
УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

№ 10 2012

научно-теоретический
журнал

Импакт фактор
РИНЦ (2011) – 0,186

ISSN 1681-7494

Журнал основан в 2001 г.

Электронная версия размещается на сайте www.rae.ru

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР

д.м.н., профессор М.Ю. Ледванов

Ответственный секретарь

к.м.н. Н.Ю. Стукова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Курзанов А.Н. (Россия)

Романцов М.Г. (Россия)

Дивоча В. (Украина)

Кочарян Г. (Армения)

Сломский В. (Польша)

Осик Ю. (Казахстан)

EDITOR

Mikhail Ledvanov (Russia)

Senior Director and Publisher

Natalia Stukova

EDITORIAL BOARD

Anatoly Kurzanov (Russia)

Mikhail Romantsov (Russia)

Valentina Divocha (Ukraine)

Garnik Kocharyan (Armenia)

Wojciech Slomski (Poland)

Yuri Osik (Kazakhstan)

В журнале представлены:

материалы Международных научных конференций

- «Экологический мониторинг»,
Турция (Анталья), 16-23 августа 2012 г.
- «Фундаментальные и прикладные исследования в медицине»,
Россия (Сочи), 27 сентября - 1 октября 2012 г.
- «Приоритетные направления развития сельскохозяйственных технологий»,
Франция (Париж), 14-21 октября 2012 г.
- «Фундаментальные и прикладные исследования в медицине»,
Франция (Париж), 14-21 октября 2012 г.
- «Фундаментальные исследования»,
Израиль (Тель-Авив), 16-23 октября 2012 г.
- «Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии»,
ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2012 г.
- «Человек и ноосфера. Научное наследие В.И. Вернадского. Глобальные проблемы современной цивилизации», *ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2012 г.*
- «Культурное наследие России и современный мир»,
Великобритания (Лондон), 20-27 октября 2012 г.
- «Современная социология и образование»,
Великобритания (Лондон), 20-27 октября 2012 г.
- «Экология промышленных регионов России»,
Великобритания (Лондон), 20-27 октября 2012 г.
- «Экология и рациональное природопользование»,
Германия (Берлин), 1-8 ноября 2012 г.

УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
ADVANCES IN CURRENT NATURAL SCIENCES

Учредитель – Академия Естествознания

Издание зарегистрировано в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации ПИ № 77-15598.

Журнал включен в Реферативный журнал и Базы данных ВИНТИ.

Сведения о журнале ежегодно публикуются в международной справочной системе по периодическим и продолжающимся изданиям «Ulrich's Periodicals directory» в целях информирования мировой научной общественности.

Журнал представлен в ведущих библиотеках страны и является рецензируемым.

Журнал представлен в НАУЧНОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ БИБЛИОТЕКЕ (НЭБ) –
головном исполнителе проекта по созданию Российского индекса научного
цитирования (РИНЦ) и имеет импакт-фактор Российского индекса научного
цитирования (ИФ РИНЦ).

Тел. редакции – (841-2)-56-17-69

Факс (841-2)- 56-17-69

E-mail: edition@rae.ru

Зав. редакцией Н.И. Нефёдова (105037, г. Москва, а/я 47)

Техническое редактирование и верстка Г.А. Кулакова

Подписано в печать 04.10.2012

Адрес для корреспонденции: 105037, г. Москва, а/я 47

Формат 60х90 1/8

Типография Академии Естествознания

Способ печати – оперативный

Усл. печ. л. 15

Тираж 1000 экз. Заказ УСЕ/10-2012

Издание осуществлено в рамках

Комплексной целевой научной программы по изданию научных материалов

© МОО «Академия Естествознания»

© ПРОО «Организационно-издательский отдел Академии Естествознания»

© СРОО «Организационно-издательский отдел Академии Естествознания»

© ООО Издательский Дом «Академия Естествознания»

СОДЕРЖАНИЕ

Медицинские науки

НОВАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КАРДИОВАСКУЛЯРНОГО РИСКА НА ОСНОВЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЦИРКУМПОЛЯРНОМ РЕГИОНЕ <i>Агбалян Е.В.</i>	7
БИОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СЕРДЦА ДЕВУШЕК АЛТАЙСКОЙ И РУССКОЙ НАЦИОНАЛЬНОСТЕЙ РАЗНОГО СРОКА ПРОЖИВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ <i>Велиляева Э.С., Воронков Е.Г., Воронкова Е.Г., Лямкин А.Н., Куленок Н.В.</i>	10
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗВИТИЕ МЫШЛЕНИЕ И ТВОРЧЕСТВО СТУДЕНТОВ НА МЕДИЦИНСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ <i>Жуманазаров Н.А., Утегенова З.С., Убайдаева А.Б.</i>	17
К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ В РОССИИ ЦЕНТРОВ ЗДОРОВЬЯ <i>Конев А.А.</i>	20
ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОФЛОРЫ У БОЛЬНЫХ, ОПЕРИРОВАННЫХ НА ПОВРЕЖДЕННОЙ СЕЛЕЗЕНКЕ <i>Масляков В.В., Поляков А.В.</i>	23
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ГЕМОЛИТИЧЕСКИХ АНЕМИЙ (МЕМБРАНОПАТИЙ) <i>Соколова Т.А.</i>	26
ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАСЛЕДСТВЕННЫХ ГЕМОЛИТИЧЕСКИХ АНЕМИЙ (ЭНЗИМОПАТИЙ) <i>Соколова Т.А.</i>	34
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ НА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ЖЕНЩИН РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА <i>Соловьёва Н.А.</i>	43
ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРОЛАПСА ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ <i>Солуянов М.Ю., Любарский М.С., Королева Е.Г., Ракитин Ф.А.</i>	48
УЧАСТИЕ СТУДЕНТОВ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ФАКТОРОВ ТРЕВОЖНОСТИ И АДАПТАЦИИ <i>Сухарев А.Е., Ермолаева Т.Н., Булах Н.А.</i>	53
ДЫХАТЕЛЬНАЯ МАСКА ДЛЯ ВНУТРИУТРОБНОГО ПЛОДА (ВНУТРИМАТОЧНЫЙ АКВАЛАНГ) И СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГАЗООБМЕНА В ОРГАНИЗМЕ ПЛОДА ЗА СЧЕТ ИСКУССТВЕННОГО ДЫХАНИЯ (ВЕНТИЛИРОВАНИЯ ЕГО ЛЕГКИХ ДЫХАТЕЛЬНЫМ ГАЗОМ) ВНУТРИ МАТКИ 58 <i>Ураков А.Л.</i>	58
ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ СЕРДЦА СТУДЕНТОВ В ТЕЧЕНИИ СЕМЕСТРА В РАЗНЫЕ ДНИ НЕДЕЛИ <i>Хмельницкий К.Е., Котельников А.В.</i>	63
ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДВУХСТОРОННИМИ ПАХОВЫМИ ГРЫЖАМИ <i>Чирков Р.Н., Махмудов Н.Б.</i>	66

Биологические науки

ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУННОГО СТАТУСА БОЛЬНЫХ С РЕЦИДИВИРУЮЩЕЙ ПАПИЛЛОМАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ В ДИНАМИКЕ ЛЕЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА «АЗЕОМЕД» <i>Садыгова Ф.Э., Эйвазова С.А., Садыгов Р.В., Ахмедова Л.М., Гаджиева Г.К.</i>	69
---	----

Физико-математические науки

ТЕРМОФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАДИОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ <i>Дубас Л.Г.</i>	73
РАЗБИЕНИЕ СТРУКТУРИРОВАННОГО 3D ПРОСТРАНСТВА НА МОДУЛЯРНЫЕ ЯЧЕЙКИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕВЫРОЖДЕННЫХ МОДУЛЯРНЫХ СТРУКТУР <i>Иванов В.В., Таланов В.М.</i>	78

ПРИРОДА ВРЕМЕНИ

Соломин В.Г., Соломина О.Е.

81

Технические науки

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ОТБРАКОВочНЫХ ИСПЫТАНИЙ РПУ

Арбузова Т.С., Ковалев В.В.

85

*«Экологический мониторинг», Турция (Анталья), 16-23 августа 2012 г.**Экология и рациональное природопользование*

МОНИТОРИНГ НЕФТЯНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВИННОВСКОЙ РОЩИ

Кулагина Г.М., Кулагин С.С., Ключникова М.Ю.

90

*«Фундаментальные и прикладные исследования в медицине»,
Россия (Сочи), 27 сентября - 1 октября 2012 г.**Медицинские науки*КОРРЕКЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГЕСТОЗА С ПОМОЩЬЮ ИНГИБИТОРА АРГИНАЗ
L-НОРВАЛИНА И ИНГИБИТОРА ФОСФОДИЭСТЕРАЗЫ 5 ТАДАЛАФИЛА

Полянская О.С., Гуреев В.В., Иванова О.Ю.

90

*«Приоритетные направления развития сельскохозяйственных технологий»,
Франция (Париж), 14-21 октября 2012 г.**Сельскохозяйственные науки*КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД К ВОЗДЕЛЫВАНИЮ ГРЕЧИХИ НА ЧЕРНОЗЁМАХ
ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ

Важов В.М., Козил В.Н., Одинцев А.В.

91

*«Фундаментальные и прикладные исследования в медицине»,
Франция (Париж), 14-21 октября 2012 г.**Медицинские науки*ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОРОТКИХ ЭПИЗОДОВ ИШЕМИИ-РЕПЕРФУЗИИ
НА ТЕЧЕНИЕ АДМА-ПОДОБНОГО ГЕСТОЗА

Полянская О.С., Гуреев В.В., Иванова О.Ю.

94

*«Фундаментальные исследования»,
Израиль (Тель-Авив), 16-23 октября 2012 г.**Медицинские науки*ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ ИНТЕГРАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА
У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ХИМИОТЕРАПИИ С ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНЫМ ОЗОНИРОВАНИЕМ КРОВИ

Шихлярова А.И., Шатова Ю.С., Барсукова Л.П., Марьяновская Г.Я., Коробейникова Е.П.

95

*«Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии»,
ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2012 г.**Медицинские науки*

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ ИБС И ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ

Дыгай А.М., Котловский М.Ю., Котловская О.С., Кириченко Д.А., Котловский Ю.В.

95

*«Человек и ноосфера. Научное наследие В.И. Вернадского. Глобальные проблемы
современной цивилизации», ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2012 г.**Биологические науки*

ЭВОЛЮЦИЯ ЭКОСИСТЕМ В БИОСФЕРЕ

Парахонский А.П.

96

Философские науки

НООСФЕРНОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ И ПРОБЛЕМА ГЛОБАЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА

Кувишинов Ю.А.

97

**«Культурное наследие России и современный мир»,
Великобритания (Лондон), 20-27 октября 2012 г.**

Культурология

ТРАНСФОРМАЦИЯ СОВРЕМЕННОЙ ЛИЧНОСТИ В МЕЖКУЛЬТУРНОМ
ВЗАИМОДЕЙСТВИИ

Лабазанова М.А.

100

**«Современная социология и образование»,
Великобритания (Лондон), 20-27 октября 2012 г.**

Социологические науки

ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГАРАНТИЙ ПРАВ И СВОБОД ЧЕЛОВЕКА

Алменов Б.А.

102

**«Экология промышленных регионов России»,
Великобритания (Лондон), 20-27 октября 2012 г.**

Геолого-минералогические науки

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСВОЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
БАССЕЙНА РЕКИ УЛУГ-ХЕМ (ТУВА)

Лебедев В.И., Лебедева М.Ф.

103

Химические науки

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В СНЕГОВЫХ ВЫПАДЕНИЯХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Чагина Н.Б., Иванченко Н.Л.

105

Экология и рациональное природопользование

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА КОНЕВИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ
(ОКИНСКИЙ РАЙОН, РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ)

Иванова О.А., Иванов Г.А.

106

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

Матвеева Т.А., Матвеев А.М.

107

**«Экология и рациональное природопользование»,
Германия (Берлин), 1-8 ноября 2012 г.**

Экология и рациональное природопользование

ВЛИЯНИЕ АВТОТРАНСПОРТА НА САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ
ХАРАКТЕРИСТИКИ СНЕГОВЫХ ВЫПАДЕНИЙ Г.АРХАНГЕЛЬСКА

Чагина Н.Б., Айвазова Е.А., Колосова С.П.

109

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

111

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКАДЕМИИ

119

CONTENTS

Medical sciences

NEW MODEL ASSESSMENT CARDIOVASCULAR RISK BASED ON EPIDEMIOLOGICAL STUDIES IN THE CIRCUMPOLAR REGION <i>Aghbalyan E.V.</i>	7
BIOELECTRICAL ACTIVITY OF THE HEART GIRLS AND RUSSIAN ALTAI NATIONALS OF DIFFERENT PERIOD OF RESIDENCE IN THE REPUBLIC OF ALTAI <i>Velilyaeva E.S., Voronkov E.G., Voronkova E.G., Lyamkin A.N., Kulenok N.V.</i>	10
METHODOLOGICAL AND METHODICAL ASPECTS OF TRAINING OF STUDENTS IN MEDICAL FACULTY <i>Zhumanazarov N.A., Utegenova Z.S., Ubajdaeva A.B.</i>	17
ABOUT ESTABLISHMENT AND DEVELOPMENT OF HEALTH CENTRES IN RUSSIA <i>Konev A.A.</i>	20
CHANGES OF MICROFLORA AT THE PATIENTS OPERATED ON THE DAMAGED SPLEEN <i>Maslyakov V.V., Polyakov A.V.</i>	23
GENETIC ASPECTS HEREDITARY HAEMOLYTIC ANEMIA (MEMBRANOPATHY) <i>Sokolova T.A.</i>	26
GENETIC ASPECTS HEREDITARY HAEMOLYTIC ANEMIA (ENZIMOPATHY) <i>Sokolova T.A.</i>	34
COMPARATIVE ANALYSIS OF PHYSICAL ACTIVITY OF THE VARIOUS ORIENTATION ON ANTHROPOMETRIC INDICATORS AT WOMEN WITH EXCESS BODY MASS OF DIFFERENT AGE GROUPS <i>Solovyeva N.A.</i>	43
ERRORS AND SURGERY COMPLICATIONS PELVIC ORGAN PROLAPSE WITH USE OF SYNTHETIC MATERIALS <i>Soluyanov M.Y., LubarSKI M.S., Koroleva E.G., Rakitin F.A.</i>	48
THE STUDENTS PARTICIPATION IN INVESTIGATION OF ALARMING AND ADAPTATION FACTORS <i>Sukharev A.E., Ermolaeva T.N., Bulakh N.A.</i>	53
VENTILATION MASK FETUS (INTRAUTERINE SCUBA) AND WAY TO ENSURE GAS EXCHANGE IN THE FETUS BY MEANS OF ARTIFICIAL RESPIRATION (HIS LUNG VENTILATION BREATHING GAS) INSIDE THE UTERUS <i>Urakov A.L.</i>	58
CHANGING OF CARDIAC PERFORMANCE OF STUDENTS ON DIFFERENT DAYS OF WEEK DURING THE SEMESTER. <i>Khmelnitskiy K.E., Kotelnikov A.V.</i>	63
WAYS OF OPTIMIZATION OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH BILATERAL INGUINAL HERNIAS <i>Chirkov R.N., Mahmudov N.B.</i>	66

Biological sciences

TO THE CHARACTERISTICS OF IMMUNE STATE OF THE SICK PATIENTS WITH RECIDIVATION PAPILLOMAVIRUS INFECTION IN DYNAMICS TREATMENT WITH USING MINERAL COMPLEX «AZEOMED» <i>Sadixova F.A., Eyvazova S.A., Sadigov R.V., Akhmedova L.M., Hacıyeva G.K.</i>	69
---	----

Physical and mathematical sciences

THERMOPHYSICAL BASES OF RADIOMETRIC TEMPERATURE MEASUREMENTS <i>Dubas L.G.</i>	73
SPLITTING OF STRUCTURED 3D SPACES ON MODULAR CELLS AND MODELLING OF NONDEGENERATE MODULAR STRUCTURES <i>Ivanov V.V., Talanov V.M.</i>	78
THE NATURE OF TIME <i>Solomin V.G., Solomina O.E.</i>	81

Technical sciences

THE DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC MODELS OF SCREENING TEST RADIO RECEIVER <i>Arbuzova T.S., Kovalev V.V.</i>	85
--	----

УДК 61.612

НОВАЯ МОДЕЛЬ ОЦЕНКИ КАРДИОВАСКУЛЯРНОГО РИСКА НА ОСНОВЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ЦИРКУМПОЛЯРНОМ РЕГИОНЕ

Агбалян Е.В.

*ГКУ Ямало-Ненецкого автономного округа «Научный центр изучения Арктики»,
Салехард, e-mail: agbelena@yandex.ru*

Уровень кардиодеструктивных заболеваний в циркумплярном регионе имеет тенденцию к устойчивому росту. На основании результатов эпидемиологических исследований и количественной оценки факторов риска развития патологии разработана региональная модель оценки кардиоваскулярного риска для населения Ямало-Ненецкого автономного округа, учитывающая факторы питания. При составлении модели использован метод расчета весовых показателей. Шкала включает показатели распространенности классических кардиоваскулярных факторов риска, а также показатели дополнительных алиментарных рисков: артериальная гипертония, избыточная масса тела и ожирение, уровень холестерина в крови, уровень потребления белка и пищевого натрия. Использование модели позволяет более эффективно решать вопросы прогноза, индивидуализировать программу профилактики.

Ключевые слова: факторы риска, кардиоваскулярные заболевания, питание, модель оценки

NEW MODEL ASSESSMENT CARDIOVASCULAR RISK BASED ON EPIDEMIOLOGICAL STUDIES IN THE CIRCUMPOLAR REGION

Aghbalyan E.V.

*Yamal-Nenets Autonomous District «Scientific Center of the Arctic»,
Salekhard, e-mail: agbelena@yandex.ru*

Level kardiodestruktivnyh disease in the circumpolar region tends to sustainable growth. Based on the results of epidemiological studies and quantitative assessment of risk factors for disease develop a regional model for evaluating cardiovascular risk in the population of the Yamal-Nenets Autonomous District, which takes into account nutritional factors. In the model used in the method of calculating weights. The scale includes the prevalence of classical cardiovascular risk factors, as well as additional indicators of nutritional risk: hypertension, overweight and obesity, cholesterol, protein intake and dietary sodium. Using the model allows for more efficiently in the forecast, individualized prevention program.

Keywords: risk factors, cardiovascular disease, food, model evaluation

Уровень кардиодеструктивных заболеваний имеет тенденцию к устойчивому росту. Своевременная диагностика и профилактика сердечно-сосудистых заболеваний позволяет радикально изменить эпидемиологическую ситуацию и снизить уровень заболеваемости, инвалидности и смертности населения. Успешная профилактика кардиоваскулярных заболеваний основывается на борьбе с факторами риска, ранним выявлением лиц из группы высокого риска и проведения лечебных мероприятий [3, 4].

Факторы риска – это причины и условия, увеличивающие вероятность развития заболевания, неблагоприятного его течения или исхода. Количественная оценка факторов риска позволяет создать математически обоснованные модели отбора групп повышенного риска развития болезни, более эффективно решать вопросы прогноза, индивидуализировать программу профилактики. Артериальная гипертония, дислипидемия и избыточная масса тела – это основные алиментарно-зависимые факторы риска ишемической болезни сердца, периферического атеросклероза и атероскле-

роза мозговых артерий. Влияние данных факторов потенцируется под воздействие комплекса климатозоологических и биогеохимических условий Арктики, ускоренного развития производительных сил, сопровождающееся значительными миграционными потоками и нарастанием психогенной нагрузки.

Эпидемиологические исследования в отношении распространенности сердечно-сосудистых заболеваний среди трудоспособного населения Ямало-Ненецкого автономного округа показали динамику роста ишемической болезни сердца в три раза (18,4% против 6,1%) [2]. Число лиц без факторов кардиоваскулярного риска снизилось с 31,0 до 18,1%. Распространенность артериальной гипертонии среди пришлого трудоспособного населения составила 36,5%, избыточная масса тела и ожирение встречались в 37,8% случаев, нарушения липидного спектра крови – в 35,4% случаев.

Известно, что питание достоверно коррелирует с уровнем заболеваемости и смертности от ишемической болезни сердца, активно влияет на частоту факто-

ров риска. Исследования в области эпидемиологии питания среди трудоспособного населения Ямалского региона выявили дисбаланс в нутриентном составе рационов питания, атерогенную направленность рационов, высокий уровень потребления насыщенных жирных кислот, холестерина, простых сахаров, дефицит крахмала, пищевых волокон, витаминов-антиоксидантов, микронутриентов [1]. Питание является одним из значимых, поддающимся коррекции детерминантом кардиоваскулярных заболеваний и эффективность профилактических и лечебных мероприятий во многом зависит от коррекции нутрициологических факторов.

На основании результатов эпидемиологических исследований разработана региональная модель оценки кардиоваскулярного риска для населения Ямало-Ненецкого автономного округа, учитывающая факторы питания. При составлении модели использован метод расчета весовых показателей. Шкала включает показатели распространенности классических кардиоваскулярных факторов риска, а также показатели дополнительных алиментарных рисков: артериальная гипертензия, избыточная масса тела и ожирение, уровень холестерина в крови, уровень потребления белка и пищевого натрия.

На первом этапе определяются показатели распространенности всех выше перечисленных факторов риска в целом в популяции и принимаются за стандартную величину. Отношение каждого из показателей отдельных факторов и их градаций

к стандартной величине представляет собой индекс отличия (ИО) (табл. 1, 2). Одновременно определяется значимость каждого фактора риска, для чего рассчитываются весовые коэффициенты (К), как отношение максимального к минимальному абсолютному показателей для данного фактора. Чем больше весовой коэффициент, тем существеннее и сильнее влияние показателя. Таким образом, максимальное влияние на развитие ИБС и фатальных сердечнососудистых событий оказывают артериальная гипертензия ($K = 17,3$ и $2,5$), избыточная масса тела и ожирение при $K = 6,5$ и $3,1$, повышенный уровень холестерина ($K = 5,2$ и $4,1$), низкий уровень потребления белка ($K = 1,5$ и $1,2$) и высокий уровень потребления натрия ($K = 1,4$ и $1,3$). Все перечисленные выше факторы относятся к риск-факторам, так как выше 1.

Интегрированная оценка кардиоваскулярного риска рассчитывается по формуле:

$$P = \sum K_i \text{ИО}_i,$$

где K – весовые индексы факторов; ИО – индекс отличия по всем факторам риска и их градациям. По приведенной формуле можно рассчитать индивидуальный кардиоваскулярный риск, например, для женщины 35 лет с избыточной массой тела, повышенным уровнем холестерина, в структуре питания уровень белка ниже оптимального и уровень потребления пищевой соли высокий:

$$P = 28,7 \cdot 0,8 + 5,6 \cdot 0,4 + 21,5 \cdot 0,9 + 18,7 \cdot 0,9 = 61,4.$$

Таблица 1

Шкала комплексной оценки кардиоваскулярного риска для мужчин

Возраст	20–29 лет	30–39 лет	40–49 лет	50–59 лет	Весовой коэффициент
АГ (%)	23,6	37,7	53,7	59,5	2,5
ИО _{аг}	0,6	0,9	1,3	1,4	
ИМТ (%)	13,9	32,1	40,4	43,0	3,1
ИО _{имт}	0,4	1,0	1,3	1,3	
ХС (%)	5,6	13,2	19,9	22,8	4,1
ИО _{хс}	0,3	0,8	1,2	1,4	
Белок (%)	28,3	28,3	19,4	23,7	1,5
ИО _{белок}	1,2	1,2	0,8	1	
Na _{пищевой}	29,5	21,9	23,8	26,2	1,4
ИО _{Na}	1,2	0,9	1	1,1	

Примечание. АГ – артериальная гипертензия, ИО – индекс отличия, ИМТ – избыточная масса тела, ХС – холестерин.

Таблица 2

Шкала комплексной оценки кардиоваскулярного риска для женщин

Возраст	20–29 лет	30–39 лет	40–49 лет	50–59 лет	Весовой коэффициент
АГ (%)	3,4	14,0	34,9	58,8	17,3
ИО _{аг}	0,1	0,6	1,4	2,3	
ИМТ (%)	9,2	28,7	44,0	60,1	6,5
ИО _{имт}	0,3	0,8	1,3	1,8	
ХС (%)	8,1	5,6	14,8	29,3	5,2
ИО _{хс}	0,5	0,4	1,0	1,9	
Белок (%)	22,9	21,5	26,5	21,9	1,2
ИО _{белок}	1,0	0,9	1,1	0,9	
Na _{пищевой}	25,1	18,7	20,2	22,4	1,3
ИО _{Na}	1,2	0,9	1,0	1,1	

П р и м е ч а н и е . АГ – артериальная гипертония, ИО – индекс отличия, ИМТ – избыточная масса тела, ХС – холестерин.

Диапазон возможных колебаний риска составляет от 6,4 до 16,8 у мужчин и от 8,0 до 64,3 у женщин. Риск минимальный рассчитывается как сумма произведений каждого весового коэффициента на индекс отличия, имеющие наименьшее значение для

каждого из факторов, а максимальный риск при суммировании произведения каждого из весовых коэффициентов на индекс отличия, имеющие наибольшие значения по каждому из факторов. Оценочная шкала уровня кардиоваскулярного риска представлена в табл. 3.

Таблица 3

Оценочная шкала кардиоваскулярного риска для населения ЯНАО

Интегрированный риск		Уровень риска
Мужчины	Женщины	
Менее 6,4 6,4–11,7 11,7–16,8	Менее 8,0 8,0–37,3 37,3–64,3	Благоприятный прогноз Средний Высокий

Диапазон колебания комплексных оценок, а также характер их распределения позволяет выделить в популяции группы кардиоваскулярного риска: благоприятного прогноза, внимания и неблагоприятного прогноза.

Важное значение в планировании профилактических мероприятий имеет оценка кардиоваскулярного риска с учетом региональных данных и особенностей распространения факторов риска, особенностей структуры питания.

Список литературы

1. Агбалян Е.В. Прогностическая значимость факторов питания в формировании хронических неинфекционных заболеваний на Крайнем Севере: дис. ... д-ра биол. наук. – М., 2005. – 201 с.;
2. Буганов А.А. Вопросы профилактической медицины в Ямальском регионе. – Надым, 2002. – 417 с.
3. Измеров Н.Ф. Роль профилактической медицины в сохранении здоровья населения. // Медицина труда и промышленная экология – 2000. – №1. – С. 1–6.
4. Оганов Р.Г. Концепция факторов риска как основа профилактики ССЗ // Врач. – 2001. – С. 3–6.

УДК 61.612.1

БИОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ СЕРДЦА ДЕВУШЕК АЛТАЙСКОЙ И РУССКОЙ НАЦИОНАЛЬНОСТЕЙ РАЗНОГО СРОКА ПРОЖИВАНИЯ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ АЛТАЙ**Велиляева Э.С., Воронков Е.Г., Воронкова Е.Г., Лямкин А.Н., Куленок Н.В.***ГБОУ ВПО «Горно-Алтайский государственный университет», Горно-Алтайск,**e-mail: vasga30@yandex.ru, voronkove@rambler.ru, Slyamkin@yandex.ru*

Целью исследования явился анализ биоэлектрической активности сердца коренных и пришлых девушек Горного Алтая алтайской и русской национальностей по данным электрокардиографии. Выявлено, что длительность интервала QT снижена во всех исследуемых группах, а интервала TP и комплекса QRS превышает общепринятые значения. Снижение длительности всех интервалов происходит от алтаек к русским пришлым, что может свидетельствовать о более выраженной симпатикотонии среди последних. Расчетные величины показывают существенное несоответствие фактических значений должным, за исключением синусового ритма, который также снижается от алтаек к русским пришлым. Анализ амплитудно-частотных характеристик указывает на нарушения, связанные с процессами реполяризации, внутрижелудочковой и внутрисердечной проводимости, а также гипертрофии этих отделов. О гипертрофии отделов сердца и нарушениях внутрижелудочковой проводимости в виде блокады ножек пучка Гиса свидетельствует также положение электрической оси сердца.

Ключевые слова: ЭКГ, коренные и пришлые девушки, адаптация, сердце**BIOELECTRICAL ACTIVITY OF THE HEART GIRLS AND RUSSIAN ALTAI NATIONALS OF DIFFERENT PERIOD OF RESIDENCE IN THE REPUBLIC OF ALTAI****Velilyaeva E.S., Voronkov E.G., Voronkova E.G., Lyamkin A.N., Kulenok N.V.***Gorno-Altai State University, Gorno-Altai,sk,**e-mail: vasga30@yandex.ru, voronkove@rambler.ru, Slyamkin@yandex.ru*

Purpose of the research is the analysis of bioelectrical activity of the heart of Altai Republic's Altain and Russian native and alien girls according to electrocardiography. It is revealed the duration of QT interval is reduced in all examined groups, while the duration of TP interval and QRS complex exceeds acceptations. The reduction of the intervals' duration is derived from Altains to Russian aliens, which may indicate more pronounced sympathicotonia among the latter. The calculated values show a significant discrepancy between actual values and proper values, with the exception of sinus rhythm, which also decreases from Altains to alien Russians. During both quantitative and qualitative analysis amplitude-frequency curves indicate abnormalities, which are related to the process of repolarization of intra-ventricular and intra-atrial conduction, as well as hypertrophy of these parts. The position of electrical axis of heart witnesses hypertrophy of parts of heart and abnormalities of intra-ventricular conduction, which is appeared in the form of bundle branch block.

Keywords: ECG, native and alien girls, adaptation, heart

Сердечно-сосудистая система занимает особое место среди систем организма, обеспечивающих физиологическое приспособление человека к условиям среды обитания, и сравнительно рано включается в реакции адаптации. Сердечнососудистая система особенно чувствительна к влиянию внешней среды. Ее деятельность часто становится фактором, лимитирующим развитие приспособительных реакций организма в процессе его адаптации [3].

Коллективом авторов было отмечено, что в условиях Сибири, характеризующейся субэкстремальными природно-климатическими условиями и высоким темпом миграции, повышается заболеваемость на раннем этапе адаптации. Имеется точка зрения, согласно которой адаптация приобретает цену «малой болезни». Через Сибирь проходят миллионы людей, многие из

них на длительный срок там не задерживаются, однако средовые воздействия Сибири оставляют отпечаток надолго и экспрессируются спустя 15–20 лет [5].

Особого внимания в этом отношении заслуживает изучение популяций, проживающих на территории республики Алтай, особенности рельефа и географического положения которой формируют сложные эколого-климатические условия для многонационального населения, основной частью которого являются представители русского и алтайского этносов. Континентальность и высокая степень дискомфорта климата определяют комплексность его воздействия на организм человека и предъявляют повышенные требования к адаптации коренного и пришлого населения.

Целью работы явился анализ биоэлектрической активности сердца коренных

и пришлых девушек Горного Алтая различных этнических групп по данным электрокардиографии.

Материал и методы исследования

Объектом исследования выступили девушки алтайской и русской национальностей, жительницы среднегорья и низкогогорья. По этнической принадлежности и сроку проживания в Горном Алтае были сформированы три группы по 120 человек в каждой: алтайки (коренные жители, самоназвание алтай-кижи, средний биологический возраст $17,986 \pm 1,107$ лет), русские пришлые (проживающие в Республике Алтай от нескольких недель до нескольких десятков лет, средний биологический возраст $17,998 \pm 1,079$ лет) и русские старожилы (имеющие родственников, проживающих на территории Горного Алтая, в трех поколениях, средний биологический возраст $17,854 \pm 1,149$ лет).

Электрокардиограмму снимали в состоянии относительного покоя в положении сидя с помощью портативного одноканального ЭКГ аппарата «Heart Mirror 1 IKO», версия 1.9 производства фирмы Innomed Medikal Rt., Венгрия. Запись ЭКГ проводили при скорости протяжки бумаги 25 мм/с и чув-

ствительности *1 в I, II, III отведениях. Для анализа использовали II отведение, для определения электрической оси сердца – I и III отведения. С помощью канцелярской линейки измеряли высоту и ширину зубцов P, Q, R, S, T, длину интервалов RR, PQ, QT, ST, TP, комплекса QRS. На основе этих замеров проводили анализ зубцов и интервалов, рассчитывали синусовый ритм, должную и фактическую электрическую систолу, должный и фактический систолический показатель, отклонение фактических электрической систолы и систолического показателя от должных, определяли положение электрической оси сердца. Статистическая обработка материала проводилась в среде пакета Statistica 6.0. Рассчитывали простейшие описательные статистики, использовали метод однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA) и χ^2 – критерий Пирсона.

Результаты исследования и их обсуждение

Согласно данным, приведенным в табл. 1, интервал RR, соответствующий продолжительности сердечного цикла, уменьшается от алтаек к русским пришлым.

Таблица 1

Показатели деятельности сердца девушек различных этнических групп по данным электрокардиографии

Признак	Национальность	M ± m	SD	ΔX	p (Scheffe-test)
1	2	3	4	5	6
<i>Длительность интервалов и комплексов, с</i>					
RR	Алтайки	$0,85 \pm 0,02$	0,19	1,80	0,04*
	Русские старожилы	$0,82 \pm 0,01$	0,11	0,76	-
	Русские пришлые	$0,80 \pm 0,01$	0,13	0,68	0,04*
PQ	Алтайки	$0,13 \pm 0,00$	0,03	0,22	-
	Русские старожилы	$0,13 \pm 0,00$	0,03	0,14	-
	Русские пришлые	$0,12 \pm 0,00$	0,02	0,14	-
QRS	Алтайки	$0,14 \pm 0,00$	0,03	0,14	-
	Русские старожилы	$0,15 \pm 0,00$	0,03	0,14	0,00005***
	Русские пришлые	$0,14 \pm 0,00$	0,02	0,10	0,00005***
QT	Алтайки	$0,21 \pm 0,00$	0,05	0,36	0,04*
	Русские старожилы	$0,20 \pm 0,00$	0,03	0,16	-
	Русские пришлые	$0,19 \pm 0,00$	0,04	0,26	0,04*
ST	Алтайки	$0,12 \pm 0,00$	0,04	0,28	0,00005*
	Русские старожилы	$0,11 \pm 0,00$	0,04	0,26	0,02***
	Русские пришлые	$0,10 \pm 0,00$	0,03	0,18	0,00005* 0,02***
TP	Алтайки	$0,50 \pm 0,01$	0,16	1,44	-
	Русские старожилы	$0,48 \pm 0,01$	0,11	0,76	-
	Русские пришлые	$0,48 \pm 0,01$	0,12	0,68	-
<i>Расчетные величины</i>					
Синусовый ритм, уд/мин	Алтайки	$73,01 \pm 1,1$	11,7	75,0	0,03*
	Русские старожилы	$74,74 \pm 0,9$	10,0	61,7	-
	Русские пришлые	$76,72 \pm 1,1$	11,9	58,8	0,03*
Отклонение QTфакт от QTдолж, %	Алтайки	$58,15 \pm 1,0$	10,5	71,1	-
	Русские старожилы	$56,34 \pm 0,8$	9,3	47,6	-
	Русские пришлые	$56,01 \pm 1,0$	10,8	75,9	-

Окончание табл. 1

1	2	3	4	5	6
СПфакт, с	Алтайки	24,94 ± 0,45	4,98	31,75	-
	Русские старожилы	24,49 ± 0,40	4,39	21,33	-
	Русские пришлые	24,64 ± 0,47	5,18	33,58	-
СПдолж, с	Алтайки	42,87 ± 0,33	3,58	25,17	0,03*
	Русские старожилы	43,43 ± 0,26	2,90	18,17	-
	Русские пришлые	43,97 ± 0,31	3,41	17,09	0,03*
Отклонение СПфакт от СПдолж, %	Алтайки	17,94 ± 0,42	4,62	29,25	-
	Русские старожилы	18,94 ± 0,38	4,15	17,90	-
	Русские пришлые	19,33 ± 0,46	4,99	33,62	-
Амплитудно-частотные характеристики					
Амплитуда P, мм	Алтайки	0,94 ± 0,04	0,41	1,90	0,0002**, *
	Русские старожилы	1,20 ± 0,05	0,54	2,50	0,0002**
	Русские пришлые	1,20 ± 0,05	0,50	2,00	0,0002*
Длительность P, с	Алтайки	0,07 ± 0,00	0,02	0,10	0,02**
	Русские старожилы	0,08 ± 0,00	0,02	0,12	0,02**
	Русские пришлые	0,07 ± 0,00	0,02	0,08	-
Амплитуда Q, мм	Алтайки	0,62 ± 0,03	0,36	3,00	-
	Русские старожилы	0,57 ± 0,02	0,27	1,50	-
	Русские пришлые	0,63 ± 0,03	0,33	2,00	-
Длительность Q, с	Алтайки	0,02 ± 0,00	0,01	0,04	0,003** 0,04*
	Русские старожилы	0,02 ± 0,00	0,01	0,04	0,003**
	Русские пришлые	0,02 ± 0,00	0,01	0,04	0,04*
Амплитуда R, мм	Алтайки	9,65 ± 0,29	3,17	15,00	-
	Русские старожилы	9,87 ± 0,29	3,20	15,0	-
	Русские пришлые	10,28 ± 0,29	3,18	16,0	-
Длительность R, с	Алтайки	0,05 ± 0,00	0,01	0,04	0,0000005* 0,000***
	Русские старожилы	0,05 ± 0,00	0,01	0,04	0,000***
	Русские пришлые	0,04 ± 0,00	0,01	0,04	0,0000005*
Амплитуда S, мм	Алтайки	1,21 ± 0,09	0,96	6,00	-
	Русские коренные	1,13 ± 0,08	0,86	4,00	-
	Русские пришлые	1,06 ± 0,09	0,99	6,50	-
Длительность S, с	Алтайки	0,02 ± 0,00	0,01	0,04	-
	Русские старожилы	0,02 ± 0,00	0,01	0,04	-
	Русские пришлые	0,02 ± 0,00	0,01	0,04	-
Амплитуда T, мм	Алтайки	3,11 ± 0,10	1,09	5,50	0,00003** 0,00006*
	Русские старожилы	2,51 ± 0,09	0,99	5,00	0,00003**
	Русские пришлые	2,53 ± 0,08	0,91	5,50	0,00006*
Длительность T, с	Алтайки	0,15 ± 0,00	0,03	0,18	-
	Русские старожилы	0,14 ± 0,00	0,03	0,16	-
	Русские пришлые	0,14 ± 0,00	0,03	0,18	-

Пр и м е ч а н и е . * – достоверные отличия между алтайками и русскими пришлыми; ** – достоверные отличия между алтайками и русскими коренными; *** – достоверные отличия между русскими девушками.

Интервал PQ, отражающий распространение возбуждения к атриовентрикулярному узлу и проводящей системе желудочков, у алтаек и русских старожилых сходен и более удлинен, чем у русских пришлых. Удлинение этого интервала, равно как и ин-

тервала RR, наблюдается при ваготонии, укорочение – при симпатикотонии. Следовательно, более выраженная симпатикотония присуща русским пришлым девушкам.

Комплекс QRS, соответствующий возбуждению желудочков, удлинен по срав-

нению с общепринятой нормой (не более 0,09–0,10 с) во всех трех группах, особенно у русских старожил. Удлинение QRS больше возрастной нормы свидетельствует о внутрижелудочковой блокаде; наблюдается при блокадах ножек пучка Гиса, гипертрофии желудочков, желудочковых экстрасистолах, синдроме WPW. Гипертрофия может сопровождаться и увеличением вольтажа зубцов комплекса. В нашем случае наблюдается увеличение вольтажа зубца *Q*, снижение – зубца *S*. Снижение вольтажа комплекса может иметь место при дистрофии миокарда, миокардите, при нарушении проводимости электрических потенциалов вследствие большой толщины подкожного жирового слоя, при перикардите [7]. Однако следует отметить, что обследованные девушки не имели сердечнососудистой патологии (согласно анкетным данным) и не предъявляли жалоб, характерных для заболеваний этой системы. Следовательно, ближе к истине будут выводы о гипертрофии желудочков и нарушении внутрижелудочковой проводимости в виде блокады ножек пучка Гиса, характерных в большей степени для русских старожил.

Интервал *QT* на ЭКГ отражает период деполяризации и реполяризации сердечных миоцитов, точнее – это электрическая систола сердца, которая соответствует по времени периоду от начала деполяризации до окончания реполяризации желудочков [10]. Согласно нашим данным, этот процесс уменьшается во времени от алтаек к русским пришлым и значительно отклоняется от общепринятых значений (0,38–0,55 с). Следовательно, для последних характерен более короткий период сокращения сердечной мышцы, чем для алтаек и русских старожил.

Интервал *TP*, соответствующий электрической диастоле сердца и длящийся в среднем 0,25–0,42 с при полном сердечном цикле 0,8 с, удлинен во всех группах девушек в направлении от русских пришлых к алтайкам. Учитывая, что интервал *QT*, как отмечено выше, укорочен (правда в обратном направлении), можно считать удлинение *TP* вполне закономерным. Сравнение соотношения систолы и диастолы в сердечном цикле среди этнических групп, показывает, что эти два этапа у алтаек более согласованы, чем у русских, особенно пришлых, а в целом во всех группах укладываются по времени в сердечный цикл.

Интервал *ST*, характеризующий исчезновение разности потенциалов на поверх-

ности желудочков и во время их полного охвата возбуждением и зависящий от всего желудочкового комплекса, в исследуемых группах увеличивается от русских пришлых к алтайкам, свидетельствуя о нормально протекающих процессах реполяризации (общепринятая длительность 0–0,15 с) во всех группах.

Измерение интервала *RR* и дальнейший математический расчет показывает, что синусовый ритм у обследованных девушек укладывается в общепринятые нормы (60–90 уд./мин), хотя следует отметить, что его увеличение происходит от алтаек к русским пришлым. Также следует отметить, что во всех группах фактические показатели, характеризующие систолическую работу сердца (электрическая систола и систолический показатель), почти в два раза ниже должных величин, а сам процент отклонения значительно превышает общеустановленные значения. При этом отклонение электрической систолы увеличивается от русских пришлых к алтайкам, систолического показателя – в обратном направлении.

Амплитудно-частотный анализ данных табл. 1 показывает, что длительность зубцов *Q* и *R*, амплитуда зубца *S* ниже, зубца *Q* – выше общепринятой нормы во всех исследуемых группах. Кроме того, амплитуда зубца *R* по отношению к амплитуде зубца *P* увеличена (в норме амплитуда *P* равна 1/6–1/10 амплитуды *R*). Уменьшение амплитуды зубца *P* может наблюдаться при электролитных нарушениях, воспалительных, дистрофических, склеротических и других изменениях в миокарде предсердий.

Зубцы *Q*, *R* и *S* – зубцы желудочкового комплекса, которые характеризуют возбуждение межжелудочковой перегородки (*Q*), возбуждение по боковым стенкам и поверхности обоих желудочков и основанию левого желудочка, верхушки сердца и прилегающие к ней области (*R*), возбуждение основания сердца и всей мускулатуры желудочков (*S*). Амплитуда и длительность этих зубцов свидетельствует, как указывалось выше, о нарушении внутрижелудочковой проводимости и гипертрофии желудочков. Следует отметить, что величина зубцов *R* и *S* зависит от направления электрической оси сердца.

Зубец *T* характеризует течение восстановительных процессов в желудочках. Его амплитуда, согласно нашим данным, снижена по отношению к зубцу *R* (в норме амплитуда *T* равна 1/2–1/3 *R*) и свидетельству-

ет о снижении скорости восстановительных процессов от алтаек к русским пришлым.

Сравнение зубцов между этническими группами показало, что амплитуда зубца *P* и длительность зубца *T* у русских девушек проявляют сходство, а у алтаек являются минимальными; амплитуда зубца *R* увеличивается, зубцов *S* и *T* уменьшается от алтаек к русским пришлым; длительность зубцов *Q* и *S* сходна во всех группах, зубца *R* – у алтаек и русских старожил; амплитуда зубца *Q* и длительность зубца *P* у русских старожил занимают промежуточное положение между алтайками и русскими пришлыми и показывают более высокие, чем у этих групп значения. Такое амплитудно-частотное соотношение показывает, с одной стороны, сходство, с другой стороны, различие анализируемых групп.

Таким образом, изложенное выше позволяет говорить о нарушениях процессов реполяризации, внутрипредсердной и внутрижелудочковой проводимости, а также гипертрофии этих отделов.

Согласно данным дисперсионного анализа достоверно неоднородными ($p < 0,001-0,05$) являются амплитуда и длительность зубцов *P* и *Q*, интервала *PQ*, длительность зубца *R* и комплекса *QRS*. Неслучайные различия ($p < 0,001-0,05$) найдены между алтайками и русскими по амплитуде зубцов *P* и *T*, длительности зубца *Q*; между алтайками и русскими старожил по длительности зубца *P*; между алтайками и русскими пришлыми по длительности интервала *RR*, синусовому ритму, длительности зубца *R* и интервала *ST*, длительности фактической и должной электрической систолы, должному систолическому показателю; между русскими пришлыми и русскими старожил по длительности зубца *R*, комплекса *QRS* и интервала *ST*.

Особое внимание следует уделить значениям угла альфа, по которому можно определить положение электрической оси сердца, а также диагностировать блокаду ножек пучка Гиса (резкое отклонение электрической оси влево или вправо) и гипертрофию желудочков (отклонение электрической оси влево или вправо). В нашем случае у девушек всех групп в состоянии покоя средние значения угла альфа находятся в пределах 59,66–69,02 градуса, что соответствует нормальному положению электрической оси сердца, хотя у русских девушек она отклонена вправо в большей степени (более высокие значения угла альфа), чем у алтаек.

Анализ частоты встречаемости вариантов электрической оси сердца (ЭОС) показал, что в каждой этнической группе встречается определенный процент девушек с отклонением ЭОС от нормального (табл. 2). Так, во всех группах довольно высок процент девушек с вертикальным положением ЭОС. Кроме того, отмечается большое число лиц с отклонением и резким отклонением вправо, горизонтальным положением ЭОС, что может отражать изменение объема отделов сердца (гипертрофия миокарда желудочков) или нарушения внутрижелудочковой проводимости (блокада ножек пучка Гиса). Причем следует подчеркнуть, что в группе алтаек процент нормального положения ЭОС выше, чем в группах русских девушек.

Вполне возможно, что эти особенности электрической оси сердца являются следствием анатомического положения сердца в грудной клетке в связи с ее формой. Е.Н. Панкова и соавторы (2006) [7] указывают, что при астеничном телосложении электрическая ось сердца, как правило, занимает вертикальное положение; при гиперстеничном телосложении – горизонтальное положение; при нормальном телосложении – нормальное. Ранее нами было показано [1] что процентное соотношение соматотипов внутри этнических групп различно, однако во всех трех группах чаще всего встречаются неопределенный, стенопластический (близкий к астеническому) и субатлетический типы конституции. Причем, среди русских пришлых девушек лидируют субатлетики, в то время как среди русских старожил и алтаек этот соматотип встречается не так часто, но большой процент стенопластиков и примерно одинаковое соотношение субатлетики. В то же время русские старожилы, занимая промежуточное положение между алтайками и русскими пришлыми, все же более близки к последним.

В другой работе [2] было показано лучшее развитие грудной клетки у алтаек и констатирован тот факт, что она является более широкой и плоской по сравнению с грудной клеткой русских пришлых девушек, у которых она более узкая и лучше развита в переднезаднем направлении. Русские коренные (старожилы) также занимают промежуточное положение.

Федоров В.Н. [8] в исследованиях девушек 17–20 лет, проживающих на территории Северного Казахстана, ссылаясь на ряд авторов, указывает, что причиной отклонения электрической оси сердца может быть

не только изменение положения сердца в грудной клетке, но и патологические процессы в миокарде, приводящие к электрическому преобладанию одного из желудочков. В этой же работе высказано предположе-

ние, что такие функциональные изменения связаны с усилением влияния на миокард из центра блуждающего нерва под воздействием неблагоприятных климатоэкологических условий среды обитания.

Таблица 2

Частота встречаемости вариантов положения электрической оси сердца (ЭОС) у девушек различных этнических групп, %

Группа	Горизонтальное (от 0 до +40 град)	Нормальное (от +40 до +70 град)	Вертикальное (от +70 до +90 град)	Отклонение влево (от 0 до -30 град)	Резкое отклонение влево (от -30 до -90 град)	Отклонение вправо (от +90 до +120 град)	Резкое отклонение вправо (от +120 до +180 град)
Алтайки	13,3	51,7	19,2	3,3	-	9,2	3,3
Русские старожилы	11,7	28,3	38,3	-	-	19,2	2,5
Русские пришлые	10	37,5	34,2	-	-	14,2	4,2

На наш взгляд, в отклонении электрической оси сердца играют роль и морфологические особенности, и электрическое преобладание одного из желудочков. В то же время, учитывая указанные выше измерительные и расчетные признаки ЭКГ девушек, патологические процессы в миокарде выходят на первый план.

В целом, во всех исследуемых нами группах большую часть выборки составляют индивиды с отклонением ЭОС от нормального. Расчет χ^2 -критерия показал, что существуют достоверные отличия в характере распределения вариантов ЭОС между алтайками и русскими ($p \leq 0,01$).

Все выше изложенное позволяет отметить неудовлетворительную работу проводящей системы, функциональную незрелость сердечно-сосудистой системы и сходство сердца обследованных нами девушек с сердцем подростков. Как свидетельствуют Л.И. Левина, А.М. Куликов [4], электрокардиограмма подростков приближается к электрокардиограмме взрослых, но имеет ряд характерных особенностей. К ним относятся выраженная синусовая дыхательная аритмия и более короткие по сравнению со взрослыми интервалы. Так, продолжительность интервала PQ составляет 0,14–0,18 с, длительность комплекса QRS 0,06–0,08 с, электрическая систола желудочков в зависимости от частоты сердечных сокращений – 0,28–0,39 с. У большинства подростков наблюдается полувертикальная или промежуточная позиция сердца, реже вертикальная, полугоризонтальная и горизонтальная. Зубец *P* во II стандартном отведении положителен, продолжительность

зубца *P* колеблется от 0,05 до 0,10 с (в среднем 0,08 с).

По данным этих же авторов окончательное созревание, рост, развитие и функциональное совершенствование сердечно-сосудистой системы завершается только к 19–20 годам. Поэтому, применительно к нашему случаю, выявленные отклонения в ЭКГ девушек различных этнических групп можно объяснить незаконченностью процессов формирования сердечно-сосудистой системы.

Однако исследования других авторов показывают, что на деятельность системы кровообращения оказывают и эколого-климатические факторы среды. Так, результаты исследования, проведенного среди девушек г. Сургут, показали, что в климатических условиях данного региона у уроженцев этого населенного пункта обнаруживались и усугублялись в период от 17 до 20 лет отличия от общепринятых нормативов ряда гемодинамических параметров. Параметры сердечной деятельности и гемодинамики характеризовались отсутствием возрастного замедления частоты сердечных сокращений. Также установлены ранние функциональные и более поздние органические изменения сердечной мышцы, заключающиеся в изменении электрической оси сердца, электрокардиографических признаках гипертрофии различных отделов миокарда и нарушениях сердечного метаболизма [6]. Подобные изменения сердечной мышцы были выявлены и среди юношей и девушек Северо-Казахстанского региона [8]. Шумейко И.Н. также было выявлено влияние на исходный вегетативный тонус

у коренных жителей юга республики Алтай (алтай-кижи, теленгиты) климатогеографических условий, а не особенностей этнического генотипа, пола или наличие патологии. В общей популяции распространены блокады правой ножки пучка Гиса (которые реже регистрируются в среднегорье и низкогорье), атриовентрикулярные блокады (удлиненный интервал PQ), гипертрофии правого и левого желудочков, удлиненный интервал QT [9].

Таким образом, выявленные нами особенности ЭКГ-характеристик девушек можно считать обусловленными не только возрастными, но и эколого-климатическими влияниями на их организм.

Выводы

1. Длительное проживание в сходных природно-климатических условиях коренных и пришлых девушек ведет к образованию общих функциональных особенностей (прежде всего, у коренных) и в то же время оставляет ряд различий, обусловленных этнической принадлежностью, что проявляется в уменьшении функциональных показателей сердца у коренных жительниц.

2. Ценой приспособления женского организма на юношеском этапе онтогенеза к условиям проживания в Горном Алтае служит функциональная незрелость сердечно-сосудистой системы и, как следствие, неудовлетворительные механизмы адаптации и патологические изменения в миокарде и проводящей системе сердца в виде нарушений процессов реполяризации, гипертрофии предсердий и желудочков, блокады ножек пучка Гиса, несоответствия

фактических величин, характеризующих систолическую работу сердца, должным.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 10-06-00318-а.

Список литературы

1. Велияева Э.С., Воронков Е.Г., Воронкова Е.Г. Частота встречаемости соматотипов среди девушек алтайской и русской национальностей, проживающих на территории Горного Алтая // Мат. междунар. научн. конф.: Проблемы современной морфологии человека. – М., 2008. – С. 169–171.
2. Велияева Э.С., Воронков Е.Г., Воронкова Е.Г., Лямкин А.Н. Связь показателей внешнего дыхания с морфологическими признаками у девушек различных этнических групп, проживающих на территории Республики Алтай // Биоразнообразие, проблемы экологии Горного Алтая и сопредельных регионов: настоящее, прошлое, будущее: мат. II Междунар. конф. – Горно-Алтайск, 2010. – С. 293–298.
3. Евдокимов В.Г., Рогачевская О.В., Варламова Н.Г. Модулирующее влияние факторов Севера на кардиореспираторную систему человека в онтогенезе. – Екатеринбург: УрО РАН, 2007. – С. 5–14.
4. Левина Л.И., Куликов А.М. Подростковая медицина: руководство для врачей. – СПб.: Питер, 2006. – 544 с.
5. Мансурова Т.П., Мансуров А.С., Булыгин Г.В., Смирнова Е.В. Краткосрочная адаптация организма человека к новым экологическим условиям (биологический аспект). – Красноярск: Институт биофизики СО РАН, 1993. – 57 с.
6. Нифонтова О.А. Эколого-физиологические аспекты развития и вегетативной регуляции сердечно-сосудистой системы человека в условиях Среднего Приобья. – Сургут: РИО СурГПУ, 2006. – С. 34, 98–99.
7. Панкова Е.Н., Панова И.В., Ячменников Н.Н., Голубчик А.В. О чем говорят анализы? – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – С. 131–166.
8. Федоров В.Н. Особенности гемодинамики, функционального состояния миокарда и вегетативной регуляции кардиоритма у лиц юношеского возраста, обучающихся в университете: автореф. дис. ... канд. биол. наук. – Томск, 2007. – 29 с.
9. Шумейко Н.И. Характеристика основных вегетативных показателей регуляции кардиоваскулярной системы у коренных жителей юга Республики Алтай: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Новосибирск, 2002. – 22 с.
10. Mangat J. S., Till J., Bridges N. Hypocalcaemia mimicking long QT syndrome: case report // Eur J Pediatr. – 2008. – № 167(2). – P. 233.

УДК 371.141 24:610

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ РАЗВИТИЕ МЫШЛЕНИЕ И ТВОРЧЕСТВО СТУДЕНТОВ НА МЕДИЦИНСКОМ ФАКУЛЬТЕТЕ

Жуманазаров Н.А., Утегенова З.С., Убайдаева А.Б.

Международный Казахско-Турецкий университет им. А. Ясави, e-mail: j_nazarbek@mail.ru

Обсуждаются современные методологические аспекты использования активных методов обучения студентов в развитие мышление и творчество.

Ключевые слова: медицина, студенты, методологические аспекты

METHODOLOGICAL AND METHODICAL ASPECTS OF TRAINING OF STUDENTS IN MEDICAL FACULTY

Zhumanazarov N.A., Utegenova Z.S., Ubajdaeva A.B.

The international Kazahsko-Turkish University of A. Jasavi, e-mail: j_nazarbek@mail.ru

Modern methodological aspects of use of active methods of training of students in development thinking and creativity are discussed.

Keywords: medical, of students, methodological aspects

Современным медицинским специалистам помимо глубоких знаний по специальным дисциплинам необходим опыт работы на компьютере, развитые коммуникативные навыки, высокий уровень владения иностранными языками. Реализация образовательной функции иностранного языка в высшей медицинской школе открывает возможность будущим врачам получить необходимую профессиональную информацию не только из отечественных, но и зарубежных источников, что особенно важно для формирования их профессиональной компетенции [1, 2, 3].

В настоящее время в связи с появлением новых носителей международной информации и способов ее переработки специалистам различных областей приходится оптимизировать по экономическим и энергетическим показателям соотношения между отечественными и иностранными информационными потоками. Задачи указанного типа являются основой развития иноязычной речевой деятельности выпускников любого неязыкового вуза.

Отсюда следует, что приоритетное направление системы совершенствования образования в настоящее время связано с разработкой теоретических и методических основ проектирования технологий обучения, обеспечивающих разностороннее развитие иноязычных коммуникативных умений и навыков студентов, а также их способности к быстрой и качественной переработке иноязычной информации эффективными способами и средствами. Все это обуславливает воспитание новых личностных качеств, активных жизненных позиций,

рационального отношения к окружающему миру, развитие как коммуникативной компетенции, так и профессионального мышления и мировоззрения обучаемых [4, 5, 8].

Объективные условия практического здравоохранения, требующие высокой творческой и развитой практической деятельности от специалистов, возлагают на педагогические коллективы медицинских вузов требования по изысканию новых форм профессионального, деонтологического, нравственного воспитания студентов, формированию у них профессиональных компетентностных навыков и умений, развитию клинического мышления и личностных качеств [6, 7].

Цель работы – является повышение качества профессиональной компетенции будущих медицинских специалистов путем реализации теоретически обоснованной и обеспечивающей формирование высокого уровня коммуникативной компетенции студентов медицинских факультетов.

Материалы и методы исследования

На практических занятиях: обсуждение проблемы в микрогруппах (5–6 человека) и дискуссии между этими группами: игровые и состязательные (группа против группы, кто ответит лучше на поставленный вопрос или взаимная постановка вопросов студентами по изучаемой теме). Все это оживляет и активизирует работу студентов, развивает мышление и творчество.

Результаты исследования и их обсуждение

Интерактивные методы обучения -это способы активизации учебно-познавательной деятельности студентов, побуждаю-

щие их к высокой активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом, когда активен не только преподаватель, но и студенты. Стимулируется заинтересованность студентов в приобретении знаний, творческое отношение к учёбе, активное восприятие и усвоение информации, выработка умений и навыков профессиональной деятельности. Обучающие игры занимают важное место среди современных психолого-педагогических технологий при освоении студентами фундаментальных медицинских дисциплин. Они представляют собой действенные технологии, которые находят применение, как в обучении, так и во многих сферах практической деятельности. Игры способствуют активизации учебного процесса, пробуждению творческого начала; позволяют найти решение проблем, часто имеющих место в жизни; создают открытую атмосферу общения. Исходя из методов, целей и особенностей обучающих игр можно выделить несколько их разновидностей. Имитационные игры используются в профессиональном обучении при формировании определённых практических навыков. Их тематика определяется необходимостью отработки студентами тактики действия в реальных ситуациях, которые требуют медицинской компетентности. В основе сюжетно-ролевых игр лежит конкретная ситуация – медицинская, жизненная, деловая или иная. Основное отличие инновационных игр от других видов состоит в их подвижной структуре и проведении игры в нескольких развивающих пространствах (с использованием компьютерных программ). Эти игры направлены на получение качественно иного нового знания с использованием новейших педагогических и имитационных технологий.

Учебная задача деловой игры – овладение определёнными знаниями и умениями. Преподаватель – разработчик игры должен чётко определить цель игры, какие знания, должны быть закреплены, систематизированы, какие умения должны быть проверены и сформированы. Именно этим определяется содержание, ход и правила игры. Основные признаки деловой игры: наличие модели объекта, ролей участников, различие ролевых целей при выработке решений, зависимость достижения цели каждого от действий других участников, взаимодействие участников, выполняющих разные роли; наличие общей цели у всех участников, коллективная выработка реше-

ний участниками игры, многовариантность решений. В учебном процессе нашего факультета чаще всего используются ролевые игры, цель которых – сформировать определённые навыки и умения студентов в активном творческом процессе.

Для подготовки деловой игры могут использоваться все дидактические методы: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, проблемное изложение, частично-поисковый, исследовательский. Следует также соблюдать методические требования – игра должна быть логическим продолжением и завершением конкретной теоретической темы (раздела) учебной дисциплины, практическим дополнением изучения дисциплины в целом. Необходимы максимальная приближённость к реальным профессиональным условиям, создание атмосферы поиска и непринуждённости, тщательная подготовка учебно-методической документации. Важны чётко сформулированные задачи, условия и правила игры; выявление возможных вариантов решения указанной проблемы; наличие необходимого оборудования.

В курсе клинической патоморфологии для изучения этиологии, патогенеза, тана-тогенеза, клиники и дифференциальной диагностики заболеваний можно использовать такую форму деловых игр, как игровое моделирование. История болезни и протокол вскрытия выбирается из архива. 2-3 студента, предварительно изучив историю болезни, играют роль лечащего врача и патологоанатома, назначают рецензента. Они излагают жалобы, анамнез заболевания и результаты вскрытий. Данные результатов объективного, лабораторного методов исследования даются студентам дополнительно. Проводят клинко-анатомический конференции(группа против группы). В этих случаях проблемная ситуация представляет собой учебно-профессиональную задачу. В ходе применения деловых игр преподаватель направляет действия студентов, способствует формированию навыков постановки уточнённого диагноза или ее расхождения, определению объёма и последовательности действий врача при оказании неотложной помощи.

В подготовке деловой игры можно выделить следующие операции:

1. Выбор темы и диагностика исходной ситуации. Основой для игры может быть любой раздел учебного курса, допускающий практический выход на профессиональную деятельность, проблемность и неоднозначность решения.

2. Формирование целей и задач с учётом не только темы, но и из исходной ситуации.

3. Диагностика игровых качеств участников деловой игры. Проведение занятий в игровой форме будет эффективнее, если действия преподавателя обращены не к абстрактному, а к конкретному студенту или группе.

4. Определение структуры с учётом целей, задач, темы, состава участников.

5. Разработка сценария игры.

6. Подготовка участников к игре, изучение необходимого теоретического клинического материала, овладение игровыми ролями.

Любая обучающая игра состоит из нескольких этапов:

- при создании игровой атмосферы определяется содержание и основная задача игры, осуществляется психологическая подготовка её участников;

- организация игрового процесса, включающая инструктаж – разъяснения правил и условий игры участниками, распределение ролей, изучение участниками игры документации, определяющей её содержание и ход;

- проведение игры, решающей поставленную задачу; изучение ситуации, принятие решений, оформление материалов игры;

- подведение итогов, анализ хода и результатов игры как самими участниками, так и экспертами (анализ и оценка достигнутых результатов, анализ действий и активности участников, ошибок, допущенных в игре и их причины, выставление оценок).

Позитивными эффектами использования деловых игр является то, что при их использовании обеспечивается высокая мотивация, эмоциональная насыщенность процесса обучения; происходит подготовка к профессиональной деятельности, форми-

руются знания и умения, студенты учатся применять свои знания; после игровое обсуждение способствует закреплению знаний. Деловые игры строятся на принципах коллективной работы, практической полезности, демократичности, гласности, соревновательности, максимальной занятости каждого и неограниченной перспективы творческой деятельности в рамках деловой игры. Они развивают у студентов навыки активной поисковой деятельности, самостоятельности, умение организовать работу, управлять коллективом врачей, формирует навыки профессионального общения.

Таким образом принятые методологические аспекты обучения клиническому патоморфологии, знание, показанное студентами на занятие, позволяют делать вывод:

1. Что студенты в основном своей массой, приобретая теоретический материал и усваивают необходимые практические навыки.

Список литературы

1. Чалый А.В. и др. Мировоззренческие и методологические аспекты преподавания биофизики в вузах // Философские вопросы биологии и медицины. – 1987. – Вып. 19. – С. 132.
2. Шустер Г. Детерминированный хаос. Введение. – М.: Мир, 1988.
3. Жигулев В. Н. Динамика не устойчивостей. – М.: Изд-во МФТИ, 1996.
4. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. – М.: Лира, 1999. – С. 386.
5. Кадомцев Б.Б. Динамика и информация // Нелинейные волны. Структуры и бифуркации. – М.: Лира, 2000. – С. 215.
6. Кухарев Г.А. Биометрические системы. Научное издание. – СПб.: Политехника, 2001.
7. Панфилов Д.И. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях: Практикум на Electronics Workbench: в 2 т. Т.2: учеб. пособие для вузов. – СПб.: Додека, 2000.
8. Поршнев С.В. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием пакета MathCad. – М.: Горячая линия-Телеком, 2002.

УДК 614.2

К ВОПРОСУ СОЗДАНИЯ И РАЗВИТИЯ В РОССИИ ЦЕНТРОВ ЗДОРОВЬЯ**Конев А.А.***ФГБУ «Национальный НИИ общественного здоровья РАМН»,
Москва, e-mail: alex-dum31@yandex.ru*

Современные социально-экономические преобразования в стране и переход на качественно новые требования к оказанию медицинской помощи диктуют необходимость анализа и разработки новых организационных форм работы медицинских учреждений, которыми призваны быть Центры здоровья. Но в связи со множеством проблем в нашей системе здравоохранения, остается множество вопросов связанных с программой развития Центров здоровья. В статье рассматриваются проблемы связанные с созданием и развитием таких центров в России. Затрагиваются вопросы финансирования здравоохранения в целом и Центров здоровья в частности. Существующая система российского здравоохранения действует в условиях жесткого финансового дефицита, что отражается на качестве предоставления медицинских услуг. В цифрах же – в 2007 году бюджет здравоохранения в России составил 5,4% ВВП, при этом в других развитых странах – около 10% (Германия – 10,4%, США – 15,7%). Расходы на здравоохранение в физическом выражении на человека в год в 2007 году в России составили 493 долл. США, при этом в том же году в США – 7,285 долл., в Германии – 4,209. В связи с этим вопрос создания Центров здоровья в России остается открытым.

Ключевые слова: Центр здоровья, анализ, недостатки**ABOUT ESTABLISHMENT AND DEVELOPMENT
OF HEALTH CENTRES IN RUSSIA****Konev A.A.***The Federal Government Budget Institution «National Research Institute for Public Health», Russian
Academy of Medical Sciences, Moscow; e-mail: alex-dum31@yandex.ru*

Contemporary socio-economic transformation in the country and the transition to qualitatively new requirements for health care dictate to analyze and develop the need of new organizational form of health care facilities that are going to be health centers. But due to many problems in our health care system, many questions remain with the development program of health centers. This article discusses the problems connected with the creation and development such centers in Russia. Also article deal with issues of financing health care system and health centers. The current system of the Russian health care operates in a tough fiscal deficit that affects at the quality of medical services. In the figures – in 2007 the health budget in Russia amounted to 5,4% of GDP, while in other developed countries – about 10% (Germany – 10,4%, U.S. – 15,7%). Health expenditure in physical terms per person per year in 2007 in Russia amounted to U.S. \$ 493, while in the same year in the U.S. – to \$ 7,285, in Germany – 4,209. In this regard, the issue of establishing health centers in Russia remains an open question.

Keywords: Health Center, analysis; disadvantages

Приверженность населения здоровому образу жизни является ценнейшим достоянием государства и любая попытка преуспеть в этой области должна приветствоваться. Тема развития и функционирования рынка медицинских услуг обсуждается специалистами в области здравоохранения не так часто. Связано это с тем, что большая его часть представляет собой серый рынок платной медицины и практически не подвергается анализу. Сегодня нельзя однозначно оценить ни объемы оборотов рынка, ни их структуру. Начать его изучение можно пока только в общих чертах, опираясь на немногочисленные исследования.

В России инфраструктурой для ведения здорового образа жизни призваны служить Центры здоровья. О приоритетности данной тематики свидетельствует и нормативно-правовая база – ПП РФ № 413, приказы Минздравсоцразвития №№ 302н и 597н. в настоящее время уже созданы 502 Центра здоровья в 83 регионах. Центры здоровья

создаются на базе региональных и муниципальных учреждений здравоохранения. При этом Центрам выделяются помещения, они укомплектовываются персоналом и для них специально приобретается новое оборудование. Также для Центров здоровья будут специально готовиться кадры по 19 специальностям. Только в Подмоскovie планируется открыть 25 Центров здоровья на базе существующих центров медицинской профилактики. Там на средства бюджета будет установлена новейшая аппаратура на основе нанотехнологий.

В связи с развитием рынка услуг и преобразованиями, происходящими в нашем здравоохранении, возникают ряд вопросов, которые требуют анализа:

- Кто и когда проводил комплексное исследование, доказавшее, что создание с нуля Центров здоровья является наиболее оптимальным путем в борьбе за здоровье нации?

- Кто и когда доказал, что каждый рубль, вложенный в создание и деятельность Цен-

тров здоровья, принесет максимальную отдачу по сравнению с прочими расходами в здравоохранении?

- Не превратится ли закупка оборудования на основе нанотехнологий для Центров здоровья во второй акт пьесы о закупке томографов?

- Идет ли речь о сокращении существующих ЛПУ, поскольку Центры здоровья создаются на базе существующих центров медицинской профилактики и существующих ЛПУ, но при этом будут самостоятельными единицами со своим бюджетом и кадрами?

- Идет ли речь об увеличении численности сотрудников здравоохранения в связи с созданием Центров здоровья, и если нет, то за счет сокращения каких позиций будет осуществляться формирование персонала Центров здоровья?

- За счет каких статей бюджета на здравоохранение идет финансирование Центров здоровья, или речь идет об увеличении бюджета здравоохранения?

- Каковы абсолютные величины расходов на Центры здоровья в целом, по регионам, на один центр здоровья, на персонал центров здоровья?

Данные вопросы возникают по вполне тривиальной причине: основным показателем успешности системы здравоохранения в стране является продолжительность жизни населения, а более продвинутым – продолжительность здоровой жизни [1, 2]. В 2008 году средняя ожидаемая продолжительность жизни при рождении в России составляла 68 лет (здоровой жизни – 60 лет). Те же показатели в Германии – 80 (73), США – 78 (70), Габоне – 60 (52), Барбадосе – 74 (67) (Мировая статистика здравоохранения, ВОЗ 2010, стр. 48–55 [3, 4, 5, 6]. И вполне естественно возникает вопрос, как изменятся показатели продолжительности жизни в России после создания и вво-

да в действие Центров здоровья, а также, сколько лет надо будет ждать результата?

В ходе проведенного анализа работы Центров здоровья выяснено, что современное состояние российского здравоохранения определяется не только отсутствием «у населения приверженности к здоровому образу жизни» и недостаточно эффективной работе центров медицинской профилактики, улучшить работу которых призваны Центры здоровья.

Существующая система российского здравоохранения действует в условиях жесткого финансового дефицита, что отражается на качестве предоставления медицинских услуг, состоянии и оснащении ЛПУ, уровне заработной платы в отрасли и т.д. В цифрах же – в 2007 году бюджет здравоохранения в России составил 5,4% ВВП, при этом в других развитых странах – около 10% (Германия – 10,4%, США – 15,7%). Расходы на здравоохранение в физическом выражении на человека в год в 2007 году в России составили 493 долл. США, при этом в том же году в США – 7.285 долл., в Германии – 4.209. Для сравнения, расходы здравоохранения на душу населения в Габоне в 2007 году составили 373 долл., в Барбадосе – 932 доллара.

В 2000–2009 гг. численность работников здравоохранения на 10.000 человек в России составляла врачей – 43 и сестринско-акушерский персонал – 85. То же в Германии – 35 и 80, США – 27 и 98, Габоне – 3 и 50.

По данным журнала и сайта Forbes в 2009 году в США в соответствии с «Оценкой правительства США уровня занятости и заработной платы по стране, штатам и городам» («U.S. government's National, State and Metropolitan Area Occupational Employment and Wage Estimates») список 25 самых высокооплачиваемых профессий выглядел следующим образом (таблица).

Уровень заработной платы в сфере здравоохранения России остаётся недостаточным, при этом перспективы качественного изменения данной ситуации призрачны

№ п/п	Наименование	Сумма зар. платы, долл. США
1	2	3
1	Хирург	206 770
2	Анестезиолог	197 570
3	Ортодонт	194 930
4	Акушеры и гинекологи	192 780
5	Челюстно-лицевые хирурги	190 420
6	Специалисты по внутренним болезням	176 740
7	Протезисты	169 810
8	Терапевты	165 000

Окончание таблицы

1	2	3
9	Семейные врачи и врачи общей практики	161 490
10	Исполнительные директора	160 440
11	Стоматологи	154 270
12	Психиатры	154 050
13	Педиатры	153 370
14	Все остальные стоматологи	142 070
15	Ортопеды	125 760
16	Юристы	124 750
17	Менеджеры в сфере естественных наук	123 140
18	Технические руководители (главные инженеры)	120 580
19	Пилоты	119 750
20	Инженеры-нефтяники	119 140
21	ИТ менеджеры	118 710
22	Менеджеры по маркетингу	118 160
23	Финансовые менеджеры	110 640
24	Менеджеры по продажам	110 390
25	Авиадиспетчеры	108 090

Уровень заработной платы в сфере здравоохранения России остаётся недостаточным, при этом перспективы качественного изменения данной ситуации призрачны.

Выводы

Подводя итог вышесказанному, хотелось бы еще раз попытаться проанализировать тему с созданием Центров здоровья: является ли их создание российским «секретным» способом решить вопрос с «приверженностью населения здоровому образу жизни» в частности и продолжительностью жизни в целом весьма бюджетным способом, тратя на здравоохранения в 10–20 раз меньше, чем другие страны.

Список литературы

1. Иванова М.А. Современная ситуация по заболеваемости гонококковой инфекцией и возрастные коэффици-

енты рождаемости в различных возрастных группах населения, 2000–2010 гг. / М.А. Иванова, С.А. Виноградова, А.Э. Гайдарова // Вестник последипломного медицинского образования. – 2011. – № 4. – С. 30–34.

2. Леонов С.А. Заболеваемость инфекциями, передаваемыми половым путем и демографическая ситуация / С.А. Леонов, М.А. Иванова, А.Г. Шевченко // Вестник последипломного медицинского образования. – 2006. – № 3–4. – С. 63–67.

3. Мировая статистика здравоохранения. – ВОЗ 2010. – С. 130–139.

4. Мировая статистика здравоохранения. – ВОЗ 2010. – С. 116–123.

5. Share D.A., Campbell D.A., Birkmeyer N., Prager R.L., Gurm H.S., Moscucci M., et al., How a Regional Collaborative of Hospitals and Physicians in Michigan Cut Costs and Improved the Quality of Care, Health Affairs 30. – 2011. – no. 4. – P. 636–45.

6. http://wiki.answers.com/Q/What_are_the_highest_paying_jobs.

7. Куницина Н.М. Гериатрическая помощь в условиях государственного и коммерческого здравоохранения / Н.М. Куницина, К.И. Процаев, А.Н. Ильницкий, Е.В. Юдина. – Белгород ИПК НИУ БелГУ, 2012. – 132 с.

УДК 616.411-001-089:616:579.61 (045)

ИЗМЕНЕНИЯ МИКРОФЛОРЫ У БОЛЬНЫХ, ОПЕРИРОВАННЫХ НА ПОВРЕЖДЕННОЙ СЕЛЕЗЕНКЕ

Масляков В.В., Поляков А.В.

*Саратовский филиал НОУ ВПО Самарский медицинский институт «РЕАВИЗ»,
Саратов, e-mail: maslyakov@inbox.ru*

Проведено изучение состояния микрофлоры у пациентов после различных операций, выполненных по поводу повреждений селезенки в отдаленном послеоперационном периоде. В результате проведенного исследования установлено, что сохранение селезенки предотвращает изменения микрофлоры, так как полученные результаты соответствовали данным группы сравнения. В тоже время, удаление селезенки приводит к нарушению микрофлоры.

Ключевые слова: селезенка, микрофлора

CHANGES OF MICROFLORA AT THE PATIENTS OPERATED ON THE DAMAGED SPLEEN

Maslyakov V.V., Polyakov A.V.

Non-state educational ucherezhdeniye of the highest professional establishment Saratov branch of the Samara medical institute «REAVIZ», Saratov, e-mail: maslyakov@inbox.ru

Studying a condition of microflora at patients after the various operations executed concerning damages of a spleen in the remote postoperative period is spent. As a result of the conducted research it is established that spleen preservation prevents microflora changes as the received results corresponded to the data of group of comparison. During too time, spleen removal leads to microflora infringement.

Keywords: a spleen, microflora

Роль селезенки в иммунном статусе докзана многочисленными исследованиями. Известно, что изменения в иммунном статусе у больных после спленэктомии приводят к снижению восприимчивости к инфекциям [1, 2, 3], особенно вызванных условно-патогенной микрофлорой. При исследованиях наиболее часто обнаруживается рост *St. pneumoniae*, реже выделяются *E. coli*, стрептококки, сальмонеллы и малярийный плазмодий, что приводит к развитию гнойно-септических осложнений, особенно бронхо-легочных [4].

Материалы и методы исследования

Целью исследования явилось косвенное изучение иммунного статуса больных по динамике микрофлоры в зависимости от вида перенесенной операции.

Для достижения поставленной цели произведено изучение микрофлоры у 70 пациентов после спленэктомии, аутолиентрансплантации, органосохраняющих операций (ОСО) и здоровых людей. В группу лиц, перенесших ОСО и аутолиентрансплантацию, а также в группу сравнения (здоровые) вошли по 20 человек. Группа больных после спленэктомии состояла из 30 человек.

Изучения изменения микрофлоры проводилось в бактериологической лаборатории. Для проведения исследования производился забор материала со слизистых оболочек полости рта, прямой кишки, а также кожи передней брюшной стенки. Забор мазков проводился в амбулаторных условиях, стерильным материалом. Кожа и слизистые оболочки не подвергались предварительной обработке, мазок со слизистой прямой кишки производился на питательную среду (среда Плоскирева). После этого, материал доставляли

в лабораторию, экспозиция времени между взятием и доставкой материала в лабораторию не превышала двух часов.

Посев материала производился на кровяной агар (для грамположительных и грамотрицательных микроорганизмов). Также использовали среду Чистовича (желточно-молочно-солевой агар) в качестве дифференциальной среды на стафилококк, а также среду Эндо на грамотрицательные микроорганизмы. Изучение динамики кишечной палочки выполняли с помощью среды Левина с последующим высевом на висмут-сульфитный агар и среду Сабуру для выращивания грибов рода *Candida*.

Анализ результатов осуществлялся на 3–4 день. При этом учитывались такие факторы, как изменение числа колоний и изменение морфологии микроорганизмов. Для патогенных микроорганизмов подсчитывали единичные колонии, а для условно-патогенных степень обсеменения – на уровне 10^6 .

Результаты исследования и их обсуждения

При исследовании материала, взятого со слизистой оболочки прямой кишки, во всех изученных группах не зарегистрировано роста патологических микроорганизмов. Отмечается рост обычных штаммов *E. coli*.

При бактериологическом исследовании материала с кожи передней брюшной стенки у 20 пациентов после спленэктомии выявлен бурный рост *St. epidermalis* (10^6). У остальных 10 обследованных из этой группы такого бурного роста не получено. Результаты посевов не отличались от таковых в группе сравнения (10^3).

У 20 пациентов после спленэктомии с аутолиентрансплантаций в 8 наблюдениях отмечен бурный рост условно-патогенной микрофлоры. У 9 больных этой группы результаты посевов не отличались от показателей группы сравнения. Еще у 3-х человек при бактериологическом исследовании роста микрофлоры не отмечено.

Обращает на себя внимание, что у 19 больных, которым сохранили селезенку с помощью лазера, результаты посевов оказались идентичными посевам в группе сравнения. Лишь у одного пациента этой группы зарегистрирован обильный рост *St. epidermalis*.

При изучении посевов материала со слизистой оболочки полости рта мы не регистрировали роста патогенных микроорганизмов. В то же время у всех оперированных отмечен более бурный рост некоторых представителей условно-патогенной микрофлоры, чем в группе сравнения. Наиболее ярко это проявилось в группе пациентов, перенесших спленэктомию. У 19 представителей этой группы из 30 обследованных отмечен именно такой рост. Причем из обнаруженных микроорганизмов преобладал *St. pneumoniae*. Однако у 11 человек количество полученных колоний не превышало 10^3 .

Исследование микрофлоры слизистой полости рта в 6 наблюдениях после аутолиентрансплантации зафиксировало чрезмерный рост *St. pneumoniae* (10^6). В то же время в остальных случаях бурного роста не отмечено.

Что касается результатов аналогичного бактериологического исследования в группе больных с сохраненной селезенкой, то они не отличались от результатов, отмеченных в группе сравнения.

По результатам наших исследований можно сделать вывод, что после удаления селезенки в отдаленном послеоперационном периоде на фоне подавления некоторых показателей иммунного статуса происходит заметный рост условно-патогенной флоры у бывших больных. Поскольку именно у лиц после спленэктомии обнаружена склонность к развитию гнойных заболеваний кожи (фурункулы, панариции) и бронхолегочных заболеваний (пневмонии, бронхиты), то правомерно утверждение, что это напрямую зависит от снижения у них иммунитета.

Выявленные изменения могут быть проявлением снижения иммунной защиты. В ходе исследования показателей иммун-

ного статуса у больных после различных хирургических вмешательств в отдаленном послеоперационном периоде были получены следующие результаты. В группе пациентов после спленэктомии происходит статистически достоверное снижение (по отношению к группе сравнения) концентрации IgG и IgM, общего количества компонента и его C3- и C4-фракций. В клеточном звене иммунитета зарегистрировано статистически достоверное снижение количества зрелых Т-лимфоцитов, Т-хелперов и Т-киллеров. Вместе с тем отмечено повышение количества В-лимфоцитов. При анализе клинических данных установлено, что в группе пациентов с ранее удаленной селезенкой наблюдается развитие заболеваний, которые могут быть взаимосвязаны с изменениями в иммунном статусе: склонность к частым «простудным заболеваниям» – в 42,1% наблюдений, вовлечение в патологический процесс легких и бронхов – в 42%, склонность к гнойничковым заболеваниям кожи – в 12,2%.

После аутолиентрансплантации в отдаленном послеоперационном периоде (по отношению к группе сравнения) обнаружено снижение количества зрелых Т-лимфоцитов, Т-хелперов. Однако зарегистрированные различия показателей оказались статистически недостоверными. При анализе течения отдаленного послеоперационного периода у лиц, ранее перенесших аутолиентрансплантацию, установлена склонность к частым «простудным заболеваниям» в 6% случаев, вовлечение в патологический процесс легких и бронхов – в 32%, склонность к гнойничковым заболеваниям кожи – в 8% наблюдений.

Результаты исследования гуморального и клеточного звеньев системы иммунитета, полученные в группе пациентов, перенесших органосохраняющие вмешательства при травме селезенки, в отдаленном послеоперационном периоде практически не отличаются от аналогичных результатов группы сравнения ($p > 0,05$). В то же время установлено, что в данной группе больных склонность к частым «простудным заболеваниям» отмечена в 3,3% случаев, вовлечение в патологический процесс легких и бронхов – у 13,3% пациентов, склонности к гнойничковым заболеваниям кожи у них не выявлено.

Таким образом, установлено, что селезенке принадлежит важная роль в иммун-

ном статусе организма и ее удаление ведет к серьезным нарушениям в этой системе. Очевидна необходимость выполнения органосохраняющих операций при травме селезенки. При невозможности такого вмешательства предпочтительна аутолиентрансплантация, несмотря на то, что она не служит полноценной альтернативой органосохраняющей операции.

Выводы

1. В отдаленном послеоперационном периоде у больных, перенесших спленэктомию по поводу травматических повреждений селезенки, отмечается снижение иммунной защиты, проявляющиеся бурным ростом условно-патогенных микроорганизмов.

2. Предупредить развитие изменений иммунной защиты можно использованием органосохраняющих операций, а при невозможности их использования – аутолиентрансплантацией.

Список литературы

1. Дурдыев М.Д., Пашутин С.Б., Белоцкий С.М. Изменение иммунологических показателей после спленэктомии и реимплантации фрагментов селезенки в эксперименте // Бюллетень экспериментальной биологии. – 1985. – № 6. – С. 719–720.
2. Сотниченко Б.А., Макаров В.И., Москвичев В.Г. Диагностика и хирургическая тактика при кистах селезенки // Клиническая хирургия. – 1988. – № 11 – С. 11–12.
3. Finnegan O., Hawkey P. Overwhelming postsplenectomy with group B Streptococcus // Postgrad. Med. J. – 1981. – Vol. 57, № 665 – P. 202–203.
4. Pate J.W., Peters T.G., Andrews C.R. Postsplenectomy complication // Amer. Surg. – 1985. – Vol. 51. – № 8. – P. 437–441.

УДК 616.155.194.17

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАСЛЕДСТВЕННЫХ
ГЕМОЛИТИЧЕСКИХ АНЕМИЙ (МЕМБРАНОПАТИЙ)****Соколова Т.А.***ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет
им. профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого», Красноярск, e-mail: tatiana_sokolova@mail.ru*

Проведен анализ опубликованных данных по вопросу генетических факторов развития гемолитических анемий (мембранопатий, энзимопатий). Список возможных мутаций при определенной форме анемии обобщен в виде таблиц. Дано понятие о сущности, строении и функции основной клетки красной крови – эритроците. Приведена классификация различных групп анемий, причины их возникновения, возможные симптомы проявления заболевания, прогноз для жизни. Затронуты аспекты донорства при ферментодифицитных состояниях доноров и реципиентов.

Ключевые слова: гемолитическая анемия, мембранопатии, ферментопатии, эритроцит**GENETIC ASPECTS HEREDITARY HAEMOLYTIC ANEMY (MEMBRANOPATY)****Sokolova T.A.***Krasnoyarsk state medical university of the professor V.F. Voyno-Yasenetsky,
Krasnoyarsk, e-mail: tatiana_sokolova@mail.ru*

The analysis of the published data on a question of genetic factors of development of haemolytic anemias (Membranopatiya, enzimopatiya) is carried out. The list of possible mutations at a certain form of anemia is generalized in the form of tables. The concept about essence, a structure and function of the main cell of red blood – an erythrocyte is given. Classification of various groups of anemias, the reasons of their emergence, possible symptoms of manifestation of a disease, a forecast for life is given. Aspects of donorship are mentioned at fermentodeficiency conditions of donors and recipients.

Keywords: haemolytic anemia, membranopatiya, enzimopaty, erythrocyte

Эритроциты – высокоспециализированные клетки, которые переносят кислород от лёгких к тканям и диоксид углерода, образующийся при метаболизме, из тканей к альвеолам лёгких. Транспорт O_2 и CO_2 в этих клетках осуществляет гемоглобин, составляющий 95% их сухого остатка. Организм взрослого человека содержит около $25 \cdot 10^{12}$ эритроцитов, при этом каждые сутки обновляется примерно 1% этого количества клеток, т.е. в течение одной секунды в кровоток поступает около 2 млн эритроцитов. Эритроциты образуются из полипотентных стволовых клеток костного мозга. Размножение и превращение начальной клетки эритроидного ряда в унипотентную стимулирует ростовой фактор интерлейкин-3, который синтезируется Т-лимфоцитами и клетками костного мозга. Это низкомолекулярный белок группы цитокинов – регуляторов роста и дифференцировки клеток. Дальнейшую пролиферацию и дифференцировку унипотентной клетки эритроидного ряда регулирует синтезирующийся в почках гормон эритропоэтин. В процессе дифференцировки на стадии эритробласта происходят интенсивный синтез гемоглобина, конденсация хроматина, уменьшение размера ядра и его удаление. Образующийся ретикулоцит ещё содержит глобиновую мРНК и активно синтезирует гемоглобин.

Циркулирующие в крови ретикулоциты лишаются клеточных элементов и в течение двух суток превращаются в эритроциты. Тем не менее, эритроцит представляет собой метаболически активную клетку, состоящую из мембраны и цитоплазмы. Цитоплазма содержит гемоглобин и большинство гликолитических ферментов. Большая часть глюкозы (89–97%) утилизируется по пути гликолиза, в процессе которого происходит образование АТФ, НАД $\cdot$ Н, 2,3 – ДФГ. Небольшое количество глюкозы (3–11%) расщепляется по пентозофосфатному пути, обеспечивающему образование необходимой концентрации НАДФ $\cdot$ Н.

Стволовая клетка превращается в эритроцит за две недели. Эритроциты циркулируют в крови около 120 дней и потом разрушаются макрофагами в печени, селезёнке и костном мозге. За время жизни эритроцит подвергается многочисленным физическим и химическим воздействиям – гидростатическое и осмотическое давление при прохождении через капилляры, разрушительное действие некоторых метаболитов и окислительных агентов, аналогичных перекиси водорода и влияние токсических продуктов, возникающих при заболевании. Результатом всех этих воздействий является медленная инактивация ферментов, нарушение обмена веществ внутри клетки, меж-

ду эритроцитом и его окружением. Изменение метаболизма эритроцита сказывается на изменении структурных и функциональных свойств мембраны, что, в конечном счете, приводит к секвестрации клетки.

В мембране эритроцитов обнаруживаются около 15 основных мембранных белков с молекулярной массой от 15 до 250 кД. Спектрин, гликофорин и белок полосы 3 составляют около 60% массы мембранных белков. В плазматической мембране эритроцитов присутствует только интегральный гликопротеин гликофорин. На наружной поверхности мембраны присоединено около 20 олигосахаридных цепей за счет N-концевой части белка. Олигосахариды являются гликофорина – антигенными детерминантами системы групп крови ABO.

Классификация наследственных анемий

1. Мембранопатии

а) Белковозависимые мембранопатии:

- микросфероцитоз (болезнь Минковского – Шоффара)
- эллиптоцитоз
- стоматоцитоз

б) Липидозависимые мембранопатии (Акантоцитоз)

2. Энзимопатии

а) Дефицит глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (Г-6-ФДГ)

б) Дефицит пируваткиназы, гексокиназы, гексозофосфат-изомеразы, фосфофруктокиназы, триозофосфатизомеразы, фосфоглицераткиназы

в) системы глутатиона

г) Гемоглобинопатии

а) Качественные гемоглобинопатии, характеризующиеся нарушением первичной структуры цепей глобина

1) Серповидно-клеточная анемия (гемоглобин S).

2) Гемоглобиноз С

б) Количественные, характеризующиеся нарушением синтеза одной из цепей глобина (талассемии).

а) Альфа-талассемия

б) Бета-талассемия

Сегодня наше внимание заслуживают так называемые мембранопатии.

Мембранопатии

К мембранопатиям относят гемолитические анемии, причиной которых является генетический дефект белковой или липидной составляющей цитоплазматической мембраны эритроцитов.

К белковозависимой мембранопатии относится наследственная микросфероци-

тарная анемия Минковского – Шоффара. Заболевание описано Минковским в 1900 г., Choulard в 1907 г. В основе заболевания лежит дефект генов, кодирующих мембранные белки клеточной основы эритроцитов. Наследуется по аутосомно-доминантному типу. Частота заболевания составляет 2:10000 новорожденных.

Эритроциты при болезни Минковского–Шоффара содержат аномальные формы спектрин и анкирина, белков, принимающих участие в поддержании нормальной двояковогнутой формы эритроцитов. **Спектрин** – периферический мембранный белок, связанный с цитоплазматической поверхностью липидного бислоя мембраны. Он представляет собой длинную, тонкую, гибкую фибриллу и является основным белком мембраны эритроцитов, состоящим из 2137 аминокислот. Спектрин состоит из α - и β -полипептидных цепей, имеющих доменное строение; α - и β -цепи димера расположены антипараллельно, перекручены друг с другом и нековалентно взаимодействуют во многих точках. Спектрин может прикрепляться к мембране и с помощью белка анкирина. Этот крупный белок соединяется с β -цепью спектрин и цитоплазматическим доменом интегрального белка мембраны – белка полосы 3. **Анкирин** фиксирует спектрин на мембране и уменьшает скорость диффузии белка полосы 3 в липидном слое, состоит из 1880 аминокислот. Таким образом, на цитоплазматической поверхности эритроцитов образуется гибкая ячеистая структура, которая обеспечивает сохранение их формы при прохождении через узкие капилляры.

Ген α -цепи спектрин локализован на хромосоме 1 (Локус 1q21), β -цепи – на хромосоме 14 (Локус 14q22-q23), а ген анкирина – в области хромосомы 8 (Локус 8p 11.2). Мутации в гене α -цепи спектрин и промоторном районе гена анкирина приводят к возникновению редких аутосомно-рецессивных вариантов сфероцитоза, а мутации в гене β -цепи спектрин вызывают распространенный аутосомно-доминантный вариант сфероцитоза первого типа. В результате эритроциты лишаются возможности удерживать свою обычную форму, превращаются в микросфероциты, теряют пластичность, способность к деформации, что нарушает их прохождение через узкие капилляры и через синусы селезенки. Дефектная мембрана эритроцитов становится высокопроницаемой для ионов натрия и воды, удаление избытка которых требует больших энергетических

затрат. Это приводит к сокращению срока клеток жизни до 12–14 дней.

Hanspal с соавт. [5] сделал вывод, что основным дефектом, лежащим в основе комбинированных спектрин-анкирин дефи-

цитов тяжелых наследственных сфероцитозов, является дефицит мРНК анкирина, что ведет к сокращению синтеза анкирина, и в свою очередь сокращает количество спектрина на мембране.

Таблица 1

Дефекты белка и формирование типа гемолитической мембранопатии

	Белок	Локализация на хромосоме	Фенотип синдрома
1	α-Спектрин	1p22-25	Эллиптоцитоз 1
2	β-Спектрин	14p23-24	Сфероцитоз 2 Эллиптоцитоз 3 Фатальная анемия
	Анкирин	8p11-21	Сфероцитоз 1
3	Анионовый канал	17p21-25	Акантоцитоз Эллиптоцитоз 4 Стоматоцитоз 4 Почечный канальцевый ацидоз Устойчивость к малярии
4.1	Протеин 4.1	1p22-25	Эллиптоцитоз 2
4.2	Протеин 4.2		
5	Актин	7pter-q22	
6	Глицерол-альдегид-3- Р дегидрогеназа	12p13	
7	Тропомиозин (не мышечный)	1q31-41	Стоматоцитоз
8	Спектрин альфа 1	1q23.1	Эллиптоцитоз 2 Сфероцитоз 3 Пиропойкилоцитоз

Клиника. Основными симптомами заболевания являются анемия, желтуха, повышение в крови непрямого билирубина, спленомегалия. Наличие неполноценных шаровидных эритроцитов приводит к снижению их осмотической стойкости в растворах NaCl (min 0,52–0,70, max 0,32–0,36). Первые симптомы заболевания выявляются в детском возрасте, нередко на первом году жизни в виде гемолитических кризов, с появлением желтухи за счет повышения в крови непрямого билирубина, анемии, увеличения селезенки и печени. В этот период количество уробилина в моче и стеркобилина в кале повышается. Эти формы деградации эритроцитов избирательно улавливаются селезенкой и подвергаются в ней более быстрому разрушению. В период гемолитического криза отмечается повышенное содержание ретикулоцитов, достигающее иногда до 50%. Образование сфероцитов связано с наследственно обусловленным повышением эритроцитоза – недостаточным развитием ферментных систем эритроцита, в частности фосфофруктокиназы, энлазы и транскетолазы, что вызывает блок распада глюкозы в гликолитической цепи Кребса. Длительность жизни сфероцитов укорочена не только в организме больного, но и после

переливания их здоровым лицам с неудаленной селезенкой. Течение болезни волнообразное. Гемолитические кризы чаще всего возникают под влиянием различных провоцирующих факторов (физическое перенапряжение, инфекция, охлаждение и др.), могут сопровождаться повышением температуры. Описаны случаи формирования апластических кризов, сопровождающихся серьезной панцитопенией, на фоне вирусных инфекций, вызванных вирусом Эпштейна-Барр, парвовирусом В19. Сочетание врожденного сфероцитоза и вирусной нагрузки может привести к аплазии мозга Cefalo MG, с соавт. [3].

Лечение. Выраженный эффект оказывает спленэктомия. В момент криза, сопровождающегося значительным снижением гемоглобина, рекомендуется переливание крови.

Наследственный овалоцитоз и овалоцитарная анемия (группы эритроцитов по степени эксцентричности)

Дефекты белков мембраны эритроцитов могут приводить и к другим формам гемолитической анемии – наследственному эллиптоцитозу (овалоцитозу), стоматоцитозу, пиропойкилоцитозу. Это редко встречающиеся варианты мембранопатий.

Таблица 2

Группы эритроцитов по степени эксцентричности (Кассирский И.А., Алексеев Г.А.)

Группа	Форма	Коэффициент эксцентричности (Е) (мкм)
I	Круглая	$E = 0,47$
II	Кругловатая, овальная	$E = 0,47-0,62$
III	Эллиптическая	$E = 0,62-0,74$
IV	Узкоэллиптическая	$E > 0,74$

Овалоцитоз – редкая аномалия. Частота ее, по статистическим данным составляет от 1:2500 до 1:3500. Овалоцитоз может наблюдаться и как симптоматическая форма при ряде патологических состояний, главным образом при различных гемолитических анемиях (талассемии, серповидноклеточной, микросфероцитарной), а также при пернициозной анемии. В последнем случае овалоцитоз носит временный, обусловленный характер, исчезая в связи с успешным лечением и наступлением ремиссии.

Как аномалия овалоцитоз в большинстве случаев представляет собой бессимптомное носительство, не дающее каких-либо клинических проявлений. В части случаев – в 12% (по статистическим данным) овалоцитоз сопровождается развитием овалоклеточной анемии.

Torlontano с соавт. [11] предположил, что наследственные овалоцитоз можно разделить на четыре категории: 1 – без клинического гемолиза; 2 – с гемолизом, редко с анемией; 3 – наследственная гемолитическая эллипсовидная анемия; 4 – дефектный эритропоэз и неполная ремиссия на фоне спленэктомии. Присутствие овалоцитов II группы может обнаруживаться в незначительном количестве – не более 5–10% и у здоровых лиц. При наследственном овалоцитозе преобладают овалоциты III и IV групп.

Признак овалоцитоза наследуется по доминантному типу независимо от группы крови и ее резус-принадлежности. Продолжительность жизни овалоцитов в организме здорового носителя и при переливании донорам не отличается от нормальной. Костномозговые эритробласты имеют круглую форму, нормобласты в конечной фазе насыщения гемоглобином изменяют форму на овальную.

В обсуждении Молекулярных основ нарушения наследственности клеточных мембран эритроцитов выявлено – овалоцитоз-1 связан с мутациями в гене, кодирующем мембранный белок эритроцитов EPB41; овалоцитоз-2 обусловлен мутацией в гене SPTA1; овалоцитоз-3 обусловлен мутацией в гене SPTB; а овалоцитоз-4 – мутацией в гене SLC4A1.

Овалоцитоз-1. Ген EPB41 (*Цитогенетическое местоположение: 1p35.3; Геномные координаты (GRCh37): 1:29,213,602 – 29446557 (от NCBI)*). Исходя из геномного анализа последовательности, Baklouti с соавт. [2] установил, что 22 экзона охватывают примерно 200 кб содержимого всех эритроидных и неэритроидных кодирующих последовательностей человеческого белка гена 4,1. Функция гена: создание белка в построении клеточной мембраны красных кровяных клеток. Генная структура. Schofield A.E., с соавт. [10] показали, что ген EPB3 весит на 18 кб и состоит из 20 экзонов. кДНК включает 4906 нуклеотидов.

Овалоцитоз 2. Альтернативное название Резус несвязанный тип. Ген SPTA1 (EL2) (*Цитогенетические местоположение: 1q23.1; Геномные координаты (GRCh37): 1:158,580,495 – 158 656 505 (от NCBI)*). Kotula с соавт. [6] отметил, что ген охватывает 80 Кб и включает 52 экзонов в диапазоне размеров от 18 до 684 кодирующих последовательностей.

Функции гена. Kotula отметил, что пептид частично кодирует спектрин, позволяет разделить альфа-и бета-цепи в 5 и 4 области. Альфа-и бета-цепи, которые спутываются друг с другом, участвовать в димер – самоассоциации. Овалоцитоз может возникнуть в результате изменения либо в альфа-или бета-цепи, изменения в любой из них может привести к ослаблению димер-самоассоциации спектрина.

Овалоцитоз 3. Сфероцитоз 2. Ген SPTB (EL3) (*Цитогенетические местоположение: 14q23.3; Геномная координаты (GRCh37): 14:65,213,000–65289865 (от NCBI)*). Winkelmann J.C., с соавт. [14] перекрывает клоны кДНК для всей последовательности, кодирующей бета-спектрин. Последовательность кодирует 2137-аминокислот, белок 246 кДа, состоящий из 3 областей.

Функция гена. Langdon R.G., Holman V.P. [7] сделал вывод, что группа 3 представляет собой основной транспортер глюкозы эритроцитов человека. Полоска 3, вероятно, является многофункциональным транспортным белком, ответственных за

транспорт глюкозы, анионов и воды. Стареющие клетки накапливают антиген – белок, который помечает их для удаления со стороны иммунной системы. Антиген старения генерируется деградацию белков группы 3. Кроме того, он также участвует в удалении эритроцитов при гемолитической анемии и устранения малярия-инфицированных эритроцитов. Белок Полоска 3 кроме эритроцитов находится в различных клетках и тканях, в том числе в гепатоцитах, в клетках плоского эпителия, в альвеолярных клетках легких, в лимфоцитах, в почках, в нейронах и фибробластах. Он также присутствует в ядерной, комплекса Гольджи и в митохондриальных мембранах.

Овалоцитоз 4. Стоматоцитоз. Ген SLC4A1 (EL4) (*Цитогенетические местоположение: 17q21.31; Геномная координаты (GRCh37): 17:42,325,757–42345501 (от NCBI)*). Кодировать белок, являющийся основным компонентом мембраны эритроцитов полоски 3. Полоска 3 является основным гликопротеином мембраны эритроцита. Он выступает посредником обмена хлорида и бикарбоната через фосфолипидный бислой и играет центральную роль в обмене углекислого газа. Это белок 93000-Da, состоит из 2 отдельных областей, которые функционируют независимо друг от друга.

Наследственные пиропойкилоцитоз (pyropoikilocytosis) первоначально был описан Zarkowsky соавт. [15] в качестве отдельной гемолитической анемии; характеризуется микросфероцитозом, пойкилоцитозом, и необычный тепловой чувствительностью эритроцитов. Наследственный пиропойкилоцитоз – гемолитическая анемия, при которой эритроциты показывают увеличенную чувствительность к вызванной высокой температурой фрагментации. При пиропойкилоцитозе признаки денатурация белка началась при более низкой температуре, и середина структурного перехода была перемещена от 49 градусов (для нормальных эритроцитов) к 44 градусам по Цельсию. Этот тепловой переход затронул спектрин. Сделано заключение, что изменения в молекуле спектрин изменяют физические и морфологические свойства мембраны эритроцита при пиропойкилоцитозе. Так наследственный пиропойкилоцитоз может быть вызван мутацией в гена альфа-спектрина и бета-спектрина.

Молекулярная генетика. Gallagher и соавт. [4] показали, что у одного из первых пробандов при пиропойкилоцитозе, о которых сообщил Zarkowsky была замена

пролина на лейцин в позиции 207 альфа-спектрина цепи. Sahr K.E. с соавт. [9] при пиропойкилоцитозе определили гомозиготности по мутации в гене SPTB.

Овалоцелочная анемия – своеобразная гемолитическая анемия, характерным симптомом которой является выраженный овалоцитоз (эллипсоцитоз) эритроцитов. **Овалоцитарная анемия** – врожденное состояние, встречающееся в семьях носителей овалоцитоза.

Известны случаи сочетания овалоцитоза с нарушением порфиринового обмена. Семейно-наследственный характер овалоцитоза, прослеженный в ряде случаев, широкий диапазон клинических проявлений – от бессимптомной аномалии до тяжелой гемолитической анемии – позволяют рассматривать эту болезнь как генотипическую аномалию, проявляющуюся с различной экспрессивностью, в зависимости от гетеро- или гомозиготного состояния. Полагают, что у лиц, гетерозиготных по признаку овалоцитоза, имеет место лишь бессимптомное носительство. Гемолитическая анемия развивается только в случаях гомозиготного носительства, вероятность которого чрезвычайно редка (1:1000000). Существует и другое предположение, что наличие овалоцитоза, даже в резко выраженной (гомозиготной?) форме, еще не детерминирует анемии. Последняя возникает лишь в том случае, когда одновременно с овалоцитозом имеется другой, генетический дефект, не отражающийся на внешней форме эритроцитов, но обуславливающий развитие гемолиза. В пользу последнего взгляда свидетельствуют случаи сочетанной патологии, в частности наблюдавшийся в нашей клинике больной с врожденным овалоцитозом в сочетании с сидероахрестической анемией, нарушением порфиринового обмена и гемосидерозом печени.

В отдельных случаях, протекающих с увеличением селезенки (вес до 450 г), не исключается роль вторичной гиперсплении в ответ на длительный (многолетний) компенсированный гемолиз.

Другой вид мембранопатии обусловлен появлением аномальных липидов в составе мембраны эритроцитов. Это приводит к своеобразным морфологическим изменениям в эритроцитах. В таких эритроцитах появляются выпячивания мембраны различного размера, расположенные на разных расстояниях друг от друга по поверхности клетки, и они становятся похожими на листья травянистого растения аканта, поэто-

му их называют акантоцитами. Они имеют и другое название – шпоровидные клетки. Низкая деформируемость, пониженная резистентность таких эритроцитов к различным воздействиям (изменению осмотического давления, температурным колебаниям, механическим факторам) являются причиной их повышенного распада и развития анемии. Подобные изменения эритроцитов встречаются, в частности, у пациентов с наследственной абетаполипротеинемией. Необходимо заметить, что эритроциты такой формы не являются строго специфичными для наследственного акантоцитоза. Они могут встречаться также при циррозе печени, в связи с нарушением липопротеинового обмена, при авитаминозе E, у лиц с удаленной селезенкой.

Клиника наследственных гемолитических анемий

Ведущими симптомами являются желтуха, увеличение селезенки, сфероцитоз и уменьшение диаметра эритроцитов, а также высокий ретикулоцитоз. Клиническая картина зависит от выраженности гемолиза. Как правило, заболевание обнаруживается в детском или юношеском возрасте. Дети растут слабыми, кожные покровы у них лимонно-желтого цвета. Чаще желтуха является наиболее ранним симптомом без каких-либо субъективных жалоб больных. «Они более желтушны, чем больны» (Шоффар). Уровень непрямого билирубина в плазме достигает высоких цифр (до 34–100 мкмоль/л – по Ван де Бергу). Моча темного цвета за счет повышения уробилина. Пальпируется селезенка – плотная, безболезненная. Спленомегалия возникает в результате «рабочей» гипертрофии, по мере развития которой увеличивается ее гемолитическая способность, ее называют «могилой эритроцитов». Печень нередко тоже увеличена, болезненна при пальпации зона желчного пузыря, желчь плейохромная, густая.

Для микросфероцитарной анемии характерны следующие изменения в периферической крови. Содержание гемоглобина и количество эритроцитов снижены, цветовой показатель в пределах нормы. В мазке отмечается микросфероцитоз – большое количество (до 40% всех эритроцитов) мелких круглых эритроцитов без центрального просветления, свойственного нормальным эритроцитам. В ответ на разрушение эритроцитов в костном мозге стимулируется эритропоэз с выходом в кровь большого

количества ретикулоцитов. Содержание ретикулоцитов зависит от выраженности и периода заболевания и колеблется от 8–10 до 50–60% при гемолитическом кризе. Количество лейкоцитов и тромбоцитов, как правило, нормальное. В период кризов может наблюдаться лейкоцитоз.

Дифференциальная диагностика наследственных гемолитических анемий.

Диагноз наследственного микросфероцитоза в неосложненных случаях не представляет затруднений. И тем не менее, наибольшее число диагностических ошибок из всех гемолитических анемий приходится, пожалуй, именно на него. Причина ошибок в значительной степени обусловлена разнообразием осложнений болезни, которые в ряде случаев доминируют в симптоматике, затрудняя тем самым диагностику основного процесса. Опираясь на такие общие признаки данного заболевания, как ретикулоцитоз, непрямая гипербилирубинемия и преобладание среди эритроцитов микросфероцитов, можно исключить острый и хронический гепатит, пернициозную анемию и т.д.

Дифференциация наследственного микросфероцитоза и приобретенных, в частности аутоиммунных, гемолитических анемий также может представиться затруднительной. Последние иногда сопровождаются сфероцитозом эритроцитов и соответственно снижением их осмотической резистентности. Использование в таких случаях прямой реакции Кумбса (положительной в 96–100% при иммунной природе гемолиза и выявляющей фиксированные на эритроцитах антитела) позволяет обнаружить различие в этих состояниях. Положительный лечебный эффект от применения кортикостероидных гормонов с резким ослаблением иммунного гемолиза также может оказаться важным подспорьем для исключения наследственного микросфероцитоза, на который эти гормоны не оказывают влияния.

Наследственная семейная гипербилирубинемия Жильбера, в основе которой лежит генетически обусловленный дефицит в печеночных клетках глюкуроновой трансферазы – фермента, способствующего переходу «непрямого» билирубина в «прямой», также может явиться источником затруднений в дифференциальном диагнозе наследственного микросфероцитоза.

Следует лишь помнить, что при функциональных гипербилирубинемиях не наблюдается ни сфероцитоза эритроцитов, ни

высокого ретикулоцитоза, ни увеличения содержания стеркобилина, ни других симптомов гемолиза. В настоящее время для идентификации наследственного микросфероцитоза используют метод кислотных эритрограмм, которые отличаются резким удлинением времени гемолиза и смещением максимума распада эритроцитов влево. Значительную помощь в диагностике болезни может оказать генетический анализ, способствующий выявлению родственных больных гемолитической анемией.

Течение заболевания обычно длительное, носит волнообразный характер, периоды ухудшения – гемолитические кризы сменяются периодами относительных ремиссий, когда распад эритроцитов не очень интенсивен. Полных ремиссий никогда не бывает. Одним из наиболее частых осложнений является возникновение билирубиновых камней в желчных протоках и желчном пузыре вследствие гипербилирубинемии и повышенного содержания пигментов в желчи. Иногда у этих больных развиваются трофические язвы голени. Довольно редким, но тяжелым осложнением врожденного микросфероцитоза являются регенераторные кризы. При них не отмечается усиления гемолиза, а происходит внезапная остановка миелопоэза: ретикулоциты не определяются, отмечается лейко- и тромбоцитопения, нарастает анемия, уровень гемоглобина резко падает. В отличие от гемолитического криза содержание билирубина в сыворотке уменьшается.

При отсутствии выраженной анемии больные сохраняют трудоспособность в течение многих лет. Иногда приступы почечной колики и незаживающие язвы голени осложняют течение заболевания. При медико-генетической консультации семьи, в которой один из супругов страдает этим недугом, необходима осторожность в прогнозе по отношению к потомству. Следует иметь в виду, что вероятность возникновения болезни у детей несколько ниже 50% и что данное заболевание излечивается脾эктомией. В подобных случаях неуместны ни чрезмерный оптимизм, ни излишнее сгущение красок, ибо судьба будущего ребенка и вопросы целостности семьи – моменты, требующие деловитого и вместе с тем деликатного подхода.

Лечение

Наиболее эффективный метод лечения наследственного микросфероцитоза – спленэктомия, так как основным местом разру-

шения эритроцитов при этом заболевании является селезенка. После спленэктомии наступает полное и стойкое клиническое выздоровление – прекращается малокровие, исчезают или значительно снижаются билирубинемия, желтуха и другие внешние проявления болезней. Снижается степень сфероцитоза, исчезают наиболее мелкие сфероциты. Продолжительность жизни эритроцитов становится больше.

Показанием к спленэктомии являются при микросфероцитозе частые гемолитические кризы, постоянная или возникающая кризами анемия, высокая гипербилирубинемия (даже при отсутствии анемии), развитие желчно-каменной болезни с явлениями печеночной колики, задержка умственного и физического развития детей. Физиологически наиболее целесообразно производить спленэктомию в возрасте после 10–11 лет. При наличии камней в желчном пузыре вопрос может быть решен в пользу сочетанного оперативного лечения – холецистэктомии и спленэктомии. Проведение же одной холецистэктомии у подобных больных микросфероцитозом без спленэктомии лишено всякого смысла и тактически неоправданно. У многих же больных даже при сильных болях в правом подреберье камней в желчном пузыре не обнаруживают, у них после спленэктомии холецистэктомия оказывается ненужной.

В случаях беременности у женщин, страдающих наследственным микросфероцитозом, при компенсированном гемолизе и отсутствии выраженной анемии можно сохранить беременность, не прибегая при этом к кесареву сечению.

Переливание эритроцитной массы должно проводиться строго по жизненным показаниям – лишь во время тяжелых гемолитических и апластических кризов, а также при резкой степени анемии. Консервативная терапия наследственного сфероцитоза неэффективна. Лишь при иммунном компоненте гемолиза полезно применение небольших доз кортикостероидных гормонов. Прогноз относительно благоприятен. Многие больные доживают до старости.

Наследственный стоматоцитоз – доминантно наследуемая аномалия формы эритроцитов, иногда осложняющаяся внутриклеточным гемолизом. Сама по себе аномалия протекает бессимптомно. Патогенез гемолитического синдрома аналогичен таковому при наследственном сфероцитозе. Выделяют 3 варианта стоматоцитоза.

Стоматоцитоз I. Ген EPB72, локализация 9q33.2. Мутация гена стоматина (внутрен-

ний белок мембраны эритроцита). Клинически выражается гемолитической анемией, стоматоцитозом. Лабораторно: укорочение времени циркуляции эритроцитов, их увеличенная осмотическая резистентность, увеличение содержания внутриклеточного содержания ионов натрия.

Стоматоцитоз II. Клинически: гемолитическая анемия, стоматоцитоз, холелитиаз, периодическая желтуха. Лабораторно: уменьшенная осмотическая резистентность эритроцитов, увеличение внутриклеточного натрия.

Miller D.R. [8] описал случай из истории большой семьи швейцарского-немецкого происхождения, в которой 3 сибса оказались гомозиготными и 50 других — гетерозиготными. Все страдали стоматоцитозом. У гомозигот наблюдалась гемолитическая анемия, снижение осмотической хрупкости, повышение концентрации натрия было отмечено увеличение темпов натриевого насоса. Гетерозиготы не имели анемии, но страдали желчно-каменной болезнью и периодической желтухой. Формирование камней отличает стоматоцитоз II от других форм стоматоцитоза с гемолитической анемией.

Стоматоцитоз холодоустойчивый. Клинически: гемолитическая анемия, стоматоцитоз. Лабораторно: усиление аутогемолиза и увеличение осмотической резистентности эритроцитов при 5 г С, холодовой гемолиз, предотвращаемый уменьшением рН, или увеличением содержания АТФ.

Общая клиническая картина гемолитического синдрома (стоматоцитоза) характеризуется желтухой, ретикулоцитозом, увеличением селезенки. В биохимии эритроцитов отмечается высокие концентрации натрия и снижение уровня калия. Специфическая особенность эритроцитов при этом заболевании — две своеобразные соединяющиеся по краям клетки линии в области центрального просветления эритроцита. Они придают ему форму рта, отсюда и название аномалии.

Лечение. При выраженном гемолитическом синдроме — спленэктомия.

Список литературы

1. Кассирский И.А., Алексеев Г.А. Клиническая гематология: учеб. для вузов. — М.: Медицина, 1970. — 125 с.

2. Baklouti F. Organization of the human protein 4.1 genomic locus: new insights into the tissue-specific alternative splicing of the pre-mRNA / F. Baklouti, S.C., Huang, T.J., Vulliamy, J. Delaunay, E.J. Benz // *Genomics*. — 1997. — №39. — P. 289–302.

3. Cefalo M.G. Human parvovirus B 19 and Epstein-Barr virus co-infection in a child with hereditary spherocytosis / M.G. Cefalo, A. Arlotta, P. Maurizi, I. Russo, I. Sani, A. Battista, S. Mastrangelo, A. Ruggiero, R. Riccardi // *Eur Rev Med Pharmacol Sci*. — 2012. — Feb. №16(2). — P. 265–9.

4. Gallagher P.G. A common type of the spectrin alpha-I 46-50a-kD peptide abnormality in hereditary elliptocytosis and pyropoikilocytosis is associated with a mutation distant from the proteolytic cleavage site: evidence for the functional importance of the triple helical model of spectrin / P.G. Gallagher, W.T. Tse, T. Coetzer, M.-C. Lecomte M. Garbarz, H.S. Zarkowsky, A. Baruchel, S.K. Ballas, D. Dhermy, J. Palek, B.G. Forget // *J. Clin. Invest.* — 1992. — №89. — P. 892–898.

5. Hanspal M. Molecular basis of spectrin and ankyrin deficiencies in severe hereditary spherocytosis: evidence implicating a primary defect of ankyrin / M. Hanspal, S.-H. Yoon, H. Yu, J. S. Hanspal, S. Lambert, J. Palek, J. T. Prchal // *Blood*. — 1991. — №77. — P. 165–173.

6. Kotula L. The exon-intron organization of the human erythrocyte alpha-spectrin gene / L. Kotula, L.D. Laury-Kleintop, L. Showe, K. Sahr, A.J. Linnenbach, B. Forget, P.J. Curtis // *Genomics*. — 1991. — №9. — P. 131–140.

7. Langdon R.G., Holman V.P. Immunological evidence that band 3 is the major glucose transporter of the human erythrocyte membrane // *Biochim. Biophys.* — 1988. — Acta 945. — P. 23–32.

8. Miller D.R. A new variant of hereditary hemolytic anemia with stomatocytosis and erythrocyte cation abnormality / D.R. Miller, F.R. Rickles, M.A. Lichtman, P.L. LaCelle, J. Bates, R.I. Weed // *Blood*. — 1971. — № 38. — P. 184–203.

9. Sahr K.E. Spectrin Cagliari: an ala-to-gly substitution in helix 1 of beta-spectrin repeat 17 that severely disrupts the structure and self-association of the erythrocyte spectrin heterodimer / K.E. Sahr, T.L. Coetzer, L.S. Moy, L.H. Derick, A.H. Chishti, P. Jarolim, F. Lorenzo, E.M. del Giudice, A. Iolascon, R. Gallanello, A. Cao, J. Delaunay, S.-C. Liu, J. Palek // *J. Biol. Chem.* — 1993. — №268. — P. 22656–22662.

10. Schofield, A. E. The structure of the human red blood cell anion exchanger (EPB3, AE1, Band 3) gene / A.E. Schofield, P.G. Martin, D. Spillett, M.J.A. Tanner // *Blood P.* — 1994. — №84. — 2000–2012.

11. Toren A. Congenital haemolytic anaemia associated with adenylate kinase deficiency / A. Toren, F. Brok-Simoni, I. Ben-Bassat, F. Holtzman, M. Mandel, Y. Neumann, B. Ramot, G. Rechavi, G. Kende // *Brit. J. Haemat.* — 1994. — №87. — P. 376–38.

12. Torlontano G., Fioritoni, G., Salvati, A.M. Hereditary haemolytic ovalocytosis with defective erythropoiesis // *Brit. J. Haemat.* — 1979. — №43. — P.435–441.

13. Vives Corrons, J.-L. Hereditary non-spherocytic haemolytic anaemia due to red blood cell glutathione synthetase deficiency in four unrelated patients from Spain: clinical and molecular studies / J.-L. Vives Corrons, R. Alvarez, A. Pujades, R. Zarza, E. Oliva, G. Lasheras, M. Callis, A. Ribes, T. Gelbart, E. Beutler // *Brit. J. Haemat.* — 2001. — №112. — P. 475–482.

14. Winkelmann J.C. Full-length sequence of the cDNA for human erythroid beta-spectrin / J.C. Winkelmann, J.-G. Chang, W.T. Tse, A.L. Scarpa, V.T. Marchesi, B.G. Forget, // *J. Biol. Chem.* — 1990. — №265. — P. 11827–11832.

15. Zarkowsky H.S. A congenital haemolytic anaemia with thermal sensitivity of the erythrocyte membrane / H.S. Zarkowsky, N. Mohandas, C.B. Speaker, S. Shohet // *Brit. J. Haemat.* — 1975. — №29. — P. 537–543.

УДК 616.155.194.17

**ГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ НАСЛЕДСТВЕННЫХ
ГЕМОЛИТИЧЕСКИХ АНЕМИЙ (ЭНЗИМОПАТИЙ)****Соколова Т.А.***ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет
им. профессора В.Ф.Войно-Ясенецкого», Красноярск, e-mail: tatiana_sokolova@mail.ru*

Проведен анализ опубликованных данных по вопросу генетических факторов развития гемолитических анемий (мембранопатий, энзимопатий). Список возможных мутаций при определенной форме анемии обобщен в виде таблиц. Дано понятие о сущности, строении и функции основной клетки красной крови – эритроците. Приведена классификация различных групп анемий, причины их возникновения, возможные симптомы проявления заболевания, прогноз для жизни. Затронуты аспекты донорства при ферментодифицитных состояниях доноров и реципиентов.

Ключевые слова: гемолитическая анемия, мембранопатии, ферментопатии, эритроцит**GENETIC ASPECTS HEREDITARY HAEMOLYTIC ANEMY (ENZIMOPATY)****Sokolova T.A.***Krasnoyarsk state medical university of the professor V.F. Voyno-Yasenetsky,
Krasnoyarsk, e-mail: tatiana_sokolova@mail.ru*

The analysis of the published data on a question of genetic factors of development of haemolytic anemias (Membranopatiya, enzimopatiya) is carried out. The list of possible mutations at a certain form of anemia is generalized in the form of tables. The concept about essence, a structure and function of the main cell of red blood – an erythrocyte is given. Classification of various groups of anemias, the reasons of their emergence, possible symptoms of manifestation of a disease, a forecast for life is given. Aspects of donorship are mentioned at fermentodeficiency conditions of donors and recipients.

Keywords: haemolytic anemia, membranopatiya, enzimopaty, erythrocyte

Эритроциты – высокоспециализированные клетки, которые переносят кислород от лёгких к тканям и диоксид углерода, образующийся при метаболизме, из тканей к альвеолам лёгких. Транспорт O_2 и CO_2 в этих клетках осуществляет гемоглобин, составляющий 95% их сухого остатка. Организм взрослого человека содержит около $25 \cdot 10^{12}$ эритроцитов, при этом каждые сутки обновляется примерно 1% этого количества клеток, т.е. в течение одной секунды в кровоток поступает около 2 млн эритроцитов. Эритроциты образуются из полипотентных стволовых клеток костного мозга. Размножение и превращение начальной клетки эритроидного ряда в унипотентную стимулирует ростовой фактор интерлейкин-3, который синтезируется Т-лимфоцитами и клетками костного мозга. Это низкомолекулярный белок группы цитокинов – регуляторов роста и дифференцировки клеток. Дальнейшую пролиферацию и дифференцировку унипотентной клетки эритроидного ряда регулирует синтезирующийся в почках гормон эритропоэтин. В процессе дифференцировки на стадии эритроблеста происходят интенсивный синтез гемоглобина, конденсация хроматина, уменьшение размера ядра и его удаление. Образующийся ретикулоцит ещё содержит глобиновую мРНК и активно синтезирует гемоглобин. Циркулирующие в крови ретикулоциты

лишаются клеточных элементов и в течение двух суток превращаются в эритроциты. Тем не менее, эритроцит представляет собой метаболически активную клетку, состоящую из мембраны и цитоплазмы. Цитоплазма содержит гемоглобин и большинство гликолитических ферментов. Большая часть глюкозы (89–97%) утилизируется по пути гликолиза, в процессе которого происходит образование АТФ, НАД $\cdot$ Н, 2,3 – ДФГ. Небольшое количество глюкозы (3–11%) расщепляется по пентозофосфатному пути, обеспечивающему образование необходимой концентрации НАДФ $\cdot$ Н.

Стволовая клетка превращается в эритроцит за две недели. Эритроциты циркулируют в крови около 120 дней и потом разрушаются макрофагами в печени, селезёнке и костном мозге. За время жизни эритроцит подвергается многочисленным физическим и химическим воздействиям – гидростатическое и осмотическое давление при прохождении через капилляры, разрушительное действие некоторых метаболитов и окислительных агентов, аналогичных перекиси водорода и влияние токсических продуктов, возникающих при заболевании. Результатом всех этих воздействий является медленная инактивация ферментов, нарушение обмена веществ внутри клетки, между эритроцитом и его окружением. Изменение метаболизма эритроцита сказывается на

изменении структурных и функциональных свойств мембраны, что, в конечном счете, приводит к секвестрации клетки.

В мембране эритроцитов обнаруживаются около 15 основных мембранных белков с молекулярной массой от 15 до 250 кД. Спектрин, гликофорин и белок полосы 3 составляют около 60% массы мембранных белков. В плазматической мембране эритроцитов присутствует только интегральный гликопротеин гликофорин. На наружной поверхности мембраны присоединено около 20 олигосахаридных цепей за счет N-концевой части белка. Олигосахариды являются гликофорина – антигенными детерминантами системы групп крови АВО.

Классификация наследственных анемий

1. Мембранопатии

а) Белковозависимые мембранопатии:

- микросфероцитоз (болезнь Минковского – Шоффара)
- эллиптоцитоз
- стоматоцитоз

б) Липидозависимые мембранопатии (Акантоцитоз)

2. Энзимопатии

а) Дефицит глюкозо-6-фосфатдегидрогеназы (Г-6-ФДГ);

б) Дефицит пируваткиназы, гексокиназы, гексозофосфат-изомеразы, фосфофруктокиназы, триозофосфатизомеразы, фосфоглицераткиназы;

в) системы глутатиона;

г) Гемоглобинопатии.

а) Качественные гемоглобинопатии, характеризующиеся нарушением первичной структуры цепей глобина.

1) Серповидно-клеточная анемия (гемоглобиноз S).

2) Гемоглобиноз С

б) Количественные, характеризующиеся нарушением синтеза одной из цепей глобина (талассемии).

а) Альфа-талассемия

б) Бета-талассемия

Сегодня у нас речь пойдет о так называемых энзимопатиях.

Ферментопатии

В настоящее время известно более 20 наследственных энзимопатий эритроцитов, которые приводят к снижению продолжительности их жизни и повышенному гемолизу. К ним относится нарушение активности ферментов гликолиза, пентозофосфатного цикла, системы глутатиона, метаболизма адениннуклеотидов и др. Из всех ферментопатий наиболее часто встре-

чаются гемолитические анемии, связанные с дефицитом ферментов пируваткиназы и особенно – Г-6-ФДГ. Считается, что приблизительно 1/20 человечества имеет дефект фермента Г-6-ФДГ. Дефицит Г-6-ФДГ отмечается в районах распространения малярии.

Гемолитическая анемия, обусловленная недостаточностью Г-6-ФДГ

Известно большое количество мутантных форм Г-6-ФДГ (от 90 до 250 по данным разных авторов), из которых две являются основными: более легкая африканская форма дефицита Г-6-ФДГ – тип А и более тяжелая средиземноморская – тип В. Последняя характеризуется не только снижением активности Г-6-ФДГ, как это имеет место при африканской форме, но и уменьшением количества ее в эритроцитах.

Наследование дефицита Г-6-ФДГ сцеплено с X-хромосомой (ген G6PD локализован Xq28, 21 kb по NCBI) по рецессивному типу и определяется аллелями локусов, расположенных на X-хромосоме. (Alfinito) [2] Известны сочетания Г-6-ФД с дальтонизмом и гемофилией. Присутствие у мужчин, обладающих, как известно, единственной X-хромосомой, мутантного аллеля, вырабатывающего аномальный фермент, способствует тому, что клинические проявления недостаточности Г-6-ФД наблюдаются преимущественно у лиц мужского пола – гемизигот. У женщин клинические проявления наблюдаются главным образом в случаях гомозиготного состояния, т.е. при наличии двух дефицитных X-хромосом. У женщин гетерозигот уровень активности Г-6-ФД может колебаться от полного отсутствия активности до ее нормальной величины. Объяснить это, по-видимому, можно инактивацией генов X-хромосом. В оплодотворенном зародыше женского пола X-хромосомы являются генетически активными. На последующих ранних стадиях эмбрионального развития одна из X-хромосом становится гетерохромной и генетически неактивной. Результатом этого процесса инактивации является мозаичность эмбриональных клеток и активности X-хромосом у лиц женского пола: в одних клетках функционируют гены Г-6-ФД, полученной по материнской линии, а в других – от отца. У гетеризигот по недостаточности Г-6-ФД конечное соотношение клеток-предшественников будущих гемопоэтических клеток с нормальной и аномальной активной X-хромосомой лежит в основе разли-

чий гетерозигот в степени соотношения нормальных и дефектных эритроцитов. На это может также оказывать влияние направленность соматического процесса селекции эритроцитов скорость деления определенного клона стволовых клеток костного мозга и другие факторы, сопровождающие постэмбриональное развитие гетерозигот по недостаточности Г-6-ФД.

Срок жизни Г-6-ФД-дефицитных эритроцитов не превышает 30 дней, они очень быстро разрушаются, особенно при поступлении в организм определенных лекарственных препаратов. Причиной острой формы является энзимопатия макроорганизма. Недостаточность активности ключевых ферментов цикла гликолиза, приводит к снижению его скорости, уменьшению выработки АТФ. Такие эритроциты имеют укороченный жизненный цикл. Это обычно характеризуется хроническим гемолизом средней и тяжелой формы. Наоборот, недостаточность активности ферментов пентозофосфатного пути наиболее часто характеризуется анемией, спровоцированной лекарством.

При недостаточной активности Г-6-ФДГ нарушается пентозофосфатный цикл в эритроцитах, в связи с чем заторможен синтез никотинамиддинуклеотида фосфата, не происходит образования восстановленного глутатиона. Восстановленный глутатион – необходимый компонент антиоксидантной системы эритроцитов. Он осуществляет защиту гемоглобина и мембраны эритроцитов, прежде всего их липидов, от различного рода окислителей, образующихся при инфекциях, приеме определенных лекарственных препаратов, при употреблении в пищу бобов *vicia vafa*. Такие эритроциты с пониженным содержанием глутатиона легко подвергаются действию окисляющих веществ. В результате действия перекисных окислителей в них происходят преципитация гемоглобина и отложение его в эритроцитах в виде телец Гейнца (округлых преципитатов числом более 4). При этом повышается проницаемость мембраны эритроцитов для натрия и воды, что способствует повреждению клетки.

Причиной возникновения чаще всего острой формы гемолитической Г-6-ФДГ-дефицитной анемии является введение лекарственного вещества. В настоящее время известно более 40 видов медикаментов, антибиотиков, растительных продуктов, вирусов, вакцин, потенциально способных вызвать внутрисосудистый гемолиз у лиц с врожденной недостаточностью Г-6-ФД.

В список химических соединений и лекарственных веществ, растительных продуктов, потенциально опасных для лиц с недостаточностью Г-6-ФД попадают противомаларийные препараты, сульфаниламиды, нитрофураны, туберкулостатические препараты, антибиотики стрептомицинового и левомицетинового ряда, анальгетики и антипиретики, а также витамин С, К, метиленовый синий, конские бобы, горошек полевой, папоротник мужской.

Предполагавшаяся потенциально опасной гемолитическая роль аскорбиновой кислоты, ряда растительных продуктов (артишоки, спаржа, люпин, альпийская фиалка), а также некоторых бактериальных инфекций (сальмонеллез, туберкулез, тиф) остается недоказанной.

Также существует множество эндогенных факторов: диабетический ацидоз, ацидоз при печеночной недостаточности, гестоз беременных. При инфекционных заболеваниях кризы могут наступить и без приема лекарств.

Выделяют 5 клинических форм проявления недостаточности Г-6-ФД в эритроцитах:

1) острый внутрисосудистый гемолиз, возникающий чаще всего в результате приема некоторых лекарственных веществ, реже в связи с вакцинацией, вирусной инфекцией, диабетическим ацидозом. Чаще встречается у представителей европеоидной и монголоидной расы;

2) фавизм, связанный с употреблением в пищу, или вдыханием цветочной пыльцы некоторых бобовых, имеет эндемическое распространение;

3) гемолитическая болезнь новорожденных, не связанная с групповой или резус-несовместимостью или с гемоглобинопатией, осложняющаяся иногда «ядерной желтухой».

4) наследственная хроническая (несфероцитарная) гемолитическая анемия, обусловленная недостаточностью Г-6-ФД в эритроцитах;

5) бессимптомная форма.

Клиника Г-6-ФД – анемий

При хронической форме больные Г-6-ФД-дефицитным гемолиферозом жалуются на постоянную иктеричность склер, периодическое усиление желтушности кожных покровов при переутомлении, при инфекционных заболеваниях. Селезенка увеличена, выявляется анемия.

Острая форма этой гемолитической анемии возникает как правило на фоне приема

различных лекарств. Нередко гемолитические кризы от лекарств развиваются у нескольких членов одной семьи. Проявления медикаментозно спровоцированного гемолиза возникают обычно на 3–5 день после приема терапевтической дозы того или иного препарата, достигая своего максимума в течение 1 недели. В тяжелых случаях развивается классическая картина гемоглинурийной лихорадки. Она складывается из общих симптомов лихорадки и признаков остро протекающего внутрисосудистого гемолиза с гемоглинурией и желтухой. Внешний вид больных характеризуется желтушной окраской кожных покровов и слизистых оболочек. Нередко наблюдаются неукротимая рвота желчью, жидкие билиозные испражнения, кома. Характерный симптом – выделение мочи своеобразного цвета (цвет черного пива или насыщенного раствора перманганата калия). Развивается анурия при «гемолитической почке», микрообструкция нефрона гемоглинурийным детритом, вследствие нарушения клубочковой фильтрации и замедления пассажа мочи по почечным канальцам. Наблюдается гипергемоглинурия, достигающая 2–3 г/л. Гипербилирубинемия относительно невелика. Значительно увеличено содержание желчных пигментов в дуоденальном соке и в испражнениях (плейохромия). В крови отмечается наличие тяжелой гемолитической анемии; гемоглибин снижается до 40–20 г/л, число эритроцитов – до $1 \cdot 10^{12}$ /л. Печень, как правило, увеличена и болезненна. Селезенка обычно не увеличена.

Существует феномен, так называемого самоограничения гемолиза, когда в самый разгар клинических проявлений внутрисосудистого гемолиза, последний внезапно прекращается и начинается регенерация красной крови. Данный феномен расценивается в рамках сосуществования разных популяций эритроцитов. Часть эритроцитов лизируется под влиянием гемолитического агента, другая часть, здоровая популяция – сохраняется. При повторном введении лекарственного вещества гемолиз может повториться. Это сопряжено с истощением клона молодых эритроцитов. В связи с этим прием того или иного медикамента, выступающего как причина гемолитической реакции, должен быть запрещен к применению навсегда.

В период развития гемолитического криза, не следует полагаться на самоограничение гемолиза. Прогрессирование и утя-

желение заболевания, ухудшение состояния до апластического состояния, может привести в манифестации миелодиспластического синдрома, миелофиброза и острого миелолейкоза, а также другие формы солидных опухолей (Alter BP) [3].

Диагностика анемий

Основой для диагностики Г-6-ФД-недостаточности является определение активности фермента у пробандов и их родственников. Обычно применяют 2 наиболее простых качественных метода: Бернштейна и Бойтлера. Количественный метод позволяет установить снижение активности фермента Г-6-ФД не только у гомозигот, но и у женщин гетерозигот. Дифференциальная диагностика недостаточности Г-6-ФД зависит от клинических проявлений болезни. При остром гемолитическом кризе дифференциальный диагноз проводится с иммунными гемолитическими анемиями; при хронических формах болезни – с гемоглинопатиями, мембранными дефектами эритроцитов и другими эритроцитарными ферментопатиями.

Прогноз

Лица с ферментом Г-6-ФД практически здоровы и при соблюдении профилактических мер могут быть здоровыми в течение всей жизни. Хронические формы болезни обычно нетяжелые, и работоспособность больных, как правило, не страдает. Прогноз при острых гемолитических кризах зависит от быстроты отмены лекарственного препарата, вызвавшего криз, возраста больного и состояния его сердечно-сосудистой системы.

Лечение больных с гемолитическим кризом следует начинать с отмены препаратов, вызывающих гемолиз, и назначения антиоксидантной терапии для нейтрализации их окисляющего влияния. В зависимости от степени тяжести анемии производится гемотрансфузия.

При развитии острой почечной недостаточности в связи с выпадением детрита в почечных канальцах рекомендуется симптоматическая терапия, в тяжелых случаях – гемодиализ.

Профилактика сводится к тщательному собиранию семейного анамнеза в регионах, неблагополучных по носительству дефицита Г-6-ФД и других ферментных систем. Каждый носитель патологического гена должен быть предупрежден о вероятности развития у него гемолитических кризов при приеме определенных лекарств. В тех

же случаях, где у лиц с дефицитом Г-6-ФД создается обстановка, диктующая необходимость применения лекарств, потенциально способных спровоцировать гемолиз, используют ксилит-ионы водорода и витамин В2, повышающие активность глутатион-редуктазы (ксилит в суточной дозе 30 г в комбинации с рибофлавином в дозе 0,03 г в течение 1–2 месяцев).

Необходимо проводить комплекс мероприятий по выведению больного из критического состояния. Основным методом лечения острой гемолитической анемии при выраженном падении содержания гемоглобина являются повторные переливания свежесобранной одногруппной крови по 250–500 мл 1–2 раза в неделю внутривенные вливания больших количеств физиологического раствора или 5% раствора глюкозы. Следует предусмотреть мероприятия противошокового характера. Прогноз неблагоприятен при развитии анурии и почечной недостаточности. При молниеносных формах заболевания смерть наступает от шока или острой аноксии. В случае благоприятного исхода криза наступает клиническое выздоровление с нормализацией картины крови. Однако могут периодически появляться симптомы минимального гемолиза и признаки легкой желтушности на фоне клинического благополучия. Острый внутрисосудистый гемолиз при состоянии ацидоза протекает аналогично медикаментозному гемолизу.

Острая гемолитическая болезнь новорожденных, обусловленная недостаточностью Г-6-ФД в эритроцитах по данным статистики встречается главным образом среди греков, итальянцев, китайцев, евреев-сефардов, таджиков и узбеков. В связи с усиленной миграцией населения из стран ближнего и дальнего зарубежья случаи гемолитической болезни новорожденных, обусловленной недостаточностью Г-6-ФД, более часто становятся поводом для детального изучения неонатологами и акушерами-гинекологами. Провоцирующими гемолиз факторами являются: перевязка сосудов пуповины с применением антисептиков или красителей (бриллиантовый, синий), использование пеленок, обработанных антисептиками. Прием беременными, женщинами в период кормления грудью, или ребенком лекарств, витаминов, в частности витамина К. Клинически гемолитическая болезнь новорожденных на почве дефицита Г-6-ФД не отличима от гемолитической болезни, связанной с несовместимостью по

системам АВ0 или резус. Болезнь также может осложниться так называемой «ядерной желтухой» с поражением черепно – мозговых ядер и летальным исходом. Лечение проводят по общим правилам реанимации новорожденных с тяжелыми формами гемолитической болезни.

Недостаточность Г-6-ФД в эритроцитах и донорство

Выявление доноров – носителей аномалии следует проводить в плановом порядке. Использование крови (эритроцитарной массы) от носителей недостаточности Г-6-ФД может вызвать массивный распад перелитых эритроцитов в двух случаях:

1) когда переливание дефицитных эритроцитов производится больным, сыворотка которых обладает повышенным гемолитическим потенциалом (больные ауто- или изоиммунной гемолитической анемией);

2) когда реципиенты принимают или принимали потенциально гемолитические средства.

Особенно велика опасность введения эритроцитов с дефицитом Г-6-ФД при обменных переливаниях крови, осуществляемых новорожденным с гемолитической желтухой. Таким образом, использование для трансфузии дефектных эритроцитов допустимо лишь в случае абсолютной уверенности в неупотреблении донором или реципиентом лекарственных и других средств, способных вызвать гемолиз, а также при отсутствии у реципиента иммунной гемолитической анемии. Вне эндемических очагов, когда дефицит Г-6-ФД в эритроцитах отдельных лиц встречается как казуистика, указание на перенесенный донором или его родными «гемолитический эпизод» диктует необходимость проведения у донора и его семьи целенаправленных исследований на носительство недостаточности Г-6-ФД в эритроцитах.

Дефицит активности пируваткиназы является второй по частоте причиной наследственных гемолитических анемий после дефицита Г-6-ФД. Наследуется аутосомно-рецессивно, проявляется хронической гемолитической (несфероцитарной) анемией, встречается с частотой 1:20 000 в популяции, наблюдается во всех этнических группах. Пируваткиназы (РК)-дефицит был первоначально описан Valentine в 1961 году.

Патогенез дефицита пируваткиназы

Пируваткиназа (РК) – один из основных ферментов гликолитического пути.

Пируваткиназа катализирует превращение фосфоэнолпирувата в пируват и, таким образом, участвует в гликолитической реакции образования АТФ (аденозинтрифосфата). Фермент аллостерически активируется фруктозо-1,6-дифосфатом (Ф-1,6-ДФ) и ингибируется образующейся АТФ. При дефиците пируваткиназы в эритроцитах накапливается 2,3-дифосфоглицерат и другие продукты гликолиза. Концентрация АТФ, пирувата и лактата в эритроцитах снижена. Парадоксально то, что концентрация аденозинмонофосфата (АМФ) и АДФ в эритроцитах также снижена в основном за счёт зависимости АТФ от фосфорибозилпирофосфат-синтетазы и других ферментов, вовлечённых в синтез адениновых нуклеотидов. Дефицит АТФ также влияет на синтез никотинамидадениндинуклеотида (НАД). Поскольку уровень гликолиза ограничен доступностью (количеством) НАД, недостаточный синтез НАД способствует дальнейшему уменьшению образования АТФ и провоцирует гемолиз эритроцитов. Заболевание наследуется по аутосомно-рецессивному типу. Месторасположения гена 1q21. Обнаруживается богатое генетическое разнообразие в гене PKLR, в том числе 59 однонуклеотидных полиморфизмов. Berghout J. [4].

Симптомы дефицита пируваткиназы

Клинические проявления анемии весьма разнообразны (Miwa S., Fujii H.) [7]. Заболевание может обнаруживаться в любом возрасте, но чаще проявляется в первые годы жизни ребенка. Тяжесть состояния варьирует, может отмечаться анемия тяжёлой степени, не индуцированная приёмом лекарственных средств. Желтуха обычно развивается с рождения. Гемолиз локализуется внутриклеточно, происходит равномерно в различных органах, содержащих ретикулоэндотелиальные клетки. У больных выявляется бледность кожных покровов, желтуха, спленомегалия. Почти всегда присутствует спленомегалия. С возрастом развиваются желчнокаменная болезнь, вторичная перегрузка железом и изменение костей скелета (вследствие частых трансфузий эритроцитарной массы). Апластические кризы провоцируются парвовирусной В19-инфекцией.

Лечение дефицита пируваткиназы

Фолиевая кислота по 0,001 г/сут ежедневно. Заместительная терапия эритроцитарной массой для поддержания уровня гемоглобина более 70 г/л.

Спленэктомия применяется только при повышении потребности в трансфузиях эритроцитарной массы свыше 200–220 мл/кг в год (при Нт эритроцитарной массы 75%), спленомегалии, сопровождающейся болями в левом подреберье и/или угрозой разрыва селезёнки, а также при явлениях гиперспленизма. Перед проведением оперативного лечения необходимо вакцинировать пациента против менингококковой, пневмококковой и гемофильной инфекции типа В.

Нежелательно использовать салицилаты, так как в условиях дефицита пируваткиназы салицилаты провоцируют нарушение окислительного фосфорилирования в митохондриях.

Метгемоглобинемия наследственная – заболевание, при котором нарушено равновесие между процессом окисления гемоглобина и метгемоглобина и процессами восстановления гемоглобина. Тип наследования зависит от характера нарушения, способствующего образованию метгемоглобина; возможен аутосомно-рецессивный и доминантный тип. Заболевание характеризуется выраженным диффузным цианозом, обнаруживаемым у детей в раннем возрасте и даже в периоде новорожденности. Кровь имеет шоколадный оттенок за счёт резкого повышения содержания метгемоглобина до 15–50% при норме от 0,5 до 1%. При тяжёлых степенях метгемоглобинемии отмечаются одышка, слабость, головные боли. Развивается компенсаторная полиглобулия. Отмечается отставание детей в физическом и умственном развитии. В настоящее время принято выделять формы наследственной метгемоглобинемии.

Тип I описан Gibson в 1948 г. Обусловлен дефицитом фермента диафоразы или коэнзима I, который принимает участие в восстановлении метгемоглобина в гемоглобин. Наследование аутосомно-рецессивное. Этот тип метгемоглобинемии выявляется при рождении ребенка сохраняется всю жизнь. В большинстве случаев не даёт выраженной клинической картины, кроме цианоза носогубного треугольника, слизистой оболочки рта и конъюнктивы; эти симптомы несколько усиливаются при физической нагрузке без ухудшения общего состояния.

Тип II, описанный Horlein в 1948 г., характеризуется наличием патологического гемоглобина, обозначаемого как HbM. В настоящее время установлено 4 варианта гемоглобина M, при наличии которых в организме развивается метгемоглобине-

мия, а именно HbM Бостон, HbM Саскатун – Чикаго. Содержание метгемоглобина у больных колеблется от 15 до 20 %. Имеется выраженный цианоз. Общее состояние нарушается мало. У гетерозигот отмечено также повышенное содержание метгемоглобина в крови.

Тип III наследственной метгемоглобинемии, описанный Eder в 1949 г., характеризуется отсутствием в эритроцитах аномального HbM и заметных расстройств активности диафоразы 1, хотя клинически имелся выраженный цианоз с первых месяцев жизни, а содержание метгемоглобина доходило до 40 %. В легких случаях специального лечения не требуется. В тяжелых случаях, при резком повышении содержания метгемоглобина в крови, вводят внутривенно метиленовую синюю в дозе 2 мг на 1 кг веса детям раннего возраста и 1,5 мг на 1 кг веса детям старшего возраста. Вводят медленно в виде 1 % раствора. Назначают также аскорбиновую кислоту. Прогноз благоприятный.

Серповидноклеточная анемия (Гемоглобиноз S, Дрепаноцитоз)

Дрепаноцитоз (серповидно-клеточная anemia) – название специфической формы серповидно-клеточной болезни, при которой гомозиготность мутации вызывает появление гемоглобина S (HbS). Этот тип серповидно-клеточной анемии, также известный как «HbSS», «SS болезнь», «гемоглобин S», дрепаноцитарная anemia, серповидноклеточная гемолитическая anemia, африканская anemia, менискоцитоз или синдром Херика (Герика). Гетерозиготы, которые имеют только один серповидный ген и один нормальный ген гемоглобина, называют «HbAS». Другие, более редкие формы заболевания включают: серповидное заболевание гемоглобина C (HbSC), серповидную бета-плюс (HbS/β+) и бета-ноль (HbS/β0) талассемии. Эти формы серповидно-клеточной анемии характеризуются явлением компаундной гетерозиготности, при которой человек имеет только одну копию мутировавшего гена, который вызывает HbS и одну копию другой дефектной аллели гемоглобина. Термин заболевание применяется, в связи с тем, что именно наследственная аномалия является причиной патологического состояния, которое может привести к смерти и появлению тяжелых осложнений. Не все унаследованные варианты гемоглобина являются злокачественными, это явление известно под названием генетический полиморфизм.

Серповидно-клеточная anemia наследуется по аутосомно-доминантному типу (с неполным доминированием).

Гемоглобиноз C – проявляется как легкая форма серповидно-клеточной анемии. Наследственная мутация в гене, расположенном в позиции 11p15.5

Клиника **фавизма** характеризуется широким диапазоном проявлений – от легких до тяжелых симптомов. Могут предшествовать продромальные явления – общее недомогание, желудочно-кишечные расстройства, связанные больше с обилием съеденных бобов. Первые признаки заболевания возникают обычно в первые часы после употребления бобов, редко на 2–3 день. Различают тяжелую, средней тяжести и легкую формы фавизма. Прогноз большей частью благоприятный. Но в особо тяжелых случаях, сопровождающихся тромбозом мозговых капилляров распадающимися эритроцитами, смертельный исход возможен в первые 24 часа.

Талассемия

Талассемия (анемия Кули) – наследуемое по рецессивному типу (двухаллельная система) в основе которых лежит снижение синтеза полипептидных цепей, входящих в структуру нормального гемоглобина. В норме основным вариантом гемоглобина (97%) взрослого человека является гемоглобин A. Это тетрамер, состоящий из двух мономеров α-цепей и двух мономеров β-цепей. 3% гемоглобина взрослых представлено гемоглобином A2, состоящем из двух альфа- и двух дельта-цепей. Существуют два гена HBA1 и HBA2, кодирующих мономер альфа и один HBB ген, кодирующий мономер бета. Наличие мутации в генах гемоглобина может привести к нарушению синтеза цепей определенного вида.

Классификация

В зависимости от того синтез какого из мономеров нарушен разделяют альфа-, бета- и дельта-талассемию. По тяжести клинических проявлений выделяют тяжелую, среднюю и легкую формы заболевания.

Альфа-талассемия

Связана с мутациями в генах HBA1 и HBA2, расположенных на 16 хромосоме (Локализация 16p13.3). В регуляции генов гемоглобина принимает участие дополнительный ген LCRB, расположение которого 11p15.5 (Kukreti S, с соавт.[6]). Есть всего 4 локуса, кодирующего α-цепи. Наличие

мутации в одном из локусов приводит к минимальным клиническим проявлениям. Нарушения в двух локусах выражаются легкой формой анемии. При мутациях в трех локусах возникает значительное уменьшение продукции α -глобина. При этом избыточные цепи β -глобина образуют тетрамеры – гемоглобин Н. Эта форма носит также название гемоглобинопатии Н. Характер заболевания может варьироваться от легкой до тяжелой картины гипохромной микроцитарной анемии. Присутствие мутаций во всех четырех аллелях альфа-глобина не совместимо с жизнью. Ребенок с такой патологией погибает внутриутробно или вскоре после рождения. Из пуповинной крови таких детей можно выделить гемоглобин Барта.

Бета-талассемия

Существует два варианта бета-талассемии – большая талассемия CD8(-AA) и малая талассемия (minor). Большая талассемия – наиболее тяжелая форма заболевания. Возникает при наличии мутаций в обоих аллелях гена бета-глобина. В отсутствие или при резком уменьшении производства бета-цепей гемоглобин А вытесняется гемоглобином F, в норме вырабатываемом у плода и сменяющемся на гемоглобин А после родов. Малая талассемия связана с наличием мутации в одном из аллелей гена бета-глобина. Как правило протекает легко и не требует лечения.

Этиология

Талассемию вызывают точечные мутации или делеции в генах гемоглобина, ведущие к нарушению синтеза РНК, что приводит к уменьшению или полному прекращению синтеза одного из видов поли-

пептидных цепей. Синтез цепей другого вида продолжается. Это приводит к образованию нестабильных полипептидных агрегатов из избыточных цепей, нарушающих нормальное функционирование эритроцитов и их разрушение. Повышенный гемолиз эритроцитов вызывает анемию.

Эпидемиология

Альфа-талассемия распространена в Западной Африке и Южной Азии. Бета-талассемия часто встречается в странах Средиземноморья, Западной Азии и Северной Африки. Это регионы, где распространена малярия. Гетерозиготные носители мутаций в генах альфа- и бета цепей гемоглобина являются более устойчивыми к малярийному плазмодию. Имеются очаги талассемии в Азербайджане, в равнинных районах которого гетерозиготная бета-талассемия наблюдается у 7–10% населения.

Клиническая картина

При талассемии характерны гипохромная анемия, анизоцитоз (неправильные размеры клеток) эритроцитов, наличие мишеневидных форм эритроцитов (пятно гемоглобина в центре клетки, напоминающее мишень). При этом содержание сывороточного железа нормальное или повышенное. Компенсаторная гиперплазия костного мозга, ведёт к нарушениям в строении лицевого черепа. Череп может стать квадратным, башенным; нос приобретает седловидную форму; нарушается прикус и расположение зубов. Отмечается желтушность кожи и слизистых оболочек. Селезёнка и печень увеличены. Больные подвержены инфекционным заболеваниям. Рано начавшаяся анемия обуславливает физическое и умственное недоразвитие ребёнка.

Некоторые гены, мутации в которых вызывают развитие гемолитической анемии

Ген, где произошла мутация	Название гена	Фенотип	Локализация гена	Тип наследования
1	2	3	4	5
G6PD	glucose-6-phosphate dehydrogenase	Деятельность глюкоза-6-фосфат 1-дегидрогеназы; деятельность оксиредуктазы на мембрану клетки	Xq28	Сцеплен с X-хромосомой
PGK1	phosphoglycerate kinase 1	Хроническая несфероцитарная анемия, умственная отсталость, миопатия, иммунопатия, тошнота, анорексия, миоглобинурия	Xq13	Сцеплен с X-хромосомой
GCLC	glutamate-cysteine ligase	Хроническая гемолитическая анемия, гемолитическая анемия новорожденных, эпизоды дислексии, вазомоторная дисфункция	6p12	Аутосомно-рецессивный тип наследования

Окончание таблицы

1	2	3	4	5
BPGM	2,3-bisphosphoglycerate mutase	Хроническая гемолитическая анемия	7q31-q34	Аутосомно-рецессивный тип наследования
AK1	adenylate kinase 1	Хроническая несфероцитарная анемия, иногда психомоторные задержки у детей	9q34.1	Аутосомно-рецессивный тип наследования
HK1	hexokinase 1	Хроническая гемолитическая анемия	10q22	Аутосомно-рецессивный тип наследования
SLEH1		Системная волчанка erythematosus с гемолитической анемией 1	11q14	Аутосомный доминантный с высокой пенетрантностью
TPI1	triosephosphate isomerase 1	Хроническая гемолитическая анемия, частые бактериальные инфекции миопатия, смерть в детском возрасте	12p13	Аутосомно-рецессивный тип наследования
SLC4A1	Ген, кодирующий область трансмембраны, отвечающая за транспорт анионов.	Хроническая сфероцитарная гемолитическая анемия, почечный ацидоз	17q21-q22	Аутосомно-доминантный тип наследования
GPI	glucose phosphate isomerase	Хроническая гемолитическая анемия	19q13.1	Аутосомно-рецессивный тип наследования
GSS	glutathione synthetase	Хроническая гемолитическая анемия, метаболический ацидоз, умственная отсталость	20q11.2	Аутосомно-рецессивный тип наследования

Список литературы

1. Кассирский И.А., Алексеев Г.А. Клиническая гематология: учеб. для вузов. – М.: Медицина, 1970. – 125 с.
2. Alfinito F. Molecular characterization of G6PD deficiency in Southern Italy: heterogeneity, correlation genotype-phenotype and description of a new variant (G6PD Neapolis) // Brit. J. Haemat. – 1997. – №98. P. 41–46.
3. Alter B.P. Diagnosis, genetics, and management of inherited bone marrow failure syndromes // Hematology Am Soc Hematol Educ Program. – 2007. – P. 29–39.
4. Berghout J. Genetic diversity in human erythrocyte pyruvate kinase/ J. Berghout, S. Higgins, C. Loucoubar, A. Sakuntabhai, K.C. Kain // Genes Immun. – 2012. – Jan. №13(1). – P. 98–102.
5. Furuyama K., Sassa S. Interaction between succinyl CoA synthetase and the heme-biosynthetic enzyme ALAS-E is disrupted in sideroblastic anemia // J Clin Invest. – 2000. – Mar. №105(6). – P. 757–64.
6. Kukreti S. Structural polymorphism at LCR and its role in beta-globin gene regulation/ S. Kukreti, H. Kaur, M. Kaushik, A. Bansal, S. Saxena, S. Kaushik, R. Kukreti // Biochimie. – 2010. – Sep. №92(9). – P. 1199–206.
7. Miwa S., Fujii H. Pyruvate kinase deficiency // Clin Biochem. – 1990. – Apr. №23(2). – P. 155–7.
8. Takizawa T. Human glucose-6-phosphate dehydrogenase: primary structure and cDNA cloning / T. Takizawa, I.Y. Huang, T. Ikuta, A. Yoshida // Proc Natl Acad Sci U S A. – 1986. – Jun. №83(12). – P. 4157–61.
9. Vives Corrons J.-L. Hereditary non-spherocytic haemolytic anaemia due to red blood cell glutathione synthetase deficiency in four unrelated patients from Spain: clinical and molecular studies / J.-L. Vives Corrons, R. Alvarez, A. Pujades, R. Zarza, E. Oliva, G. Lasheras, M. Callis, A. Ribes, T. Gelbart, E. Beutler // Brit. J. Haemat. – 2001. – №112. – P. 475–482.

УДК [612.143:612.166]:615.825

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ РАЗЛИЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ НА АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ У ЖЕНЩИН РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

Соловьёва Н.А.

ГБОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет» Минздравсоцразвития России, Архангельск, e-mail:natalysolovyov@ya.ru

Проведен анализ эффективности различных типов фитнес-программ в коррекции избыточной массы тела женщин юношеского и зрелого возраста. Применяемые физические нагрузки отличались характером нагрузки и наличием/отсутствием компонента коррекции питания. Исследовали антропометрические показатели, ИМТ, определяли содержание жировой массы в организме методом калипометрии в динамике 6-месячного тренировочного цикла. Проводили промежуточные исследования: в середине, через 3 месяца от начала тренировочного цикла. В исследовании приняли участие 93 практически здоровые женщины с избыточной массой тела, не имеющие эндокринных заболеваний и противопоказаний к занятиям физической культурой. Выделены группы в зависимости от типа программы (I, II), а также подгруппы (Ia, IIa) в зависимости от возраста: 18–21 год (I и II, $n = 17$ и $n = 17$, соответственно) и 36–45 лет (Ia, IIa, $n = 30$ и $n = 29$, соответственно). Показана динамика и статистическая значимость различий в группах, проведен сравнительный анализ между группами. Выявлена более высокая физиологическая эффективность программы I, базирующейся на смешанном характере тренировки, многовариантной схеме упражнений с мониторингом и коррекцией характера питания.

Ключевые слова: избыточная масса тела, антропометрия, индекс массы тела, женщины, физическая нагрузка, фитнес-программа

COMPARATIVE ANALYSIS OF PHYSICAL ACTIVITY OF THE VARIOUS ORIENTATION ON ANTHROPOMETRICAL INDICATORS AT WOMEN WITH EXCESS BODY MASS OF DIFFERENT AGE GROUPS

Solovyeva N.A.

Northern State Medical University, Archangelsk, e-mail:natalysolovyov@ya.ru

The analysis of efficiency of various types of fitness programs is carried out to corrections of superfluous weight of a body of women of youthful and mature age. Applied physical activities differed character of loading and to existence/lack of a component of correction of a food. Investigated anthropometrical indicators, IMT, determined the maintenance of fatty weight in an organism by a kalipometriya method in dynamics of a 6-month's training cycle. Carried out intermediate researches: in the middle, in 3 months from the beginning of a training cycle. 93 almost healthy women took part in research with superfluous weight the bodies which do not have endocrine diseases and contra-indications to occupations by physical culture. Groups depending on program type (I, II), and also subgroups (Ia, IIa) depending on age are allocated: 18–21 years (I and II, $n = 17$ and $n = 17$, respectively) and 36–45 years (Ia, IIa, $n = 30$ and $n = 29$, respectively). Dynamics and the statistical importance of distinctions in groups is shown, the comparative analysis between groups is carried out. The statistical difference in groups and higher physiological effect in the program I based on mixed training with multiple scheme of exercises and monitoring and correction the features of nutrition was shown.

Keywords: excess body mass, anthropometry, the woman, index of weight of a body, physical activity, the fitness program

Актуальность проблемы заключается в том, что за последние десятилетия прогрессивно увеличилось количество лиц, имеющих избыточную массу тела и ожирение [1; 3; 4; 5]. Так, по данным исследований, в нашей стране до 25% лиц трудоспособного возраста имеют избыточную массу тела и около 30% – ожирение [2; 5; 6; 7]. Отсутствие коррекции избыточной массы тела и профилактических мер приводят к появлению заболевания – ожирению, которое ассоциировано с ухудшением качества жизни, уменьшением её продолжительности и сопровождается высоким риском появления сопутствующих заболеваний [5; 7]. Так, повышается риск сердечно-сосудистых заболеваний, возможно появление инсулин-

независимого сахарного диабета (2-го типа), патологий опорно-двигательного аппарата, болезней гепатобилиарной зоны, вероятны нарушения менструально-овариальной функции и др. заболеваний [2; 4; 5; 6].

Рядом исследований доказано, что корректировать массу тела целесообразно с помощью физической нагрузки и изменения пищевого поведения [2; 3; 7]. Однако, несмотря на многообразие предлагаемых форм, и средств физической коррекции, необходимо искать новые формы физической нагрузки, которые бы замедлили быструю адаптацию к характеру однотипных, циклично повторяющихся упражнений, вызывая снижение эффективности нагрузки и, как следствие, уменьшение уровня мотива-

ции к продолжению занятий [4; 6]. Также необходим постоянный контроль и коррекция баланса прихода и расхода энергии в динамике оптимизации массы тела у обследуемых женщин [2; 4]. Таким образом, актуальна проблема разработки способа коррекции избыточной массы тела, устраняющего недостатки существующего классического подхода к проблеме и обеспечивающего высокую эффективность метода.

Цель исследования: провести анализ динамики антропометрических показателей, ИМТ, определить содержание в организме жировой массы в процессе реализации различных реабилитационных подходов, базирующихся на применении фитнес-программ, отличающихся характером нагрузки и наличием вмешательства в характер питания лиц с избыточной массой тела.

Материал и методы исследования

Исследование проводили на спортивно-оздоровительных базах городов Северодвинск и Архангельск. Тип исследования: проспективное рандомизированное испытание. Проведение исследования было одобрено локальным этическим комитетом (Северный государственный медицинский университет, г. Архангельск). В исследовании приняли участие 93 практически здоровых женщины с избыточной массой тела, разных возрастных групп, не имеющие эндокринных заболеваний и противопоказаний к занятиям физической культурой. Были выделены 2 группы (I и II) в зависимости от предлагаемого способа коррекции избыточной массы тела. В каждой группе – две возрастные подгруппы – 18–21 год (I и II, соответственно) и 36–45 лет (Ia и IIa, соответственно). В группах I ($n = 17$) и Ia ($n = 30$) применяли комплексную фитнес-программу (программа I), характеризующуюся высокой степенью вариативности используемых упражнений (с целью избегания стереотипизации привыкания и сохранения мотивации к выполнению нагрузки). Данная программа включала контроль и коррекцию питания (суточное мониторирование калорийности рациона и потребления пищевых нутриентов). В группах II, IIa – нагрузка (программа II) с преимущественно аэробной направленностью и жестко заданным алгоритмом упражнений в динамике занятия, без контроля и коррекции питания ($n = 17$; $n = 29$). Тренировки проводили 3 раза в неделю продолжительностью по 65–70 минут каждая. Для уменьшения жировой и коррекции избыточной массы тела применяли аэробные нагрузки умеренной мощности (45–55% от ЧСС макс. в начале тренировочного цикла с постепенным увеличением до 70–80% ЧСС макс.). Обследование проводили 3 раза в динамике 6-месячного тренировочного цикла – до начала, в середине и по окончании исследования. Изучали антропометрические показатели: измеряли массу тела (МТ) с последующим расчетом ИМТ (в соответствии с рекомендациями ВОЗ, 1997), измеряли обхватные размеры (см): плеча (Опл), груди (Огр), талии (От), бедер (Об2), бедра (Об1), голени (Огл), вычисляли соотношение талия/бедро (Т/Б, Waist-hip-ratio (WHR)). Применяли

метод калипометрии, с целью оценки жировотложения и его равномерного распределения по телу определением толщины кожно-жировой складки. Использовали электронное устройство «Калипер» КЭЦ-100, ТУ 9442-036-00226454–2006, с точностью до 0,1 мм. Для расчета использовали формулу Матейки.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программы SPSS Statistics 18.0. Для проверки типа распределения собранных количественных данных применяли критерий Шапиро-Уилка. Оценку статистических различий внутри групп проводили с использованием одновыборочного критерия Вилкоксона. Оценку статистических различий между группами проводили с использованием критерия Манна-Уитни.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ данных антропометрических показателей, индексов: МТ, Т/Б (WHR), а также данных калипометрии, на начало исследования не выявил значимых различий между группами сравнения, что свидетельствует о равнозначности исследуемых групп и позволяет проводить дальнейший сравнительный анализ ($p \geq 0,05$).

При обследовании в середине и по окончании тренировочного цикла в группах юношеского возраста (I, II) наблюдались статистически значимые различия практически по всем показателям антропометрии, исследуемым индексам, что позволяет говорить об эффективности применяемых реабилитационных программ (табл. 1). Однако, следует отметить, что в группе II не выявлены различия в результатах по показателю Т/Б, что, возможно связано с адаптацией к нагрузке и снижением эффективности программы.

Также выявлено уменьшение толщины кожно-жировых складок (снижение содержания жировой массы у исследуемых), что отражено в % соотношении жировой массы в массе тела: в гр. I – с 26,7 до 24,1%; в гр. II – с 27,6 до 24,7%.

По окончании тренировочного процесса межгрупповой анализ выявил статистически значимые различия по всем показателям, что позволяет сделать выводы о более высокой эффективности комплексной реабилитационной фитнес – программы, применяемой в группе I (табл. 2).

Анализ данных групп женщин (Ia, IIa) показал отсутствие статистически значимых различий на начальном этапе исследования ($p \geq 0,05$), что позволяет проводить дальнейший сравнительный анализ. В ходе исследования выявлена положительная динамика всех показателей в течение 3-х месячного периода тренировочного цикла, что свидетельствует в целом о положительной динамике тренировочного процесса (табл. 3).

Таблица 1

Динамика антропометрических показателей в группах I, II (Me, P₂₅₋₇₅)

Показатели	гр	В середине исследования (n = 34)				По окончании исследования (n = 34)			
		P ₂₅	Me	P ₇₅	Z	P ₂₅	Me	P ₇₅	Z
МТ, кг	I	77,3	69,0	70,7	-3,459***	64,6	66,0	68,1	-3,622***
	II	66,8	68,5	69,7	-3,622***	65,5	66,7	68,3	-3,623***
ИМТ	I	24,5	25,0	25,5	-3,627***	23,5	24,0	24,3	-3,625***
	II	25,1	25,3	25,6	-3,623***	24,3	24,8	25,0	-3,624***
Т/Б	I	0,71	0,72	0,74	-,043*	23,5	24,0	24,3	-1,679*
	II	0,75	0,73	0,75	-,160	0,71	0,73	0,74	-,352
ОПл, см	I	29,0	29,5	30,0	-3,453***	28,0	28,2	28,9	-3,449***
	II	29,0	29,5	30,0	-3,646***	28,5	29,0	29,5	-3,689***
ОГр, см	I	93,3	95,3	96,9	-3,532***	91,7	93,5	94,0	-3,542***
	II	95,0	96,0	97,5	-3,782***	93,5	94,5	95,6	-3,482***
ОТ, см	I	33,6	74,4	76,0	-3,517***	69,9	71,1	72,2	-3,517***
	II	73,9	75,0	77,3	-3,686***	72,7	73,3	74,6	-3,637***
ОБ2, см	I	100,3	104,0	105,0	-3,537***	97,4	99,0	100,8	-3,522***
	II	99,8	103,5	106,3	-3,746***	98,9	100,5	102,3	-3,674***
ОБ1, см	I	58,1	60,0	61,0	-3,544***	57,0	58,0	58,9	-3,527***
	II	59,0	59,3	62,1	-3,753***	58,5	58,8	61,0	-3,686***
ОГл, см	I	36,5	37,0	37,9	-3,470***	36,0	36,5	37,0	-3,334***
	II	37,0	37,5	38,0	-3,073**	36,5	37,0	37,5	-3,493***

Примечание: p – статистически значимые различия в процессе тренировочного цикла: * – p ≤ 0,05; ** – p ≤ 0,01; *** – p ≤ 0,001; Me – медиана, P₂₅ – P₇₅ – перцентили, Z – критерий Вилкоксона.

Таблица 2

Сравнительный анализ показателей между группами I, II (U, W, Z)

Показатели	В середине исследования (n = 34)				По окончании исследования (n = 34)			
	U	W	Z	p	U	W	Z	p
МТ, кг	125,500	278,500	-1,251*	,006	115,000	268,000	-1,301*	,006
ИМТ	106,000	259,000	-1,329**	,005	56,500	209,500	-3,036**	,002
Т/Б	130,000	283,000	-,503	,634	100,500	253,500	-1,543	,131
ОПл, см	137,000	290,000	-,265	,812	74,500	227,500	-2,448*	,014
ОГр, см	116,500	269,500	-,972	,339	78,500	231,500	-2,293*	,022
ОТ, см	119,000	272,000	-,879	,394	32,000	185,000	-3,880***	,000
ОБ2, см	136,000	289,000	-,294	,786	88,500	241,500	-1,935**	,049
ОБ1, см	136,500	289,500	-,278	,786	60,000	213,000	-2,929**	,003
ОГл, см	114,000	267,000	-1,080	,306	77,500	230,500	-2,343*	,019

Примечание: p – статистически значимые различия в процессе тренировочного цикла: * – p ≤ 0,05; ** – p ≤ 0,01; *** – p ≤ 0,001; U – статистики Манна-Уитни, W – критерий Уилкоксона, Z – критерий.

Результаты сравнительного анализа между группами в середине тренировочного цикла не выявили статистической значимости, при том, что во внутригрупповой динамике такие отличия имеются. Это позволяет сделать вывод о равнозначности применяемой нагрузки. Однако, по окончании тренировочного цикла статистическая значимость наблюдается по

ряду показателей: МТ(кг), ИМТ, Опл (см), От (см), Огл (см), что указывает на более высокую эффективность коррекции избыточной массы тела в группе I и объясняется схемой построения тренировочного цикла, замедляющей быструю адаптацию к характеру однотипных, циклично повторяющихся упражнений, вызывающих снижение эффективности нагрузки (табл. 4).

Таблица 3

Динамика антропометрических показателей в сравниваемых группах Ia, IIa (Me, P₂₅₋₇₅)

Показатели	Группы	В середине исследования (n = 59)				По окончании исследования (n = 59)			
		P ₂₅	Me	P ₇₅	Z	P ₂₅	Me	P ₇₅	Z
МТ, кг	Ia	65,4	67,4	70,1	-4,783***	62,0	64,1	65,9	-4,783***
	IIa	66,2	68,0	70,3	-2,954**	64,6	66,5	69,0	-2,166*
ИМТ	Ia	24,1	24,7	25,1	-4,787***	23,2	23,3	23,7	-4,790***
	IIa	24,1	24,4	25,0	-3,173**	23,5	23,8	24,2	-4,708***
Т/Б	Ia	0,69	0,73	0,76	-2,893**	0,71	0,72	0,76	-2,168*
	IIa	0,71	0,74	0,77	-,416	0,72	0,74	0,77	-,678
ОПл, см	Ia	29,5	30,0	31,1	-4,816***	28,0	29,0	30,0	-4,805***
	IIa	29,0	30,0	31,3	-4,598***	28,8	29,0	30,6	-4,491***
ОГр, см	Ia	93,0	94,3	96,1	-4,810***	90,8	92,5	94,0	-4,800***
	IIa	93,0	94,5	96,3	-4,666***	92,0	93,0	94,8	-4,576***
ОТ, см	Ia	73,2	74,6	76,2	-4,784***	70,5	72,5	73,9	-4,784***
	IIa	74,4	75,5	76,8	-4,719***	73,0	74,0	76,0	-4,643***
ОБ2, см	Ia	97,5	102,5	105,2	-4,807***	96,0	98,0	100,0	-4,792***
	IIa	98,0	102,0	105,0	-4,684***	97,0	99,5	102,0	-4,726***
ОБ1, см	Ia	58,9	60,0	61,5	-4,818***	57,4	58,0	59,0	-4,789***
	IIa	59,5	61,0	61,8	-4,696***	58,0	59,0	60,0	-4,107***
ОГл, см	Ia	36,0	37,0	37,5	-4,639***	35,5	36,0	36,6	-4,732***
	IIa	36,3	37,0	38,0	-4,842***	36,0	37,0	37,2	-3,191***

Примечание: p – статистически значимые различия в процессе тренировочного цикла: * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$; Me – медиана, P₂₅ – P₇₅ – перцентили, Z – критерий Вилкоксона.

Таблица 4

Сравнительный анализ показателей между группами Ia, IIa (U, W, Z)

Показатели	В середине исследования (n = 59)				По окончании исследования (n = 59)			
	U	W	Z	p	U	W	Z	p
МТ, кг	402,500	867,500	-,493	,622	229,000	694,000	-3,125*	,002
ИМТ	358,000	764,000	-,966	,334	214,000	679,000	-3,364**	,001
Т/Б	352,500	817,500	-1,257	,209	321,500	786,500	-1,732	,083
ОПл, см	431,500	866,500	-,054	,957	309,000	774,000	-1,926*	,050
ОГр, см	433,000	898,000	-,030	,976	435,000	870,000	,000	1,000
ОТ, см	348,000	813,000	-1,320	,187	229,500	694,500	-3,124**	0,002
ОБ2, см	428,000	863,000	-,106	,915	334,500	799,500	-1,527	,127
ОБ1, см	428,000	893,000	-,107	,915	431,500	866,500	-,050	,957
ОГл, см	351,500	816,500	-1,290	,197	275,000	740,000	-2,462*	,014

Примечание: * – статистически значимые различия в процессе тренировочного цикла: * – $p \leq 0,05$; ** – $p \leq 0,01$; *** – $p \leq 0,001$; статистики: U – Манна-Уитни, W – Уилкоксона, Z – критерий.

По окончании исследования выявлено уменьшение толщины кожно-жировых складок (снижение жировой массы), что отражено в % соотношении жировой массы в МТ: в гр. Ia – с 26,1 до 23,4%; в гр. IIa – с 26,5 до 24,0%, что показывает на эффективность и обоснованность применяемых способов коррекции избыточной массы тела.

Выводы

Таким образом, результаты исследований показали, что применяемые реабилитационные программы позволяют решать поставленную цель по коррекции избыточной массы тела у женщин разных возрастных групп. Однако, наиболее предпочтитель-

ной является программа I, характеризующаяся высокой степенью вариативности используемых упражнений, нацеленной на избегание стереотипизации привыкания и сохранение мотивации к выполнению нагрузки, включающей контроль и коррекцию питания (суточное мониторирование калорийности рациона и потребления пищевых нутриентов).

Список литературы

1. Влияние физической нагрузки на массу тела и качество жизни у женщин с избыточной массой тела / Н.А. Соловьёва, Л.С. Юшманова, Н.И. Ишекова, С.Л. Совершаева // Медицина в XXI веке: тенденции и перспективы: материалы международной Интернет-конференции, посвященной 91-й годовщине открытия гормона инсулина Фредериком Грант Бантингом 12-15 марта 2012 г. – С. 242–245.
2. Гинзбург М.М., Крюков Н.Н. Ожирение. Влияние на развитие метаболического синдрома. Профилактика и лечение. – М.: Медпрактика-М, 2002. – 128 с.
3. Глобальная стратегия ВОЗ в области рациона питания, физической активности и здоровья. – Женева, Всемирная организация здравоохранения, 2004.
4. Коррекция избыточной массы тела: Руководство для врачей / П.И. Сидоров., Н.И. Ишекова., А.Г. Соловьёв. – М.: МЕДпресс-информ, 2004. – 144 с.
5. Соловьёва Н.А., Совершаева С.Л., Ишекова Н.И. физиологические аспекты избыточной массы тела и ожирения // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – №10. – С. 69–70.
6. Соловьёва Н.А., Ишекова Н.И., Совершаева С.Л. Сравнительный анализ физиологической эффективности двух фитнес-программ для женщин с избыточной массой тела // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 3. – URL: www.science-education.ru/103-6228 (дата обращения: 05.08.2012). Библиографическая ссылка.
7. A strategy for Europe on nutrition, overweight and obesity-related health issues. – Brussels, European Commission, 2007.

УДК: 618.15-007.44

ОШИБКИ И ОСЛОЖНЕНИЯ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПРОЛАПСА ТАЗОВЫХ ОРГАНОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИНТЕТИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

Солуянов М.Ю., Любарский М.С., Королева Е.Г., Ракитин Ф.А.

*ФГБУ «Научно-исследовательский институт клинической и экспериментальной лимфологии»
Сибирского отделения РАМН, Новосибирск, e-mail: msoluyanov@mail.ru*

Проведен анализ ошибок и осложнений хирургического лечения пролапса тазовых органов с использованием системы Prolift™ (Gynecare, Pelvic Floor Repair System, Johnson & Johnson comp., US). Были определены факторы риска и способы уменьшения количества осложнений. Несмотря на высокую эффективность, операция Prolift может сопровождаться тяжелыми осложнениями. Некоторые из них могут представлять серьезную опасность для жизни и здоровья больных.

Ключевые слова: пролапс тазовых органов, синтетические импланты, Prolift

ERRORS AND SURGERY COMPLICATIONS PELVIC ORGAN PROLAPSE WITH USE OF SYNTHETIC MATERIALS

Soluyanov M.Y., Lubarski M.S., Koroleva E.G., Rakitin F.A.

FSBI «Scientific Institution of Clinical and Experimental Lymphology» of the Siberian Branch under the Russian Academy of Medical Sciences, Novosibirsk, e-mail: msoluyanov@mail.ru

An analysis of errors and complications of surgical treatment of pelvic organ prolapse using the system organovs Prolift™ (Gynecare, Pelvic Floor Repair System, Johnson & Johnson comp., US). Identified risk factors and ways to reduce the number of complications. Despite the high efficiency, the operation Prolift can be accompanied by severe complications. Some of them may pose a serious threat to the life and health of patients.

Keywords: pelvic organ prolapse, synthetic implants, Prolift

Согласно данным, опубликованным Американской ассоциацией урологов (AUA), в хирургическом лечении пролапса гениталий и/или стрессового недержания мочи нуждается каждая девятая женщина [8], а у каждой четвертой женщины старше 60 лет встречаются различные формы пролапса внутренних половых органов [4], 36 000 000 женщин в США и Европе страдают пролапсом. В России, по данным Краснопольского В.И. [3], опущение и выпадение внутренних половых органов наблюдается у 15–30% женщин, а у женщин старше 50 лет частота пролапса возрастает до 40%. Полученные за последние десятилетия данные показывают, что эффективность хирургического лечения пролапса тазовых органов с использованием синтетических материалов может достигать 81–100% [5, 7]. В России наиболее часто среди стандартных наборов для лечения генитального пролапса с применением синтетических протезов используется набор Prolift™ (Gynecare, Pelvic Floor Repair System, Johnson & Johnson comp., US). Однако проблема безопасности использования синтетических имплантатов остается актуальной до настоящего времени [2, 6, 1]. Несвоевременное выявление осложнений может стать причиной летальных исходов, повторных хирургических вмешательств,

существенно ухудшить прогноз и привести к инвалидизации пациенток.

Цель. Систематизация и поиск путей снижения осложнений оперативного лечения пролапса тазовых органов с использованием системы Prolift™.

Материалы и методы исследования

С 2008 по 2011 год в клинике ФГБУ Научно-исследовательского института клинической и экспериментальной лимфологии Сибирского отделения РАМН (ФГБУ «НИИКЭЛ» СО РАМН) было прооперировано 179 пациенток с пролапсом тазовых органов с использованием системы Prolift и Prolift + M™. Все пациентки были подвергнуты комплексному клиническому обследованию, включавшее сбор анамнеза и инструментальное обследование. Все пациентки проходили вагинальное и ректальное обследование на гинекологическом кресле с оценкой стадии пролапса и определением ведущей точки пролапса по системе POP-Q (ICS 1996). Распределение пациенток по стадии пролапса представлено в табл. 1.

Средний возраст пациенток составил 60,7 лет. Большинство пациенток находились в периоде постменопаузы более 5 лет.

Все пациентки были подвержены оперативному лечению пролапса с использованием системы Prolift или Prolift + M™ (табл. 2).

Сведения о пациентках, включая паспортную часть, данные о гинекологической заболеваемости, сведения о течении основного заболевания и сопутствующей патологии, были закодированы и введены в базу данных, созданную с помощью программы Microsoft Excel. Все количественные характеристики изученных показателей обрабатывались с использо-

ванием программы Microsoft Excel. За критерий достоверности была принята величина $p < 0,05$.

Таблица 1
Распределение пациенток по стадии пролапса. (N-179)

Стадия пролапса	n	Абс. %
Ba I	2	1,6
Ba II	17	9,8
Ba III	120	67
Ba IV	7	4,02
Bp I	1	0,57
Bp II	36	20,7
Bp III	82	47,1
Bp IV	7	4,02
C II	1	0,57
C III	8	4,6
C IV	23	13,2
Элонгация шейки матки	6	3,4

Таблица 2
Операции выполненные пациенткам с пролапсом тазовых органов. (N-179)

Вид операции	n	Абс. %
GYNECARE Prolift Anterior	15	8,4
Anterior + M	23	12,9
GYNECARE Prolift Posterior	11	6,1
Posterior + M	5	2,8
GYNECARE Prolift Total	26	14,5
Total + M	14	7,8
GYNECARE Prolift Anterior/Posterior	35	19,5
Anterior/ Posterior + M	50	27,9

Результаты исследования и их обсуждение

Среднее время операции составило 64,31 минута. Средняя кровопотеря составила около 200 мл. Наиболее предпочтительной была выбрана субдуральная анестезия. Эндотрахеальный наркоз использовался при проведении симультанных операций и категорического отказа пациентки от субдуральной анестезии. Среднее время пребывания пациента в стационаре составило 18 суток. Всем пациенткам проводилась антибактериальная терапия антибиотиком широкого спектра. Антибиотик вводился во время операции и в течение 5 суток послеоперационного периода. Параллельно с установкой системы Prolift или Prolift + M™ выполнялись сочетанные операции, такие как леватороперионеопластика, ампутиация шейки матки, установка субуретрального слинга TVT-O. Сочетанные опе-

рации, выполненные вместе с установкой системы Prolift или Prolift + M™ представлены в табл. 3.

Таблица 3
Сочетанные операции выполненные при установке Prolift™

Сочетанные операции	n	Абс. %
Абдоминальная гистерэктомия	6	3,35
Ампутация шейки матки	11	6,15
Уретропексия obturatorная	6	3,35
Передняя кольпоррафия	6	3,35
Кольпоперинеолеваторопластика	35	19,55
Холецистэктомия	1	0,56

Все осложнения, возникшие связанные с установкой системы Prolift™ были классифицированы следующим образом: интраоперационные осложнения, послеоперационные осложнения, mesh-ассоциированные осложнения (с англ. mesh – сетка, осложнения, непосредственно связанные, с сетчатым имплантом), функциональные осложнения. Общее количество осложнений на 179 проведенных операций составила 20 случаев (11,8%) Структура осложнений при установке системы Prolift™ представлена в табл. 4.

В данной статье мы попытаемся подробно остановиться на каждой категории осложнений, о причине ее возникновения и способах их избежать.

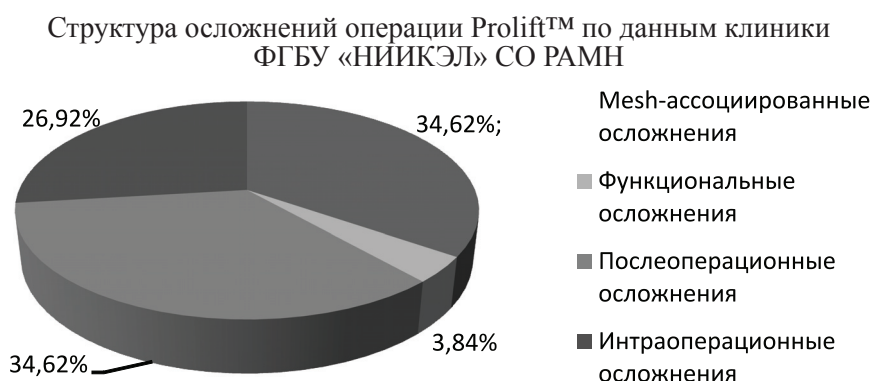
1. Интраоперационные осложнения

1.1. Перфорация мочевого пузыря. В нашей клинике зарегистрировано 3 случая повреждения мочевого пузыря, все случаи были распознаны интраоперационно и произошли во время мобилизации передней стенки мочевого пузыря. Факторами риска повреждения мочевого пузыря являются предшествующие операции по коррекции пролапса, стадия пролапса IV (POP-Q), истончение и атрофия слизистой влагалища. При подозрении на повреждение стенки мочевого пузыря необходимо максимально мобилизовать «сомнительный участок», и если дефект стенки хорошо визуализируется ушить его непрерывным швом (викрил 3-0), после ушивания дефекта необходимо выполнить интраоперационную цистоскопию и убедиться в отсутствии дефекта. При невозможности точной визуализации дефекта целесообразно выполнить цистоскопию, определить место перфорации, и при невозможности устранения дефекта влагалищным доступом, выполнить чревосечение по Пфаненштилю с ушиванием перфо-

рационного отверстия через лапаротомную рану с мобилизацией мочевого пузыря. После проведения цистоскопии и теста на

герметичность мочевого пузыря установка импланта продолжается. Мочевой катетер оставляется на срок до 5 суток.

Таблица 4



1.2. Повреждение кишечника. Мы располагаем одним случаем повреждения передней стенки прямой кишки во время ее мобилизации. Повреждение было распознано своевременно. После дополнительной мобилизации прямой кишки дефект был ушит двухрядным швом (викрил 3-0), была выполнена леватороперинеопластика. От установки сетчатого импланта было решено воздержаться. В послеоперационном периоде обязательным является де-вульсия ануса, антибактериальная терапия, безшлаковая диета. Пациентка была выписана на 10 суток в удовлетворительном состоянии.

1.3. Кровотечение. По нашим данным средний объем кровопотери при выполнении трансвагинальной кольпопексии системой Prolift™ составил 300 мл. В одном случае возникло кровотечение объемом до 1000 мл, по всей видимости оно возникло при ранении внутренних ягодичных сосудов во время проведения троакара при установке заднего сегмента Prolift™. Было решено максимально быстро завершить операцию с тугой тампонадой влагалища. По нашему мнению попытки поиска источника кровотечения лишь увеличивают объем кровопотери и, за частую, оказываются безуспешными. Поэтому при венозного возникновения кровотечения оптимальным является быстрое завершение операции с тугой тампонадой влагалища.

С целью профилактики повреждения полых органов и кровотечения мы придерживаемся традиционных принципов прецизионной диссекции тканей, используем адекватную гидропрепаровку, ограничиваем использование коагуляции в зоне расположения полых органов.

2. Послеоперационные осложнения

Гематомы промежности и влагалища. Наблюдались в нашем исследовании в 4 случаях. Гематомы небольшого размера 4–5 см выявляемые при УЗИ рассасывались бесследно и ни как не сказывались на течении послеоперационного периода. Гематомы объемом 100 и более мл в большинстве случаев располагались между сетчатым имплантом и стенкой влагалища. Гематомы дренировались между швов, и, на фоне последующей антибактериальной терапии происходила их реорганизация. Подкожные гематомы в области ягодич и промежности всегда выглядят устрашающе, но являются подкожными или внутрикожными, и рассасываются без использования дополнительных мероприятий.

3. Mesh-ассоциированные осложнения

3.1. Синехии влагалища. Образовались в одном случае через 4 месяца после установки Prolift total и явились следствием неполного заживления слизистой с формированием гипертрофического рубца. Лечебные мероприятия заключались в рассечении синехий.

3.2. Эрозии – самые специфичные mesh-ассоциированные осложнения. В нашем исследовании мы зарегистрировали 10 случаев. 6 эрозий локализовалось на передней стенке влагалища, 4 на задней. Симптомами наличия эрозий являлись гнойные выделения из половых путей, дискомфорт во время полового акта. Лечебная тактика заключалась в активном наблюдении, назначении локальных эстрогенов, обработка эрозии растворами антисептиков. При размерах эрозии более 1 см предпо-

читательным является ее иссечение с мобилизацией краев раны и наложением швов на полученную рану. Период наблюдения за пациентками составил до 30 недель, в одном случае произошел рецидив эрозии переднего отдела, в дальнейшем потребовавший удаление протеза.

3.3. Сморщивание протеза. Данное осложнение было зарегистрировано у одной пациентки оперированной в другом городе. Пациентка предъявляла жалобы на боли во время полового акта, ощущение инородного тела во влагалище. При осмотре передний и задний компоненты протеза представляли собой натянутые тяжи, имелся рецидив опущения передней стенки. Пациентке было выполнено удаление компонентов протеза с пластикой местными тканями. Пациентка находится под наблюдением и совершает периодические визиты в клинику для осмотра.

3.4. Боли. Тазовые боли присутствуют у большинства пациенток в первые несколько суток после операции и, как правило, эффективно купируются назначением НПВС в виде ректальных свечей коротким курсом. При длительно сохраняющихся болях в промежности, внутренней поверхности бедер и ягодицах, целесообразно длительное назначение НПВС. В наших наблюдениях у 3 пациенток боли сохранялись через 2 недели после операции, но на фоне применения НПВС, боли были купированы. Случаев удаления протеза в связи с тазовыми болями зарегистрировано не было.

4. Функциональные осложнения

4.1. Задержка мочеиспускания. Встретилась в 2 случаях, на фоне проведения интритирующих катетеризаций и назначения α -адреноблокаторов в течение 3 суток удалось добиться нормализации мочеиспускания.

4.2. Гиперактивный мочевой пузырь. Данное состояние не выделяется в отдельное осложнение, однако необходимо об этом сказать. По нашим данным после установки Prolift anterior встречается в 15–20% случаев, с целью профилактики и лечения данного состояния всем пациенткам в послеоперационном периоде мы назначаем м-холинолитики. Противопоказанием к назначению м-холинолитиков является обструктивное мочеиспускание.

4.3. Стрессовое недержание мочи. Выявление стрессового недержания до операции является показанием к проведению сочетанной операции, установке Prolift и субуретрального слинга. Однако мы в по-

следнее время стараемся разделять эти этапы, так как в среднем у 20–30% женщин установка Prolift ликвидирует недержание мочи при напряжении. В случае же возникновения стрессовой инконтиненции *de novo* в ближайшем послеоперационном периоде, пациентке назначаются м-холинолитики, местные эстрогены (при отсутствии противопоказаний), и если в течение 3–5 месяцев после операции не происходит нормализации мочеиспускания, пациентке устанавливается субуретральный слинг TVT.

4.4. Моторно-эвакуаторная дисфункция прямой кишки. В наших наблюдениях не встретилась ни в одно случае. Однако по данным литературы в большинстве случаев данное состояние является транзиторным и, за частую, проявляется запорами или разжижением стула. Лечение является симптоматическим.

5. Рецидив

По данным наших наблюдений с 2008 по 2011 год было прооперировано 179 пациенток, в 5 случаях был зарегистрирован рецидив. В 2 случаях имело место полное выпадение, случившееся у пациенток старшей возрастной группы (75–80 лет), оперированных по поводу пролапса IV (POP-Q) через 6–8 месяцев после установки Prolift total. Учитывая возраст, пациенткам была предложена срединная кольпоррафия по Lefor. В 3 случаях был отмечен рецидив передней стенки влагалища. В одном случае опущение III Va (POP-Q), потребовало повторной установки Prolift anterior. В двух других случаях опущение классифицировалось как II Va (POP-Q), не доставляло пациенткам дискомфорта, и от коррекции рецидива было решено отказаться.

Выводы

20 октября 2008 года FDA опубликовала отчет под названием «Serious Complications Associated with Transvaginal Placement of Surgical Mesh in Repair of Pelvic Organ Prolapse and Stress Urinary Incontinence» (с англ. – «Серьезные осложнения, ассоциированные с вагинальными синтетическими имплантатами для хирургического лечения пролапса тазовых органов») [9]. Согласно отчету, самыми частыми осложнениями являются эрозия и инфицирование импланта, боль, дизурия и рецидив пролапса и/или недержания мочи. Основываясь на собственных данных и данных FDA, следует отметить, что стремление хирургов признать экстрапери-

тонеальную mesh-вагинопексию «золотым стандартом» в реконструктивной гинекологии послужило расширением показаний к использованию данных методик. Таким образом, накопленный опыт заставляет нас критически оценить подход к повсеместному использованию mesh-материалов и более четко производить отбор пациентов. Несмотря на высокую эффективность, операция Prolift может сопровождаться тяжелыми осложнениями. Некоторые из них могут представлять серьезную опасность для жизни и здоровья больных. В связи с чем, по нашему мнению, профилактикой осложнений трансвагинальной кольпопексии системой Prolift является строгий отбор пациенток для лечения, хорошее знание топографической анатомии малого таза и промежности, точное соблюдение технологии установки импланта, а так же обучение врачей в сертифицированных тренинг центрах.

Список литературы

1. Абрамян К.Н. Профилактика и лечение осложнений экстраперитонеальной вагинопексии (операции Prolift): дис.... канд. мед. наук – М., 2011. – С. 3–5.
2. Глухов Е.Ю., Плотко Е.Э., Мамин Э.Л., Хаятин В.Н. Опыт применения синтетических материалов в хирургии генитального пролапса и стрессового недержания мочи // Российский вестник акушера и гинеколога – М., 2008. – Спецвыпуск. – С. 14–15.
3. Краснопольский В.И. Наш опыт хирургического лечения опущения матки и стенок влагалища // Акушерство и гинекология. – М., 1985. – №7. – С. 58–60.
4. Слободянюк Б.А. Сравнительный анализ лапароскопического и вагинального доступов при лечении генитального пролапса с использованием синтетических материалов: дис.... канд. мед. наук – М., 2009. – С. 10–20.
5. Ali S., Han HC, Lee LC A prospective randomized trial using Gynemesh PS for the repair of anterior vaginal wall prolapse // Int Urogynecol J. – 2006. – Vol. 17. – Suppl. 2. – P. S221.
6. Butrick C.W. Do guns kill people or...? The mesh dilemma. Int Urogynecol J. – 2010. — Vol. 21. – P. 133–134.
7. Feiner B., Jelovsek J.E., Maher C. Efficacy and safety of transvaginal mesh kits in the treatment of prolapse of the vaginal apex: a systematic review // BJOG. – 2009. – Vol. 116. – Suppl.1. – P. 15–24.
8. Olsen A.L., Smith V.J., Bergstrom J.O. et al. Epidemiology of surgically managed pelvic organ prolapse and urinary incontinence // Obstet Gynecol. – 1997. – Vol. 89. – P. 501–506.
9. The US Food and Drug Administration. FDA Public Health Notification: Serious Complications Associated with Transvaginal Placement of Surgical Mesh in Repair of Pelvic Organ Prolapse and Stress Urinary Incontinence // www.fda.gov/cdrh/safety/102008-surgicalmesh.html. – Accessed February 23, 2009 11:55. Trowbridge.

УДК 613.86

УЧАСТИЕ СТУДЕНТОВ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ФАКТОРОВ ТРЕВОЖНОСТИ И АДАПТАЦИИ

Сухарев А.Е., Ермолаева Т.Н., Булах Н.А.

*АРОУ по содействию научным исследованиям «ГРАНТ», Астрахань,
e-mail: alexandr.suharev2010@yandex.ru*

Исследование факторов тревожности является ключевым подходом к пониманию адаптационных механизмов в норме и дезадаптационных расстройств в случаях доминирования тревожности. Повышенные уровни тревожности чаще выявляются у школьников первых классов и студентов первых курсов. У старших школьников и студентов отмечается снижение уровней тревожности, благодаря механизмам психологической адаптации. Напротив, у преподавателей повышение показателей дезадаптации – невротизации и эмоционального «выгорания», коррелирует со стажем работы. Исследованы информированность молодежи о наркомании, алкоголизме, здоровом образе жизни и её адаптационная направленность. Полученные данные необходимо учитывать при реформах образовательных программ и стандартов.

Ключевые слова: тревожность, адаптация, дезадаптация, девиантное поведение

THE STUDENTS PARTICIPATION IN INVESTIGATION OF ALARMING AND ADAPTATION FACTORS

Sukharev A.E., Ermolaeva T.N., Bulakh N.A.

*Astrakhan regional social department of science support «GRANT», Astrakhan,
e-mail: alexandr.suharev2010@yandex.ru*

The investigation of alarming factors is very important approach for knowledge about normal adaptation process or adaptation disorders in abnormal cases predominate it. The high levels of alarming are more often notice in initial schoolboys and students of first university courses, than adult schoolboys and students have it owing to adaptation. Contrary the teachers have correlation between neuroses, disorders of emotion and adaptation and length of service. The information for young people about narcotism, alcohol addiction, health means of life and adaptation was investigated. These data may be use for education reforms.

Keywords: alarming, adaptation, adaptation disorders, decline behavior

Нарушения психики в форме неврозов представляют собой промежуточное состояние между психическим здоровьем и болезнью. Наиболее часто неврозы, возникают в результате неспособности человека адаптироваться к тем или иным условиям жизни или работы. Тревожность рассматривается как «осевой симптом» невроза. Поэтому исследование уровня тревожности, как одного из информативных компонентов психосоматического здоровья, является актуальным в оценке общего адаптационного синдрома у подрастающего поколения [1, 3].

Цель работы – исследование уровня тревожности у студентов психолого-педагогического факультета Астраханского государственного университета в динамике учебного процесса в сопоставлении с медико-психологическими исследованиями учащихся школ, студентов и преподавателей Астраханской государственной медицинской академии (АГМА).

Материалы и методы исследования

1. Нами обследованы 3 группы студентов 17–22 лет 1, 3 и 4 курсов обучения, в их числе 38 женщин и 6 мужчин (всего 44 человека) с помощью двух методик: «Исследование тревожности по шкале, разработанной по принципу «шкалы социально-ситуационной тревоги» О. Кондаша» и «Тест на исследование тревожности (опросник Спилберга)».

Оценивали, соответственно, школьную, самооценочную, межличностную, общую тревожность и уровень развития ситуационной и личностной тревожности в баллах.

2. Сравнительные медико-психологические исследования подрастающего поколения и преподавателей изучены по данным результатов научных работ молодых учёных АГМА в 2011 г. [2].

Результаты исследования и их обсуждение

По шкале О. Кондаша школьная, самооценочная, межличностная, общая тревожность студентов – гуманитариев составила, соответственно, 17,5; 14,3; 16,4; 49,5 баллов на первом курсе, 13,9; 15,5; 16,3; 45,8 – на третьем и 13,7; 11; 13,4; 38 – на четвёртом. Внутри групп выявляется разброс оценок в сторону высокой, средней и низкой степени тревожности с преобладанием высокой у студентов первого курса и преобладанием средней и низкой – у студентов 4 курса. То есть, к четвёртому курсу отмечена тенденция к некоторому снижению всех видов тревожности, что свидетельствует о проявлении механизмов социально-ситуационной адаптации, хотя и не в полной мере.

Согласно опроснику Спилберга, низкий, средний и высокий уровни развития ситуационной тревожности у студентов первого курса составили, соответственно,

29,4; 52,9 и 17,6%, на третьем курсе, соответственно, 61,1; 33,3 и 5,5%, а на четвертом – 22,2; 77,8 и 0%. Уровни развития личностной тревожности составили на первом курсе, соответственно, 17,6; 52,9 и 29,4%, на третьем – 11,1; 77,8 и 11,1%, а на четвертом – 0, 100% и 0.

Полученные показатели также свидетельствуют о некотором снижении доли высокого уровня тревожности и преобладании среднего и низкого уровней тревожности к третьему и пятому курсам, что является отражением развивающихся в период обучения механизмов адаптации. В тоже время проблема адаптации лиц молодого возраста к условиям интеллектуальной деятельности, проходящей на фоне выраженных психоэмоциональных нагрузок, дефицита времени, а в ряде случаев – несоблюдения режима труда и отдыха исследована И.Н. Руденко на кафедре нервных болезней с курсом медицинской генетики АГМА на модели нарушения сна у 50 студентов-медиков. Использованы: тест Спилберга на личностную и реактивную тревожность, Бека на депрессию, опросник для диагностики астении К.М. Вейна и анкеты оценки сна и выявления факторов риска инсомий. Нарушения сна в виде пресомий, постсомий и парасомий выявлены у 16 (32%) студентов, что, в свою очередь, отражает проявление феномена тревожности и механизмов дезадаптации у трети обследованных.

Возрастание удельного веса средних показателей различных видов и уровней тревожности, несомненно, обусловлено ориентировочным рефлексом — сложной реакцией животных и человека на новизну стимула, названной И.П. Павловым рефлексом «что такое?» [1].

И действительно, в представлениях о природе тревожности можно проследить два подхода. Первый – понимание тревожности, как изначально присущего человеку свойства в норме и необходимого для оптимального приспособления к действительности (адаптации). Второй – понимание тревожности, как реакции на враждебный внешний мир. Доминирование тревожности, как устойчивого образования, свидетельствует о нарушениях в личностном развитии, препятствующему нормальной деятельности, общению [3]. В конечном итоге, доминирование тревожности может приводить к развитию неврозов, реактивных психозов и психастений, что имеет важное значение как для общей, так и для судебно-медицинской практики. Этому

утверждению не противоречит результат обследования с помощью медико-психологических методов 15 детей (2 девочки и 13 мальчиков), проживающих в сложных социальных и асоциальных условиях. У них Е.И. Каширская и А.А. Джумагазиев выявили высокий уровень агрессии, повышенной тревожности и враждебного отношения к окружающим людям. В проявлениях агрессии в данном исследовании могут иметь значение также и гендерные различия.

В младшем школьном возрасте тревожность может выступать как деструктивный фактор, который дезорганизует не только учебную деятельность, но и разрушает личностные структуры. Поэтому знание причин возникновения данной проблемы необходимо для своевременного проведения коррекционно-развивающей работы, способствующей снижению тревожности и формированию адекватного поведения у детей младшего школьного возраста [3]. В частности, одной из существенных причин школьной тревожности является родительская депривация, то есть отсутствие возможности общения с родителями в полном объеме. С целью изучения воздействия родительской депривации частичного характера на эмоциональное состояние детей на факультете клинической психологии АГМА (научный руководитель, проф. Л.П. Великанова) Р.Ю. Бадакова обследовала 76 младших школьников в возрасте 9–11 лет, разделённых на две равных группы: проживающие и не проживающие в интернате. Использовались методики: «Шкала явной тревожности», «Шкала Кэмпелла», Шкала школьной тревожности Филлипса», проективная методика «Плохой сон», математические методы Фишера и Пирсона. По результатам исследования различий уровня тревожности (школьной, явной) и доброжелательности в этих группах не выявлено. Зато обнаружены качественные различия в переживании страхов: страх осуждения и потери безопасности присущ детям из школы-интерната, а у детей из общеобразовательной школы доминируют страхи, связанные с учебной деятельностью. Выявлено также, что повышенный уровень тревожности – один из ранних признаков школьной дезадаптации, приводящей к невротическим и психосоматическим расстройствам, регистрируется чаще в первом и пятом классах по сравнению со вторым. Показано, что родительская депривация, может привести к различным расстрой-

ствам развития и здоровья ребёнка. В этой связи, критическими периодами для механизмов адаптации авторы считают начало школьного обучения и переход из начальной школы в среднюю и делают вывод о необходимости совместной коррекционной работы педагога, психолога, социального работника, педиатра и педопсихиатра не только с детьми, но и с родителями.

Безусловно, указанные расстройства необходимо рассматривать в комплексной оценке состояния здоровья детей. Как отмечают Л.М. Платун и Ц.В. Молоткова и Н.С. Черкасов, одной из важнейших проблем педиатрии, имеющей не только медицинский, но и социальный характер является железодефицитная анемия (ЖДА). Она составляет 80% всех анемий у детей, до 50% детей раннего возраста страдают ЖДА. Большая распространённость, сравнительно лёгкое возникновение, множество причин для реализации нарушения обмена железа в организме ребёнка, большие тканевые и органные изменения приводят к снижению показателей иммунитета, работоспособности и повышению инфекционной заболеваемости. Особенную актуальность эта тема приобретает для детей, живущих в домах ребёнка и у которых адаптация к новым условиям протекает в нелёгких формах. При изучении медицинской документации таких детей с тяжелой и среднетяжёлой формой адаптации, наряду с общеизвестными клинико-лабораторными синдромами нарушения здоровья, нами выявлено снижение в их организме уровня важного для адаптации иммунорегуляторного железосодержащего белка – лактоферрина. Этот острофазовый белок обладает уникальными стрессосенсорными свойствами и его определение перспективно в разработанной нами неинвазивной методике определения лактоферрина в слюне детей [2].

Сопряжённое с тревожностью и адаптацией свойство – стрессоустойчивость является компонентом психосоматической адаптации к соответствующей профессии и его изучение представляет несомненный интерес. Под руководством профессора Л.П. Великановой проведена серия исследований в этом направлении. Так, А.А. Гурская среди 22 учащихся первого курса суворовского военного училища МВД (средний возраст составил 15 лет) с помощью 16-факторного личностного опросника Кеттелла (фактор С) выявила высокий уровень этого фактора у 59% , эмоциональную устойчи-

вость – у 14% и низкий порог в отношении фрустрации – у 27%.

По мнению исследователей, большинство испытуемых готово к первому этапу профессиональной адаптации. В то же время примерно у трети учащихся выявлен низкий порог стрессоустойчивости. Такие респонденты нуждаются в проведении психокоррекционной работы по повышению фрустрационной толерантности и развитию адаптивных способностей, а это влечёт за собой дополнительную педагогическую нагрузку. В этой связи уместны исследования тревожности и у преподавателей, поскольку учебно-педагогическая деятельность сочетает процессы обучения и воспитания, что сопряжено с большим эмоциональным напряжением и риском дезадаптации. Специфика педагогической деятельности заключается в наибольшей подверженности влиянию стрессовых факторов, конфликтных ситуаций.

С целью определения характеристик эмоциональной сферы О.Г. Светлова обследовала 30 преподавателей: 15 мужчин и 15 женщин со стажем от 3 до 48 лет. Использовалась шкала проявлений тревожности Д. Тейлора и шкала субдепрессии А.Т. Бека. Для статистической обработки применялся коэффициент корреляции Пирсона. Установлено, что 10% преподавателей имеют высокий уровень тревоги, 23,3% – средний с тенденцией к высокому и 66,7% – имеют средний (с тенденцией к низкому) уровень тревоги. При этом среди женщин прослеживается тенденция к увеличению среднего и высокого уровней тревоги и признаков субдепрессии, по сравнению с мужчинами.

Г.К. Ширикиновой изучены также данные о синдроме эмоционального выгорания (СЭВ), как фактора дезадаптации преподавателей высшей школы в зависимости от стажа работы. С помощью опросника «Эмоционального выгорания В.В. Бойко» выяснилось, что при стаже до 10 лет у 45% отмечен складывающийся СЭВ, при стаже 10–15 лет – у 30% выявлен сложившийся СЭВ и при стаже более 15 лет – сложившийся СЭВ с несколькими ведущими симптомами выявлен у 60%.

Используя методики оценки УНП (Уровень невротизации и психопатизации), критерии математической статистики Крускала-Уоллиса и ϕ Фишера А.Р. Сайфулина и Л.П. Великанова установили также, что высокий уровень невротизации чаще встречается при стаже работы менее 10 лет и бо-

лее 25 лет, независимо от пола. Эти периоды преподавательской деятельности признаны наиболее уязвимыми для дезадаптации. Кроме того, используя методику «диагностики эмоциональных барьеров в межличностном общении В.В. Бойко», Б.М. Гусейнова обнаружила, что лишь у 30% преподавателей эмоции не мешают коммуникативному общению, тогда как 50% – имеют некоторые эмоциональные проблемы в повседневном общении, у 16,7% эмоции осложняют взаимодействие с партнёрами и у 3,3% – эмоции мешают устанавливать контакты с людьми. При этом не было выявлено частоты эмоциональных барьеров от гендерных характеристик и стажа работы. Фактически, 70% преподавателей обоего пола имеют эмоциональные проблемы в общении, что требует психологической коррекции для их преодоления.

Таким образом, с повышением и накоплением профессиональных нагрузок, риск дезадаптации повышается. Полученная информация важна для организаторов и реформаторов образовательных программ и учебного процесса в плане внедрения здоровьесберегающих технологий как для учащихся, так и для преподавателей, поскольку раннее выявление признаков эмоционального выгорания создаёт временной резерв для принятия мер по предотвращению более глубоких расстройств адаптации в виде соматических и нервно-психических нарушений [2].

Исследования факторов тревожности и адаптации логически связаны с изучением поведенческих факторов риска различных социально значимых отклонений психосоматического здоровья детского и взрослого населения, как в режиме реального времени, так и в эволюционном аспекте. В предыдущих исследованиях, поддержанных грантом РГНФ, нами показано, что это касается и таких хронических психосоматических заболеваний, как наркомания, алкоголизм, табакокурение, психоневрологическая, сердечно-сосудистая патология и злокачественные новообразования, и таких девиаций, как неврозы, реактивные состояния, психастении и психические синдромы и заболевания [4].

В этом аспекте выполнено несколько работ. Так, с помощью специальных опросников исследованы поведенческие факторы риска (питание, курение, оценка физической активности). Для донозологической диагностики, оценки уровня функционирования системы кровообращения и её адап-

тационного потенциала Т.Н. Ролдугина, Н.Г. Андросюк и Е.А. Попов использовали индекс функциональных изменений (ИФИ) по Р.М. Баевскому и А.П. Берсенёвой. Установлено, что не все из 190 обследованных в возрасте 22–28 лет хорошо осведомлены о показателях своего здоровья. Так, свой рост, вес и уровень артериального давления знали, соответственно, 82,1; 85,7 и 70,5% человек. Удовлетворительная адаптация и напряжение механизмов адаптации выявлены, соответственно, в 49,6 и 50,4% случаев. Жалобы на плохое самочувствие предъявили 15,6% респондентов, хронические заболевания имели 47,0%. Интенсивная физическая активность и курение отмечены в 15,6% случаев, а физически неактивными являются 20,8% человек. Авторы резонно делают вывод о необходимости проведения регулярных диспансерных осмотров лиц молодого возраста с целью профилактики и ранней диагностики групп морбидного риска.

На клинической базе «Центра здоровья детей г. Астрахани» А.А. Акопян и соавторы исследовали уровень злоупотребления никотином среди 220 подростков в возрасте 13–17 лет с использованием анамnestического, клинко-инструментального и статистического методов, включая определение уровня никотина в выдыхаемом воздухе с помощью газового анализатора «misco CO». Выявлено, что у 33% детей в выдыхаемом воздухе присутствуют следы никотина, что является следствием табакокурения. По нашим данным, анкетирование показало, что алкоголь и наркотики употребляют эпизодически и курят табак до 59% подростков обоего пола. К настоящему времени установлено увеличение частоты психоневрологических нарушений у подростков, в связи с распространением привычки употреблять, так называемые, «энергетические» напитки, содержащие кофеин, таурин, экстракт листьев мате, небольшие дозы алкоголя и другие психостимуляторы. Как следствие, Россия занимает одно из первых мест в Европе по уровню преступности среди несовершеннолетних, которая неуклонно растёт в последние годы [4]. Алкоголизмом страдают преимущественно лица молодого, трудоспособного возраста. При обследовании больных хроническим алкоголизмом в неврологическом отделении у 88% из них Ж.Ю. Клименко, А.В. Соколова выявили значительные нарушения периферической нервной системы.

Исследуя характер социальных представлений о наркомании учащихся средней

школы, М.М. Ибрагимбекова и Л.П. Великанова подчёркивают, что от общего числа наркоманов в России по статистике 20 % составляют школьники. Анкетирование 110 учащихся 7–9 классов показало, что 100 % респондентов считают наркоманию вредной привычкой; 64 % подростков уверены, что наркомания излечима, 20 % – не знают точного ответа и 16 % считают, что неизлечима. 35 % учащихся интересуются состоянием своего здоровья и способами его поддержания, у 45 % «не хватает на это времени», для 20 % – «это неважно». 55 % школьников основную информацию о здоровье, здоровом образе жизни, вреде наркотиков получают из СМИ, 15 % – от родителей, 5 % – от учителей, 7 % – от друзей, 18 % – от других источников, в том числе – из Интернет-ресурсов. Авторы делают вывод, что представления школьников об этой проблеме разрозненны и не систематизированы. По их мнению, необходимо создание единой и стройной системы «медик-школа-семья» для соответствующей профилактической работы.

Заключение

Таким образом, приведённые научные работы отражают основные направления научно-исследовательской работы кафедр АГУ и АГМА об адаптационных аспектах подрастающего поколения и сами являются свидетельством адаптации молодых учёных к информационному пространству будущей профессиональной деятельности [2]. Исследование факторов тревожности является ключевым подходом к пониманию адаптационных механизмов в норме и дезадаптационных расстройств в случаях доминирования тревожности. Последнее находится

в причинно-следственной связи с распространением табакокурения, алкоголизма, наркомании, токсикомании и употребления «энергетических» напитков, поскольку мишенью сильнодействующих веществ являются молекулярно-клеточные структуры корково-подкорковых отделов центральной нервной системы, где эти вещества конкурируют и вытесняют естественные эндорфины, медиаторы и другие метаболиты, вызывая соответствующую зависимость и девиантное поведение [4].

В этой связи следует отметить актуальность изданных О.В. Самитовой в АГУ методических рекомендаций по диагностике и коррекции тревожности в младшем школьном возрасте для студентов, обучающихся по специальности «педагогика и психология». Автор подчёркивает, что коррекционная работа направлена на понимание и принятие тревожных детей и предусматривает обучение навыкам конструктивного взаимодействия не только с тревожными детьми младшего школьного возраста, но и с их родителями и учителями. В рекомендациях подробно изложены конкретные методики такого взаимодействия [3].

Научный проект № 10-06-00621а, поддержан грантом РГНФ.

Список литературы

1. Лурия А.Р. Лекции по общей психологии. – СПб.: Изд-во «Питер», 2004. – С. 176–178.
2. Материалы 92-й итоговой студенческой научной конференции (18-26 апреля 2011 г), Астрахань, 2011. 278 с.
3. Самитова О.В. Диагностика и коррекция тревожности в младшем школьном возрасте (методические рекомендации). – Астрахь: Изд. Дом. «Астраханский университет», 2004. – 18 с.
4. Сухарев А.Е., Ермолаева Т.Н., Булах Н.А., Ахушкова Л.М., Крупнов П.А. // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2011. – №6. – С. 103–104.

УДК 618.431:618.33: 615.816.835.35:612.221.1

**ДЫХАТЕЛЬНАЯ МАСКА ДЛЯ ВНУТРИУТРОБНОГО ПЛОДА
(ВНУТРИМАТОЧНЫЙ АКВАЛАНГ) И СПОСОБ ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ГАЗООБМЕНА В ОРГАНИЗМЕ ПЛОДА ЗА СЧЕТ ИСКУССТВЕННОГО
ДЫХАНИЯ (ВЕНТИЛИРОВАНИЯ ЕГО ЛЕГКИХ
ДЫХАТЕЛЬНЫМ ГАЗОМ) ВНУТРИ МАТКИ**

Ураков А.Л.*ФГБУН «Институт механики Уральского отделения РАН», Ижевск, e-mail: urakoval@live.ru.*

Предложено устранять внутриутробную гипоксию и асфиксию плода путем искусственной вентиляции его легких дыхательным газом. Для искусственного дыхания внутриутробного плода разработано специальное устройство, названное внутриматочным аквалангом. Внутриматочный акваланг включает аппарат искусственной вентиляции легких и дыхательный контур со специальной раскладной (раздувной) дыхательной маской, надеваемой внутри матки на голову плода наподобие сетчатого шлема. Разработана контролируемая с помощью УЗИ технология введения маски внутрь матки через естественное отверстие в шейке матки, технология одевания дыхательной маски на голову внутриутробного плода при головном его предлежании и технология вентилирования легких внутриутробного плода дыхательным газом.

Ключевые слова: асфиксия плода, дыхание плода, дыхательная маска, внутриматочный акваланг

**VENTILATION MASK FETUS (INTRAUTERINE SCUBA) AND WAY TO ENSURE
GAS EXCHANGE IN THE FETUS BY MEANS OF ARTIFICIAL RESPIRATION
(HIS LUNG VENTILATION BREATHING GAS) INSIDE THE UTERUS**

Urakov A.L.*GBOU VPO «Izhevsk State Medical Academy», Izhevsk, e-mail: urakoval@live.ru*

Proposed to remove intrauterine hypoxia and asphyxia by artificial ventilation of his lungs breathing gas. For artificial respiration of the fetus developed a special device called intrauterine diving. Intrauterine scuba includes a lungmotor and breathing circuit with a special fold-out (blown), respiratory mask, worn inside the uterus to the fetus's head like a helmet net. Designed monitored using ultrasound technology is the introduction of the mask into the uterus through a natural opening in the cervix, the technology of dressing respiratory mask on the head of the fetus with the head of his presentation and the technology of ventilation of lungs of intrauterine fetus with breathing gas.

Keywords: fetal asphyxia, fetal respiration, fetal breathing, ventilation masks, intrauterine scuba

Несмотря на то, что в утробе матери плод плавает в амниотической жидкости и не дышит в традиционном смысле этого слова, обмен газов между плодом и матерью, осуществляемый через плаценту, продолжает именоваться «дыханием плода» [7]. Однако такая трактовка указанного термина ошибочна, поскольку внутри матки в норме плод не дышит и не вентилирует свои легкие воздухом.

Вместо плода дышит беременная женщина. При этом своим дыханием мать осуществляет газообмен первично в крови своего организма, а уже затем эта кровь используется плацентой для газообмена с кровью плода, которая затем осуществляет газообмен в его организме в целом. Поэтому газообмен плода вторичен и практически полностью зависим от легочного дыхания, газообмена в крови и кровообращения в организме беременной женщины. Причем кровь матери не достигает ее плода, поскольку после поступления в плаценту возвращается назад в ее же организм. Кстати, то же самое происходит и с кровью плода,

циркулирующей по кровеносным сосудам пуповины между ним и плацентой [9].

Поскольку к плаценте поступает кровь одновременно от беременной женщины и от ее плода может показаться, что плацента имеет двойное кровоснабжение. Однако результаты анализа известных фактов показывают, что функцию истинного кровоснабжения ткани плаценты может обеспечить только кровь беременной женщины, поскольку кровь плода сама нуждается в «кровоснабжении», как и ткань плаценты.

Следовательно, кровь плода поступает в плаценту не для кровоснабжения плаценты. Парадоксально, но факт, что плацента благодаря особому анатомическому строению и физиологическому функционированию обеспечивает снабжение материнской кровью поступающую к ней кровь плода. Иными словами, в плаценте происходит не столько «дыхание плода», сколько «материнское кровоснабжение плодной крови» (термин автора).

Таким образом, в норме внутри матки дыхание плода не существует. Более того,

газообмен внутриутробного плода полностью зависит от дыхания беременной женщины и кровоснабжения в ее организме. Поэтому прекращение дыхания беременной женщиной вызывает гипоксию одновременно в ее организме и в организме ее плода, а восстановление дыхания женщины устраняет гипоксию у нее и у плода [2].

К сожалению, внутриутробная гипоксия плода не всегда сопровождается гипоксией в организме матери, поэтому нередко может протекать незаметно для нее. При этом именно внутриутробная гипоксия плода является одной из самых частых причин перинатальной заболеваемости, составляя 21–45% в структуре всей перинатальной патологии [1].

Ранее нами были предложены способы лучевой диагностики (с помощью УЗИ) и оценки степени гипоксического повреждения коры головного мозга внутриутробного плода [4], а также способ оценки устойчивости внутриутробного плода к гипоксии [3]. При этом реанимация внутриутробного плода при его асфиксии, основанная на его искусственном дыхании, не разработана, хотя необходимость в этом очевидна.

Тем не менее, сегодня можно заявить о том, что в третьем триместре беременности и непосредственно в родах врачи в состоянии обеспечить искусственное дыхание внутриутробного плода и искусственное вентилирование его легких дыхательным газом.

Цель исследования – разработка специального внутриматочного акваланга (скаффандра), технологии его одевания на голову плода внутри матки и технологии искусственного вентилирования легких внутриутробного плода дыхательным газом.

Материалы и методы исследования

Возможность внутриутробного дыхания у плода в третьем триместре беременности доказана в экспериментах на беременных овцах. Показано, что после хирургического трансабдоминального введения интубационной трубки в трахею недоношенного внутриутробного ягненка он способен дышать, находясь в амниотической жидкости внутри матки [6, 8]. Независимо от этих исследований для обеспечения дыхания внутриутробного плода у беременной женщины нами было предложено новое медицинское устройство, названное внутриматочным аквалангом Н.А. Ураковой [5]. Причем название устройства отражает не научное, а бытовательское представление о его назначении (примечание автора).

Внутриматочный акваланг Ураковой Н.А. включает аппарат искусственной вентиляции легких и дыхательный контур со специальной раскладной (раздувной) дыхательной маской, вводимой в матку через естественное отверстие в шейке матки, одеваемой на

голову плода внутри матки и обеспечивающей вентилирование легких внутриутробного плода дыхательным газом для устранения его асфиксии [10].

Результаты исследования и их обсуждение

Созданное нами новое медицинское устройство, предназначенное для искусственного дыхания внутриутробного плода с целью его реанимации при гипоксии и асфиксии, снабжено источником дыхательного газа и состоит из аппарата искусственной вентиляции легких и дыхательного контура, включающего специальную дыхательную маску для внутриутробного плода, выполненную в виде сетчатого скаффандра.

Рабочая часть внутриматочного акваланга имеет следующие конструктивные особенности. Рабочая часть его представляет собой открытый с обеих сторон растягивающийся чулок, выполненный из сетки и снабженный пневморемнями оголовья, которые составляют ткань сетки чулка, имеют равное по всей длине сечение в форме круга с диаметром в диапазоне 0,2–0,3 см и соединены с магистралью и механизмом наддува. Свободный конец чулка предназначен для одевания через голову на его шею и заканчивается регулируемым воротником, имеет варианты выполнения и обеспечивает приложение к шее за счет того, что воротник выполнен с односторонним сегментом расширения, соединенным по всей длине с подбородочной частью маски и обеспечивающим приложение к верхней части шеи и нижней части лица в области нижней челюсти.

Кроме этого, внутри полости чулка размещены 3 толкателя, выполненные из железиновых спиц толщиной в диапазоне 0,2–0,3 см и загнутые пополам с формированием полукругов. Полукруги толкателей прикреплены креплениями к внутренней поверхности дистального края воротника на равном расстоянии друг от друга по его окружности, а прямые части спиц толкателей прикреплены креплениями к внутренней поверхности пневморемней с возможностью смещения относительно друг друга. Крепления выполнены в форме петель из коротких отрезков микронной ткани, а свободные концы спиц толкателей жестко прикреплены к торцу многоканальной трубки на равном расстоянии друг от друга по периметру окружности, при этом спицы одного из толкателей охватывают собой масочную часть чулка.

Дыхательная маска замещает собой часть сетки чулка, которая выполнена раз-

дувной. Для этого стенки маски выполнены двухслойными с расположенными в одном направлении на одинаковом расстоянии 0,2–0,3 см сетчатыми перегородками одинаковой ширины 0,2–0,3 см между слоями, имеющими возможность к смещению относительно друг друга и формирующими полость, соединенную в лобной части маски с эластичным шлангом, который расположен внутри пневморемней по направлению к многоканальной трубке и выведен через нее наружу, где соединен изолированно с механизмом наддува. Маска, пневморемни, воротник и шланг выполнены из микронной не растягивающейся герметичной ткани с заданными конечными размерами. Нагнетание воздуха в раздувные стенки маски обеспечивает придание ей выпуклой рабочей формы с формированием внутренней дыхательной камеры с заданными конечными размерами, обеспечивающими свободное размещение в ней конца носа, носогубной области лица и губ плода и их свободное функционирование в процессе носового и ротового дыхания.

Маска имеет каналы вентилирования газов в дыхательной камере, микродатчики и поддувные камеры, размещенные по периметру зоны прилегания маски к лицу и обеспечивающие наддув полостей и прилегание маски к лицу плода. Каналы вентилирования и микродатчики снабжены выходами на мультиплексный канал связи, соединенный с блоком управления раскладной маской. При этом все каналы связи, подачи и удаления воздуха проходят внутри гибкой многоканальной трубки, которая выполнена с возможностью подключения к прибору, изменяющему давление воздушных газов в ее каналах.

Внутренняя стенка дыхательной камеры маски имеет три отверстия, являющиеся одновременно открытыми концами эластичных трубок, выведенных наружу через многоканальную трубку. При этом одно из трех отверстий находится в вершине конуса камеры, а трубка этого отверстия снабжена выходным клапаном и заканчивается штуцером, обеспечивающим соединение ее с отсосом, что обеспечивает разгерметизацию полости камеры и выведение из нее жидкости в дренажном положении. Другие два отверстия находятся в носогубной части дыхательной камеры маски. Их трубки обеспечивают герметичное введение в камеру и выведение из нее дыхательных газов. Для этого одна из этих трубок снабжена выпускным клапаном и предназначена

для удаления выдыхаемого воздуха, другая трубка снабжена входным клапаном и предназначена для подачи дыхательного газа. При этом эластичные трубки расположены в маске внутри ее стенки по направлению к лобной части маски и в сетке внутри ее пневморемней по направлению к многоканальной трубке и выполнены гофрированными. В свою очередь, многоканальная трубка выполнена из термозоляционного материала, вокруг нее размещена перпендикулярно продольной оси с возможностью продольного перемещения кольцеобразная раздувная манжета с выведенной наружу эластичной трубкой, обеспечивающей нагнетание воздуха и раздувание манжеты вплоть до фиксации ее к трубке и к шейке матки, обеспечивающей легкое прижатие головки плода ко входу в малый таз и герметизацию маточной полости,

В качестве прибора, изменяющего давление газов в дыхательных трубках, предлагается использовать дыхательный аппарат, связанный через мультиплексный канал связи с микродатчиком давления газа в дыхательной камере маски, размещенным на ее внутренней поверхности в носогубной части, и с микродатчиком контроля степени оксигенирования тканей кожи и подкожно-жировой клетчатки, размещенным на прилегающей к лицу поверхности поддувных камер маски. Механизм подачи дыхательных газов снабжен стерилизующим, увлажняющим и нагревательным устройствами, обеспечивающими их стерильность, увлажненность и нормотермию в пределах $+37^{\circ}\text{C}$.

Схема разработанного устройства для искусственной вентиляции легких внутриутробного плода представлена на рисунке.

Разработана технология применения устройства для искусственного дыхания внутриутробного плода, включающая одевание дыхательной маски на голову плода внутри матки и искусственное вентилирование легких внутриутробного плода дыхательным газом. Технология заключается в том, что предварительно с помощью УЗИ определяют размеры головы плода и подбирают дыхательную маску, соответствующую этим размерам. Дыхательную маску используют стерильной и охлажденной до $+18 - +20^{\circ}\text{C}$, а одевают ее на голову плода под ультразвуковым контролем. Использование акваланга охлажденным до $+18 - +20^{\circ}\text{C}$ исключает переохлаждение плода, но обеспечивает высокую упругость желатиновых спиц толкателей, обеспечивающую успешное одевание акваланга на го-

лову плода. Охватыванием спицами одного из толкателей масочной части чулка обеспечивается повышение точности продви-

жения маски акваланга к «нужному месту», а именно к размещению ее точно над носом и ртом плода.

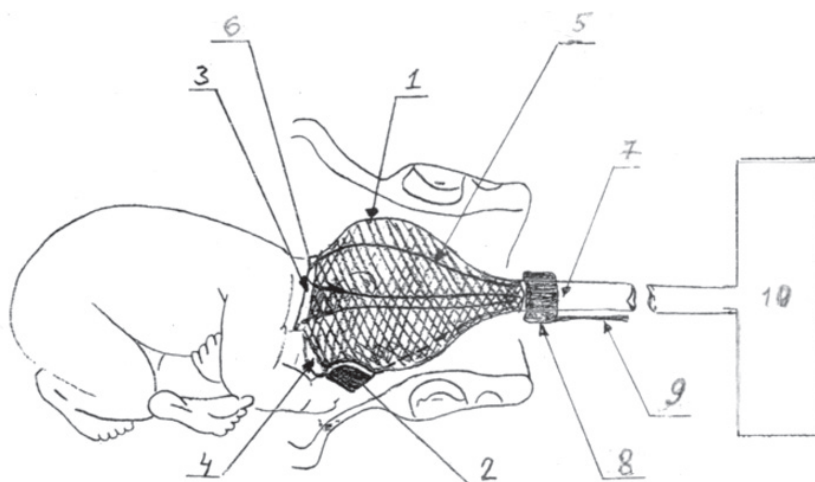


Схема устройства для искусственной вентиляции легких внутриутробного плода.
Обозначения: 1 – сетка из пневморемней в виде чулка, 2 – дыхательная маска, 3 – воротник, 4 – сегмент расширения воротника, 5 – толкатель из желатиновых спиц, загнутый пополам с формированием полукруга 6, 7 – многоканальная трубка, 8 – раздувная манжетка с эластичной трубкой 9, 10 – аппарат искусственной вентиляции легких, снабженный стерилизатором, нагревателем и увлажнителем дыхательного газа, а также отсосом

Перед одеванием маски открывают влагалище, расширяют отверстие в шейке матки и разрезают в ней оболочку плодного пузыря до размеров, обеспечивающих введение маски в складном виде и пальца руки акушера. Затем определяют с помощью УЗИ расположение лица и носа плода, вводят в разрез палец руки и воротник чулка с полукругами толкателей, размещая их равномерно вокруг головы плода так, чтобы траектория движения маски внутри одного из них пролегла над его носом. После этого продвигают воротник по направлению к шее плода с помощью возвратно-поступательных движений пальца и поочередных периодических поступательных движений толкателей, расправляя при этом воротник, сетку чулка и маску пальцем руки в пространстве, находящемся между его головой и стенкой плодного пузыря, вплоть до полного размещения воротника на шее.

После этого подсоединяют дыхательную маску к дыхательному и нагнетательному аппаратам и к отсосу, регулируют расположение воротника и размещение маски на лице плода при одновременном нагнетании воздуха в пневморемни, поддувные камеры и внутривентрикулярную полость маски вплоть до придания маске рабочей формы и правильного ее расположения на лицевой части головы плода. Затем придают туловищу женщины такое положение в простран-

стве, при котором отверстие, находящееся в вершине дыхательной камеры маски, занимает самую нижнюю часть дыхательной камеры. Фиксируют туловище женщины в этом дренажном положении, включают отсос, начинают удалять околоплодные воды из дыхательной камеры маски и одновременно подавать в нее дыхательный газ по одной из дыхательных трубок вплоть до полного удаления жидкости и заполнения камеры газом, после чего повторно регулируют размещение маски на лице плода. Затем проталкивают манжетку вдоль многоканальной трубки до упора в шейку матки и одновременно тянут ее с легким усилием, раздувают манжетку до фиксации ее к трубке и к шейке матки, после чего прекращают натяжение трубки.

Затем с помощью УЗИ визуализируют туловище плода в сагиттальной проекции и при отсутствии у него дыхательных движений ребер просят женщину задержать дыхание вплоть до их появления. При появлении дыхательных движений у плода включают дыхательный аппарат и подают с его помощью под положительным давлением в дыхательную камеру маски по одной из дыхательных трубок стерильный, увлажненный, подогретый до температуры $+37^{\circ}\text{C}$ и обогащенный кислородом до 94% дыхательный газ вплоть до расправления легких плода, после чего снижают

давление до 0 мм водного столба и появления акта выдоха. Затем аналогичную подачу газа производят многократно после каждого завершения акта выдоха у плода и при появлении очередного акта его вдоха. При этом определяют соотношение между вдохом и выдохом и частоту дыхательных движений, необходимые для оптимального вентилирования легких плода. После этого введение и выведение дыхательных газов осуществляют с этим соотношением и с этой частотой дыхания при мониторинге двигательной активности, сердцебиений, степени оксигенирования тканей кожи и подкожно-жировой клетчатки лица, экзотенности подкожно-жировой клетчатки подушечек пальцев рук плода вплоть до их нормализации. В последующем интенсивность вентилирования легких уменьшают до минимальных значений, исключающих появление признаков внутриутробной гипоксии плода, вентилирование осуществляют в автоматическом режиме дыхательного аппарата вплоть до рождения плода, а раздувную дыхательную маску снимают с головы плода после его рождения.

Заключение

Разработано новое медицинское устройство для искусственного дыхания внутриутробного плода с целью его реанимации при гипоксии и асфиксии, названное внутриматочным аквалангом. Устройство снабжено источником дыхательного газа и состоит из аппарата искусственной вентиляции легких и дыхательного контура, включающего специальную дыхательную маску для внутриутробного плода (скафандр). Разработана технология применения устройства для искусственного дыхания внутриутробного

плода, включающая одевание дыхательной маски на голову плода внутри матки и искусственное вентилирование легких внутриутробного плода дыхательным газом.

Список литературы

1. Гипоксия внутриутробного плода и асфиксия новорожденных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://medfind.ru/modules/sections/index.php?op=viewarticle&artid=58> (дата обращения: 27.07.12).
2. Радзинский В.Е., Ураков А.Л., Уракова Н.А., Гаускнехт М.Ю. Оценка устойчивости плода к внутриутробной гипоксии в период задержки дыхания беременной женщиной / Репродуктивное здоровье. Восточная Европа. – 2012. – №1. – С. 119–127.
3. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Соколова Н.В., Соколов Н.В., Гаускнехт М.Ю., Гаускнехт А.Ю. Способ оценки устойчивости плода к гипоксии по М.Ю. Гаускнехт. Патент России № 2432118. 2011. Бюл. № 30.
4. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Уракова Т.В., Стрелков Н.С., Соколова Н.В., Соколов Н.В., Гаускнехт М.Ю., Гаускнехт А.Ю., Решетников А.П., Решетникова А.А.. Способ родоразрешения по Н.В.Соколовой. Патент России № 2441592. 2012. Бюл. № 4.
5. Ураков А.Л., Уракова Н.А., Касаткин А.А., Гаускнехт М.Ю., Гаускнехт А.Ю., Соколова Н.В., Соколов Н.В., Решетников А.П., Решетникова А.А.. Внутриматочный акваланг Н.А. Ураковой и способ вентилирования легких плода дыхательными газами. Заявка на изобретение России № 2010134466. БИПМ. 2012: 6: 38–39.
6. Allison B., Crossley K., Flecknoe S., Morley C., Polglase G., Hooper S. Pulmonary hemodynamic responses to in utero ventilation in very immature fetal sheep. *Respir. Res.* – 2010. – Aug 19: 11:111.
7. Mosby's Medical Dictionary, 8th edition. – 2009, Elsevier.
8. Polglase G., Nitsos I., Baburamani A., Crossley K. Inflammation in utero exacerbates ventilation-induced brain injury in preterm lambs // *J Appl Physiol.* – 2011. – November 3: jap.00995.
9. Snyder F.F., Rosenfeld M. Fetal respiration and its relation to abnormalities of the newborn // *CMAJ.* – 1938. – №38(4). – P. 338–339.
10. Urakov A.L., Urakova N.A., Kasatkin A.A., Gausnekt M.Y. Trouble intrauterine hypoxia by his lung ventilation respiratory gas through intrauterine aqualung. Abstracts 31 st Congress Scandinavian Society of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine «Patient Safety through Audit and Simulation» (15 – 17 June 2011, Bergen, Norway). – Bergen, 2011. – P. 9.

УДК 611.1

**ИЗМЕНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ РАБОТЫ СЕРДЦА СТУДЕНТОВ
В ТЕЧЕНИИ СЕМЕСТРА В РАЗНЫЕ ДНИ НЕДЕЛИ****Хмельницкий К.Е., Котельников А.В.***ФГБОУ ВПО «Астраханский государственный технический университет»,
Астрахань, e-mail: kotas@inbox.ru*

Исследованы показатели сердечнососудистой системы (систолическое, диастолическое давление, частота сердечных сокращений, пульсовое давление и минутный объем крови) у студентов обоего пола среднего учебного заведения в условиях учебной нагрузки до и после занятий в разные дни недели в начале и конце семестра. Возраст участников исследования составлял 18–20 лет. При анализе результатов выявлены половые и циркосептальные особенности реакции сердечнососудистой системы на учебную нагрузку. Было установлено, что в течение недели после учебной нагрузки происходит снижение артериального давления, особенно у девушек, причем в начале семестра изменения в большей степени выражены в первой половине недели. Результаты свидетельствуют о развитии утомления и снижении адаптационных процессов, что необходимо учитывать при составлении расписания занятий и планировании учебной нагрузки.

Ключевые слова: учебная нагрузка, сердечно-сосудистая система, циркосептальный ритм**CHANGING OF CARDIAC PERFORMANCE OF STUDENTS
ON DIFFERENT DAYS OF WEEK DURING THE SEMESTER.****Khmelnitskiy K.E., Kotelnikov A.V.***Federal State Educational Institution of Higher Professional Education
«Astrakhan State Technical University», Astrakhan, e-mail: kotas@inbox.ru*

We have been studying the indicators of the circulatory system (systolic pressure, diastolic pressure, cardiac rate, pulse pressure and cardiac output) of secondary school students of both sexes under conditions of study load in a form of hands-on training before and after lessons on different days of week in the beginning and in the end of the semester. Age of participants was between 18 and 20. While analyzing of the results we found sexual and circaseptal peculiarities of response of the circulatory system to the study load. We discovered that during the week after study load there is a decrease of arterial pressure, especially in girls, and furthermore these changes are more expressed in the first part of the week. These results are evidence of tiredness' developments and of lowering of adaptive process of students which need to take into account when drawing up the class schedules and planning the study load.

Keywords: study load, circulatory system, circaseptal rhythm

Структура и условия учебного процесса в сузе, по сравнению со средней школой, существенно усложняются: увеличивается объем учебной нагрузки, изменяются формы и методы преподавания, педагогические требования [2].

Проблема формирования эффективной адаптации студентов к условиям обучения в сузах и вузах занимает особое место среди важнейших и, вместе с тем, окончательно нерешенных проблем современной педагогики и физиологии. Это обусловлено рядом причин, одной, из которых является то, что уровень и адекватность приспособления организма к новой социально-информационной среде является важнейшим условием освоения будущей профессии [2]. Именно быстрая и оптимальная социально-психологическая и психофизиологическая адаптация студентов к условиям обучения в сузе является основой становления специалиста-профессионала [5]. Другая причина заключается в том, что в настоящее время в условиях реформирования и перестройки системы образования имеет место увеличение объема учебной нагрузки, интенсификация обучения, из-

менение форм и методов преподавания, повышение педагогических требований [4, 5]. Все это, в свою очередь, обуславливает значительное напряжение адаптационно-компенсаторных систем организма обучающихся [1], которое в отдельных случаях может привести к срыву адаптации, и как следствие, к значительному снижению умственной и физической работоспособности [3].

Одним из показателей оценки адаптации студентов к учебной нагрузки является оценка функционального состояния сердечно-сосудистой системы. В связи с этим целью работы стало изучение динамики показателей работы сердца в течение семестра, в разные дни недели, до и после посещения занятий.

Материал и методы исследований

Исследование проводилось на базе Астраханского кооперативного техникума. В исследованиях принимали участие студенты (добровольцы) технологического отделения (61 человек), юноши и девушки в возрасте 18–20 лет. Показатели работы сердца регистрировали в начале и конце первого семестра в разные дни недели (понедельник, среда суббота) до и после занятий.

Исследуемые показатели: частота сердечных сокращений (ЧСС, ударов в минуту), систолическое и диастолическое артериальное давление (САД и ДАД при помощи тонометра «Omron RX-3», мм ртутного столба). Расчетным методом определяли пульсовое давление (ПД, мм ртутного столба) и минутный объем крови (МОК, мл), используя формулу Старра:

$$\text{МОК} = [(101 + 0,5 \text{ ПД} - 0,6 \text{ ДАД}) - 0,6 \text{ А}] \text{ЧСС},$$

где А – возраст испытуемого.

Все результаты подвергнуты статистической обработке с использованием критерия Стьюдента, корреляционного и регрессионного анализов стандартного пакета Microsoft Office Excel 2007.

Результаты исследования и их обсуждение

Начало семестра. Полученные результаты представлены в таблице (табл. 1). При

сравнении полученных данных наблюдалась разнонаправленная динамика показателей сердечно сосудистой системы у испытуемых разного пола. У девушек в начале семестра в исследованных условиях систолическое давление до урока в течении недели практически не менялось, вместе с тем, если сравнить с показателями после урока, то наблюдалось существенное снижение систолического артериального давления к концу учебной нагрузки в начале недели на 11,4% ($p < 0,001$) и середине недели на 7,6% ($p < 0,001$). У юношей в начале недели систолическое давление так же, как у девушек снижалось к концу учебной нагрузки на 4,9% ($p < 0,01$), в остальные дни недели колебания систолического давления были незначительными.

Таблица 1

Динамика показателей сердечнососудистой системы в начале семестра
у студентов разного пола

Период недели	Время урока	Пол испытуемых	сад	дад	чсс	п.д	мок
Начало недели	До урока	Девушки	118 ± 1,6	74 ± 10,8	84 ± 14,9	43 ± 6,6	5579 ± 518,4
		Юноши	123 ± 9,6	68 ± 7,3	75 ± 11,4	54 ± 5,7	5717 ± 929,0
	После урока	Девушки	104 ± 8,0***	61 ± 5,1***	71 ± 8,6***	43 ± 6,5	5375 ± 649,6
		Юноши	117 ± 9,9**	68 ± 6,1	71 ± 13,6	50 ± 8,4***	5328 ± 1061,0
Середина недели	До урока	Девушки	118 ± 5,4	71 ± 9,8	78 ± 8,8	47 ± 9,8	5519 ± 514,4
		Юноши	118 ± 7,1	67 ± 6,2	76 ± 12,7	52 ± 4,0	5935 ± 1083,0
	После урока	Девушки	110 ± 5,9***	68 ± 6,9	75 ± 11,7	42 ± 4,7**	5294 ± 860,4
		Юноши	118 ± 7,0	69 ± 6,6	71 ± 12,4	49 ± 5,5**	5245 ± 1062,0
Конец недели	До урока	Девушки	119 ± 7,6	74 ± 9,4	78 ± 9,1	45 ± 7,2	5262 ± 403,7
		Юноши	122 ± 8,7	68 ± 7,2	71 ± 11,2	54 ± 5,3	5434 ± 1045,0
	После урока	Девушки	117 ± 13,2	77 ± 9,5	85 ± 9,8*	40 ± 7,1	5439 ± 495,0
		Юноши	119 ± 8,8	68 ± 5,8	71 ± 14,1	52 ± 6,9	5411 ± 1123,0

Примечание. Сравнение до и после учебной нагрузки: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$.

Изменение диастолического давления отмечено только у девушек, что выразилось в его снижении, особенно в начале недели после занятий, что составило 18% ($p = 0,001$). Пульсовое давление в течение недели у студентов обоего пола снижалось. Особенно это было выражено в середине недели после занятий.

Анализируя показатели ЧСС у девушек вырисовывается похожая картина с изменениями диастолического артериального давления: наиболее существенное снижение ЧСС было отмечено в начале недели (14,5%, $p < 0,001$). У юношей количество сокращений сердца в минуту в незначитель-

но уменьшалось, особенно в начале и середине недели.

После расчета минутного объема крови как в течении недели, так и в условиях учебной нагрузки достоверных отличий в изменении данного показателя у студентов обоего пола выявлено не было.

Конец семестра. Результаты эксперимента приведены в таблице (табл. 2). У девушек наблюдалось снижение систолического давления после учебной нагрузки, особенно в середине недели на 5% ($p < 0,05$) и конце недели на 6,6% ($p < 0,001$). У юношей также наблюдалось снижение этого показателя, но в начале недели на 5,8% ($p < 0,01$).

Таблица 2

Динамика показателей сердечнососудистой системы
в конце семестра у студентов разного пола

Период недели	Время урока	Пол испытуемых	сад	дад	чсс	п.д	мок
Начало недели	До урока	Девушки	116 ± 8,2	72 ± 10,1	81 ± 10,3	45 ± 8,4	5651 ± 641,4
		Юноши	123 ± 10,5	68 ± 7,0	75 ± 11,6	55 ± 6,0	5849 ± 1005,0
	После урока	Девушки	116 ± 7,5	78 ± 7,0**	88 ± 10,7**	39 ± 4,8***	5596 ± 468,3
		Юноши	115 ± 11,1**	67 ± 5,5	74 ± 12,6	49 ± 9,4***	5505 ± 923,0
Сере-дина недели	До урока	Девушки	120 ± 7,5	75 ± 9,6	80 ± 9,8	44 ± 5,6	5378 ± 731,2
		Юноши	123 ± 10,3	70 ± 8,6	77 ± 14,2	54 ± 4,8	5860 ± 1188,0
	После урока	Девушки	114 ± 8,1*	75 ± 8,1	82 ± 10,1	39 ± 5,3*	5296 ± 525,8
		Юноши	119 ± 5,1	69 ± 6,1	74 ± 8,8	50 ± 4,9*	5511 ± 852,0
Конец недели	До урока	Девушки	120 ± 7,5	76 ± 10,6	80 ± 10,2	43 ± 8,8	5312 ± 684,2
		Юноши	128 ± 9,9	72 ± 7,5	74 ± 10,1	56 ± 6,7	5605 ± 966,0
	После урока	Девушки	112 ± 5,9***	70 ± 6,9*	77 ± 11,7	42 ± 4,7	5343 ± 853,4
		Юноши	120 ± 10,7	69 ± 7,3	72 ± 13,3	50 ± 7,1**	5391 ± 1175,0

Примечание. Сравнение до и после учебной нагрузки: * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$, *** – $p < 0,001$.

Так же как и в начале семестра изменения диастолического давления наблюдались только у девушек: в начале недели диастолическое давление после занятий повышалось на 7,7% ($p < 0,01$), в середине недели не менялось, а в конце недели снижалось на 7,9% ($p < 0,05$).

Изменение показателей ЧСС в целом имело такую же динамику, как и в начале семестра, но в отличие от начала семестра, в конце мы наблюдали повышение показателя у девушек на 7,8% ($p < 0,01$).

Пульсовое давление в конце семестра после учебной нагрузки снижалось в течение всей недели, но наиболее заметное снижение наблюдалось у девушек в начале недели, что оставило 13,3% ($p < 0,001$) и в середине недели – на 12,8% ($p < 0,05$). У юношей после занятий пульсовое давление также снижалось: в начале недели на 11% ($p < 0,001$), в середине недели 7,4% ($p < 0,05$) и в конце недели 10,7% ($p < 0,01$).

Минутный объем крови, как и в начале семестра, в течение недели у юношей и девушек после учебной нагрузки существенно не изменялся.

Заключение

Таким образом, в ходе проведенного исследования установлены циркосептальные

особенности функционального состояния сердечнососудистой системы у юношей и девушек в начале и конце семестра в условиях учебной нагрузки. В течение недели после учебной нагрузки наблюдалось снижение артериального давления, особенно у девушек, причем в начале семестра изменения в большей степени были выражены в первой половине недели. Полученные результаты свидетельствуют о развитии утомления и снижении адаптационных процессов. Установленные особенности необходимо учитывать при составлении расписания учебных занятий.

Список литературы

1. Агаджанян Н.А., Руженкова Н.В., Старшинов Ю.П. Особенности адаптации сердечно-сосудистой системы юношеского организма // Физиология человека. – 1997. – Т. 23, № 1. – С. 93–97.
2. Бухаринов А.И., Носова Л.И., Байгутдинов Ж.Б. Адаптация студентов к обучению в Вузе. // Гигиена и санитария. – 1992. – № 7-8. – С. 53–55.
3. Казин Э.М., Иванов В.И., Литвинова Н.А., Березина М.Г. и др. Влияние психофизиологического потенциала на адаптацию к учебной деятельности. // Физиология человека. – 2002. – Т. 28, № 3. – С. 23–29.
4. Тимофеев В.П. Особенности адаптации учащихся к обучению в ПТУ целлюлозно-бумажного профиля / В.П. Тимофеев, Е.А. Аксянова, А.О. Праводелова // Гигиена и санитария. – 1990. – №6. – С. 30–32.
3. Чоговадзе А.В. Вуз и проблемы здоровья студентов // Вуз. Здоровье. Интеллект: биоинформационные оздоровительные технологии: материалы I Междунар. науч.-практ. конф. – Волгоград, 2001. – С. 37–39.

УДК 611

ПУТИ ОПТИМИЗАЦИИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С ДВУХСТОРОННИМИ ПАХОВЫМИ ГРЫЖАМИ

¹Чирков Р.Н., ²Махмудов Н.Б.¹ГБОУ ВПО «Тверская ГМА Минздрава России», Тверь;²Больница скорой медицинской помощи, Тверь, e-mail: chirkov-roman@mail.ru

Вентральная грыжа – одно из наиболее распространенных хирургических заболеваний, которым страдают 5–7% населения земного шара. Довольно значительный сегмент среди грыж живота занимают паховые грыжи двухсторонней локализации, что представляет собой обособленную проблему современной герниологии. По данным отечественных и зарубежных исследователей на долю больных с контралатеральными паховыми грыжами приходится до 15% от всех больных грыжей паховой локализацией.

Ключевые слова: вентральная грыжа, паховая грыжа, хирургическое лечение

WAYS OF OPTIMIZATION OF SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH BILATERAL INGUINAL HERNIAS

¹Chirkov R.N., ²Mahmudov N.B.¹GBOU VPO «Tverskaya GMA Health Minister», Tver;²Emergency Hospital, Tver, e-mail: chirkov-roman@mail.ru

Ventral hernia – one of the most common surgical disease that affects 5–7% of the world population. Quite a large segment of abdominal hernias take bilateral inguinal hernia localization, which is the problem of isolated modern herniology. According to domestic and foreign researchers on the proportion of patients with a contralateral inguinal hernias account for up to 15% of patients with inguinal hernia localization.

Keywords: ventral hernia, inguinal hernia surgery

В настоящее время нет единого взгляда на эпидемиологию и лечение пациентов с двусторонними паховыми грыжами. Наиболее часто приводится частота их распространенности среди всех больных паховой грыжей в восемь – двенадцать процентов. В то же время имеется довольно интересное предположение Рида о риске возникновения контралатеральной паховой грыжи у каждого второго мужчины, достигшего семидесятилетнего возраста. Несмотря на почти двухсотлетнюю историю научного этапа герниологии в настоящее время нет единых взглядов на технологию и тактику лечения контралатеральных паховых грыж. В частности Рене Стоппа считает необходимым при двусторонней паховой грыже укрепление надлонной и обеих паховых областей полипропиленовой сетки, помещенным монолистом предбрюшинно. Десард уверен в эффективности своего способа пластики пахового канала при любом виде паховых грыж. Отечественные учёные полагают, что к выбору способа пластики пахового канала необходимо подходить дифференцированно, с учетом степени изменений анатомических образований паховой области. Отсутствие единого мнения, как в вопросах эпидемиологии двусторонних паховых грыж, так и в вопросах тактики и технологии лечения больных двусторонними паховыми грыжами определили постановку цели и задач исследования.

Цель исследования: оптимизировать лечение больных двусторонними паховыми грыжами

Задачи исследования:

1. Изучить распространенность двусторонних паховых грыж.
2. Определить физические свойства находящихся в паховой области поперечной фасции и апоневроза наружной косой мышцы живота.
3. Сравнить результаты аллопластических, аутопластических и комбинированных методов устранения двусторонней паховой грыжи.
4. Оценить результаты одноэтапного и двухэтапного устранения контралатеральных паховых грыж.
5. Разработать алгоритм выбора способов укрепления пахового канала при устранении двусторонних паховых грыж.

Для проведения эпидемиологического исследования был проведен анализ заболеваемости абдоминальными грыжами в поликлинике №2 города Красногорск Московской области. Территориально прикрепленное население в тридцать шесть тысяч человек явилось выборкой из генеральной совокупности – населения г. Красногорск и Красногорского района составляющего около 200 тысяч. Экспериментальное исследование физических характеристик апоневроза наружной косой мышцы живота и поперечной фасции

в паховой области выполнено на 30 трупах людей разного возраста обоих полов в судебно-медицинском бюро Тверской области. Клиническое исследование выполнено в первом филиале Главного военного клинического госпиталя имени Бурденко, больнице скорой медицинской помощи г. Тверь, шестой клинической больнице г. Тверь, Санковской муниципальной больнице. Проведен анализ лечения 306 больных двусторонней паховой грыжей. Использованы следующие методы исследования: эпидемиологический анализ, Экспериментальное исследование, анализ клинических данных. При анализе заболеваемости абдоминальной грыжей в Красногорском районе Московской области установлено, заболеваемость составляет 40 человек на 1000 населения. При этом почти 50% всех больных составляют больные грыжей паховой локализации. Установлено, что для мужчин и женщин заболеваемость разными видами грыж живота различна. Послеоперационные наружные вентральные грыжи и первичные наружные абдоминальные грыжи чаще встречаются у женщин, в паховые у мужчин. Аналогичные корреляционные связи отмечены между заболеваемостью паховой грыжей и возрастом. Если у мужчин связь заболеваемости паховой грыжей с возрастом была высокой, у женщин ее не отмечено. Двусторонние паховые грыжи у женщин были настолько редки, что систематизировать эту группу не представлялось возможным. У мужчин старше семидесяти лет отмечался резкий рост заболеваемости двусторонней паховой грыжей, что подтверждает предположение, сделанное Ридом. В общей популяции больных паховой грыжей пациенты с двусторонней локализацией паховой грыжи составили почти 15%.

Таким образом установлено, что заболеваемость двусторонней паховой грыжи имеет гендерные и возрастные особенности. Общая заболеваемость контралатеральной паховой грыжей составляет около 8 человек на тысячу населения. Следовательно заболеваемость двусторонней паховой грыжей высока и вопросы хирургической тактики и технологии устранения этих грыж представляют научный и практический интерес. Для обоснования возможности проведения аутопластики пахового канала способом Десарда проведено экспериментальное исследование. Листки апоневроза наружной косой мышцы живота и поперечной фасции изымались у трупов с обеих сторон и разрывались на специальной разрывной

машине. При этом регистрировалась толщина образцов, растяжимость и прочность. Установлено, что с возрастом апоневроз наружной косой мышцы живота становится тоньше, а поперечная фасция толще. Прочность апоневроза наружной косой мышцы живота всегда была больше, чем прочность поперечной фасции. В таблице показано, что при разрыве (растяжимость 100%) сила прилагаемая для этого действия на апоневроз наружной косой мышцы живота была статистически достоверно больше, чем при разрыве поперечной фасции. Таким образом использование апоневроза наружной косой мышцы живота для укрепления задней стенки пахового канала, предполагаемая при способе Десарда достаточно обоснована. Двусторонние паховые грыжи устранялись одномоментно и двухэтапно. Проведено сравнение результатов пластики пахового канала, выполненной способами Кукуджанова (миофасциальная пластика), Десарда (фасциальная пластика) и способом Лихтенштейна (аллопластика полипропиленовой сеткой). Каждая операция, как выполненная справа, так и слева оценивалась отдельно по частоте рецидива и осложнений, т.е. по числу операций. Качество жизни оценивалось по числу больных. Наиболее важным критерием оценки результатов была частота рецидива заболевания. Установлено, что статистически достоверной корреляция частоты рецидива заболевания с возрастом не было. Более высокая частота рецидива при устранении контралатеральных грыж в два этапа статистически не достоверна. Отмечено, что при устранении двусторонних паховых грыж первого и второго типов согласно классификации Найхуса в один и два этапа была незначительной и достоверно увеличивалась с увеличением типа сложности грыжи. Сравнение результатов устранения грыж одного типа в один и два этапа статистически достоверных различий не показало. Следовательно, на частоту рецидива заболевания в большей степени влияет степень разрушений пахового канала и непосредственно возраст больных. Сравнение частоты рецидива при герниопластике разными способами показало, что рецидив наиболее часто развивался после операции Десарда, выполненной при двухэтапном устранении контралатеральных грыж. Частота рецидива при двухэтапном устранении грыж способом Кукуджанова так же была достаточно высока. Операция Лихтенштейна показала свою высокую толерантность

к тактическим особенностям лечения больных двусторонней паховой грыжей. Анализ осложнений после устранения контралатеральных паховых грыж в один и два этапа показал, что их общая частота больше при устранении грыж в два этапа. В то же время сравнение частоты осложнений по отдельным выделенным группам статистически значимых различий не показало. Как видно из диаграммы имеется накопление различий в частоте осложнений. Небольшая, статистически не значимая разница частоты осложнений, при одномоментной и двухмоментном устранении контралатеральных паховых грыж, складывается в сумму, которая достоверно выше при двустороннем устранении этих грыж. Через год после устранения паховой грыжи проведена оценка качества жизни оперированных больных с помощью опросника SF36. При этом если у больных, оперированных в один этап этот срок был год, то у больных оперированных в два этапа этот год отсчитывался от первой операции. Обоснованием для такого проведения исследования мы посчитали положение, что больные старшей возрастной группы, а из было более 50% просто могут не дожить до второго этапа хирургического лечения грыж. Анализ результатов показал, что как психическая, так и физическая компонента была выше у людей моложе 60 лет. Достоверно установлено, при устранении контралатеральных паховых грыж в один этап качество жизни оперированных через год было выше, чем при устранении в два этапа. Что особенно интересно, максимальные различия были в психической компоненте качества жизни. Таким образом проведенное исследование показало, что одномоментное устранение паховой грыжи имеет преимущество перед двусторонним, как при оценке традиционных критериев частоты рецидива заболеваний и частоты осложнений, так и в плане качества жизни. Укрепления передней брюшной стенки собственными тканями даже при грыжах второго типа нельзя считать удовлетворительным по частоте рецидива. Следова-

но исключением для аутопластических операций может быть лишь начальная форма грыжи у молодых и зрелых людей. Во всех остальных случаях аллопластика пахового канала предпочтительна. Таким образом проведенное исследование позволяет сформулировать несколько выводов:

1. Распространенность паховых грыж составляет двадцать больных на одну тысячу населения. Заболеваемость этой патологией имеет тенденцию к увеличению с возрастом, достигая сорока человек на одну тысячу населения в возрасте старше семидесяти лет.

2. Толщина апоневроза наружной косой мышцы живота в среднем в полтора раза превышает аналогичный показатель поперечной фасции, растяжимость в среднем на треть, а прочность в два раза.

3. Частота рецидива заболевания при устранении контралатеральных грыж в случае применения аутопластических технологий выше, чем при использовании аллопластики пахового канала.

4. Одномоментное устранение паховой грыжи имеет преимущества перед двухэтапным в плане частоты рецидива заболевания и качества жизни после операции.

5. При устранении контралатеральных грыж обосновано проведение фасциальной пластики при грыжах первого типа, миофасциальной пластики при грыжах второго типа и аллопластики при грыжах третьего и четвертого типов.

Список литературы

1. Антропова Н.А. Оперативное лечение первичных сложных и рецидивных паховых грыж с аллопластикой по оригинальному способу: автореф. дис. ... канд. мед. наук. – Екатеринбург, 2002. – 26 с.
2. Егиев В.Н. Ненатяжная герниопластика. – М.: Медпрактика, 2002. – 147 с.
3. Еряшев Ф.А. Современные технологии ранней диагностики, профилактики и лечения осложнений пахового грыжесечения: дис. ... канд. мед. наук. – Тверь, 2009. – 162 с.
4. Жебровский В.В. Хирургия грыж живота и эвентраций / В.В. Жебровский, М.Т. Эльбашир. – Симферополь: Бизнес-Информ, 2002. – 438 с.
5. Калантаров Т.К. Паховая грыжа // Т.К. Калантаров, А.Е. Новосельцев, Г.В. Вакулин, А.О. Ледин, А.Ю. Медвед. – Тверь. Триада. – 2008. – 80 с.

УДК 616.022-006.5

ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУННОГО СТАТУСА БОЛЬНЫХ С РЕЦИДИВИРУЮЩЕЙ ПАПИЛЛОМАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ В ДИНАМИКЕ ЛЕЧЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МИНЕРАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА «АЗЕОМЕД»

Садыхова Ф.Э., Эйвазова С.А., Садыгов Р.В., Ахмедова Л.М., Гаджиева Г.К.

*Азербайджанский государственный институт усовершенствования врачей
им. А. Алиева, Баку, e-mail: epid.mikrob.kaf@list.ru*

Целью настоящей работы явилась характеристика иммунного статуса больных с рецидивирующей папилломавирусной инфекцией (ПВИ) в динамике лечения с использованием цеолитсодержащего минерального комплекса «Азеомед». Минеральный комплекс «Азеомед» обладает иммуностимулирующим, адсорбционным и детоксикационным свойствами. Комбинированное лечение включало использование «Азеомед» в дозе 500 мг×2 раза в день в течение 30 дней в комплексе с базисной терапией – индинолом в сочетании с хирургической деструкцией папиллом. У больных отмечалось повышение CD95⁺ клеток, лимфоцитов с морфологическими признаками апоптоза, а также CD4⁺, CD8⁺, и NK-клеток. Отсутствие рецидива папиллом в течение 1,6 месяцев отмечалось в 62,9% случаев.

Ключевые слова: папилломавирусная инфекция, иммунный статус, минеральный комплекс

TO THE CHARACTERISTICS OF IMMUNE STATE OF THE SICK PATIENTS WITH RECIDIVATION PAPILLOMAVIRUS INFECTION IN DYNAMICS TREATMENT WITH USING MINERAL COMPLEX «AZEOMED»

Sadixova F.A., Eyvazova S.A., Sadigov R.V., Akhmedova L.M., Hacıyeva G.K.

*Azerbaijan State Advanced Training Institute for Doctor named after A. Aliyev,
Baku, e-mail: epid.mikrob.kaf@list.ru*

The purpose of the real work was the immune status characteristic of patients with a relapsed papillomaviral infection (PVI) in dynamics of treatment with use of the tseolitsincluded mineral Azeomed complex. The mineral Azeomed complex possesses immunostimulating, adsorbitive and detoxication properties. The combined treatment included use «Azeomed» in a dose of 500 mg×2 times a day within 30 days in a complex with basic therapy – indinolum in a combination to a surgical destruction of papillomas. At patients, increase SD95⁺ cellulas, lymphocytes with morphological apoptosys signs, and also SD4⁺, SD8⁺, and NK-cells was noted. Absence of recurrence of papillomas within 1,6 months was noted in 62,9% of cases.

Keywords: papillomaviral infection, immune status, mineral complex

В последние годы во многих странах мира отмечается тенденция к росту заболеваемости папилломавирусной инфекцией (ПВИ), вызываемой вирусом папилломы человека (ВПЧ). Несмотря на существующие методы лечения проблема резистентности ПВИ к проводимой терапии актуальна.

По-видимому, это связано со специфической патологического процесса при ПВИ, обусловленной разнообразием клинических проявлений в зависимости от типа вируса и от индивидуальных особенностей организма.

При ПВИ наиболее важным для определения тактики лечения и оценки его эффективности являются методы определения иммунного статуса пациентов, как объективного отражения активности противовирусного иммунитета.

Имеются сведения о том, что как при персистирующей, так и при транзиторной формах ПВИ количество иммунокомпетентных клеток (Т- и В-лимфоцитов) выше по сравнению с контролем, что свидетельствует об активации иммунной системы [9]. В свою

очередь установлено, что распространенность кондиломатозного процесса и размеры кондилом не связаны со степенью изменений иммунологических показателей [10].

Это подтверждает мнение ряда авторов о возможном развитии местных иммунных нарушений при отсутствии их на системном уровне [11].

К вышеотмеченному следует добавить, что иммунная защита макроорганизма при вирусных инфекциях имеет особенности, обусловленные двумя факторами существования вируса: внеклеточной и внутриклеточной. Но, специфические противовирусные антитела способны взаимодействовать только с внеклеточным вирусом, внутриклеточные структуры прижизненно для них недоступны.

Наряду с этим, важным фактором обеспечивающим противовирусный иммунитет, являются Т-киллеры, естественные киллеры, интерферон и сывороточные ингибиторы вирусных частиц.

Вышесказанное относимо и к папилломавирусам, т.к. их основная особенность

состоит в том, что они либо трансформируют клетки без репродукции, либо вызывают продуктивную инфекцию, завершающуюся гибелью клеток и образованием полноценного вирусного потомства.

В дополнение, следует отметить, что семейство *Paroviridae* проходят медленный цикл размножения в ядре клетки и вызывают латентную и хроническую формы инфекции с рецидивирующим течением.

В связи с этим, в последние годы приняты значительные усилия для выяснения роли иммунной системы человека при ПВИ. В пользу значимости клеточного иммунитета при ПВИ говорят факторы манифестации ПВИ со снижением иммунитета и различной степенью иммуносупрессии, включая атрогенную иммуносупрессию [5].

Клеточный иммунитет является наиболее важным звеном иммунной системы, конституционально предназначенным для элиминации клеток несущих признаки генетической чужеродности, к которым можно отнести и вирус – инфицирование.

Следует отметить особенность строения вируса, позволяющей длительно персистировать в организме, усугубляя имеющийся вторичный иммунодефицит.

Проведенные литературные исследования подтверждают, что рецидивирующие бородавки служат классическим маркером иммунодефицита, и по мнению многих ученых не вызывает сомнения, что риск заболеваемости ПВИ связан с несостоятельностью клеточно-опосредованного иммунитета [6].

Учитывая, что основной проблемой ПВИ являются рецидивы клинических проявлений **целью работы** было исследование иммунного статуса больных с рецидивирующими кожными папилломами и анализ характеристики иммунного статуса тех же больных после применения цеолитсодержащего соединения «Азеомед» в комплексном лечении.

Материалы и методы исследования

Обследовано 27 больных в возрасте от 20 до 50 лет. Длительность заболевания варьировала от 1 года до 5 лет. В течение отмеченного времени наблюдалось рецидивирование кожных папиллом и остроконечных кондилом после их удаления электродеструкцией.

Всем больным проведены иммунологические исследования до и после комбинированного лечения с определением содержания лимфоцитов периферической крови, экспрессирующих антигены CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺, CD56⁺, CD9⁺, фагоцитирующую способ-

ность нейтрофилов (ФАГ), циркулирующие иммунные комплексы (ЦИК) [3].

1-ая группа больных (контрольная) сочетала фармакотерапию индинолом в сочетании с электродеструкцией папиллом;

2-ая группа (основная) сочетала фармакотерапию индинолом в сочетании с минеральным сорбентом «Азеомед» с предшествующей электродеструкцией.

После установления диагноза (анамнез, статус заболевания, исследования ИФА, ПЦР, цитологические исследования) при размерах папиллом до 0,1 см назначали таблетки индинола в дозе по инструкции в течение 30 дней. При наличии папиллом, размерами от 0,1 до 1 см проводили их деструкцию.

Комбинированное лечение включало использование цеолитсодержащего соединения «Азеомед» в комплексе с базисной терапией-индинолом в сочетании с хирургической деструкцией кондилом и папиллом.

Использованное соединение «Азеомед» произведено в Азербайджане на основе природного клиноптиломета Айдагского месторождения совместно с немецкими учеными (Германия) (Патент. АР № 120050011) [7]. «Азеомед» – минеральный комплекс, в состав входит цеолитсодержащая (клиноптилометсодержащая) активированная порода и дополнительно очищенный доломит следующего состава: природный цеолит Айдагского месторождения – 75,0%, доломит – 3,0%, растительный экстракт (мята) – 8,0%, мед – 2,0%.

Использованный минеральный комплекс обладает иммуностимулирующими свойствами, адсорбционными возможностями относительно вирусно-бактериальной флоры, а также детоксикационными свойствами [1].

Учитывая вышеизложенное, нами было применено цеолитсодержащее соединение «Азеомед» в комплексном лечении вышеотмеченной патологии с изучением клинического состояния и иммунного статуса больных после лечения.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с помощью программы обработки электронных таблиц Microsoft Excel с использованием общепринятых статистических методов вычисления средних величин (М), ошибки средней (м). Оценка достоверности результатов исследований между группами определялась непараметрическим методом с помощью U-критерия Вилкоксона-Манна-Уитни. Различия между группами считали достоверными при $p \leq 0,005$, высокодостоверными при $p \leq 0,001$. Исследование взаимосвязей между иммунологическими параметрами осуществляли методом парной корреляции (r). При оценке корреляции (r) считали, что связь выражена умеренно при $r < 0,3$, значительно при $0,3 < r < 0,7$ и сильно выражена при $r > 0,7$ [4].

Результаты исследования и их обсуждение

Исходные показатели иммунного статуса в исследуемых группах до лечения мало различались между собой. В иммунограммах больных отмечалась лимфопения, что на фоне доказанной ПВИ указывает на снижение иммунореактивности и резистентности (таблица).

Иммунный статус больных с ВПЧ – инфекцией в динамике лечения

Показатели иммунитета	Практически здоровые (n = 30)	Контрольная группа (n = 12)		Основная группа (n = 15)	
		До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Лимфоциты, %	31,5 ± 0,5	28,3 ± 0,8*	28,8 ± 0,7*	27,8 ± 0,8*	30,0 ± 0,5**
Т-лимфоциты (CD3 ⁺), %	65,6 ± 1,6	56,7 ± 1,0*	58,3 ± 0,9*	54,4 ± 1,0*	59,3 ± 1,4***
Т-хелперы, % (CD4 ⁺), %	41,0 ± 1,3	30,8 ± 0,9*	31,1 ± 0,8*	31,7 ± 0,8*	34,3 ± 0,6*
Цитотоксические супрессоры (CD8 ⁺), %	29,5 ± 1,1	25,6 ± 0,7*	26,7 ± 0,5*	25,3 ± 0,6*	27,2 ± 0,5**
В-лимфоциты (CD19 ⁺), %	10,8 ± 0,7	17,1 ± 0,8*	15,6 ± 0,7*	17,3 ± 0,7*	19,8 ± 0,6*
НК-клетки (CD56 ⁺), %	12,1 ± 0,9	10,9 ± 0,8	11,2 ± 0,8	11,1 ± 0,7	14,5 ± 0,8**
CD95 ⁺ , %	51,7 ± 2,0	39,3 ± 0,9*	39,7 ± 1,3*	41,4 ± 1,4*	45,8 ± 1,2***
ФАГ, %	38,4 ± 3,9	33,4 ± 0,8	34,4 ± 0,8	34,1 ± 0,8	38,1 ± 0,6**
ЦИК, усл.ед.	60,0 ± 5,0	83,7 ± 3,9*	80,8 ± 3,8*	88,3 ± 3,9*	83 ± 4,3*
ЛА, %	5,1 ± 1,2	6,8 ± 0,4	7,5 ± 0,4*	7,6 ± 0,5*	10,6 ± 0,7***

Примечания:

* – статистическая достоверность различий относительно практически здоровых;

** – статистическая достоверность различий в динамике лечения.

До лечения у больных ПВИ выявлено снижение числа лимфоцитов, несущих маркер CD3⁺ ($p < 0,001$), снижение фагоцитарной активности нейтрофилов и повышение уровня CD19⁺ ($p < 0,001$), клеток, что свидетельствует о повышении активности В-лимфоцитов.

Дисбаланс иммунокомпетентных клеток, отличающихся функциональной гетерогенностью, может привести к иммунопатологии. Прежде всего, это касается CD4⁺ и CD8⁺-Т-лимфоцитов, выполняющих в иммунном ответе, соответственно хелперную и супрессорно – цитотоксическую функции.

Анализ полученных результатов исходного фона у больных с ПВИ, позволил выявить статистически значимое снижение CD4⁺ и CD8⁺ – лимфоцитов (30,8 ± 0,9 и 25,6 ± 0,7%) в контрольной группе и в основной группе (31,7 ± 0,8 и 25,3 ± 0,6%) относительно практически здоровых ($p < 0,05$). Указанные изменения субпопуляций CD4⁺ и CD8⁺ – лимфоцитов приводили к инверсии соотношения CD4⁺/CD8⁺. В результате выраженного снижения относительного содержания CD4 клеток ($p < 0,001$), у больных ПВИ в исходном фоне соотношение CD4⁺/CD8⁺ было достоверно ниже (1,2 ± 0,03%), чем в группе практически здоровых людей (1,4 ± 0,07%, $p < 0,005$).

У больных с ПВИ в периферической крови отмечалось снижение НК-клеток (по CD56⁺ рецептору) (до 10,9 ± 0,8% в контрольной и до 11,1 ± 0,7% в основной группах). Известно, что НК-клетки являются

одной из ключевых популяций клеток иммунной системы, ответственной за противовирусный иммунитет. Снижение содержания данной популяции клеток при ПВИ отражает снижение интенсивности противовирусного иммунитета.

Кроме того, характерной особенностью иммунного статуса больных с ПВИ являлось снижение содержания CD95⁺ клеток. CD95⁺-маркер – один из наиболее изученных лабораторных показателей апоптотической активности лимфоцитов. В настоящее время многими авторами подчеркивается зависимость продолжительности инфекционного заболевания от уровня апоптотической активности лимфоцитов крови человека. ПВИ блокирует апоптоз (запрограммированную гибель) инфицированных лимфоцитов, что значительно удлиняет срок жизни этих клеток и способствует более длительному воспроизводству вирусного потомства.

Необходимо отметить, что наряду со снижением уровня CD95⁺-маркера определялось достоверное повышение процента лимфоцитов с морфологическими признаками апоптоза (ЛА-клетки- апоптоз лимфоцитов). В мазках лейкоформулы крови отмечались отдельные лимфоциты с признаками апоптоза, при этом ядра приобретали лопастный вид, хроматин конденсирован и расположен по периферии клетки. До лечения у больных контрольной группы морфологические признаки апоптоза определялись в 6,8 ± 0,4%, а после лечения в 7,5 ± 0,4% лимфоцитов. В основной группе после лечения морфологические при-

знаки апоптоза определялись в большом проценте среди лимфоцитов и составляли $10,6 \pm 0,7\%$, что было статистически более значимо относительно данных в контрольной группе.

Повышенное количество CD95⁺-клеток сопровождалось увеличением процента лимфоцитов с морфологическими признаками апоптоза и определялась положительная средней силы корреляционная связь до лечения ($r = 0,5$) в контрольной и основной группах. После лечения в контрольной и основной группах сила взаимосвязи между указанными параметрами снижалась и составляла $r = 0,2$ и $r = 0,23$, соответственно.

Анализ полученных результатов до лечения позволяет определить, что у больных ПВИ выявляется иммунная недостаточность, со снижением содержания CD3⁺, CD4⁺, CD8⁺ и CD56⁺-лимфоцитов и повышением уровня CD19⁺-лимфоцитов и ЦИК.

Иммунологические исследования, выполненные нами до начала терапии выявили у 56% пациентов снижение содержания CD4⁺ у 58% NK-клеток, что в сочетании с клиническим течением ПВИ можно считать показанием к проведению комплексной терапии.

Результаты сравнительного изучения иммунокомпетентных клеток после лечения в исследуемых группах пациентов, свидетельствуют о повышении общего числа лимфоцитов (до $30,0 \pm 0,5\%$) и CD3⁺-клеток (до $59,3 \pm 1,4\%$) в основной группе. Содержание иммунорегуляторных субпопуляций Т-лимфоцитов было различным в группах после лечения. При этом в основной группе уровень CD4⁺-клеток повысился на 8% ($p < 0,005$), (в контрольной группе на 1%), CD8⁺ на 7% ($p < 0,005$), (в контрольной группе на 4%).

Указанные изменения субпопуляционных соотношений Т-лимфоцитов приводили к инверсии соотношения CD4⁺/CD8⁺. В результате повышения относительного содержания CD4⁺ клеток у пациентов после лечения соотношение CD4⁺/CD8⁺ возрастало до $1,26 \pm 0,003$, и было выше данных до лечения в контрольной группе. Уровень CD16⁺ лимфоцитов повысился на 23% в основной группе, $p < 0,05$, (в контрольной группе – 26%).

У больных с ПВИ с использованием в комплексном лечении минерального сорбента «Азеомед» отмечалось повышение CD95⁺ клеток и повышение ЛА – клеток с морфологическими признаками апоптоза.

Комплексное применение минерального сорбента приводит к статистически значимому повышению CD4⁺ клеток, относящихся

к субклассу Т-хелперов и NK-клеток, что может иметь определенное значение для осуществления противовирусной функции иммунной системы. По полученным данным использование «Азеомед» в лечении ПВИ повышает сбалансирование клеточного звена иммунной системы, что выражается в синхронизации изменений в содержании CD4⁺ и CD8⁺-лимфоцитов, обратная корреляция между которыми возрастает в динамике лечения ($r = 0,23$ и $r = 0,44$). По окончании курса комплексной терапии нами отмечалась тенденция к повышению NK-клеток, благодаря чему возможно достижение положительного клинического эффекта и преодоление нарушения в системе клеточного иммунитета.

Следует вывод, что использование в настоящем исследовании комплексного лечения с препаратом «Азеомед» повышает эффективность функционирования NK-клеток и CD4.

Лечение дало выраженный клинический эффект. Отсутствие рецидива кондилом и папиллом в течение 1,6 месяцев (срок наблюдения) было отмечено в 12 случаях (60%), в 8 случаях отмечено рецидивирование кондилом.

Список литературы

1. Агаев Ф.Ф., Мусаев А.У., Алхасова А.В., Мамедова И.А., Алиева Р.Р. Применение препарата «Азеомед» в комплексном лечении туберкулеза лёгких // Цеолиты в медицине. SWB, Bourqas – 2010. – Р. 210–218.
2. Велиев П.М., Омарова З.М., Халилова Т.Ш. Изучение влияния минерального комплекса «Азеомед» на некоторые показатели клеточного и гуморального иммунитета у лабораторных животных // Природный цеолит в медицине. SWB, Bourqas. – 2010. – Р. 94–102.
3. Кубанов А.А. Характеристика интерферонового и иммунного статуса у больных с папилломавирусной инфекцией // Вестник дерматологии и венерологии. – 2005. – №2. – С. 9–14.
4. Соловьев А.М., Пичугин А.В., Кожемякина Е.Ш., Атауллаханов Р.И. Показатели иммунного статуса при комбинированной терапии, рецидивирующих остроконечных кондилом // Вестник дерматологии и венерологии. – 2007. – №5. – С. 66–69.
5. Халилов Э.Н., Гувалов А.А. Пат. АР №1 200 (24-цеол. в мед.).
6. Халилов Э.Н., Садыхова Ф.Э., Кахраманова Х.Т. «Азеомед» – цеолитовый сорбент вирусно-бактериальной флоры // Природный цеолит в медицине, SWB, Bourqas. – 2010. – С. 36–45.
7. Шевченко Е.А., Успенская О.А. Анализ этиологической структуры инфекций, передающихся половым путем, и иммунологической реактивности женщин с наличием папилломавирусной инфекции шейки матки // Вопросы вирусологии. – 2009. – №4. – С. 37–39.
8. Шперлинг Н.В., Зуев А.В., Венгеровский А.И., Шперлинг И.А. Клинико-иммунологическое обоснование тактики ведения больных с папилломавирусной инфекцией гениталий // Клиническая дерматология и венерология. – 2008. – №5. – С. 22–25.
9. Arany I., Tyring S. Systemic immunosuppression by HIV infection influences HPV transcription and thus local immune responses in condyloma acuminatum. Int.J. STD AIDS. – 1998. – №5. – Р. 268–271.

УДК 536.52

ТЕРМОФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАДИОМЕТРИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Дубас Л.Г.

Физико-химическая лаборатория «НИИДП» РАСХН, Истра, e-mail: sudarih@gmail.com

Предлагается метод измерения температуры, с целью уменьшения погрешности измерений и увеличения точности бесконтактного измерения. Существенной особенностью предлагаемого метода является возможность использования двухступенчатого подхода с предварительной или дополнительной регистрацией состояния системы и теплового излучения для уточнения измерения температуры.

Ключевые слова: температура, тепловое излучение, спектральное или термическое отношение, коррекция.

THERMOPHYSICAL BASES OF RADIOMETRIC TEMPERATURE MEASUREMENTS

Dubas L.G.

Physico-chemical laboratory «NIIDP» RAAS, Istra, e-mail: sudarih@gmail.com

A radiometric temperature measurement with use of the thermal relation's factors is possible. For changing «radiometrical» coefficients the effect of evaluations corresponds to approximate «radiometric» temperature. For increase in reliability of results and expansion of a scope of pyrometry it is necessary to lower influence of relative uncertainty of the spectral relation's factor's on results of measurement. The method of temperature measuring, for the purpose of diminishing of a measuring error and increase in accuracy of noncontact measuring is offered. Essential feature of an offered method is possibility of the two-level approach use with preliminary or additional registration of a system status and thermal radiation for improvement of temperature measuring.

Keywords: temperature, thermal radiation, the spectral or thermal relation, correction

Оптические методы регистрации светового излучения для измерения температуры [3–7] могут применяться как в диапазоне сравнительно невысоких температур (здесь меньше температуры плавления хрома), так и высоких температур. Вполне актуальным является развитие термопирометрии [1] для измерения действительных температур. Под термической пирометрией здесь понимается «радиометрическая» термометрия спектрального и термического отношения, для которой ниже изложены вычислительные формулы.

Одними из возможных устройств измерения электромагнитного излучения являются спектральные фотометры или радиометры [3].

Цель работы заключается в теоретическом представлении возможности измерения температуры с использованием калиброванных устройств основанных на измерении теплового электромагнитного излучения, регистрируемого в полихроматическом или спектральном фотометре или радиометре.

1. Тепловое излучение

Действительные температуры измеряются по оптическому излучению с использованием свойств функции Планка, описывающей тепловую спектральную мощность абсолютно черного тела [5]. Спектральная

мощность теплового излучения черного тела в единице спектра длин волн описывается обобщенной формулой Планка:

$$I_{\lambda} = \alpha C_1 / \{\lambda^5 [\exp(C/(\lambda T)) - 1]\};$$

$$k = 1/\lambda;$$

$$\alpha(\lambda, T) = \varepsilon(\lambda, T) \cdot \alpha(\lambda, T);$$

$$\alpha \approx \alpha_b, \quad (1)$$

где I_{λ} – удельная спектральная мощность по длинам волн ($\text{Вт} \cdot \text{мкм}^4 \cdot \text{см}^{-2}$); $C_1 = 37417,7 \text{ Вт} \cdot \text{мкм}^4 / \text{см}^2$; $C = C_2 = 14387,8 \text{ мкм} \cdot \text{К}$; T – температура; λ – длина волны; k – волновое число; ε – коэффициент черноты излучения; α – коэффициент передачи (пропускания); α – коэффициент преобразования («радиометрический» коэффициент) для регистрируемого излучения, определяемый произведением коэффициента излучения наблюдаемого объекта и коэффициента передачи (пропускания) измеряемого электромагнитного излучения через среду наблюдения. α_b – ниже изложенное модельное приближенное значение коэффициента α .

Измерение приближенной «радиометрической» температуры допускает использование некоторого модельного значения α_b для неизвестного «радиометрического» коэффициента α .

Преобразуем уравнение (1) к следующей формуле для измеряемой температуры:

$$T = C(1/\lambda - 1/\lambda_0) / \{\ln[C_1 \alpha(\lambda, T) / (\lambda^5 I_{\lambda}(\lambda)) + 1] - \ln[C_1 \alpha(\lambda_0, T) / (\lambda_0^5 I_{\lambda_0}(\lambda_0)) + 1]\}; \quad (2)$$

$$T = C / \{ \lambda \cdot \ln [C_1 \alpha(\lambda, T) / (\lambda^5 I_\lambda(\lambda)) + 1] \},$$

где λ_0 – некоторая отсчетная длина волны для спектрального диапазона.

Здесь вторая формула есть частный случай для первого выражения, если выполняется приближение большой отсчетной длины волны в сравнении с используемыми $\lambda_0 \gg \lambda$; $k_0 \ll k$.

Измерение температур по тепловым излучениям наблюдаемого объекта с использованием фотоприемников на основе из кремния или арсенида индия обычно проводят в диапазонах инфракрасного, видимого и ультрафиолетового излучения на длинах волн $\lambda \approx 0,2\text{--}2,5$ мкм ($k \approx 0,4\text{--}5$ мкм⁻¹), которые соответствуют области фоточувствительности кремния или арсенида индия. Максимум спектральной мощности I_λ находится на длине волны равной $2899,9$ мкм·К/Т, где Т – температура объекта. Наиболее значительные изменения спектральной мощности теплового излучения происходят в коротковолновой области спектра.

2. Коэффициент излучения

Спектры теплового излучения реальных объектов отличаются от спектра черного тела, эти отличия описываются дополнительным коэффициентом излучения $0 \leq \epsilon(\lambda, T) \leq 1$, являющимся, в общем случае, функцией зависящей от длины волны и температуры и называемым коэффициентом черноты излучения (излучательной способностью или коэффициентом черноты). Коэффициент излучения $\epsilon(\lambda, T)$ измеряют экспериментально, и при этом в общем случае для измерения коэффициента излучательной способности требуется дополнительный метод измерения. Экспериментальные данные по коэффициентам излучательной способности разных материалов содержатся в справочнике [2].

Если предположить единичность «радиоматического» (radiomatical) коэффициента для регистрируемого излучения ($\alpha = 1$), то вместо формулы (2) для измеряемой температуры получим цветовой и яркостной аналог для регистрируемой температуры.

Преобразуем уравнение (2) к следующему определению цветовой температуры:

$$T_c = C(1/\lambda - 1/\lambda_0) / \{ \ln [C_1 / (\lambda^5 I_\lambda(\lambda)) + 1] - \ln [C_1 / (\lambda_0^5 I_\lambda(\lambda_0)) + 1] \}. \quad (3)$$

где T_c – цветовая температура.

Решение (3) преобразуем к следующему определению для яркостной температуры:

$$T_r = C / \{ \lambda \cdot \ln [C_1 / (\lambda^5 I_\lambda(\lambda)) + 1] \}, \quad (4)$$

где T_r – яркостная температура.

В простой оптической пирометрии измерения интенсивности излучения проводят обычно на одной (4) или двух (3) эффективных длинах волн [5–7], соответствующих некоторым участкам спектра, используемых в пирометрах частичного излучения. В пирометрах полного излучения измеряется «излучательная» температура.

3. Вычисление температуры

Рассмотрим исходную формулу (1) в преобразованных координатах (B, λ).

$$B = \lambda P / C; P = \ln [1 + (\alpha C_1) / (\lambda^5 I_\lambda(\lambda))], \quad (5)$$

где $B = 1/T$ – значение обратной величины действительной температуры.

Также рассмотрим полученную формулу (5) в преобразованных координатах (B, λ) в коротковолновом приближении (коротковолновой асимптотике).

$$B = \lambda P / C; \quad (6)$$

$$P = \ln \{ (\alpha C_1) / (\lambda^5 I_\lambda(\lambda)) \} -$$

$$- \sum_j (-1)^j \{ (\lambda^5 I_\lambda(\lambda)) / (\alpha C_1) \}^{1/j};$$

$$1 \leq j \leq \infty;$$

$$(\lambda^5 I_\lambda(\lambda)) / (\alpha C_1) \ll 1,$$

где $\sum_j$ – знак суммирования по натуральным числам.

Если провести измерения интенсивности на многих длинах волн и задать решение для многих температур для каждой длины волны λ_1, λ_2 и так далее, то результирующая средняя величина по спектру для обратных температур есть интегральное решение для величины действительной обратной температуры. Значение функции $B(\lambda)$ в указанных координатах является постоянной величиной, не зависящей от длины волны.

Эта постоянная равна обратной величине температуры. В реальных измерениях график этой функции регистрируется с дополнительными систематическими и статистическими погрешностями и неопределенностями. Для вычисления среднего значения измеряемой температуры используется метод наименьших квадратов [3] или метод усреднения.

4. Метод измерения температуры

Для калибровки пирометров необходимо откалибровать спектральные радиометры и фотометры, которые используются для измерения спектральной мощности.

Эта калибровка относится к аппаратному и программному обеспечению спектрометров для обеспечения требуемой зависимости выходного сигнала от интенсивности регистрируемого излучения.

Для калибровки спектральных пирометров можно использовать термостат с те-

пловым электромагнитным излучателем с применением эквивалента абсолютно черного тела (АЧТ). Способ предполагает сравнение показаний поверяемого измерительного прибора с образцовым.

Перепишем уравнение (2) в ином представлении от обратной температуры.

$$B = \{\ln[C_1 \varepsilon(\lambda, B)/(\lambda^5 I_\lambda(\lambda)) + 1] - \ln[C_1 \varepsilon(\lambda_0, B)/(\lambda_0^5 I_\lambda(\lambda_0)) + 1]\} / \{C(1/\lambda - 1/\lambda_0)\};$$

$$B = 1/T. \quad (7)$$

С целью перехода к коротковолновому приближению преобразуем выражение (7) к следующему уравнению.

$$B = B_s + \{\ln[1 + \lambda^5 I_\lambda(\lambda)/(C_1 \varepsilon(\lambda, B))] - \ln[1 + \lambda_0^5 I_\lambda(\lambda_0)/(C_1 \varepsilon(\lambda_0, B))]\} / \{C(1/\lambda - 1/\lambda_0)\};$$

$$B_s = \{\ln[\lambda_0^5 I_\lambda(\lambda_0)/\lambda^5 I_\lambda(\lambda)] + \ln[\varepsilon(\lambda, B)/\varepsilon(\lambda_0, B)]\} / \{C(1/\lambda - 1/\lambda_0)\}; \quad B = 1/T, \quad (8)$$

где B_s – значение обратной величины некоторой температуры, которая равна действительной обратной температуре в коротковолновом приближении.

Рассмотрим простейшую коротковолновую асимптотику в соответствии с формулой (6) для вычислений температуры.

$$B = (P - P_0) / \{C(1/\lambda - 1/\lambda_0)\};$$

$$P = \ln\{(\varepsilon C_1)/(\lambda^5 I_\lambda)\};$$

$$B = B_d + [\ln \varepsilon_{\lambda}]/[C(1/\lambda - 1/\lambda_0)];$$

$$\varepsilon_{\lambda} = \varepsilon(\lambda, B)/\varepsilon(\lambda_0, B); \quad (9)$$

$$B_d = \{\ln[(\lambda_0^5 I_\lambda(\lambda_0))/(\lambda^5 I_\lambda(\lambda))]\} / \{C(1/\lambda - 1/\lambda_0)\},$$

где B_d – значение обратной величины простой «радиометрической» температуры; ε_{λ} – коэффициент спектрального отношения для радиоматического коэффициента; $|\ln[\varepsilon_{\lambda}(B)]/[C(1/\lambda - 1/\lambda_0)]|$ – модуль неопределенности логарифма радиоматического коэффициента нормированного на ширину спектра волновых чисел.

Здесь предполагается усреднение по спектру для простой «радиометрической» обратной температуры и для действительной обратной температуры.

В модельном приближении формула (9) приводит к упрощенному вычислению «радиометрической» обратной температуры с усреднением по спектру длин волн.

$$B = (P - P_0) / \{C(1/\lambda - 1/\lambda_0)\};$$

$$P = \ln\{(\varepsilon C_1)/(\lambda^5 I_\lambda)\};$$

$$B = B_b + [\ln \varepsilon_{\lambda b}]/[C(1/\lambda - 1/\lambda_0)];$$

$$\varepsilon_{\lambda b} = \varepsilon_b(\lambda, B)/\varepsilon_b(\lambda_0, B); \quad (10)$$

$$B_b = \{\ln[(\lambda_0^5 I_\lambda(\lambda_0))/(\lambda^5 I_\lambda(\lambda))]\} / \{C(1/\lambda - 1/\lambda_0)\};$$

$$|\ln[\varepsilon_{\lambda}(B)/\varepsilon_{\lambda b}(B)]/[C(1/\lambda - 1/\lambda_0)]| \ll B,$$

где B_b – значение обратной величины «модельной радиометрической» температуры; $|\ln[\varepsilon_{\lambda}(B)/\varepsilon_{\lambda b}(B)]/[C(1/\lambda - 1/\lambda_0)]|$ – модуль неопределенности логарифма коэффициента спектрального отношения нормированного на ширину спектра волновых чисел.

Неопределенность коэффициента спектрального отношения уменьшается при использовании усиления коэффициента излучения [7]. Дополнительно при использовании более широкой области волновых чисел регистрируемого спектра, неопределенность коэффициента спектрального отношения приводит к меньшей относительной неопределенности обратной температуры [4], и в пределе получаем действительное значение обратной температуры [3].

Результирующая формула вычислений (10), соответствующая модельному представлению, позволяет вычислять температуру с некоторой точностью и относительной погрешностью, определяемой выбором параметров модели.

Рассмотрим вопрос о методе измерения температуры с использованием некоторого дополнительного образцового термометра. Допустим, что определение действительной температуры может быть проведено в два этапа: вначале калибровочное измерение контрольной температуры контактным или альтернативным способом (например, бесконтактным аналогом контактного) в некоторой контрольной точке, а затем бесконтактное измерение термическим пирометром

разности радиометрической и контрольной температур в области визирования. В соответствии с решением (9) должна использоваться следующая формула.

$$B = (B_p - B_n) + B_m + \ln[\alpha_x(B)/\alpha_x(B_m)]/[C(1/\lambda - 1/\lambda_0)], \quad (11)$$

где B – действительное значение обратной температуры; B_p – измеренное значение обратной величины температуры; B_n – измеренное контрольное значение обратной величины температуры; B_m – калибровочное контрольное значение обратной величины температуры; $\alpha_x(B)/\alpha_x(B_m)$ – коэффициент термического отношения коэффициентов спектрального отношения. Здесь предполагается некоторое усреднение по спектру и по выборке значений контрольных температур с некоторыми весовыми коэффици-

циентами. Действительное значение температуры определяется интерполяцией по выборке контрольных температур.

Такой метод измерения температур называется произведенным в операциях, которые происходят с предварительным или дополнительным регистрированием состояния системы.

Допустим, что коэффициент термического отношения, входящий в определение температуры (11), близок к модельной величине, или измерен достаточно широкий интервал волновых чисел. Тогда различие между реальным и модельным значением последнего слагаемого в (11) близко к нулю в сравнении с обратной температурой и получаем следующую упрощенную формулу.

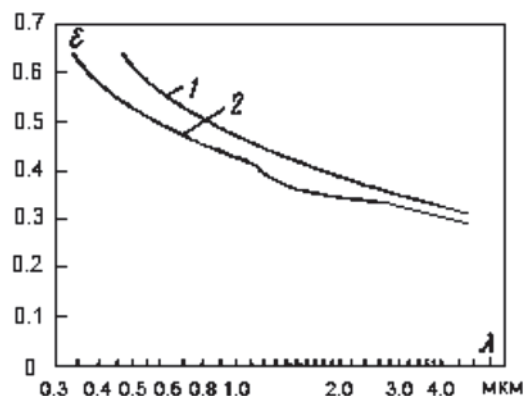
$$B = (B_p - B_n) + B_m + \ln[\alpha_{xb}(B)/\alpha_{xb}(B_m)]/[C(1/\lambda - 1/\lambda_0)];$$

$$|\ln[\{\alpha_x(B)/\alpha_x(B_m)\}/\{\alpha_{xb}(B)/\alpha_{xb}(B_m)\}]/[C(1/\lambda - 1/\lambda_0)]| \ll B. \quad (12)$$

Здесь возможно проведение в модельном приближении (10) измерений радиометрических обратных температур, усредняемых по спектру и выборке температур.

Результирующая относительная погрешность измерений действительной температуры может уменьшиться при использовании дополнительной штатной калибровки (12). Следовательно, в общем случае результирующее штатное измерение с калибровкой (12) соответствует псевдомодельной «коллекционной» радиометрической температуре, где для вычисления температуры посредством калибровки учтена некоторая относительная неопределенность радиометрического коэффициента в формуле (9).

Для примера рассмотрим оценку неравенства в последней формуле в (12) для двух способов (модель $\{\alpha_{xb}(B)/\alpha_{xb}(B_m) = 1\}$ «единичная» или $\{\alpha_x(B)/\alpha_x(B_m) \neq 1\}$ справочная, измеренная [2]) при температурах 1400 К и 2000 К при нагревании циркония и измерении спектра светового излучения по нормали к поверхности образца в диапазоне длин волн 500–1000 нм. Вычисления произведем при отсчетной длине волны равной 750 нм. Данный выбор обусловлен справочными данными для коэффициента излучения циркония, представленными в [2] и изображенными на рисунке.



Коэффициент излучения по нормали с поверхности циркония для двух температур [2]: 1 – 1400 К и 2 – 2000 К

Для упрощения задачи предположим, что поглощение света в оптическом тракте измерения равно нулю. Кроме того предположим, что статистическая погрешность измерений близка к нулю. Также предположим, что тракт измерения света имеет требуемую аппаратную зависимость выходного сигнала от интенсивности света.

После расчетов неравенства в последней формуле в (12) получаем величину различия между справочным и модельным значениями «радиометрической» об-

ратной температуры $\approx 1/1400 \text{ K}^{-1}$. Это неравенство выполнено и усреднено равно $\approx 1/3700000 \text{ K}^{-1} \ll 1/1400 \text{ K}^{-1}$, что является приемлемым для «коллекционного» пирометрического метода в данном примере.

Вывод

В радиометрической термометрии возможно измерение температуры с использованием коэффициентов термического отношения. Для меняющихся «радиоматических» коэффициентов результат вычислений, соответствует приближенной «радиометрической» температуре.

Список литературы

1. Дубас Л.Г. Термопирометрия для измерения действительной температуры. // Бесконтактная термопирометрия

для плотного вещества. – URL: <http://econf.rae.ru/article/6558> (дата обращения 14.02.2012) – 6 с.

2. Латыев Л.Н., и др. Излучательные свойства твердых материалов; под ред. А.Е. Шейндлина. – М.: Энергия, 1974. – 471 с.

3. Daniel L.P.Ng. Многоволновой пирометр для серых и не серых поверхностей в присутствии мешающего излучения. Патент США № 5 326 172 МПК : G01J5/00; G01J5/52; G01J5/62.

4. Felice R.A. Expert System Spectropyrometer Results for non-black, non-grey, or Changing Emissivity and Selectively Absorbing Environments. Electro-Techno- Exposition. – М., 2003. – Nov. 2–4, – 11 p.

5. Quinn T.J. Temperature // London: Academic Press Ltd., 1983. – P. 384. (Куинн Т. Температура. – М.: Мир, 1985. – 448 с.)

6. Radiometric temperature measurements. I. Fundamentals. Z.M.Zhang, etc., Eds. / Experimental Methods in the Physical Sciences. – Vol. 42. Amsterdam: Elsevier, 2009.

7. Radiometric temperature measurements. II. Applications. Z.M. Zhang, etc., Eds. / Experimental Methods in the Physical Sciences. – Vol. 43. Amsterdam: Elsevier, 2010.

УДК 548.1

**РАЗБИЕНИЕ СТРУКТУРИРОВАННОГО 3D ПРОСТРАНСТВА
НА МОДУЛЯРНЫЕ ЯЧЕЙКИ И МОДЕЛИРОВАНИЕ
НЕВЫРОЖДЕННЫХ МОДУЛЯРНЫХ СТРУКТУР****Иванов В.В., Таланов В.М.***Южно-Российский государственный технический университет (НПИ),
Новочеркасск, e-mail: valtalanov@mail.ru*

Обсуждаются разбиения 3D пространства на модулярные ячейки с целью последующего конструирования невырожденных модулярных 3D структур кристаллов.

Ключевые слова: структурирование пространства, структурный модуль, модулярный дизайн

**SPLITTING OF STRUCTURED 3D SPACES ON MODULAR CELLS
AND MODELLING OF NONDEGENERATE MODULAR STRUCTURES****Ivanov V.V., Talanov V.M.***The South Russian state technical university (Novocherkassk polytechnic institute),
e-mail: valtalanov@mail.ru*

Splitting of 3D spaces on modular cells for the purpose of the designing of nondegenerate modular 3D structures of crystals are discussed.

Keywords: structuring of space, structural module, modular design

Проблема разбиения 3D пространства на ячейки с одинаковыми геометрическими и топологическими характеристиками является одной из важных и актуальных проблем модулярного дизайна. В соответствии с принципом модулярного строения кристаллов [1] в каждой кристаллической структуре может быть выбран по определенному алгоритму структурный модуль с необходимыми конфигурацией и топологическими характеристиками, соответствующий по составу формульной единице вещества [2]. С помощью данного модуля может быть получено определенное множество модулярных структур, генетически связанных с инициальной модульной структурой, но отличающихся друг от друга характером их позиционного и ориентационного упорядочения в 3D пространстве [3, 4]. Данная формулировка принципа модулярного строения кристаллов предполагает разбиение структурированного пространства на модулярные ячейки, которые уже содержат предписанный алгоритмом структурный модуль. Рассмотрим формально возможные варианты решения задачи разбиения структурированного пространства.

Вариант 1. Разбиение структурированного пространства. Разбиение структурированного пространства, т.е. разбиение кристаллического пространства заданного структурного типа кристалла, на модулярные ячейки и идентификация структурного модуля (базового характеристического модуля структуры [1]) может быть осуществ-

влено по разработанному алгоритму [2]. Однако в этом случае может быть получена соответствующая модулярная ячейка, которая характеризует только одну, вырожденную модулярную структуру. Поэтому с целью получения множества модулярных структур осуществляют целенаправленное модифицирование базового модуля до получения соответствующих модулярных ячеек с необходимыми топологическими характеристиками.

Модифицирование модуля проводится путем закономерного изменения его конфигурации за счет изменения степени изолированности и чисел принадлежности атомов на границах. Подобное дискретное модифицирование базового структурного модуля необходимо для того, чтобы разделить весь ряд возможных для анализируемого структурного типа и генетически связанных с ним модулярных ячеек с достаточными для дизайна характеристиками [2]. В результате модифицирования может быть получен ряд идентичных по составу структурных модулей, отличающихся конфигурацией и топологическими характеристиками. Полученные в результате описанных процедур модулярные ячейки и соответствующие структурно совместимые с ними модули могут быть использованы для модулярного дизайна [5]. Дизайн множества модулярных структур осуществляется путем вложения модулей в ячейки по определенному упаковочному закону, регулирующему их различие в позиционной и ориентационной

компонентах упорядоченности в ячеистом пространстве [4, 5].

Вариант 2. *Структурирование пространства и его разбиение.* Рассмотрим варианты разбиения пространства на модулярные ячейки после предварительного структурирования. Структурирование пространства может быть осуществлено с помощью, например, определенной базовой совокупности атомов, в качестве которых можно рассматривать заполненные ими вершины упакованных в пространстве правильных и полуправильных изогонов, соответствующих одной из 28 известных комбинаций [6, 7]. Поскольку для любой из этих комбинаций изогонов вершины изогонов образуют правильную систему точек, то в результате разбиения могут быть получены одинаковые модулярные ячейки в форме соответствующих атомных многогранников Вороного-Дирихле. Центрами этих многогранников являются топологически эквивалентные вершины изогонов, вершинами – их геометрические центры [5].

Состав полученных описанным выше способом одноатомных модулярных ячеек может быть усложнен путем закономерного заполнения всех типов вершин многогранника атомами другого сорта. Для каждой комбинации изогонов может быть получено множество модулярных ячеек с многоатомными структурными фрагментами, описывающее соответствующее множество вырожденных модулярных структур. Эти вырожденные модулярные структуры могут рассматриваться как один из вариантов модульного представления родственных структурных типов кристаллов (т.е. основанных на одной и той же базовой упаковке атомов) с одинаковым характером упаковки модулей [3, 6].

Для получения множества невырожденных модулярных структур необходима такая же процедура целенаправленного модифицирования структурного модуля, как и в варианте 1. Изменения конфигурации структурного модуля и соответствующей геометрии и топологии модулярной ячейки проводятся до получения такой инициальной структуры, модули которой пригодны для последующего модулярного дизайна [2].

Отметим, что решение задачи о разбиении пространства непосредственно затрагивает проблему формирования модулярной ячейки. Однако в описанных вариантах для этого используется один и тот же прием: целенаправленное модифицирование ячейки некоторой вырожденной модуляр-

ной структуры. Это модифицирование проводится путем изменения конфигурации и топологии структурного модуля-ячейки либо при неизменном составе модуля (вариант 1), либо сохранении формы ячейки (вариант 2). Рассмотрим другие варианты получения модулярной ячейки, которые не связаны с разбиением 3D структурированного пространства, а основаны на выводе из ячеек-модулей, принадлежащих к пространству другой мерности.

Вариант 3. *Вывод ячеек-модулей из ячеек структурированного 2D пространства.* В данном случае для получения модулярных ячеек достаточно воспользоваться готовыми кристаллохимическими решениями для ячеистого 2D пространства [6–8]. Поскольку для решения задачи необходимы 2D ячейки с одинаковой кристаллохимической топологией узлов (имеется в виду топология окружения), для этого можно использовать набор из 11 топологически различных сеток Кеплера или некоторые из двухцветных сеток Кеплера-Шубникова с топологически эквивалентными узлами [6, 7]. Если в качестве узлов указанных сеток рассматривать атомы определенного сорта, то получим структурированное 2D пространство. С помощью разбиения Дирихле для каждой атомной сетки с топологически и кристаллографически эквивалентными атомами получим соответствующие сетки из одинаковых (модулярных) ячеек 2D структур [7].

Будем искать необходимую форму модулярных ячеек 3D структур, представляя их как гиперячейки, в качестве низко размерного прообраза которых являются описанные выше ячейки 2D структур. Использование приема удвоения узлов модулярных ячеек 2D структур путем их разведения в ортогональном к 2D пространству направлении в параллельные плоскости приведет в общем случае к образованию из каждой $\{n\}$ -гональной ячейки соответствующей призматической $\{n44\}$ -ячейки вероятной 3D структуры [3]. Отметим, что полиэдрические слои и атомные сетки уже могут быть использованы для получения соответствующего множества невырожденных модулярных структур, представляющих собой политипные модификации исходной слоистой модулярной структуры. В зависимости от способа (варианты 1 и 2) целенаправленного модифицирования состава и формы модулярных ячеек, а также изменения конфигурации и топологии вложенных в них структурных модулей, для каждой слоистой

вырожденной модулярной структуры могут быть получены ряды невырожденных модулярных 3D структур.

Вариант 4. *Вывод ячеек-модулей из гиперячеек 4D пространства.*

Вариант 4-1. *Вывод ячеек-модулей из гиперячеек структурированного 4D пространства.* В данном случае могут быть эффективно использованы правильные многоячеечники (политопы) 4D пространства, которые характеризуются топологически идентичными узлами и одинаковыми ячейками-полиэдрами, а также образуют в 4D пространстве компактные упаковки. Тогда систему узлов 4D решетки можно рассматривать как правильную систему точек, на основе которой разбиением Вороного-Дирихле может быть получена ячеистая структура, соответствующая вырожденной модулярной структуре в 4D пространстве. Одной из очевидных инициальных гиперячеек, образующих компактные упаковки в соответствующем пространстве, является гиперкуб (8-ячеечник) – один из семи правильных политопов 4D пространства, все «грани» (ячейки) которого – кубы.

Для получения геометрических образов этих модулярных гиперполиэдрических структур в 3D пространстве используют их проективные отображения, а также, если это необходимо, последующие топологические преобразования этих образов до получения модулярной структуры с соответствующим внутренним строением и оболочкой, включающей топологически эквивалентные узлы [9]. В качестве допустимых топологических преобразований образов гиперячеек в модулярные ячейки вероятных невырожденных структур обычно используют сплитинг-преобразование узлов, стеллейшн-дизайн граней, стретч оупен-дизайн ячеек-полиэдров и Дирихле-преобразование системы узлов [10]. В результате преобразований форма образа гиперячейки (без учета внутреннего строения) должна соответствовать одной из форм известных простых модулярных ячеек, которые уже использовались для получения невырожденных модулярных структур. Необходимо отметить, что полученные по данному варианту ячейки-модули обладают, в отличие от полученных ранее по вариантам 1–3, дополнительными внутренними элементами-узлами и характеризуют более сложные по составу вероятные модулярные структуры.

Вариант 4-2. *Вывод ячеек-модулей из гиперячеек неструктурированного 4D пространства.* В этом случае для получения

модулярных ячеек 3D пространства могут быть использованы и некоторые из полуправильных политопов гиперпространства. В частности, ими могут быть такие клеточные комплексы (например, тригональная и гексагональная гиперпризмы, гипердодекаэдр и др.), проективные геометрические образы которых в 3D пространстве, а также модифицированные допустимыми преобразованиями варианты этих образов (в соответствии с указанными в варианте 4-1), включают в свою оболочку топологически идентичный набор узлов. Тогда, если компактные упаковки полученных ячеек-модулей соответствуют упаковке одной из 28-ми известных комбинаций правильных и полуправильных изогонов, то ими можно структурировать 3D пространство [6, 7]. В отличие от варианта 2 результатом данного варианта вывода могут быть ячейки-модули, наделенные дополнительными внутренними структурными элементами, и полученные из этих модулей соответствующие множества невырожденных модулярных структур.[3].

В заключение отметим, что формально все модулярные ячейки, полученные по вариантам 3 и 4 из гиперячеек, могут быть подвергнуты процедуре целенаправленного модифицирования состава, конфигурации и топологии вложенных в них структурных модулей для получения новых ячеек-модулей множеств невырожденных модулярных структур.

Список литературы

1. Иванов В.В., Таланов В.М. Принцип модулярного строения кристаллов // Кристаллография. – 2010. – Т.55, № 3. – С. 385–398.
2. Иванов В.В., Таланов В.М. Алгоритм выбора структурного модуля и модулярный дизайн кристаллов // Ж. неорганической химии. – 2010. – Т.55, № 6. – С. 980–990.
3. Иванов В.В. Комбинаторное моделирование вероятных структур неорганических веществ. – Ростов-на-Дону: Изд-во СКНЦ ВШ, 2003. – 204 с.
4. Иванов В.В., Таланов В.М. Комбинаторный модулярный дизайн шпинелеподобных фаз // Физика и химия стекла. – 2008. – Т.34, №4. – С. 528–567.
5. Ferraris G., Makovicky E., Merlino S. Crystallography of modular structures. – IUC Oxford Science Publications, 2008. – 370 p.
6. Урусов В.С. Теоретическая кристаллохимия. – М.: МГУ, 1987. – 276 с.
7. Лорд Э.Э., Маккей А.Л., Ранганатан С. Новая геометрия для новых материалов. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 264 с.
8. Иванов В.В., Шабельская Н.П., Таланов В.М. Информация и структура в наномире: модулярный дизайн двумерных полигонных и полиэдрических наноструктур // Совр. наукоемкие технологии. – 2010. – №10. – С. 176–179.
9. Wells A.F. Three-dimensional nets and polyhedra. – N.Y.: Wiley-Interscience, 1977.
10. Блатов В.А. Методы топологического анализа атомных сеток // Журнал структурной химии. – 2009. – Т.50. – С. 166–173.

УДК 115

ПРИРОДА ВРЕМЕНИ**Соломин В.Г., Соломина О.Е.***ФГБОУ ВПО «Сочинский государственный университет», Сочи, e-mail: tymanova@mail.ru*

Данная работа посвящена обоснованию несостоятельности современных путей решения вопроса о природе времени. Авторами показана абстрактность этих подходов, а также подчеркивается, что при создании научных теорий, описывающих материю, присутствует идеализация времени. Необходимо отметить, что в процессе решения данного вопроса нельзя забывать о сущности материи. До тех пор пока не будет понимания сущности материи, не будет понимания и природы времени. Поэтому авторы предлагают не создавать отдельных гипотез природы времени, а направить силы на понимание сущности материи. Для этого необходимо рассмотреть в более широком аспекте саму материю и те типичные процессы, в которые она включается. Только через решение вопроса о сущности материи можно прийти к пониманию природы времени.

Ключевые слова: природа времени, поиск времени, сущность времени**THE NATURE OF TIME****Solomin V.G., Solomina O.E.***Federal state budgetary educational institution VPO «Sochi state University»,
Sochi, e-mail: tymanova@mail.ru*

This work is devoted to justification of inadequacy of modern time nature solutions. The authors have shown the abstraction of these approaches and pointed out the time idealization that comes with scientific theories describing the matter. It is worth noting that one, while resolving this problem, should not ignore the matter essence. Unless there is no understanding of the matter essence, there will be no understanding of the time nature. That is why the authors suggest striving for understanding of the matter essence rather than creating particular time nature hypotheses. It is necessary to have a broader look into the very matter and those typical processes which it is involved in. We will come to understanding of the time nature through resolving the matter essence problem.

Keywords: the nature of time, search time, essence of time

В последние десять-двадцать лет возобновились аналитические обсуждения существующих путей решения вопроса о сущности времени, суть которых заключается в периодическом предложении новых доводов в пользу их правильности и обоснованности. Основанием актуализации данной проблемы, по-видимому, является нынешнее «критическое» состояние не только в отдельных научных областях, но и всей науки в целом.

Перед тем как перейти к анализу некоторых наиболее значимых работ, затрагивающих проблему сущности времени, отметим, что наши рассуждения строятся на следующем положении: объективный мир существует, но о его существовании мы узнаем опосредовано через комплекс, тесно связанных процессов. В этот ряд процессов входят, во-первых, использование человеком своих ощущений через личную способность их оценивать. Во-вторых, степень объективности самих ощущений и суждений о них устанавливается только в процессе общения людей друг с другом при сравнении их личных ощущений, причем, в обозначении реальных предметов при общении, люди оперируют образными выражениями. И только после этого «истинные отношения между этими реальными предметами представляют собой

единственную реальность, которую можно постигнуть» [7].

Само по себе обращение современных представителей науки к проблеме времени должно отражать какую-то проблему, возникшую в самой науке. В силу того, что эта проблема явно не проговаривается и имеет скрытый характер, мы можем сделать вывод, что проблема эта – фундаментальна.

Добиваясь истины, наука имеет своей целью изучить не сами по себе объекты окружающего мира, а определить их взаимоотношения. Но для определения степени их взаимоотношений ей необходим инструмент, который опосредует объект исследования, самого исследователя, и, тем самым, будет влиять на точность результата. Этим инструментом является система исчисления. Необходимо отметить, что наука на сегодняшний день стала заниматься изучением таких объектов, описание взаимодействия которых крайне затруднены в современной позиционной системе исчисления. Ученый чувствует, что, приобретя современный инструмент исчисления времени, он будет производить расчёты с большей точностью, так как во всех отраслях естественных наук присутствует эта переменная. Эта ситуация вынуждает нынешнего исследователя крайне усложнять математический аппарат без заметного увеличения точности результата,

с одной стороны, и вникать в суть вещей в поиске единицы анализа для создания инструмента исследования, с другой. Таким образом, пытаясь проникнуть в суть вещей, он уходит из области науки в область философии, цель которой понять вещь саму по себе. То есть начинает занимать не свойственное ему рабочее место. Такое обращение исследователя к вопросу о природе времени, косвенно говорит если не о крахе науки, то о «застойных» явлениях в ней.

Для решения основной задачи, сформулированной в начале статьи, проследим за ходом рассуждения ученых, занимающихся решением вопроса природы времени. Итак, во-первых, все существующие гипотезы о сущности времени, по мнению О.З. Разумовского, делятся на две группы [8]. В основу этого деления положена человеческая «точка зрения»: поиск времени в себе или в окружающем мире. Именно так люди и подходят к разрешению данной проблемы, которая в последующем развивается «до следующих, крайних по смыслу утверждений:

1) время физически реально, оно активно. Возможно, что у времени есть особая субстанция (вещество времени);

2) время – это перцептуально-когнитивное явление, противоречивое по своим свойствам» (8).

Таким образом, имеющаяся одна проблема была разделена «точкой зрения» на две проблемы. Тем самым девальвировался сам термин время. Чтобы устоять на привычных позициях необходимо уточнение, – под временем необходимо подразумевать некое явление, которое носит этот термин.

Учтя выше сказанное, перейдем к анализу существующих гипотез. Разногласия в представлениях о времени появилось ещё в древности. Так, пифагорейцы считали, что время – это особая субстанция, для Демокрита время – особый агент, который определяет материальные и другие процессы. У Платона время в Боге. Но мы начнём с взглядов Вернадского.

В начале своей научной деятельности Вернадский, изучая процессы размножения организмов, рассуждал о них обыденно, то есть как о размножении, «идущем везде и всегда» [1] в относительном «ньютоновском» физическом времени, отсчитываемом обычными часами. В последующем он приходит к выводу, что жизнь, становление и размножение организмов инициируются их внутренними процессами, которые не зависят от внешних механических движений

и идут с математической точностью. В этом случае процессы размножения уже будут идти в абсолютном времени, следовательно, такое движение то же будет абсолютным в ньютоновском его понимании. И тогда каждый организм «представляется уже не биологическим элементом времени, а элементом биологического времени ... Каждый организм становится причиной времени» [1]. Время как бы оживляет организм, и тогда для каждого организма оно будет своим. Это индивидуальное биологическое время, Вернадский называет длением. Для более полного понимания настоящих и дальнейших рассуждений следует также обратить внимание на такое качество живых клеток как анабиоз, которое указывает на не полную идентичность понятий «жизнь» и «время». «Если время идёт, значит, живое функционирует, если остановилось – оно находится в анабиозе. И наоборот, если живёт – время идёт для данного организма, оно длится и обладает всеми остальными качествами» [1].

Рассмотрев идеи Вернадского, удобнее перейти к анализу гипотез тех мыслителей, которые видят время в окружающем нас физическом мире (пифагорейцы, Демокрит, Платон). Аргументы их весомы. В самом деле, если какой-либо объект сам не обладает временем, то он будет вне времени, и, тем самым, не будет видим для нас.

Трудности заключаются также в понимании носителя времени, одни видят его в материи, другие в энергии, а третьи вообще отказывают ему в материальности. Наука до сих пор не решила данный вопрос, а в аргументациях различных точек зрения появляются лишь новые уточняющие факты и термины. Характерным примером может служить субстанциональная гипотеза А.И. Вейника, у которого за физическое время ответственно особое вещество, называемое «хрональным». Оно наделяет тела длительностью существования, его можно генерировать и управлять им, используя законы термодинамики [3]. Американский ученый А. Абиан считает время универсальной сущностью, (такой же, как масса), которое обладает инерцией, то есть имеет «тенденцию сохранять статус-кво в настоящее время» [8]. Несколько иной взгляд на время представил Н.А. Козырев, у него само время порождает особый вид энергии и всевозможные эффекты.

Резюмируя, делаем вывод: все представители науки, поддерживающие первое утверждение, считают, что время течёт

в самом объекте, а не вообще где-то. Время – качество объекта, оно индивидуально. Общего времени не существует.

Другую концепцию времени, относящуюся ко второму крайнему утверждению, во всей полноте изложил И. Кант. Он показал, что Мир без нас есть Вещь в себе. Или Вещь сама по себе. Только восприятие её человеком даёт реальность, которую человек и постигает. Именно в этой реальности и присутствует время. Она есть синтез окружающего мира и восприятия его человеком. Время и пространство существуют в наших чувствах. И, поэтому, имея одинаковые органы чувств, люди могут сравнивать своё восприятие мира с другими, и совместно постигать окружающий мир уже способом науки. По этой причине время и входит во все науки «по-умолчанию». «Нам даны вещи как вне нас находящиеся, предметы наших чувств, но о том, каковы они сами по себе, мы ничего не знаем, а знаем только их явления, т.е. представления, которые они в нас производят, воздействуя на наши чувства» [5]. Такой же точки зрения придерживался и Мак-Таггарт, предложив для подтверждения гипотезы доказательную базу в виде своих знаменитых рядов. К этой группе рассуждений можно отнести и идею Гёделя, пришедшего к выводу, что время это иллюзия.

Следовательно, вторая группа концепций времени подразумевает, что для восприятия мира необходимо течение времени в самом человеческом существе. Добавим, что и для предъявления себя миру также необходимо течение времени в себе.

Подводя итог в анализе представлений, можно сделать вывод, что два утверждения не являются «противоположными», как об этом говорит Разумовский, а одно дополняет другое. Ведь человек представляет собой реальное целое. Реальными целыми являются и атомы материи, представления о которых формируют фотоны света. Первая точка зрения говорит о способе проявления реального целого в мире. Тогда как «концептуально-когнитивная» точка зрения – это взгляд из целого на окружающий мир. Получается, что перед нами одно утверждение, предложенное в двух, дополняющих друг друга частях. Следовательно, считать их «противоположными» нельзя. К сожалению, в опасную ловушку заблуждения попадают и великие ученые. Например, Гёдель удивлялся контрасту между интуитивным представлением о времени и физическим временем.

В противоположность, рассмотренным выше предположениям (или можно уже сказать «предположению») будет представление И. Ньютона о сущности времени.

Надо отметить, что рассуждения Ньютона о природе – это своеобразное утверждение мысли Аристотеля о материи, правда с гениальным нововведением – кратким, математическим представлением закономерностей взаимодействия материальных тел. Теоретическое же обоснование явлений природы у Ньютона не идёт далее представлений автора «Физики». Рассуждая о «месте», он, как и Аристотель, столкнулся с необходимостью решения апорий Зенона. Необходимо напомнить, что при решении апории «Стрела», Аристотель предлагает читателю договориться о том, что время не складывается из отдельных «теперь», так как «если это не признавать», то «силлогизма не получиться» [2]. Но такой вариант решения вопроса идеализирует движение. Сила же логики Зенона заключается в описании реального движения, поэтому так просто от реальности избавиться нельзя. Чувствуя это, Аристотель вынужден восстановить нарушенное им равновесие, введя в свои рассуждения абсолютом – нечто неподвижное в виде бога.

Ньютон делает попытку вернуться к описанию реального мира. Но возврат уже не представляется возможным. Тогда он соглашается с логикой Аристотеля, признавая его идеализацию. В результате Ньютон определяет время как «абсолютное, истинное математическое время само по себе и по самой своей сущности, без всякого отношения к чему-либо внешнему», которое «протекает равномерно, и иначе называется длительностью» [6]. Затем он накладывает идеализацию на реальность и выделяет уже относительное время, которое есть «постигаемая чувствами, внешняя, совершаемая при посредстве какого-либо движения, мера продолжительности». К сожалению, даже такое рассуждение не есть понимание реальности, а есть продолжение идеализации, умственная схема взаимоотношений материальных тел. Однако, введя понятие об относительном времени и пространстве Ньютон смог на их основе вывести законы движения тел. Правда, эти законы так же умозрительны.

Эйнштейн заменяет ньютоновское абсолютное время своим абсолютом в виде постоянной скорости света в абсолютной, ни от каких процессов и объектов не зависящей системе отсчёта, и связал с нею вре-

мя и пространство. После чего знаменитый физик наделяет качеством, созданное им, абсолютное и бесконечное мировоеместище и называет его мировым эфиром. В последующем, после опытов Майкельсона, от этой идеальной жидкости пришлось отказаться, пришлось отказаться и от выделенной системы, и наделить своим временем и пространством каждую, отдельно взятую систему. Более того, в каждую такую систему необходимо было поместить абсолют, этим абсолютом объявили человека, относительно которого двигался свет. Тем самым, единый ньютоновский бог, как абсолют, противостоящий вселенной и вызывающий в ней движение тел, был заменён человеком с часами, утверждающим абсолют и производящим измерение времени. Таким образом, эйнштейновское представление о мире является лишь углублением представлений Ньютона. Оно так же представляет собой схему мира, пригодную для приблизительных вычислений, но не пригодную для понимания реальных процессов в материи. В пользу этого говорит и обратимость времени в физических законах, а так же отсутствие в них событий.

Таким образом, для постижения природы времени нельзя иметь в основании рассуждений рассмотренные выше представления, а именно, представления Ньютона и Эйнштейна (ввиду их схематичности и абстрактности), а также противоположную двойственную точку зрения (время физически реально и, одновременно, оно является перцептуально-когнитивным явлением). Причина данного «нельзя» заключается в том, что эти два положения, как и положения покоя и движения Зенона, являются крайностями чего-то одного, хотя и не выглядят таковыми. Решая апорию Зенона, Аристотель также выделял две крайности в процессе движения: сам объект и его перемещение. Объект у него характе-

ризуется конкретной формой и наличием своего центра. При перемещении объект редуцируется и раздваивается. Два объекта, получившихся при редукции, находятся в разных положениях относительно окружающих реальных объектов, поэтому их можно назвать местами. Соединяет их то, что Аристотель назвал материей. Редукция, раздвоение и перетекание материи из одного места в другое и есть перемещение.

Авторы считают, что в поисках истины нельзя использовать проторённые пути, так как они приведут к уже существующим результатам. Необходимо найти новый путь со своими подходами и методами. В этом поиске необходимо избежать расщепления одного явления на два. Задача состоит в том, чтобы объединить объект и его перемещение в один процесс под названием движение. Для этого требуется рассмотреть этот процесс в реальной жизни во всей его полноте. И тогда там мы увидим время. Кроме того, для описания процесса и, конечно, описания времени необходимо иметь рабочую терминологию.

Список литературы

1. Аксенов Г.П. Причина времени. – М.: Эдиториал УРСС, 2000. – С. 17–42, 281.
2. Аристотель. Физика // Философы Греции основы: логика, физика, этика. – Харьков: ЭКСМО-Пресс, 1999. – С. 78–95.
3. Вейник В.А. Материальность времени по Вейнику и Козыреву // Культура и время. Время в культуре. Культура времени: сборник; под ред. В.С Чуракова. – Шахты: Изд-во ЮРГУЭС, 2007. – С. 26–34.
4. Дзюба С.В. Время и изменение: парадокс Д.Э. мак-Таггарта // Актуальные проблемы социогуманитарного знания: сборник научных трудов кафедры философии МПГУ. – Вып. XXIII. – М.: Прометей, 2003. – С. 23–29.
5. Кант И. Сочинение в шести томах. Т.3. – М., 1964. – С. 231–278.
6. Ньютон И. Математические начала натуральной философии. – М.: Наука, 1989. – С. 31.
7. Пуанкаре А. О науке. (Наука и гипотеза); под ред. Л.С. Понтрягина. – 2-е изд. – М.: Наука, 1990. – С. 131.
8. Разумовский О.С. Время: иллюзия или реальность? (Взгляды К.Гёделя и вслед за ним) // Полигнозис. – 1998. – №1. – С. 1–9.

УДК 681.5

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ ОТБРАКОВОЧНЫХ ИСПЫТАНИЙ РПУ

Арбузова Т.С., Ковалев В.В.

*Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина,
Екатеринбург, e-mail: vt@dpt.ustu.ru*

Разработан пакет графических алгоритмических моделей отбраковочных испытаний радиоприемных устройств, изготавливаемых и выпускаемых предприятием, как первый шаг к последующей автоматизации. Показано преимущество разработанных моделей по сравнению с действующей текстовой инструкцией по проведению испытаний.

Ключевые слова: отбраковочные испытания, алгоритм, модель

THE DEVELOPMENT OF ALGORITHMIC MODELS OF SCREENING TEST RADIO RECEIVER

Arbuzova T.S., Kovalev V.V.

*Ural federal university named after the first President of Russia B.N. Yeltsin,
Ekaterinburg, e-mail: vt@dpt.ustu.ru*

A pack of graphic algorithmic models of screening test radio receivers, manufactured and produced by the enterprise, is developed as the first step to further automation. The advantage of the developed models in comparison with the current text instructions for testing is showed.

Keywords: screening test, algorithm, model

Важным фактором улучшения качества и повышения надёжности радиоэлектронных изделий, выпускаемых предприятием, является включение в технологический процесс их изготовления отбраковочных испытаний (*англ. - screening test*), в ходе которых изделия подвергаются различным внешним воздействиям [1].

Проведение отбраковочных испытаний изготавливаемых предприятием радиоприемных устройств «РПУ-М» (далее по тексту – РПУ) предусмотрено технической документацией и является обязательной составной частью технологического процесса их производства. Процесс проведения отбраковочных испытаний составляет около 5 суток. Одновременно испытаниям проверяется до 8 РПУ.

В целях повышения производительности труда исполнителей (операторов), проводящих испытания, целесообразно внедрение автоматизированного устройства управления при проведении отбраковочных испытаний РПУ. Проектирование автоматизированного устройства управления может быть разделено на несколько этапов, основными из которых являются:

- анализ технологической документации по проведению отбраковочных испытаний РПУ;
- определение функций автоматизированного устройства управления и алгоритмов его работы;
- синтез структуры устройства;
- разработка функциональной схемы устройства;

– разработка электрической схемы устройства;

– разработка и отладка программного обеспечения;

– разработка документации для изготовления образцов устройства;

– изготовление образцов устройства;

– испытание устройства;

– корректировка документации и программного обеспечения.

Для обеспечения высокого качества отбраковочных испытаний, представляющих собой сложный многоэтапный процесс, требуется четкая организация работ на основе технологических документов, определяющих порядок действия операторов. На предприятии упомянутые документы разработаны в вербальной форме [2, 3], поэтому они не обеспечивают для операторов наглядность представления последовательности их действий, а также не позволяют применить к испытаниям «процессный подход», который в соответствии со стандартом менеджмента качества [4] является основой модели любого вида деятельности.

В связи с этим представляется актуальной разработка алгоритмической модели отбраковочных испытаний РПУ.

Цель данной работы – создание пакета алгоритмических моделей отбраковочных испытаний РПУ; при этом алгоритмические модели предусматривается разработать в форме блок-схем, выполненных по правилам, установленным стандартом [5].

Материалы для моделирования

Исходными материалами для разработки пакета алгоритмических моделей процедуры отбраковочных испытаний РПУ являются: должностная инструкция оператора участка испытаний радиоэлектронной аппаратуры 5 разряда [2]; инструкция по проведению отбраковочных испытаний [3]; результаты личных наблюдений за процессом отбраковочных испытаний и опроса исполнителей.

Должностная инструкция в краткой форме определяет квалификационные требования, обязанности, права и ответственность оператора, проводящего испытания радиоэлектронной аппаратуры. Обязанности оператора, на которые следует опираться при создании алгоритмических моделей, следующие: осуществлять контроль исправности испытываемой радиоэлектронной аппаратуры и измерение её параметров; устанавливать заданные режимы испытательного оборудования и поддерживать их в процессе испытаний; делать записи в протоколах о времени, датах и результатах испытаний.

Инструкция [3] является основным документом, определяющим цели, состав, правила и методику проведения отбраковочных испытаний. Все разделы инструкции выполнены в текстовой форме. Состав испытаний приведен в таблице в одном из разделов инструкции, в котором перечислены виды, длительности и характеристики внешних воздействующих факторов, а методики испытаний при каждом внешнем воздействии приведены в другом разделе. Последовательность и условия испытаний в инструкции определены, однако испытания не оформлены как совокупность процессов с пошаговой детализацией: отсутствуют в явном виде входные и выходные данные для каждого вида испытаний, указания оператору сформулированы частично в общем виде для всех видов испытаний и частично для конкретных испытаний.

Основной недостаток инструкции – отсутствие наглядности и сложность восприятия. Это подтверждается личными наблюдениями и опросом операторов, которые вынуждены делать для себя рабочие выписки из инструкции.

В целом указанные выше материалы в полной мере отражают состав и методику испытаний, и на их основе могут быть разработаны графические алгоритмические модели в форме блок-схем.

Пакет алгоритмических моделей

Разработка алгоритмов проведена на основе инструкции по отбраковочным испытаниям согласно правилам, установленным в [5]. Декомпозиция выполнена по видам воздействующих факторов, определенных инструкцией. Для испытаний разработан пакет алгоритмических моделей.

Общий алгоритм проведения отбраковочных испытаний приведен на рис. 1. Алгоритм включает в себя блоки ввода и вывода данных, цикл по изделиям, которые испытываются в течение календарного месяца, также сами виды воздействий: начальную электротренировку, вибрацию, термоциклирование, пониженную температуру, повышенную температуру, завершающую электротренировку. В блок-схеме параллельно с блоками моделей воздействий введен блок управления проведением отбраковочных испытаний.

Алгоритм термоциклирования изображен на рис. 2. РПУ устанавливаются в камеру с температурой минус 55°C на 4 часа, после чего в камере устанавливают температуру +70°C на 4 часа. Такой цикл повторяют 3 раза, что на блок-схеме отображено блоками начала и конца цикла. Далее проводят диагностику исправности РПУ, после которой устраняют отказы, если они выявлены.

Сравнительная оценка инструкции в вербальной форме и пакета алгоритмических моделей

Оценка действующей текстовой инструкции и разработанного пакета алгоритмических моделей отбраковочных испытаний приведена в таблице. Оценка проводилась по восьми наиболее значимым критериям.

Из таблицы видно, что по большинству критериев оценки пакет алгоритмических моделей превосходит вербальное описание процесса отбраковочных испытаний – инструкцию. Операторам необходимо лишь ознакомиться с ГОСТ 19.701.

Результаты и выводы

В результате проведенной работы разработан комплект алгоритмических моделей отбраковочных испытаний РПУ, включающий блок-схемы следующих алгоритмов:

- испытаний РПУ в полном объеме;
- управления проведением испытаний;
- проведения начальной и завершающей электротренировок;
- испытаний при воздействии вибрации;
- испытаний при воздействии термоциклирования;

– испытаний при воздействии пониженной температуры;
– испытаний при воздействии повышенной температуры.

Разработанные алгоритмические модели апробированы при проведении реальных испытаний на предприятии.

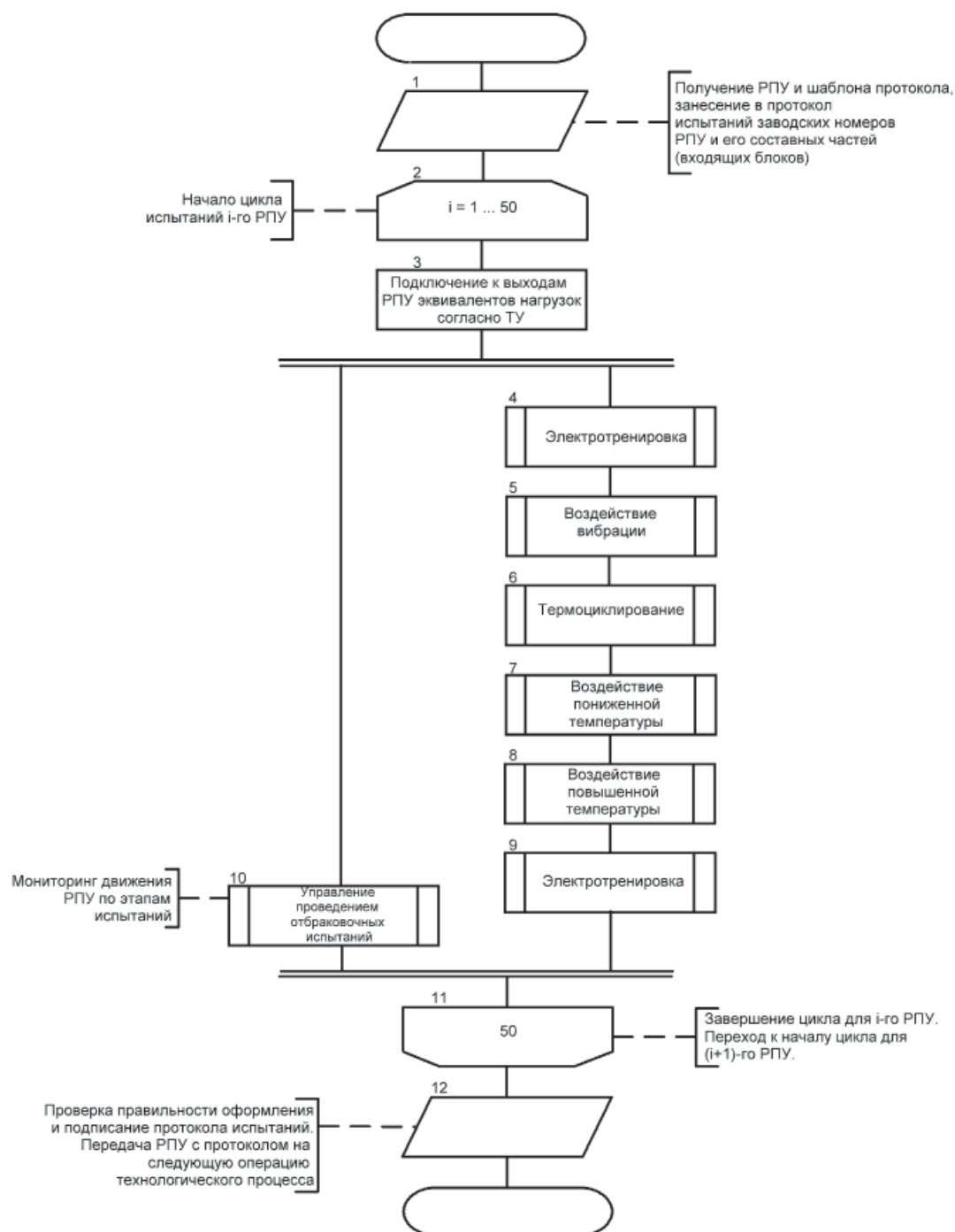


Рис. 1. Алгоритм проведения отбраковочных испытаний

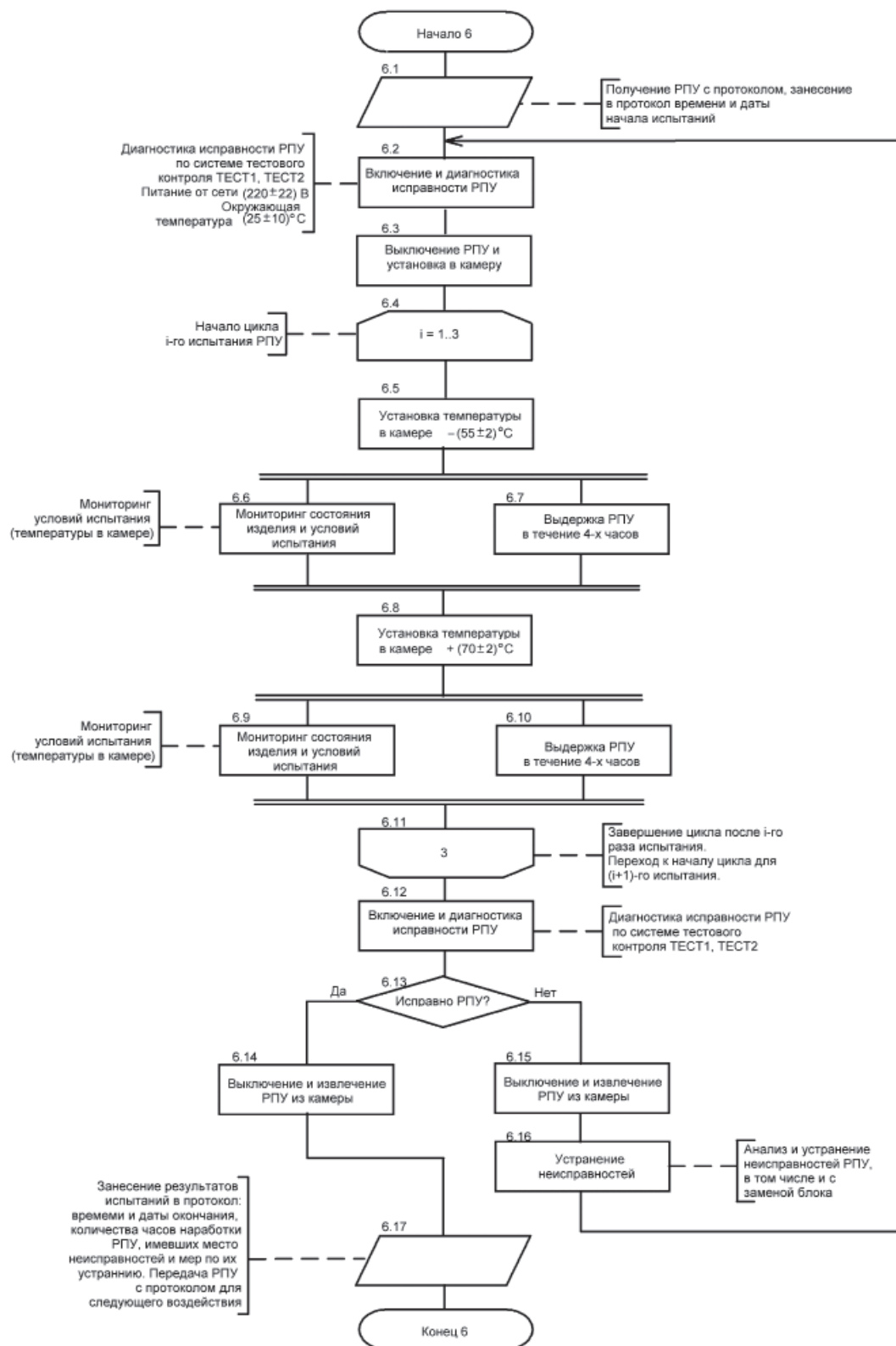


Рис. 2. Алгоритм термоциклирования

Сравнение текстовой и алгоритмической инструкций

Критерии оценки	Оценка	
	инструкции в текстовой форме	алгоритмических моделей в форме блок-схем
Наглядность	удовлетворительная	хорошая
Удобство пользования	удовлетворительное	хорошее
Целостность восприятия	удовлетворительная	хорошая
Доступность изложения	хорошая	Хорошая (после ознакомления с ГОСТ 19.701)
Пошаговая детализация процесса испытаний	неполная	полная
Входные и выходные данные для каждого вида воздействия	отсутствуют	имеются
Управление процессом испытаний	отсутствует	имеется
Возможность внедрения изменений, направленных на улучшение процесса испытаний	удовлетворительная	хорошая

Выводы

– предложенный набор алгоритмических моделей имеет преимущества по сравнению с действующей инструкцией по проведению отбраковочных испытаний в части обеспечения наглядности, общедоступности и простоты использования исполнителями разной квалификации.

– для внедрения на предприятии данного набора алгоритмов необходимо оформить его как единый документ в виде технологической инструкции.

Список литературы

1. Доминич А.П., Писарев В.Н. Отбраковочные испытания радиоэлектронной аппаратуры – эффективный путь повышения ее качества и надежности // Технологии, оборудование, материалы. Экономика и производство. – 1998. – №12 – М.: Межотраслевой институт проблем технологии коммуникаций и управления.
2. ДИ.20.037. Должностная инструкция оператора участка испытаний радиоэлектронной аппаратуры 5 разряда, 2005.
3. ТИРС.464318.006 И5. Изделие «РПУ-М». Инструкция по проведению отбраковочных испытаний, 2009.
4. ГОСТ Р ИСО 9001-2008. Система менеджмента качества. Требования. – М.: Стандартинформ, 2008.
5. ГОСТ 19.701-90 (ИСО 5807-85). Схемы алгоритмов, программ, данных и систем. Обозначения условные и правила выполнения. – М.: Изд-во стандартов, 1991.

**«Экологический мониторинг»,
Турция (Анталья), 16-23 августа 2012 г.**

Экология и рациональное природопользование

**МОНИТОРИНГ НЕФТЯНОГО
ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВИННОВСКОЙ РОЩИ**

Кулагина Г.М., Кулагин С.С., Ключникова М.Ю.

*Ульяновский государственный университет,
Ульяновск, e-mail: kulaginagalina@yandex.ru*

Винновская роща – памятник природы Ульяновской области и любимое место отдыха горожан. В начале XXI века на территорию рощи из борта оврага стали высачиваются нефтепродукты и по ручью через пруд стекать в Куйбышевское водохранилище. В роще установился стойкий запах солянки. В день из грунта выливалось до 50 литров нефтепродукта. За короткий период в результате загрязнения погибли обитатели пруда, нефтепродукты загрязнили родники рощи. Концентрация нефтепродуктов в воде пруда превышала ПДК в 364 раза, в одном из родников, вода которого используется горожанами для питья, составляла 71,5 ПДК.

Для дальнейшего предотвращения загрязнения рощи и Куйбышевского водохранилища Минприроды Ульяновской области в августе 2008 г. установлены локальные очистные сооружения. Уже через год концентрация нефтепродуктов в воде пруда уменьшилась в два раза, а в наиболее

загрязненном роднике составляла 11,5 ПДК. Мониторинг нефтяного загрязнения рощи в последующие годы показал, что очистные сооружения уменьшают загрязнение, но полностью его не ликвидируют. Нефтепродукты продолжают поступать на территорию рощи. В 2011 году их концентрация в ручье составила 255,0 в воде пруда – 59,4 и в месте впадения ручья в водохранилище – 3,9 ПДК. Значительное количество нефтепродуктов накопилось в донных отложениях, так в месте выхода ручья из пруда их концентрация составляет 54,2 мг/г. В родниках, используемых горожанами в питьевых целях, в настоящее время нефтепродукты не обнаруживаются.

Почвы Винновской рощи загрязнены нефтепродуктами по ходу ручья от места выхода на поверхность загрязненных подземных вод до водохранилища. Протяженность ручья составляет примерно 1 км. Загрязнение уменьшается в стороны от ручья и пруда, на расстоянии 100 м превышение ПДК нефтепродуктов не наблюдается. Максимальное загрязнение почвы ниже выхода загрязненных родников составляет 680 ПДК.

В настоящее время Минприроды Ульяновской области начаты работы по очистке пруда от нефтепродуктов.

**«Фундаментальные и прикладные исследования в медицине»,
Россия (Сочи), 27 сентября - 1 октября 2012 г.**

Медицинские науки

**КОРРЕКЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО
ГЕСТОЗА С ПОМОЩЬЮ ИНГИБИТОРА
АРГИНАЗ L-НОРВАЛИНА И
ИНГИБИТОРА ФОСФОДИЭСТЕРАЗЫ
5 ТАДАЛАФИЛА**

Полянская О.С., Гуреев В.В., Иванова О.Ю.

*Курский государственный медицинский
университет, Курск, e-mail: aquarel87@mail.ru*

Целью работы стало провести комплексное сравнительное изучение влияния ингибитора аргиназ – L-норвалина и ингибитора фосфодиэстеразы 5 – тадалафила на течение экспериментального L-NAME индуцированного гестоза.

Материалы и методы. Опыты проводились на 40 белых крысах самках линии Wistar массой 250-300 г. Беременные самки были разделены на группы ($n = 10$): I – интактные; II – с введением неселективного блокатора NO-синтазы L-NAME с 14 по 20 сутки беременности в дозе 25 мг/кг/сут внутрибрюшинно; III – с введением на фоне L-NAME ингибитора аргиназ L-норвалина

(10 мг/кг/сут внутрижелудочно однократно); IV – с введением на фоне L-NAME ингибитора ФДЭ5 тадалафила (0,9 мг/кг/сут внутрижелудочно однократно). На 21 день беременности под наркозом, проводились пробы: эндотелий-зависимая и эндотелийнезависимая вазодилатация, с последующим расчетом коэффициента эндотелиальной дисфункции (КЭД). Исследование микроциркуляции в плаценте проводили с помощью оборудования компании Biopac systems: полиграф MP100 с модулем лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) LDF100C и датчиком TSD144. Регистрация результатов ЛДФ производилась программой AcqKnowledge версии 3.8.1, значения микроциркуляции выражались в перфузионных единицах (ПЕ). Суточную мочу собирали при помещении животных в метаболические клетки, с последующим определением протеинурии. NO-продуцирующая функция эндотелия оценивалась на основании данных содержания стабильных метаболитов NO – нитрит-ионов NOx в сыворотке крови

и экспрессии эндотелиальной синтазы оксида азота (e-NOS).

Результаты исследования и обсуждение. Блокада NO-синтазы, вызванная 7-дневным введением L-NAME беременным крысам, приводила к нарушению взаимоотношений вазодилатирующих и вазоконстрикторных механизмов регуляции сосудистого тонуса, о чем свидетельствуют результаты сосудистых проб на эндотелийзависимое расслабление (ацетилхолин) и эндотелийнезависимое (нитропруссид натрия) и увеличение КЭД с $1,28 \pm 0,23$ у интактных беременных животных до $3,06 \pm 0,32$ ($p < 0,05$). Кроме этого, наблюдался значительный подъем систолического и диастолического артериального давления с $125 \pm 6,3$ и $82,0 \pm 5,8$ до $183,1 \pm 9,4$ и $136,7 \pm 7,4$ мм рт. ст. соответственно. Введение L-NAME приводило также к протеинурии с $0,90 \pm 0,10$ до $1,88 \pm 0,19$ г/л ($p < 0,05$), и к значительному снижению показателя микроциркуляции в плаценте с $425,90 \pm 39,55$ до $237,50 \pm 38,18$ ПЕ ($p < 0,05$), а также к снижению содержания стабильных метаболитов NOx в сыворотке крови с $2,35 \pm 0,21$ мкмоль/дл до $1,33 \pm 0,09$ мкмоль/дл и к резкому снижению экспрессии e-NOS с $112,2 \pm 6,99$ до $61,4 \pm 4,46$ % ($p < 0,05$).

Длительное, в течение 7 суток, ежедневное внутривенное введение L-норвалина (10 мг/кг) на фоне L-NAME-индуцированного гестоза приводило к статистически достоверному снижению КЭД до $1,50 \pm 0,1$ и к повышению уровня микроциркуляции в плаценте

до $455,7 \pm 41,5$ ПЕ, нормализации протеинурии до $0,87 \pm 0,11$ г/л, предотвращению снижения содержания стабильных метаболитов NO ($2,10 \pm 0,14$ мкмоль/дл) и уровня экспрессии e-NOS ($117,7 \pm 5,65$ %). Однако значения артериального давления не достигали целевого уровня.

Длительное, в течение 7 суток, ежедневное внутривенное введение ИФД-5 тадалафила (0,9 мг/кг/сут) на фоне экспериментального L-NAME-индуцированного гестоза приводило к снижению артериального давления ($149,7 \pm 2,2$ и $97,6 \pm 3,2$ мм рт. ст.), восстановлению КЭД до $1,85 \pm 0,08$ ($p < 0,05$), существенному улучшению микроциркуляции в плаценте до $398,7 \pm 24,84$ ПЕ, что было достоверно выше, чем у беременных самок с гестозом ($p < 0,05$), и практически достигало значений микроциркуляции у интактных беременных крыс. Однако тадалафил не вызывал ни увеличения содержания стабильных метаболитов NO в плазме крови ($1,36 \pm 0,1$ мкмоль/дл), ни экспрессии e-NOS ($65,5 \pm 3,36$ %). Значения протеинурии ($1,01 \pm 0,06$ г/л) соответствовали показателям серии интактных животных ($p < 0,05$).

Таким образом, использование ингибитора аргиназы L-норвалина и ингибитора фосфодиэстеразы 5 типа тадалафила способствовало явной коррекции моделируемого патологического состояния. Это объясняется воздействием на фармакологический путь L-аргинин – цГМФ, что приводит в конечном итоге к облегчению вазодилатирующих механизмов и нормализации функции эндотелия.

**«Приоритетные направления развития сельскохозяйственных технологий»,
Франция (Париж), 14-21 октября 2012 г.**

Сельскохозяйственные науки

**КОМПЛЕКСНЫЙ ПОДХОД
К ВОЗДЕЛЫВАНИЮ ГРЕЧИХИ
НА ЧЕРНОЗЁМАХ ВЫЩЕЛОЧЕННЫХ**

Важов В.М., Козил В.Н., Одинцев А.В.

ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная академия
образования им. В.М. Шукшина», Бийск,
e-mail: vazhov1949@mail.ru

Увеличить урожайность гречихи до 1,8 т/га в лесостепи Алтая предлагается на основе комплекса агроприёмов: внесения минеральных удобрений $N_{30}P_{30}K_{30}$ посева 5–10.06 с междурядьем 0,45 м, нормой высева 3,5 млн всх. зёрен на 1 га, некорневой подкормке в фазу начала бутонизации, опыления и доопыления.

Высокие продовольственные, кормовые и агротехнические качества гречихи посевной (*Fagopyrum vulgare* Stol.) обуславливают её широкое распространение в Алтайском крае, где гречихой засеваются в отдельные годы до 300 тыс. га. Максимальные посевные площади под данной культурой находятся в лесостепи,

где в земледелие вовлечены чернозёмы выщелоченные. Например, в 2011 г. только в 14 лесостепных районах Алтайского края ею было засеяно 120,5 тыс. га. Этот год по сложившимся метеоусловиям для гречихи был хорошим, средняя урожайность достигла сравнительно высокого уровня – около 1 т/га. Однако производство зерна данной культуры на Алтае не соответствует возрастающим потребностям, имеет место дефицит гречневой крупы, растут розничные цены, в регионе отмечается низкая урожайность гречихи (0,7–0,8 т/га), хотя она имеет высокие потенциальные возможности (до 2,5–3,0 т/га).

Актуальность исследований. Получение низких урожаев зерна гречихи часто связано с недостаточной изученностью особенностей выращивания этой культуры на чернозёмах выщелоченных. В связи с этим, цель наших исследований предусматривала изучение влияния комплекса агротехнических приёмов на урожайность гречихи в условиях лесостепной зоны Алтайского края.

Объект и методы исследования. Полевые исследования проводились в 2009–2011 гг. в Целинном районе Алтайского края. Объект исследований – гречиха посевная сорта Дикуль. Площадь учётной делянки в зависимости от изучаемых вопросов – 18 и 64 м², повторность опытов – 4-кратная.

В полевых опытах исследовались основные элементы зонального агротехнического комплекса возделывания гречихи посевной: различные нормы комплексного азотно-фосфорно-калийного минерального удобрения, сроки и способы посева, нормы высевы, некорневые подкормки растворимым микрокристаллическим удобрением NPK «Мастер», опыление и доопыление. Основное удобрение вносили локально при посеве сеялкой СЗП-3,6. Учёты и наблюдения – общепринятые в земледелии и растениеводстве [2]. Почва опытного участка представлена чернозёмом выщелоченным маломощным средне-суглинистым. Содержание гумуса в перегнойно-аккумулятивном горизонте – 5,9%.

Результаты и их обсуждение. Высокую потребность гречихи в удобрениях можно объяснить тем, что она усваивает из почвы минеральные вещества за непродолжительный вегетационный период. Наши исследования показали, что применение комплексных азотно-фосфорно-калийных удобрений положительно влияет на урожайность гречихи посевной, создаются благоприятные условия питания растений, позволяющие формировать хороший урожай зерна. В среднем за 3 года прибавка урожая по вариантам опыта с удобрениями сильно варьировала [1]. Максимальные показатели отмечены при внесении двойной нормы удобрений N₆₀P₆₀K₆₀ на всех изучаемых сроках посева гречихи – от 0,17 до 0,54 т/га (21 и 68%). Однако материальные затраты в этом случае возрастают почти в 1,5 раза по сравнению с нормой N₃₀P₃₀K₃₀ и не окупаются прибавкой. Поэтому норму удобрений N₃₀P₃₀K₃₀ можно считать более эффективной, урожайность зерна гречихи в данном случае составляет 1,30 т/га.

Одним из самых сложных вопросов при возделывании гречихи является назначение сроков её посева. Изучение всхожести и сохранности гречихи показало, что срок сева – значимый агротехнический фактор в лесостепи. Полевая всхожесть изменяется в широких пределах – от 59 до 76%, а сохранность – от 67 до 85%.

Наши наблюдения говорят о том, что погодные условия в первой половине вегетации гречихи при весеннем сроке посева 25–30.05, как правило, складываются неблагоприятно. Это задерживает её рост и развитие. Растения гречихи данного срока сева повреждаются майскими заморозками. Однако, вследствие благоприятных погодных факторов во второй половине периода вегетации, развитие гречихи улучшается.

Для более поздних (летних) сроков посева (5–10.06) условия погоды в первой половине вегетации гречихи складываются более благоприятно. Развитие растений в это время проходит при температуре 20–25°C и достаточном количестве осадков, что способствует интенсивному росту гречихи и хорошему образованию соцветий. Однако и в этом случае существует опасность наступления заморозков, которые иногда отмечаются в лесостепи в конце второй декады августа, что крайне нежелательно для плодотворного образования гречихи.

Лучшая прибавка урожая получена нами при посеве 5–10.06 – 0,27–0,54 т/га (34–68%). Другие сроки посева дают меньший прирост урожая, и они не эффективны.

Высокая продуктивность гречихи обеспечивается оптимальной густотой стояния растений на единице площади [3]. Только в этом случае гречиха имеет благоприятные условия для фотосинтетической деятельности, рационального потребления питательных веществ и воды из почвы, следовательно, для создания предпосылок интенсивного развития генеративных органов. Поэтому установление способов посева гречихи имеет важное практическое значение.

Считается, что широкорядный способ посева (0,45 м) лучше всего соответствует биологическим требованиям гречихи: цветки интенсивнее опыляются насекомыми из-за хорошей доступности в разреженных посевах, на 8–10% увеличивается озернённость растений, имеется возможность для подкормок и борьбы с сорняками в междурядьях, активнее поглощается почвенная влага благодаря более мощной корневой системе. Поэтому прибавка урожая зерна гречихи на широкорядных посевах выше на 0,20–0,25 т/га, по сравнению с обычными рядовыми.

На вариантах широкорядного посева (0,45 м), в зависимости от норм высевы, нами получена лучшая прибавка урожая – от 0,22 до 0,38 т/га (21–36%). Средняя урожайность здесь составила 1,26–1,42 т/га, по годам исследований она существенно варьировала – от 1,08 т/га в 2010 г., до 1,69 т/га в 2011 г. Это объясняется сложившимися погодными условиями, которые оказали влияние на опылительную деятельность пчёл. Лучшее опыление гречихи отмечено в 2011 г., когда получен максимальный урожай зерна. Причем посещение цветков гречихи медоносными пчелами в дневное время имеет свою особенность: утром и вечером их количество значительно ниже, по сравнению с серединой дня. Зависимость числа опылителей от времени посещения оценивается следующими коэффициентами корреляции: в 11–12 ч $r = 0,12$ (связь слабая), в 13–14 ч $r = 0,72$ (связь сильная) и в 15–16 час. $r = 0,17$ (связь слабая). Таким образом, основная опылительная деятельность культурных пчёл приходится на 13–14 ч.

Для получения высоких урожаев гречихи большое значение имеют правильно установленные нормы высева семян, которыми во многом определяется густота стояния растений и создаются благоприятные условия для их развития. В условиях излишне больших площадей питания гречиха посевная не может использовать весь объём почвы и воздушной среды, которыми она располагает, что обычно приводит к снижению урожая. При завышенной норме посева растения бывают высокорослыми, менее мощными и продуктивными. Такие посевы часто полегают, что затрудняет уборку и влечет потерю урожая. Оптимальные нормы высева устраняют непроизводительное расходование семян.

В результате проделанной работы установлено, что наиболее эффективной в лесостепи оказалось норма высева 3,5 млн всх. зёрен на 1 га на всех изучаемых способах посева. Прирост урожая в этом случае наиболее высокий и составил 0,16–0,38 т/га (15–36%). На варианте 2,5 млн всх. зёрен на 1 га получена прибавка от 0,13 до 0,22 т/га (12–21%); на варианте 4,5 млн всх. зёрен на 1 га – от 0,09 до 0,24 т/га (9–23%). Таким образом, проведенные исследования говорят о высокой эффективности широкорядного посева гречихи (0,45 м), нормой 3,5 млн всх. зёрен на 1 га.

Гречиха нуждается в большом количестве минеральных веществ во вторую половину вегетационного периода, когда ей требуется много пластических веществ для роста вегетативных и формирования генеративных органов. Ослабляя азотное питание растений в первой половине вегетации, можно задерживать рост вегетативной массы гречихи в начальных фазах, а затем усиливая питание, стимулировать развитие растений подкормками во второй период вегетации и этим обеспечить лучшее плодородие. Хороший прирост урожая зерна гречиха даёт от подкормки азотом во время начала цветения растений. Перенесение подкормки на фазу бутонизации в количестве одной трети азота от основной нормы удобрений способствует повышению содержания в зерне гречихи азотных элементов и белка К.А. Савицкий [4]. Подобная закономерность прослеживается в наших опытах, где варианты с подкормкой гречихи во время бутонизации оказались экономически выгоднее как в случае с опылением, так и с доопылением цветков.

Лучшая урожайность в среднем составила 1,79 т/га, хотя она уступает показателям вариантов с двойной подкормкой (в фазу бутонизации и цветения) на 0,06 т/га, такая прибавка не окупает затраты на удобрения. Варианты без подкормки имели меньшую, и в тоже время, контрастную урожайность – от 0,29 до 1,45 т/га. Следует от-

метить слабое влияние подкормок на эффективность как опыления, так и доопыления.

Зная дату начала цветения гречихи, при различных отклонениях температуры воздуха, можно правильно спланировать сроки подвоза пасек для опыления культуры. Это очень важно, так как пчёлы в определенные сроки собирают нектар и пыльцу только с конкретных видов растений. При отклонении температуры воздуха от нормы происходит изменение сроков цветения не только гречихи, но и тех растений, с которых пчёлы берут дополнительный взятки до начала её цветения. Поэтому изучение особенностей опыления представляет не только научный, но и практический интерес.

Учёты урожая зерна показали, что без опыления гречихи медоносными пчёлами, когда к цветкам имели доступ только дикие насекомые-опылители, урожайности не превышала 0,44 т/га. Опыление растений гречихи пчёлами способствовало росту выхода зерна до 1,68 т/га, а доопыление повысило урожайность ещё выше – до 1,85 т/га.

Таким образом, для интенсивного плодородия гречихи необходимо проводить своевременные меры по доопылению, что существенно увеличивает её урожайность.

Внедрение разработанных элементов агротехники в производство говорит о том, что соблюдение технологической дисциплины и учёт зональных особенностей в лесостепи Алтая обеспечивает сбор зерна гречихи на уровне 1,0–1,2 т/га.

Вывод: Несмотря на всю сложность биологии гречихи и большую отзывчивость её на погоду, применение зонального агротехнического комплекса на чернозёмах выщелоченных, включающего припосевное внесение удобрений $N_{30}P_{30}K_{30}$, посев 5–10.06 с междурядьем 0,45 м, нормой высева 3,5 млн всх. зёрен на 1 га, некорневую подкормку в фазу бутонизации с учётом особенностей опыления и доопыления гречихи, позволяет получать в лесостепных условиях Алтайского края около 1,8 т/га зерна этой ценной культуры.

Данные, приведенные в статье, получены при выполнении темы НИР: «Совершенствование землепользования в лесостепи Алтайского края на основе биологических факторов», номер госрегистрации 01 2 01 154485.

Список литературы

1. Важов В.М. Состояние и пути повышения производства зерна гречихи в лесостепи Алтая / В.Н. Козил, А.В. Одинцев А.В. // Фундаментальные исследования. – 2011. – № 12 (4). – С. 752–756
2. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1985. – 351 с.
3. Козил В.Н. Агротехнические приемы возделывания гречихи посевной в средней лесостепи Алтая // Вестник АГАУ. – 2011. – № 11. – С. 8–11.
4. Савицкий, К.А. Гречиха. – М.: Колос, 1970. – 312 с.

**«Фундаментальные и прикладные исследования в медицине»,
Франция (Париж), 14-21 октября 2012 г.**

Медицинские науки

**ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ КОРОТКИХ
ЭПИЗОДОВ ИШЕМИИ-РЕПЕРФУЗИИ
НА ТЕЧЕНИЕ АДМА-ПОДОБНОГО
ГЕСТОЗА**

Полянская О.С., Гуреев В.В., Иванова О.Ю.

*Курский государственный медицинский
университет, Курск, e-mail: aquarel87@mail.ru*

Эксперимент выполнен на 40 белых крысах-самках линии Wistar массой 250–300 г. Беременные самки были разделены на группы ($n = 10$): I – интактные; II – с введением N-нитро-L-аргинин-метилового эфира (L-NAME) ежедневно с 14-х по 20-е сутки беременности; III – с введением L-NAME и воспроизведением 10 минутного ишемического эпизода задней правой конечности на 21-е сутки беременности за 90 минут до снятия функциональных проб; IV – с введением L-NAME и ежедневным воспроизведением 10-минутного ишемического эпизода задних конечностей попеременно с 10-х по 20-е сутки беременности; Неселективный блокатор NO-синтазы L-NAME вводили внутривентрально в дозе 25 мг/кг/сут в течение семи дней (14–20 сутки беременности) [2]. На 21-е сутки беременности под наркозом (хлоралгидрат 300 мг/кг) проводили сосудистые пробы на эндотелийзависимую и эндотелийнезависимую вазодилатацию с последующим расчетом коэффициента эндотелиальной дисфункции (КЭД) [2]. Исследование микроциркуляции в плаценте проводили с помощью оборудования компании «Biorac systems»: полиграф MP100 с модулем лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ) LDf100C [1]. NO-продуцирующую функцию эндотелия оценивали на основании данных содержания стабильных метаболитов NO – нитрит-ионов (NOx) в сыворотке крови.

Блокада NO-синтазы, вызванная семидневным введением L-NAME, приводила к нарушению взаимоотношений вазодилатирующих и вазоконстрикторных механизмов регуляции сосудистого тонуса, о чем свидетельствовало увеличение КЭД с $1,28 \pm 0,23$ у интактных беременных животных до $3,06 \pm 0,32$ ($p < 0,05$). Кроме этого, наблюдался значительный подъем среднего артериального давления и снижение показателя микроциркуляции в плаценте с $425,90 \pm 39,55$ до $210,00 \pm 21,08$ ($p < 0,05$), а также содержания стабильных метаболитов NOx в сыворотке крови с $2,35 \pm 0,21$ мкмоль/дл до $1,33 \pm 0,09$ мкмоль/дл ($p < 0,05$).

Воспроизведение однократного ишемического эпизода за 90 минут до снятия проб приводило к восстановлению КЭД до $1,52 \pm 0,09$ и подъему показателей микроциркуляции до $327,3 \pm 17,2$ ПЕ.

Воспроизведение 10 ишемических эпизодов приводило к восстановлению КЭД до $1,56 \pm 0,13$. Кроме этого, происходило статистически значимое снижение среднего артериального давления: до $116,7 \pm 5,4$ мм рт. ст. ($p < 0,05$). Исследование микроциркуляции в плаценте выявило ее сопоставимое улучшение по сравнению с предыдущей группой леченых животных ($339,6 \pm 20,4$ ПЕ), однако целевого уровня оно не достигало. При биохимическом исследовании сыворотки крови обнаружено предотвращение снижения содержания стабильных метаболитов NO, уровень которых составил $1,92 \pm 0,18$ мкмоль/дл.

Воспроизведение однократного кратковременного эпизода ишемии-реперфузии задних конечностей за 90 минут до проведения функциональных проб у животных с L-NAME индуцированным гестозом позволяет оценить эндотелеопротективные эффекты ранней фазы ишемического preconditionирования, эффект которой связан с выделением целого ряда гуморальных факторов (триггеров), обладающих выраженной сосудодилатирующей активностью: аденозин, брадикинин, опиоиды, свободные радикалы и др., а также с активацией АТФ-зависимых K^+ каналов митохондрий. Воспроизведение 10 кратковременных эпизодов ишемии-реперфузии с 10 по 20 сутки беременности позволяет на 21 день оценить влияние отсроченной фазы ишемического дистантного preconditionирования, во время которой происходит активация генома, повышается экспрессия NO-синтазы. Поэтому улучшение функции эндотелия в эту фазу можно объяснить за счет индукции синтеза мощного вазодилататора – NO. Кроме этого нельзя не принимать во внимание опосредованное действие на функцию эндотелия дистантного ишемического preconditionирования за счет уменьшения ишемии плаценты. Так же как и при ранней фазе происходит активация АТФ-зависимых K^+ каналов митохондрий, что ведет к уменьшению ишемических явлений в плаценте и снижению уровня выделения ею гуморальных факторов обладающих подавляющим действием на функцию эндотелия.

**«Фундаментальные исследования»,
Израиль (Тель-Авив), 16-23 октября 2012 г.**

Медицинские науки

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НЕКОТОРЫХ
ИНТЕГРАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ
СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА
У БОЛЬНЫХ РАКОМ МОЛОЧНОЙ
ЖЕЛЕЗЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ХИМИОТЕРАПИИ
С ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНЫМ
ОЗОНИРОВАНИЕМ КРОВИ**

Шихлярова А.И., Шатова Ю.С., Барсукова Л.П.,
Марьяновская Г.Я., Коробейникова Е.П.

ФГБУ «Ростовский научно-исследовательский
онкологический институт» Минздрава России,
Ростов-на-Дону, e-mail: rnioi@list.ru

В работе представлены данные обследования больных раком молочной железы (IIb-IIIa-b) в динамике лечения, включающего два курса химиотерапии с экстракорпоральным обогащением крови озоном: схема с четырёхкратным озонированием в течение каждого курса.

Развивающиеся общие адаптационные реакции и индексы интоксикации определяли по лейкоцитарной формуле крови (Л.Х. Гаркави и др., 1975; Самохин А.В. и др. 1998). Изменение уровня гипоксии – состояния, развивающегося при прогрессировании онкологического процесса – определяли в лимфоцитах (ЛФ) цитохимическим методом по соотношению сукцинатдегидрогеназы (СДГ) и альфа-глицерофосфатдегидрогеназы (α-ГФДГ) – ключевых ферментов цикла Кребса. До лечения у трети

пациентов была идентифицирована реакция «стресс», у трети пациентов антистрессорные реакции имели элементы напряжения, при этом у 59% пациентов был отмечен высокий уровень интоксикации. Была выявлена волнообразная динамика смены адаптационных реакций. К концу первого курса лечения в 100% случаев отмечали развитие антистрессорных реакций, но с элементами напряжения, а высокий уровень интоксикации отмечали у 46% пациентов. Преобладание активности α-ГФДГ (следствие гипоксии) уменьшилось с 40 до 20% и сменилось к концу первого курса преобладанием активности СДГ у 80% пациентов. Второй курс комплексного лечения характеризовался ярко выраженным стойким усилением энергообеспечения ЛФ с преобладанием активности СДГ у 100% пациентов за счет возрастания пула ЛФ с повышенным индексом активности фермента.

Уменьшение процента антистрессорных реакций и нарастание уровня интоксикации к концу второго курса химиотерапии связано с активизацией процессов рассасывания опухоли, регрессией метастазов, в связи с чем 50% больных перешли в разряд операбельных.

Таким образом, комплекс изученных интегральных показателей позволил объективно судить об уровне гипоксии при проведении озонирования крови и оценить эффективность проводимого лечения.

**«Фундаментальные и прикладные проблемы медицины и биологии»,
ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2012 г.**

Медицинские науки

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ
ИБС И ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЮ**

²Дыгай А.М., ¹Котловский М.Ю., ¹Котловская О.С.,
¹Кириченко Д.А., ¹Котловский Ю.В.

¹ГОУ ВПО «Красноярский государственный
медицинский университет», Красноярск,
e-mail: csrl.ok@gmail.com;

²НИИ фармакологии Томского научного центра
Сибирского отделения РАМН, Томск

Индивидуализированная фармакотерапия является важным направлением развития медицины. В начале 21 века, многие врачи возлагали большие надежды на новые группы лекарств. Несмотря на то, что применение ЛС основывается на принципах доказательной медицины (ВОЗ, 2009), эффективность фармакотерапии

составляла 60%. Растет частота нежелательных лекарственных реакций вплоть до смертельных исходов. В исследованиях ряда клиницистов было установлено, что при назначении стандартной дозы многих лекарственных средств у части больных их концентрация в крови была высокой – развивались побочные эффекты, у других концентрация была низкой и лечение оказывалось неэффективным. Сегодня уже ни для кого не секрет, что эффективность современной фармакотерапии не столь высока по достаточно объективным причинам, одной из которых, и достаточно существенной являются генетические полиморфизмы [1].

Целью нашего исследования было изучение влияния полиморфизма ангиотензин-превращающего фермента (ACE Alu Ins/Del) на эффек-

тивность терапии симвагексалом больных ишемической болезнью сердца и гипертонической болезнью.

Материалы и методы. Исследования проведены на группе пациентов в возрастном интервале 45–64 года. Материалом для исследования полиморфизмов служили образцы ДНК, которые были получены методом фенольно-хлороформной экстракции из 10 мл цельной венозной крови. Анализ SNP (однонуклеотидных полиморфизмов генов) проводили методом минисеквенирования с последующей MALDI-TOF масс-спектрометрической детекцией. Работа проводится в ЦНИЛ КрасГМУ г. Красноярск совместно с НПФ «Литех», г. Москва. Статистическая обработка данных, в том числе таблиц сопряжения проводилась с использованием программного пакета SPSS 18.0 (Statistical Package for the Social Sciences). Достоверность различий определяли по параметрическому t-критерию

Стьюдента с проверкой показателей на нормальность распределения с помощью критерия Колмогорова-Смирнова. Разница между группами до лечения и после лечения определяли по T-критерию для зависимых выборок. Терапевтический эффект оценивали по показателям липидного спектра сыворотки крови до и после лечения.

Результаты и обсуждение. По результатам исследования наблюдали достоверное снижение общего холестерина после лечения симвагексалом независимо от генотипа полиморфизма гена ACE (таблица). Однако, показатели ЛПНП и КА изменялись только в группе людей с мутантным аллелем, то есть генотипами ID и DD. Достоверное снижение уровня триглицеридов было исключительно у пациентов с DD генотипом ($p = 0,005$). В группе носителей мутантной гомозиготы по ТГЛ отмечалась корреляция между группами до и после лечения.

Зависимость показателей липидного спектра от генотипов полиморфизма гена ACE у пациентов до и после лечения симвагексалом

Исследуемые показатели	До лечения			После лечения		
	Генотип ACE			Генотип ACE		
	II	ID	DD	II	ID	DD
ЛПВП, ммоль/л	1,52 ± 0,15	1,44 ± 0,05	1,42 ± 0,09	1,42 ± 0,09	1,34 ± 0,05	1,34 ± 0,09
ЛПНП, ммоль/л	3,10 ± 0,39	3,49 ± 0,24	3,32 ± 0,22	2,61 ± 0,66	1,99 ± 0,11***	1,93 ± 0,18***
ЛОНП, ммоль/л	0,56 ± 0,09	0,81 ± 0,09	0,75 ± 0,06	0,57 ± 0,07	0,69 ± 0,06	0,65 ± 0,06
ОХ, ммоль/л	5,18 ± 0,36	5,74 ± 0,27	5,48 ± 0,23	4,07 ± 0,19*	4,03 ± 0,13***	3,90 ± 0,20***
ТГ, ммоль/л	1,23 ± 0,21	1,79 ± 0,19	1,65 ± 0,15	1,25 ± 0,16	1,52 ± 0,13	1,39 ± 0,14**
КА	2,29 ± 0,43	2,52 ± 0,17	2,49 ± 0,21	1,71 ± 0,34	1,55 ± 0,09***	1,55 ± 0,17***

Примечание: звездочкой обозначена достоверность изменений между группами больных с одинаковым типом генотипа до и после лечения * – $p \leq 0,05$; ** $p \leq 0,01$; *** $p \leq 0,001$.

Заключение. По общему холестерину терапевтический эффект симвагексала от генотипа гена ангиотензин-превращающего фермента не зависел. Влияния симвагексала на показатели ЛПВП и ЛПОНП не наблюдалось. Терапевтический эффект симвагексала по ТГ проявляется только у носителей мутантной гомозиготы (DD) полиморфизма гена, а по ЛПНП и коэффициен-

ту атерогенности у носителей D аллеля. Таким образом, полученные результаты указывают на необходимость индивидуального учета полиморфизмов гена ACE при лечении статинами.

Список литературы

1. Кулес В.Г. Индивидуализированная фармакотерапия: перспективы внедрения в практическое здравоохранение. www.regmed.ru/Content/File.aspx?id=bd4b59a5-f6d3-47a3-946e.

«Человек и ноосфера. Научное наследие В.И. Вернадского. Глобальные проблемы современной цивилизации», ОАЭ (Дубай), 16-23 октября 2012 г.

Биологические науки

ЭВОЛЮЦИЯ ЭКОСИСТЕМ В БИОСФЕРЕ

Парахонский А.П.

Кубанский медицинский институт, Краснодар,
e-mail: para.path@mail.ru

Главные особенности человека как сверх-успешного, сверхгениального вида, сумевшего внедриться практически во все крупные природ-

ные экосистемы и биогеоценозы, определяются не столько его особыми физиологическими данными, сколько умением сохранять и быстро накапливать в популяции опыт и навыки, способствующие выживанию. Особенности информационного обмена между людьми каждого этноса определяют многие черты эволюции тех экосистем, в функционировании которых уча-

ствуют люди этого этноса. Такие экосистемы можно назвать этноэкосистемами. В современной биологии подразумевается, что каждой видовой популяции можно сопоставить конкретную экологическую нишу. В случае человека это правило нарушается, поскольку различные субпопуляции людей, обладающие разными навыками и способами выживания, имеют неодинаковые ниши и выполняют различные функции в тех экосистемах, в жизнедеятельности которых участвуют. Одни культуры являются традиционно вписывающимися в этноэкосистемы, и тогда соответствующие этнопопуляции участвуют во внутренне уравновешенном функционировании этноэкосистем таким же образом, как популяции обычных биологических видов. Другие культуры преобразуют среду обитания. В первую очередь – это технократические культуры, существование которых так или иначе связано с интенсификацией использования различных природных ресурсов. Существуют аналогии между процессами эволюции экосистем и этноэкосистем. При этом значительную роль играют как механизмы регуляции биоразнообразия, так и, видимо, сходные с ними механизмы регуляции этноразнообразия. Для успешного и устойчивого существования биосферы требуется не только биоразнообразие, но и этнораз-

нообразие. Приспособления и машины эксплуатируют человеческий интеллект, а для своего существования и развития требуют использования все большего количества невозобновляемых ресурсов среды. В сущности, новейшие технократические культуры способствуют переходу от биосферы к техносфере, технически контролируемой планетарной жизни с весьма ограниченной ролью человека. Задача современного человека – вернуть власть над техническими средствами, для чего необходима смена культурных парадигм и духовная эволюция в направлении Номо пobilis, человека благородного, человека, неудовлетворённость которого смещена из материальной сферы в область ментального. Одномерные представления о прогрессе как непрерывном росте потребления и использовании сложных технических приспособлений с целью создания искусственной и более благоприятной среды, должны быть изменены на представления о мультикультурном духовном, эмоциональном и интеллектуальном развитии по множеству направлений. Полностью однородное человечество вряд ли возможно, несмотря даже на тотальный информационный обмен, между его частями. У человека всё равно остаётся стремление к свободе, и когда он однажды осознаёт несвободу, он обязательно становится бунтарём.

Философские науки

НООСФЕРНОЕ МИРОВОЗЗРЕНИЕ И ПРОБЛЕМА ГЛОБАЛЬНОГО ЭКОЛОГИЧЕСКОГО КРИЗИСА

Кувшинов Ю.А.

*Кемеровский государственный университет
культуры и искусств, Кемерово,
e-mail: phisiolog@mail.ru*

Количество метеокатастроф постоянно увеличивается, растет и наносимый ими ущерб. Согласно докладу «Глобальная экологическая перспектива – 2000», изданному Программой ООН по окружающей среде (ЮНЕП), особую опасность в 21 веке приобретает: изменение климата в результате выброса парниковых газов, недостаток и загрязнения пресной воды, исчезновение лесов и опустынивание, сокращение биоразнообразия, рост численности населения, загрязнение воздуха, деградация почв и экосистем, химическое загрязнение, истончение озонового слоя, урбанизация, истощение природных ресурсов, нарушение биогеохимических циклов, распространение заболеваний (включая появление новых) и т.д. Почти каждая из этих проблем может, если будет продолжаться стихийное развитие цивилизации, привести к гибели человечества. Резкое ухудшение глобальной ситуации и начало необратимого разрушения природной среды прогнозируются на середину нынешнего столетия [1].

Казалось бы, такой опасный прогноз должен заставить всерьез задуматься и побуждать к практическим опережающим действиям, но ничего серьезного не предпринимается, хотя довольно много говорится о надвигающейся угрозе и необходимости что-то делать. Поведение человека определяется его мировоззрением, целями и ценностями.

Современный человек отрицает законы высших управляющих сфер – космоса и природы. Однако это является нарушением даже формальной логики. Атом – часть молекулы, молекула – часть клетки, клетка – часть органа, орган – часть организма, организм – часть биосферы, биосфера – часть космоса. По закону иерархии элементарной схемы управления более простое и меньшее управляется более общим и сложным. Биосфера и космос больше и сложнее человека и их законы приоритетны, как законы целого к части. Человек как вид есть часть биосферы, подчиняется, как и другие виды, ее законам, игнорирование этого бесспорного факта с точки зрения логики привело к катастрофе.

Глобальный экологический кризис есть следствие отчуждения человека от природы. Наиболее последовательно это проявилось в странах Запада. Протестантская Реформация и научная революция произвели, благодаря их кооперативному эффекту, десакрализацию и дегуманизацию мира.

Картезианский дуализм материи и духа представляет собой образ полного обособления сознания от тела, означающий в тоже самое время и отделение близкого наблюдателя – духа – от изучаемой им объективной природы. В установках такого глубокого отчуждения от живой природы, от своей собственной естественной сущности и продолжает существовать человек. Такой взгляд на мир сказался на отношении к природе. «Благодаря Декарту субъективно удалось абсолютизировать самое себя до невиданной в мировой истории степени. Картезианское учение о природе является ключом к пониманию нынешнего разорения природы» [2].

Ориентировка на вещественное и ничем не ограниченное потребление есть установка большинства населения промышленно развитых стран; экология там возможна только в том случае, если она не нарушает права собственности, поэтому все призывы сократить потребление и тем самым снизить давление на природу отклика не вызывают. «Кибернетический человек достигает такой степени отчуждения, что ощущает свое тело только как инструмент успеха. Его тело должно казаться молодым и здоровым и он относится к нему с глубоким нарциссизмом, как к ценнейшей собственности на рынке личностей» [3]. Установка на обладание доминирует: «Современный потребитель может определить себя с помощью следующей формулы: я есть то, чем я обладаю и что я потребляю» [4]. Товарно-денежный фетишизм есть самая распространенная религия, особенно на Западе.

Таким образом, социальное поведение, характерное прежде всего для представителей Запада, оказалось тесно связанным с изменениями в мировоззрении. Отчуждение между людьми привело к отчуждению от природы, а отчуждение от природы усилило отчуждение между людьми. «Преодолеть отчуждение от природы, универсума нельзя, не преодолев отчуждение между людьми» [5]. В конечном итоге, нарастание дегуманизации вызвало кризис общества, кризис самого человека, внешним проявлением которого стал экологический кризис.

Мировоззрение человека является ведущим фактором, определяющим человеческое поведение. Возникает неотложная необходимость проектирования будущего на основании нового, природопаритетного мировоззрения. «Расширение масштаба воздействия человека на природу, рост индустриального потенциала человечества, когда оно превратилось в новую техногенно-биологическую силу, привело к резкому ухудшению качества окружающей среды за счет ее деградации. Эти явления в общем случае можно истолковать как рост энтропии в окружающей общество окружающей среде, если энтропия интерпретировать в широком смысле» [6].

Дисгармония человека и природы это дисгармония знаний человека о биосфере и реаль-

но допустимых возможностях. Преобладание информации и исследований, связанных с техносферой, определяется вектором интересов человека. Механизмы возможностей воздействия на биосферу растут гораздо быстрее, чем познание объектов воздействия. Нужен совершенно противоположный подход – познание биосферы должно опережать воздействие на нее. «Во взаимодействующих системах (в частности, в обществе и природе) понижение энтропии в одной системе ведет к увеличению ее в другой. С этой точки зрения экологическая проблема выступает как частный случай увеличения энтропии в окружающей среде» [7].

В.И. Вернадский указывал: «До сих пор историки, вообще ученые гуманитарных наук, в известной степени идеологи сознательно не считаются с законами биосферы – той земной оболочкой, где может только существовать жизнь. Стихийно человек от нее неотделим, и это неразрывность только теперь начинает перед нами точно выявляться, и в действительности ни один живой организм в свободном состоянии на Земле не находится. Все эти организмы неразрывно и непрерывно связаны – прежде своим дыханием и питанием – с окружающей их материально-энергетической средой, вне ее в природных условиях они существовать не могут» [8].

Насущной потребностью перехода к духовно-экологической (ноосферной) цивилизации является проблема экологического императива. Экологический императив это совокупность условий и запретов, выполнение которых абсолютно необходимо для дальнейшего прогресса человека, развития биосферы и совместной эволюции. Для того, чтобы состоялась эпоха ноосферы, должна быть обеспечена коэволюция человека и биосферы. Такой переход потребует от человечества огромных усилий, перестройки всех социальных структур, и определяющую роль в это время будет играть экологический императив как осознанное поведение людей, согласованное с требованиями стабильности окружающей среды. Такой императив накладывает весьма жесткие ограничения на формы общественного развития, на поведение человека и человечества. Экологическая этика не должна быть красивой, но беспомощной моралью, она должна опираться на реальные знания, на всю мощь экологического императива. Ноосфера – это такое состояние общественной реальности, когда человек своим трудом и мыслью может и должен коренным образом перестраивать свою жизнь, что невозможно было делать раньше. Радикальный прорыв развития науки станет возможен благодаря научному пониманию законов жизни природы и человека как космического явления, именно так сформулировал вопрос В. И. Вернадский: «Научно понять – это значит поставить явление в рамки научной реальности – Космоса» [9].

Для стартующих с Земли космических аппаратов наша планета является космодромом. Однако если посмотреть на Землю из космоса, то сама Земля представляет из себя космический корабль с многочисленными обитателями, несущийся в беспредельных просторах Вселенной. У этого корабля есть своя скорость, направление движения по рукаву Ориона, он связан с другими космическими объектами, на которые ориентируется и взаимодействует с ними. Такой взгляд на планету позволяет решить наиболее важную проблему глобального экологического кризиса. Сейчас человек живет не только по принципу – на наш век хватит, но серьезно считает, что может быть бесконечный прогресс на конечной Земле. Планета ограничена не только своими ресурсами, но и своими размерами. Это лучше всего поняли космонавты, не раз говорившие об одинаковых впечатлениях – наша Земля из космоса выглядит маленькой и хрупкой.

В конце 20-го века академик Н.Н. Моисеев заявил, что если не перейти на нашей планете на режим космического корабля, то среда обитания изменится до такой степени, что человек как вид просто исчезнет. Это и будет настоящей глобальной экологической катастрофой. Для того чтобы избежать такого исхода, Н.Н. Моисеев предлагал тратить до 40% бюджета государств на охрану среды обитания и ее регенерацию, поскольку в настоящее время совершенно недостаточно просто охранять природу. Процесс зашел так далеко, что без ее восстановления деградация биосферы будет продолжаться. Для борьбы с глобальным потеплением нужны не столько международные юридические протоколы, а восстановление лесов. Но леса, особенно самые ценные тропические, стремительно вырубаются. Сахара наступает на юг со скоростью нескольких десятков километров в год.

Космические полеты дали бесценный опыт существования человека в космосе в течение длительного времени. Были разработаны подходы и технологии, направленные на сохранение среды обитания и регенерацию ресурсов. Именно в таком опыте нуждается современная экологическая политика. Ни одна страна мира не тратит 40% бюджета на регенерацию, зато во многих странах на рекламу уходит до 15% валового национального продукта. При таком

подходе уже нынешнее поколение столкнется с непреодолимыми трудностями обитания на планете Земля. Экологического кризиса как такового в природе нет. Экологический кризис – это кризис природоборческого антиэволюционного мировоззрения большинства человечества. Оно выводит маятник планетарного гомеостаза из равновесия. Естественно, маятник будет стремиться вернуться в прежнее положение, но с перехлестом. Природа сохранит себя, а вот будет ли в ней место для человечества – большой вопрос.

Опыт космических полетов надо срочно использовать здесь, на Земле, реально перейти всем странам, всему человечеству на режим космического корабля. Иного выхода нет. Биосфера иерархически более высокий приоритет, чем социосфера. Человек есть порождение природы, а не наоборот. Гордое имя царя природы он присвоил себе без всякого основания. С биологической точки зрения он только часть биосферы, без него биосфера обходилась сотни миллионов лет, может обходиться и дальше. Нарастающее из года в год количество метеокатастроф свидетельствует о том, что природа начала освобождаться от человечества как от деструктивного раздражителя. Человечество создано природой, и не природа должна приспосабливаться к человечеству, а человечество к природе, соблюдая природные и космические законы. Выход из глобального экологического кризиса невозможен без изменения существующего мировоззрения, смены целей, ценностей и приоритетов.

Список литературы

1. Введение в теорию устойчивого развития / под ред. Н.М. Мамедова. – М.: СТУПЕНИ, 2002. – 240 с.
2. Хесле Н. Философия и экология. – М.: Наука, 1993. – С. 55. 2.
3. Фромм Э. Иметь или быть? – М.: Прогресс, 1990. – С. 74.
4. Фромм Э. Иметь или быть? – М.: Прогресс, 1990. – С. 40.
5. Суворов А. Отчуждение, человечество, личность // Свободная мысль. – 1993. – № 19. – С. 38.
6. Сен-Марк Ф. Социализация природы. – М.: Мысль, 1992. – С. 72.
7. Гиленок Ф.Н. Экология, цивилизация, ноосфера. – М.: Наука, 1987. – С. 97.
8. Вернадский В.И. Размышления натуралиста. – М.: Наука, 1977. – Кн. 2. – С. 46.
9. Ноосферная идея и будущее России // Тезисы международной научно-практ. конф. – Иваново, ИГУ, 1998. – С. 110.

**«Культурное наследие России и современный мир»,
Великобритания (Лондон), 20-27 октября 2012 г.**

Культурология

**ТРАНСФОРМАЦИЯ СОВРЕМЕННОЙ
ЛИЧНОСТИ В МЕЖКУЛЬТУРНОМ
ВЗАИМОДЕЙСТВИИ**

Лабазанова М.А.

*Нижегородский государственный гуманитарный
университет, Нижегородск,
e-mail: madina.85.08@mail.ru*

Проблема личности занимает центральное место в исследовании тех или иных культурных явлений. Культура и личность взаимосвязаны друг с другом. Как личность является создателем и трансформатором культурных реалий, так и культура является главным фактором в становлении личностной индивидуальности, а, следовательно, имеет далеко не косвенное отношение к трансформации культурного сознания представителя человечества. Говоря о трансформации личности, мы, прежде всего, имеем в виду изменения его индивидуального восприятия мира, культурных вкусов и предпочтений, отношения к окружающей среде, к народам мира.

Многие современные философы-культурологи (М. Бубер, М. Бахтин, В. Библер) полагают, что осмысление культуры возможно лишь через точки соприкосновения отличающихся друг от друга культур (как единичных субъектов культуры, так и множественных групповых). Смысл этих идей состоит в утверждении, что обладать культурой – значит иметь возможность «быть вне собственного бытия», т.е. вступать в общение с другими. Только в этом взаимном общении (в диалоге) культура обнаруживает сама себя. Исходя из того, что культура выступает как «самодетерминация», проявление свободы субъекта культуры сторонники диалогической концепции, что культура всегда на границе, как с другими культурами, так и с иными эпохами. Поэтому картина современной мировой культуры – это как бы сплав многих взаимодействующих самобытных культур разных цивилизационных регионов, этносов, поколений и т.д. Все они находятся в постоянном диалоге и взаимодействии друг с другом, причем этот диалог осуществляется не только синхронно (одномоментно), но и диахронно (по линии прошлое – настоящее – будущее). Наше восприятие истекшего, культуры прошедшего основано на принципе ее актуализации, включения в актуальную жизнь. Диалог как средство коммуникации культур предполагает такое сближение взаимодействующих субъектов культурного процесса, когда они, вслушиваясь друг в друга, содействуют в творении культуры [1, с. 106].

Культура, как известно, многолика и разнообразна по своему содержанию. Как правило, культуру делят на материальную и духовную, которые, в свою очередь, взаимосвязаны друг с другом.

В материальной культуре традиционно выделяют в качестве ее объектов орудия труда, средства производства, одежду, быт, жилище, средства сообщения – все то, что получило название *искусственной среды обитания человечества и является процессом и результатом материальной деятельности человек* [1, с. 119].

К духовной культуре относят идеологию, науку, мораль, духовное общение, художественное творчество (искусство) и религию [1, с. 114].

Межкультурное общение как способ взаимодействия культур является также двигателем культурного развития личности.

Взаимодействуя и общаясь друг с другом, люди из разных культур исходят из разного перцептивного опыта. Однако физический механизм восприятия един для всех индивидов: органы чувств подают сигнал через нервную систему в мозг, где происходит его идентификации и интерпретации. Если процесс формирования у всех людей одинаков, то процесс идентификации и интерпретации полученных ощущений определяется культурой. Это не означает, что представители одной культуры абсолютно одинаково воспринимают мир: в рамках одной культуры можно встретить большой спектр различий. Но культура определяет нашу субъективную реальность, проявляясь в восприятии и поведении. Каждая культура дает свое представление об окружающем мире. И лишь понимая представления других человек способен общаться с ними, понимать их и свое поведение [4, с. 205].

«Общение – это одна из тайн. Так как оно существует между двумя людьми, то зависит от обоих. Когда встречаются два человека, рождается новый мир. Сама их встреча рождает новое явление, которого не было раньше, которое никогда раньше не существовало. Благодаря этому новому феномену оба меняются и трансформируются» [4, с. 55].

Душевный контакт партнеров, в ходе которого происходит обмен информацией, – высокая культурная ценность. В процессе общения происходит совместное восприятие внешнего объекта или ситуации, восприятие собственных действий, состояний. Результат коммуникации – это и возможное изменение установок или поведения под воздействием внешних стимулов, это и достижение определенной степени сопережи-

вания, взаимопонимания, согласия между участниками общения. Духовное общение может происходить не только на межличностном уровне. Наиболее ценные моменты духовной жизни общества входят в фонд культуры, своеобразную память общества. Объективированные в речи, книгах, произведениях искусства результаты духовной деятельности становятся достоянием сознания людей. Таким образом, осуществляется как бы опосредованное общение между людьми различных поколений, эпох культур через объективированные результаты духовной деятельности [1, с. 118].

По мнению А. Швейцера (1875–1965), современная культура гибнет потому, что дело этического обновления поручено государству, но этика как сердцевина культуры есть дело, прежде всего индивида. Утверждая себя в качестве нравственных личностей, люди тем самым способствуют превращению социума из «естественного образования» в этическое.

Методологическая основа представлений о возможности трансформации личности, ее самосовершенствования как начальной точки изменения социокультурного порядка состоит в понимании личности как процесса в процессе, представлений о «внутреннем» моменте ее деятельности, выступающем в качестве самореализации индивидуального или, другими словами, как актуализация ее потенциального Я [1, с. 146–147].

Культура всегда имеет национальный характер и национальные корни. Культурный национализм проповедует замкнутость, изоляцию, закрытость для других народов и культур, самодовольство. Национализм отрицает верховную ценность человеческой личности, когда внутренний мир человека может быть подавлен национальными ценностями и интересами. Современный национализм больше связан с государством, чем с культурой, мало дорожит духовной жизнью.

Этнические и национальные культуры образуют органическое единство, невозможны друг без друга. Задача культурного человека – видеть и уважать этнические составляющие национальной культуры, не допуская при этом растворения национальной культуры в «общем мире» [1, с. 183].

При взаимодействии культуры не только дополняют друг друга, но и вступают в сложные отношения, при этом в процессе взаимодействия каждая из них обнаруживает свою самобытность и специфику, взаимно адаптируются путем заимствования из лучших продуктов [4, с. 130]. Сравнивая свою культуру с культурой других народов, личность выявляет для себя положительное «полезное» и отрицательное «ненужное».

Взаимовлияние культур не представляется возможным без общения между представителями разных культур. Информационные и коммуникационные средства являются в наше время оптимальным способом получения культурного опыта, создания новых культурных ценностей, что является важнейшим фактором развития культуры. Культурный взаимообмен становится причиной взаимообогащения культурных оппонентов, появления разнообразных творческих начал.

XXI век как новый этап жизни, предвещает культурный прогресс, задающий установку на лучшее будущее, так как сегодня открыты все двери для самореализации личности.

Личность как частица того или иного социума, как представитель государства является двигателем культуры, создателем и хранителем культурных ценностей. От каждой отдельной личности зависит дальнейшее процветание культуры, ибо, каждый индивидуум в совокупности есть целое общество. Мы сами создаем для себя ту культурную среду, в которой мы прогрессируем или деградируем. Поэтому выбор всегда остается за нами, и, как писал И. Кант: «...кто превратил себя в червя, не должен потом жаловаться, что его топчут ноги» [2, с. 312].

Список литературы

1. Драч Г.В. Культурология: учебное пособие. – М.: Альфа-М; ИНФРА-М, 2008. – 413 с.
2. Кант И. Метафизика нравов: в 2 частях / пер. с нем., примеч. С.Я. Шейнман-Топштейн и Ц.Г. Арзаканьяна; Вступ. ст. М.М. Филиппова; Примеч. А.А. Тахо-Годи. – М.: Мир книги, Литература, 2008. – 400 с. – («Великие мыслители»). С. 333.
3. Ошо. О женщине: пер. с англ. О. Вишмидт. – К.: София, 2002. – М.: ИД «Гелиос», 2002. – 288 с.
4. Садохин А.П. Введение в теорию межкультурной коммуникации. – М.: Высш. шк., 2005. – 310 с.

**«Современная социология и образование»,
Великобритания (Лондон), 20-27 октября 2012 г.**

Социологические науки

**ПРОБЛЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ГАРАНТИЙ
ПРАВ И СВОБОД ЧЕЛОВЕКА**

Алменов Б.А.

*Алматинский университет им. Д.А. Кунаева,
Алматы, e-mail: sdisadin@mail.ru*

Проблема обеспечения гарантий прав и свобод человека является одним из острых проблем в вопросе соблюдения прав и свобод личности. Понятие обеспечения прав и свобод человека по международному праву предполагает процесс создания необходимых условий для соблюдения и исполнения государствами принятых на себя международных обязательств в сфере прав и свобод человека путем заключения международных договорных и иных норм. При этом обеспечивать права и основные свободы человека в международном праве должны, прежде всего, органы, осуществляющие контроль за соблюдением прав человека, которые являются одним из важнейших элементов в механизме обеспечения прав и свобод человека. Государства, заключая международные договоры, закрепляют обеспечение определенных стандартов прав и свобод человека. Каждый договор содержит и обеспечение, стандарт гарантий человеческих прав и институциональные механизмы их обеспечения.

В юридической и в международно-правовой литературе нет четких критериев разграничения таких понятий, как гарантия обеспечения. Иными словами «гарантия обеспечения» в большинстве случаев применяется для обозначения уже не самого обеспечения или сохранения права, а тех средств и способов, с помощью которых обеспечивается его осуществление. Гарантию рассматривать как средство или способ, обеспечивающий достижение цели [1].

Международных договоров по обеспечению прав и свобод человека государствами создаются институциональные механизмы их защиты, посредством которых гарантируется их обеспечение.

Благополучная экономическая ситуация в мире, стабильность в международных отношениях и используемые государствами различные механизмы контроля, соблюдение различных видов специальных процедурных условий являются теми гарантиями, которые непосредственно призваны обеспечить повсеместное исполнение основных прав и свобод человека. При этом главная цель установления гарантий обеспечения – неуклонное исполнение общепризнанных принципов и норм в деле наиболее полного осуществления предоставленных человеку прав и свобод.

Гарантия обеспечения прав и свобод человека вытекает из признания государством определенных международных документов, которые будут обеспечены в системе национального законодательства.

Национальные механизмы используются для обеспечения действия норм о правах и свободах человека, из сферы международного, сферы внутригосударственного права. Используемые государствами на вышеупомянутых этапах законодательные процедуры трансформации и исполнения международных норм о правах человека и юридические механизмы защиты прав и свобод граждан непосредственно направлены на обеспечение прав и свобод человека [2].

Для развивающихся стран существует иерархия гарантий обеспечения прав и свобод личности, в которой на первом месте стоят не юридические гарантии. В то же время конституционные гарантии все же имеют для любого государства большое значение, хотя их реализация тоже зависит от реальных возможностей государства.

В случае, когда в Конституции и в законодательстве государства нормативные гарантии прав и свобод не могут дать результата, на первое место выходят институциональные гарантии, то есть государству в таких случаях следует обращать особое внимание на обеспечение иных гарантий [3].

Для развивающихся стран, проблема обеспечения прав и свобод человека гражданина упирается, прежде всего, вопрос о не юридических гарантиях. В этом вопросе нужно согласиться с мнением о том, что юридические гарантии могут реально существовать и выполнять свое специальное предназначение, только опираясь на прочную основу не юридических гарантий.

Без повсеместного утверждения уважительного отношения и беспрекословного исполнения основного закона не может быть эффективного обеспечения прав и свобод граждан, законности вообще. В литературе, не может быть абсолютной и слепой веры в силу законодательной власти. Подробно расписанные юридические гарантии правового статуса личности в высокой степени зависят от действия других гарантий или точнее факторов, положительно влияющих на действие законодательства: экономических, политических, идеологических, организационных. Культурно-этических, психологических и контрольных, которые составляют содержание основ государства. Следовательно, должна быть

стабильно функционирующая социально ориентированная рыночная экономика, позволяющая установить минимальный размер оплаты труда, пенсий, пособий, обеспечивающий достойный уровень жизни населения, общедоступность. Должна осуществляться государственная поддержка семьи, материнства, отцовства, и пенсионеров, пожилых граждан, развитие системы социальных служб. Нужна эффективная охрана и защита прав и свобод человека и гражданина со стороны органов государства и прежде всего правоохранительных органов. Все это составляет суть не юридических гарантий прав и свобод.

Для улучшения ситуации с правами человека, надо принимать меры по обеспечению материальных (не юридических) гарантий. Юридические гарантии должны соблюдаться, они выйдут на первое место, когда будут обеспечены материальные гарантии прав и свобод личности. Для многих богатых стран, где не существует проблемы бедности населения, нищеты, голода, необразованности и т.д., особо актуальными будут именно юридические гарантии обеспечения прав и свобод человека.

Специальные институты по защите прав и свобод человека, если их деятельность является эффективной, так же могут рассматриваться как гарантия обеспечения прав и свобод личности. Деятельность этих институтов имеет особо важное значение в ситуации, когда другие гарантии, это конституционные, законодательные и судебные обеспечения прав и свобод личности оказываются неэффективными. Однако на практике оказывается, что в случае неэффективности одних гарантий, другие так же не могут полностью их выполнить. Например, если судебные гарантии не дают ожидаемого эффекта, то деятельность специальных институтов не может их восполнить потому, что эти гарантии имеют различную направленность. И это надо учитывать. Все это говорит о том, что гарантии обеспечения прав и свобод личности взаимосвя-

заны и взаимообусловлены, они являются элементами единой системы. Поэтому если одни элементы этой системы не работают, то деятельность других элементов также дает отказ.

Проблема соблюдения прав и свобод человека – это, прежде всего, вопрос обеспечения гарантий и их реализация. Гарантии обеспечения прав и свобод человека и гражданина могут быть международно-правовыми и внутригосударственными. И те и другие являются важными и взаимосвязанными.

Обеспечение прав и свобод человека стало особо актуальным в XX в., который дал бесчисленное множество примеров грубейшего нарушения практически всего перечня прав и свобод личности, закрепленного в международных документах, не говоря уже о национальном законодательстве государств [4].

В последние годы уходящего века и в начале наступившего столетия человечество стало свидетелем ужасающих актов массовых нарушений прав человека, начиная террористическими актами, массовыми расстрелами мирных жителей в различных локальных вооруженных конфликтах и масштабными актами национальной и религиозной нетерпимости и дискриминаций.

Новый вызов, брошенный человечеству, одновременно является побудительным мотивом для представителей различных наук вновь и вновь искать ответы на извечный вопрос – каким образом можно эффективно обеспечить права и свободы личности?

Список литературы

1. Энтин М.Л. Международные гарантии прав человека. Практика Совета Европы. – М.: Международные отношения, 1992. – 324 с.
2. Международное право: учебник; под ред. проф. Ю.М. Колосова и Э.С. Кривчиковой. – М.: Международное отношение, 2000. – 720 с.
3. Ковалев С. Человек – не собственность государства II Правозащитник. – М., 1993.
4. Нгуен Ван Зунг. Международно-правовые гарантии обеспечения прав и основных свобод человека: дис. ... канд. юрид. наук. – Алматы, 2002.

«Экология промышленных регионов России», Великобритания (Лондон), 20-27 октября 2012 г.

Геолого-минералогические науки

ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОСВОЕНИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ БАССЕЙНА РЕКИ УЛУГ-ХЕМ (ТУВА)

Лебедев В.И., Лебедева М.Ф.

Тувинский институт комплексного освоения
природных ресурсов Сибирского отделения
Российской академии наук, Кызыл,
e-mail: yulia_samb@mail.ru

Обсуждаются проблемы геоэкологии промышленного освоения минерально-сырьевых ресурсов в бассейнах реки Улуг-хем и её со-

ставляющих – Пий-хем и Каа-хем на территории Республики Тыва с учетом влияния естественной эрозии и техногенной нарушенности объектов, содержащих тяжелые и токсичные геохимические элементы. Дается ретроспективная оценка и прогноз воздействия антропогенного прессинга, возникшего в результате проведения геологоразведочных работ в рудных полях Ag–Bi–Cu–Ni–Co–As и карбонатитовых, золоторудных и золотороссыпных, редкоземельно-редкометалльных и полиметаллических, каменноугольных и хризотил-асбестовых ме-

сторожений. Рассматривается экологическая целесообразность утилизации техногенных отходов горно-обогатительных комбинатов «Тува-кобальт» и «Туваасбест», галеефельных отвалов старательской золотодобычи. Приводятся данные о радиоактивном загрязнении территории Тувы. Показано, что каждый из выявленных в Туве объектов содержит свой набор токсичных элементов. И хотя распределение аномальных эндогенных концентраций характеризуется невысокой плотностью, а суммарная площадь участков повышенного содержания экологически опасных компонентов занимает не более 0,0001 % территории Тувы, наличие природных потокообразующих источников и областей их накопления потребовало постановки специализированных эколого-геохимических исследований.

Как известно, наиболее опасными для среды обитания человека являются Cd, As, Hg, Be, Pb и Cr. Этими токсикогенами обогащены почвы, пролювиально-аллювиальные отложения и скальные породы в большинстве рудных районов Тувы. Улугуйский рудный узел является источником таких токсикогенов как Cd, S и Pb. Хову-Аксынское, Улатай-Чозское, Чергакское, Кызыл-Оюкское и Асхатиингальское рудные поля – источниками As, Sb, Cu, Co и Ni. Редкометалльно-редкоземельные и Li-F месторождения Сангилена – поставщики Be, B, F и природных радионуклидов U, Th. Хромитоносные ультраосновные породы Куртушибинского, Агардского, Каа-Хемского офиолитовых поясов – Cr и V. Барит-киноварные руды месторождений Терлигхая, Арзак и Чазадыр, ртутистое Au кварцево-жильных, сульфосольно-сульфидных и Cu-Mo-порфировых месторождений, а также продукты амальгамации в галеефельных отвалах, накопленных в результате старательской золотодобычи за период с 1856 г. по настоящее время – это главные источники Hg в природных средах бассейновых комплексов рр. Улуг-хем, Пий-хем, Каа-хем и их притоков [1].

В процессе геоэкосистемных исследований в высокогорных зонах и межгорных котловинах на территории Тувы и сопредельных регионов Монголии была выполнена оценка степени загрязнения ландшафтных комплексов тяжелыми металлами, токсикогенными и радионуклидами естественного и искусственного происхождения [2]. Один из результатов эколого-геохимических исследований – это определение содержаний искусственных радионуклидов Cs-137 и Sr-90 в почвах, лесных опадах и мхах. Стратификация их высоких концентраций свидетельствует о многократном радиационном загрязнении территории. Вместе с тем, геохимические исследования природных комплексов позволили сделать вывод о современном радиационном благополучии среды обитания человека на большей части территории Тувы. Удалось выявить некоторые закономерности аномальной кон-

центрации токсичных элементов в природных средах. С особой отчетливостью это проявилось в приуроченности к бассейновым комплексам аномальных содержаний Hg. Детализация ртутных аномалий с отбором крупнообъемных шлиховых проб позволила установить следующее: повышенные концентрации Hg в почвах, образовавшихся на заросших древесной растительностью старательских отработках, в большинстве случаев трассируют регенерированную золотоносную россыпь, магнетитовые струи которой в приплотиковой части галеефельного отвала обогащены продуктами амальгамации с мелким и дисперсным ранее неуловленным Au. Сходная особенность концентрации ртутистого Au в нижней, придонной части россыпеподобного штольневой отвала установлена на Кызык-Чадрском Au-Cu-Mo-порфировом месторождении, а также для регенерированной золотоносной струи, отработанной системой подземных эксплуатационных выработок в русле и на нижних террасовалах долины р. Соруглуг-Хем [3]. В ТувИКОПР СО РАН разработаны запатентованные технологии и технологические комплексы, обеспечивающие возможность извлечения продуктов амальгамации и ранее неуловленного свободного золота из отходов старательской добычи при минимальных потерях полезных компонентов и соблюдении международных экологических стандартов по охране окружающей среды.

В результате промышленного освоения богатейших хризотил-асбестовых залежей Актон-ракского месторождения в междуречье Хемчик-Алаш наколено более 86 млн куб. м пород вскрыши (хризотилитовых серпентинитов) и отходов асбестообогащения. Очевидны экологические последствия неполноты извлечения хризотил-асбеста из серпентинитов и интенсивного загрязнения техногенными отходами сельскохозяйственных угодий и бассейновых комплексов в долине р. Хемчик. Под руководством д.г.-м.н. В.В. Велинского разработана геотехнология экологически безопасной комплексной гидрокислотной переработки хризотилитовых серпентинитов и утилизации отходов пневматического асбестообогащения с получением товарных продуктов повышенной ценности: сверхчистых – силикогеля (белой сажи) и аморфного SiO₂ для производства стекловолоконной оптики и автомобильного корда, периклаза для футеровки мартенов и сталеплавильных печей, медицинского гипса, а также несортного микроасбеста для производства сверхлегких жаропрочных композиционных материалов и сульфидно-хромит-магнетитового концентрата, содержащего ЭПГ [4]. В Институте разработаны технологии получения магнезиального вяжущего, лишь незначительно уступающего по качеству портландцементу и пригодного для применения в одноэтажном строительстве.

В процессе эксплуатации месторождения Хову-Аксы в штольневых отвалах накоплены громадные количества жильной массы, содержащей арсениды и сульфиды, а на промплощадке ГОКа «Тувакобальт» в картах захоронения складировано более 1,5 млн куб. м отходов гидрометаллургического передела. Комплекс ревизионных работ по оценке качества и запасов технологических отходов кобальтового производства свидетельствует об экологической необходимости и экономической целесообразности их утилизации. Установлено, что в техногенных отходах очень высока концентрация As (3,5–6,4%), Co (0,14–0,21%), Ni (0,15–0,29%), Bi (0,01–0,02%), Ag (24–98 г/т), Cu (0,14%), Zn (0,11%), Au (60 мг/т). Карты захоронения с запасами кобальта более 2000 т представляют собой техногенное месторождение. Гипохлоритно-аммиачно-карбонатный способ и экспериментальное технологическое оборудование глубокой переработки отходов обогащения, разработанные в ТувИКОПР СО РАН, позволяют организовать рентабельное наукоемкое производство с выпуском товарной продукции повышенной ценности (черновых – Co, Ni и Cu, катодного Ag, сульфопона, солей Co, пигментов) и утилизацией As в виде тиосульфида и (или) других нетоксичных соединений и препаратов [5, 6]. Следует подчеркнуть, что в картах захоронения сосредоточено более 50 тыс. т мышьяка, представляющего серьезную экологическую угрозу бассейну рек Элегест – Улуг-Хем. Экологическая катастрофа может произойти при смыве карт захоронения ливневыми дождями или их разрушении в результате сейсмических явлений, техногенного воздействия и т.п.

Оценка геоэкологического состояния среды обитания человека, пространственно-временного распределения тяжелых металлов и токсичных элементов, анализ причин их накопления и рассеивания могут быть реализованы с помощью методов, применяемых в Науках о Земле. Опыт, полученный при проведении геоэкологических исследований, убеждает в необходимости сочетания экспедиционных, стационарных и дистанционных методов накопления информации об изменении природной среды, как под влиянием естественных процессов деградации, так и в результате хозяйственной деятельности человека.

Список литературы

1. Бурдин Н.В., Лебедев В.И., Чадамба П.В. Геотехнологии гравитационного извлечения мелкого и дисперсного золота // Наука и технологии в промышленности. – 2002. – № 2 (9). – С. 81–84.
2. Лебедев В.И., Щербов Б.Л., Орлова С.В. Токсичные металлы и радионуклиды в природных средах Тувы // Экология и здоровье. – Кызыл: Тув. книжн. изд-во. 1995. – С. 15–33.
3. Лебедев В.И., Лебедева М.Ф., Боровиков А.А., Васков А.С., Черезов А.М. Рудное золото Республики Тыва: закономерности размещения, проблемы освоения // Горный журнал. – 2000. – №11–12. – С. 14–16.
4. Лебедев В.И. Концепция промышленного развития Республики Тыва // О Концепции промышленного развития Республики Тыва. – Кызыл: ЦКП ТувИКОПР СО РАН, 1997. – С. 7–22.
5. Лебедев В.И., Самданчап Т.Х., Кан-оол А.Х. Эффективность промышленного освоения месторождений полиметаллических и редкоземельных руд в Туве // Состояние и освоение природных ресурсов Тувы и сопредельных регионов. Геоэкология природной среды и общества: Научн. тр. ТувИКОПР СО РАН. – Кызыл, 2002. – С. 78–87.
6. Лебедев В.И., Котельников В.И., Мышляцев А.В., Лебедева М.Ф., Полулях Ю.Г., Самданчап Т.Х. Минерально-ресурсный потенциал и эффективные направления его использования до 2005 года // Состояние и освоение природных ресурсов Тувы и сопредельных регионов Центральной Азии, геоэкология природной среды и общества. Труды ТувИКОПР СО РАН. – Н-ск: ВО Наука, Сиб. издат. Фирма, 2000. – С. 75–81.

Химические науки

ТЯЖЕЛЫЕ МЕТАЛЛЫ В СНЕГОВЫХ ВЫПАДЕНИЯХ АРХАНГЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ

Чагина Н.Б., Иванченко Н.Л.

*Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова, Архангельск,
e-mail: chaginan26@mail.ru*

Снеговые выпадения обладает рядом свойств, позволяющих проводить изучение загрязнения не только самих атмосферных осадков, но и атмосферного воздуха, а так же последующего загрязнения вод и почв. Химический состав снега адекватно отражает загрязнение атмосферы. Особенно информативным этот показатель становится в районах с устойчивым многомесячным снежным покровом. В северных регионах в зимний период характерно накопление в снежном покрове элементов, доминирующих в составе атмосферных аэрозолей. Качество снежного покрова ярко демонстрирует влияние различных

источников загрязнения атмосферного воздуха на поверхности земли, а также позволяет проследить пространственное распределение загрязняющих веществ по территории и получить достоверную картину зон влияния конкретных технологических объектов [1].

Снеговые осадки отбирались в марте 2012 года в начале периода снеготаяния в городах Архангельск и Северодвинск вблизи крупных источников загрязнения, для сравнения отбирали пробы снега в с. Порог Онежском районе Архангельской области вдали от значительного техногенного воздействия согласно ГОСТу 17.1.5.05-85 [2]. Аналитическая проба представляла собой усредненную с пяти пробных площадей (ПП) по периметру источника загрязнения. Определения тяжелых металлов проводили методом атомно-эмиссионной спектрометрии (АЭС) согласно М-02-1109-08 (Св-во об аттестации ФГУП ВНИИМ №242/61-09 от 10.09.2009) на спектрометре ICPE – 9000. Результаты представлены в таблице.

Среднее содержание тяжелых металлов снеговых выпадения населенных пунктов Архангельской области (апрель 2012 г, мг/л)

Населенный пункт	C min – C max C среднее						
	Cu	Mn	Cr	Co	Ni	Cd	Fe
г. Архангельск	0,0054–0,0137 0,0088	0,0080–0,2710 0,1998	0,0010–0,0030 0,0014	0,0050–0,0055 0,0051	0,0053–0,0740 0,0200	0,0005–0,0071 0,0015	0,0151–0,8550 0,2025
г. Северодвинск	0,0069–0,0150 0,0176	0,1180–0,0397 0,0741	0,0011–0,0023 0,0017	0,0050–0,0203 0,0114	0,0111–0,0494 0,0239	0,0016–0,0156 0,0074	0,0238–0,1740 0,0779
с. Порог Онежского района	0,0053–0,0080 0,0067	0,0119–0,0170 0,0144	0,0010–0,0017 0,0014	0,0050–0,0050 0,0050	0,0050–0,0050 0,0050	0,0005–0,0018 0,0012	0,0076–0,0128 0,0102
Среднее значение по населенным пунктам	0,0091	0,1061	0,0015	0,0071	0,0163	0,0034	0,0969

Среднее содержание марганца и железа в снеговых выпадения с исследованных пробных площадей населённых пунктов составляет 0,1061 и 0,0969 мг/л. Никель присутствует так же в заметном количестве, среднее содержание составляет 0,0163 мг/л. Содержание прочих металлов варьируется от 0,0015 мг/л для хрома до 0,0091 мг/л для меди. Среднее содержание марганца в снеговых выпадения г. Архангельска в 1,9 раза больше, чем в г. Северодвинске и в 13,9 раз больше чем в с. Порог Онежского района. В пробах г. Северодвинска содержание марганца меньше среднего значения в 1,4 раза, но больше, чем в пробах снега с. Порог в 5,2 раза. Содержание марганца в пробах снега с. Порог меньше среднего значения в 7,4 раза. Среднее содержание железа в снеге г. Архангельска больше в 2,6 раз чем в г. Северодвинске и в 19,9 раз больше чем в с. Порог. В снеговых выпадениях г. Северодвинска железа меньше, чем среднее значение в 1,2 раза, но больше, чем в с. Порог в 7,6 раз. Выпадения с. Порог содержат в 9,5 раз меньше железа, чем среднее значение по населенным пунктам. Содержание никеля в снеге г. Архангельска и г. Северодвинска мало различимы и близки к среднему значению 0,0163 мг/л. В осадках с. Порог содержание никеля в 32,6 раза меньше, чем среднее значение

по области. Содержание меди, хрома, кобальта, кадмия на порядок меньше чем марганца и железа с этих же территорий, но в осадках с пробных площадей г. Северодвинска содержание меди, кобальта и кадмия превосходит содержание этих металлов в пробах г. Архангельска и с. Порог в 2,0–6,7 раз. Выявленные особенности в содержании тяжелых металлов в снеге населенных пунктов могут быть связаны с характером производственных процессов, движением автотранспорта, видом сжигаемого топлива, а в городской черте – особенностями застройки и характером циркуляции атмосферы.

Работа выполнена с использованием оборудования Центра коллективного пользования научным оборудованием «Арктика» Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова при финансовой поддержке Министерства образования и науки РФ, ГК от 29.04.2011 г №16.552.11.7023» в 2011–2012 гг.

Список литературы

1. Василенко В.Н. Мониторинг загрязнения снежного покрова / В.Н. Василенко, И.М. Назаров, Ш.Д. Фридман. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 81 с.
2. ГОСТ 17.1.5.05-85. Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб поверхностных и морских вод, льда и атмосферных осадков. – Введен впервые 1986 – 07 – 01. – М.: Изд-во стандартов, 1986. – 17 с.

Экология и рациональное природопользование

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА КОНЕВИНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ОКИНСКИЙ РАЙОН, РЕСПУБЛИКА БУРЯТИЯ)

Иванова О.А., Иванов Г.А.

*Бурятский государственный университет,
Улан-Удэ, e-mail: oksaliv@yandex.ru*

Коневинское месторождение рудного золота, расположено в Окинском районе, Республики Бурятия. Участок работ располагается в южных отрогах хребта Кропоткина центральной части Восточного Саяна.

В последние годы в результате нависшей экологической опасности усилилась борьба с загрязнением окружающей природной среды. Месторождение представлено пятью рудными

телами, запасы золота по которым составляют 9,3 т, а по серебру 6,7 т. Объектами горно-обогатительного комплекса являются:

- подземный рудник;
- обогатительная фабрика;
- площадка складирования хвостов обогащения, хранения отходов;
- здание энергокомплекса (ДЭС);
- склады реагентов;
- вахтовый поселок.

Все эти объекты являются главными источниками образования отходов и могут иметь потенциальную экологическую опасность.

Схема переработки руд месторождения «Коневинское» предусматривает процесс интенсивного цианирования гравитационного концентрата. Для снижения экологически

опасного воздействия на окружающую среду в технологический цикл включено полусухое складирование хвостов цианирования руды на подготовленную площадку с пленочным противофильтрационным экраном, объемом за весь период эксплуатации 500 тыс. м³. Обезвреженные жидкие растворы хвостов цианирования складываются в хвостохранилище с пленочным противофильтрационным экраном, полезный объем складирования, которого за весь период эксплуатации составит 100 тыс. м³.

Воздействие на окружающую среду при отработке, обогащении руды будет определяться нарушением рельефа местности, растительного и почвенного покрова, поступлением в атмосферу загрязняющих веществ, сбросом сточных вод, а также складированием и хранением отходов.

Для успешного функционирования данного месторождения и принятия при этом практических рекомендаций крайне необходимо проведение комплексных экологических мероприятий.

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ

¹Матвеева Т.А., ²Матвеев А.М.

¹*Сибирский государственный технологический университет, Красноярск,
e-mail: Matveev.IPK@yandex.ru;*

²*Институт повышения квалификации руководящих работников и специалистов лесного хозяйства
Сибири и Дальнего Востока, Дивногорск*

Главным дестабилизирующим фактором в лесных экосистемах выступают пожары, трансформирующие как среду существования леса, так и состав, и структуру растительного покрова. Огневое воздействие в принципе изменяет ситуацию: в той или иной степени гибнет древостой, уничтожается живой напочвенный покров, выгорает лесная подстилка. Драматические события последних лет свидетельствуют о необходимости кардинального улучшения охраны лесов от воздействия многочисленных угнетающих факторов и, прежде всего, пожаров. Аномальные погодные условия летом 2010 и 2012 гг. вызвали многочисленные природные пожары по всей России. В огне погибли люди, уничтожено много домов, пожары сопровождались запахом гари и сильным задымлением городов.

При сгорании органики в атмосферу поступает огромное количество сажистых частиц, парниковых и химических активных газов (окись углерода, оксиды азота, диоксид серы), органических соединений (аммиак, формальдегид, фенолы, диоксины) и других вредных для окружающей среды веществ. Уровень загрязнения воздуха в поселках и крупных городах существенно возрастает. Экологическая обстановка ухудшается, что вызывает негативные последствия не только в природных ландшафтах, но и в социальной сфере, и в здравоохранении. Ле-

том 2010 г. в стране зафиксирован рост смертности на 17,5%.

Таким образом, крупные лесные пожары создают большую опасность для жизни и здоровья человека. Гибнет лес как источник чистого воздуха и гарант защиты людей от воздействия загрязнителей атмосферы. В летний период вред от лесных пожаров значительно превосходит таковой от предприятий крупных промышленных центров.

После катастрофических пожаров восстановление леса естественным путем происходит далеко не во всех лесорастительных условиях. Зачастую процесс поселения лесообразующей породы на пройденных огнем площадях растягивается на десятилетия. Задача лесоводов – сократить до минимума эти сроки и сформировать растительное сообщество с высоким экологическим статусом, способное улучшить природный потенциал экосистемы и поддерживать биоклиматический баланс промышленных регионов.

Одним из эффективных (как в экономическом, так и лесоводственном плане) путей восстановления позиций коренного экотопа являются контролируемые выжигания. К тому же, управляемый огонь уменьшает опасное количество горючих материалов в лесах, предотвращая, таким образом, возникновение высокоинтенсивных пожаров, вызывающих загрязнение окружающей среды на огромных территориях. Этому мероприятию предшествуют исследования на естественных гарях, дающие информацию о влиянии внешних условий (силы огня, рельефа) на динамику и направленность лесовосстановления. Настоящая работа и посвящена решению данного вопроса.

Анализ информации, полученной из литературных источников [4, 6, 8], а также результаты собственных исследований [3], позволяют утверждать, что послепожарное состояние лесных участков и, прежде всего, направленность лесовосстановительного процесса определяется рядом значимых факторов. Среди них ведущее место занимают сила пожара и степень обеспеченности горевшего участка семенным материалом.

Кроме того, в лесном поясе основные особенности растительного покрова связаны сгорным рельефом, являющимся мощным преобразователем климатических условий. Выступая важным фактором среды, хотя и косвенно действующим, рельеф влияет на перераспределение света, тепла и влаги, а, следовательно, на пожарную опасность и последствия огневого воздействия в лесном биогеоценозе.

Для установления влияния рельефа и силы пожара на лесовосстановительный процесс в лиственничниках разнотравно-зеленомошных, репрезентирующих лесной фонд региона работами были проведены исследования. Объектом исследований явились насаждения из лиственницы сибирской (*Larix sibirica* Ledeb.),

произрастающие на ровных местоположениях или на склонах южной экспозиции, и пройденные огнем разной силы. В качестве контроля использовали беспожарные насаждения, граничащие с гарями и одинаковые с ними по своим таксационным и лесоводственным характеристикам. Работы осуществляли на полигонах, расположенных в Манско-Канском лесорастительном округе Восточно-Саянской провинции. Их точное местонахождение указывалось нами ранее [2].

На пробных площадях учитывали подрост, подлесок, описывали живой напочвенный покров – его видовой состав, обилие и степень покрытия почвы, в соответствии с общепринятыми методическими подходами [1, 5, 7].

В составе материнского древостоя лиственница представлена 8–9 единицами, с участием сосны обыкновенной (*Pinussylvestris* L.) и ели-сибирской (*Piceaobovata* Ledeb.). Полнота древостоев – 0,7 класс бонитета – III, запас древесины – около 180 м³/га. Естественное возобновление под пологом древостоя характеризуется как слабое или неудовлетворительное и лиственнице здесь отводится незначительная роль.

Подлесок, покрывающий 15–20% площади, состоит из рябины сибирской (*Sorbussibirica* Hedl.), шиповника иглистого (*Rosaacicularis* Lindl.), можжевельника сибирского (*Juniperussibirica* Burgsd), акации желтой (*Caraganaarborescens* Lam.), спиреи средней (*Spiraeamedia* Franz Schmidt). В травяно-кустарничковом ярусе преобладают голубика (*Vacciniumuliginosum* L.), грушанка круглолистная (*Pyrolarotundifolia* L.), брусника (*Vacciniumvitis-idaea* L.), багульник болотный (*Ledumpalustre* L.), чина низкая (*Lathyrushumilis* (Ser.) Spreng.), арктоус красноплодный (*Arctouserythrocarpa* Small.), хвощ камышовый (*Equisetumscirpoides* Michx.) и другие виды.

В развитом моховом покрове доминирующими видами выступают плевроциум Шребера (*Pleuroziumschreberi* (Brid.) Mitt.), гилокомий блестящий (*Hylocomiumsplendens* (Hedw.) Schimp.), дикранум многоножковый (*Dicranumpolysetum* Sw.), птилиум гребенчатый (*Ptiliumcrista-castrensis* (Hedw.) De Not.) и другие представители зеленых мхов.

Результаты учетных работ представлены в таблице.

Характеристика естественного возобновления

Место-положение	Сила и давность пожара	Состав древостоя	Характеристика подраста			
		возраст, лет; полнота;	состав	количество, тыс.шт./га	средний возраст, лет	средняя высота, м
Ровное	Контроль	8Л2С + Е	5Л5С	0,8 ± 0,07	13;14	1,3;1,2
		130,125; 0,72				
Ровное	Средний, 7 лет		10Л	31,3 ± 1,98	5	1
Ровное	Сильный, 7 лет		10Л	50,4 ± 3,28	5	1,1
Склон СЗ 18°	Контроль	9Л1Еед.С	7ЕЗЛ	1,2 ± 0,09	11;10	0,7;1
		120,135; 0,69				
Склон СЗ 20°	Средний, 7 лет		10Л	21,2 ± 2,26	5	0,7
Склон СЗ 21°	Сильный, 7 лет		10Л	35 ± 2,63	5	0,8

Полученные материалы наглядно иллюстрируют тот факт, что независимо от орографических условий, возобновление древесных пород без внешнего воздействия слабое. Густота лиственничного подраста не превышает 400 шт./га при средней высоте 1,3 м. Кроме того, не весь подрост по своему жизненному состоянию, устанавливаемому по внешнему виду растения (характер развития кроны, наличие отмерших ветвей, протяженность прироста осевого и боковых побегов за последние 3–5 лет и др.), можно отнести к категории здоровых. По совокупности перечисленных параметров около 30% молодого поколения оценивается как сомнительное.

Главной причиной, сдерживающей лесовозобновительный процесс, выступает толстый слой мха и подстилки, препятствующий укоренению всходов в минеральном грунте. Поэтому, как показали наши наблюдения в беспожарных

ценозах, даже при большом количестве семян в урожайные годы численность всходов крайне низка и их поселение приурочено к локальным участкам с нарушенной структурой напочвенного покрова. Но в дальнейшем молодые растения не выдерживают корневой конкуренции со стороны древесных пород и травяно-кустарничкового яруса за элементы минерального питания и влагу, и начинается их массовая элиминация.

Выполненные исследования позволяют утверждать, что репродуктивный потенциал лиственницы вполне достаточен для формирования молодого поколения, способного заменить материнский древостой. Пожары преобразовывают лесорастительную обстановку, устраняя физическое препятствие для укоренения всходов в виде мохового слоя и отмершей органики, и давая им возможность нормально расти и развиваться в отсутствие жесткой конкуренции за ресурсы среды.

Оценивая состояние пирогенной генерации лиственницы, следует отметить некоторые особенности, присущие процессу послепожарного заселения участков влажных местообитаний. В отличие от сухих и сырых экотопов, где последствия сильного огня начинают негативно отражаться на восстановлении позиций главной древесной породы [2], в лиственничниках разнотравно-зеленомошных полное выгорание напочвенной органики, напротив, благоприятствует появлению нового поколения. Огонь не только ослабляет негативное конкурентное давление взрослого древостоя и подлеска, вызывая значительный отпад последних, но и выжигает напочвенные горючие материалы, минерализуя поверхность почвы. После сильных пожаров густота самосева на склонах составила 35 тыс. шт./га, а на равнине – 50,4 тыс. шт./га. Пожары средней силы меньше трансформировали коренные экотопы и условия, блокирующие поселение на площади лесобразующей породы, и это выразилось в уменьшении плотности самосева.

Представленные данные свидетельствуют о снижении возобновительного эффекта гаревых местообитаний, расположенных на склонах возвышенностей. Доказательством тому служит не только численность молодых особей, но и их морфометрические показатели и, в частности, высота. Так, 5-летняя лиственница на склонах достигла высоты 0,8 м, в то время как на равнине у растений того же возраста данный показатель вырос до 1,1 м. Такое положение объясняется ограниченным деятельным горизонтом почвы на склонах, в результате чего усиливаются конкурентные отношения в ценозе, и смывом питательных веществ, образующихся при сгорании органики [3, 9].

На основании исследований, проведенных в лиственничниках разнотравно-зеленомошных, можно сделать вывод, что не всякое огневое воздействие формирует благоприятные условия для реализации возобновительного потенциала главной породы. Оптимальная среда для активизации появления и роста нового поколения образуется при выгорании подстилки. В большей мере эффект от огневой мелиорации проявляется на ровных местоположениях: здесь появляется самосев высокой плотности и с лучшими морфометрическими показателями. Использование полученных материалов при пирогенном содействии лесовозобновлению позволит сократить сроки формирования коренной ассоциации и восстановить ее экологические функции, многократно уменьшая риски загрязнения среды обитания человека.

Список литературы

1. Анучин Н.П. Лесная таксация. – М.: Лесн. пром-ть, 1971. – 512 с.
2. Матвеева Т.А., Матвеев А.М. Лесовозобновительные выжигания в светлохвойных лесах. – Красноярск: ДарМа, 2010. – 225 с.
3. Матвеева Т.А., Матвеев А.М. Пожары в горных лесах средней и южной тайги. – Красноярск, 2008. – 213 с.
4. Софронов М.А., Волокитина А.В. Пирологическое районирование в таежной зоне. – Новосибирск: Наука, 1990. – 204 с.
5. Побединский А.В. Изучение лесовосстановительных процессов: методические указания. – М.: Наука, 1966. – 48 с.
6. Поликарпов Н.П., Чебакова Н.М., Назимова Д.И. Климат и горные леса Южной Сибири. – Новосибирск: Наука, 1986. – 226 с.
7. Сукачев В.Н., Зонн С.В. Методические указания к изучению типов. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – 144 с.
8. Фурьев В.В. Роль пожаров в процессе лесообразования. – Новосибирск: Наука, 1996. – 253 с.
9. Шумилова Л.В. Ботаническая география Сибири. – Томск: ТГУ, 1962. – 439 с.

«Экология и рациональное природопользование», Германия (Берлин), 1-8 ноября 2012 г.

Экология и рациональное природопользование

ВЛИЯНИЕ АВТОТРАНСПОРТА НА САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СНЕГОВЫХ ВЫПАДЕНИЙ Г.АРХАНГЕЛЬСКА

¹Чагина Н.Б., ²Айвазова Е.А., ²Колосова С.П.

¹С(А)ФУ им. М.В. Ломоносова, Архангельск,
e-mail: chaginan26@mail.ru;

²СГМУ, Архангельск

Атмосфера – одна из важнейших составляющих биосферы. Развитие процессов урбанизации, концентрация крупных промышленных предприятий на ограниченной территории приводят к тому, что только 15% городского населения России проживает на территориях с загрязнением атмосферы, не превышающим гигиенические нормативы. Именно неудовлетворительное состояние городской атмосферы

прежде всего сказывается на ухудшении здоровья населения и обуславливает рост заболеваемости в осенне-зимний период, особенно ОРВИ и гриппом. Управление Роспотребнадзора по Архангельской области информирует, что с 09.04.2012 по 15.04.2012 в области показатель заболеваемости ОРВИ и гриппом всего населения составил 97,6 на 10 тысяч человек, что выше эпидемического порога на 7,7%. В Архангельске показатель заболеваемости ОРВИ и гриппом составил 78,6 на 10 тысяч человек, что ниже эпидемического порога всего на 0,5%. Поэтому постоянное наблюдение за состоянием городской среды, источниками загрязнения, является важной задачей. В г. Архангельске одним из основных источников загрязнения атмосферного воздуха является автомобильный транспорт, так как дороги перегружены из-за

непрерывного увеличения количества автомобилей. Основные компоненты автомобильных выхлопов: оксиды серы и азота, взаимодействуя с влажным воздухом г. Архангельска, образуют набор кислот, формирующих аэрозоль, концентрирующийся в районе автомагистралей и перекрёстков дорог. Так как в зимнее время происходит наиболее интенсивное сжигание топлива, во многих случаях загрязнение атмосферы будет превышать установленные нормативы. По данным ВОЗ, воздействие диоксида серы в концентрациях выше предельно допустимых может приводить к существенному увеличению различных болезней дыхательных путей, воздействовать на слизистые оболочки, вызывать воспаление носоглотки, бронхиты, кашель, хрипоту и боли в горле. Особенно высокая чувствительность к диоксиду серы наблюдается у людей с хроническими нарушениями органов дыхания, в частности, с астмой. Загрязняющие компоненты концентрируются в снеге и выпадают на подстилающую поверхность земли городских территорий. Таким образом, отбирая пробы снега вблизи источников загрязнения, мы можем контролировать широкий спектр загрязнителей когда-либо поступавших в атмосферу в течение зимнего периода. Кроме того, в снеге происходит концентрирование загрязняющих веществ, что значительно облегчает их аналитическое определение.

Пробы снега отбирали в марте 2012 г. с 35 пробных площадок, расположенных в различных районах г. Архангельска с территорий, прилегающих к основным транспортным магистралям в трех повторностях. Определяли физико-химические параметры снеговых выпадений, наиболее зависящие от транспортной нагрузки: взвешенные частицы, содержание сульфатов,

нитратов, pH, удельную электропроводность. Кроме того оценивали и солевую составляющую магистральных аэрозолей, а именно, содержание ионов калия и натрия. В ходе работы получены результаты и рассчитаны показатели:

1) общей пылевой нагрузки P_n – 294,72 мг/м²·сут (для сравнения интервал 0–250 соответствует низкому уровню загрязнения, 250–450 – среднему уровню загрязнения), что соответствует среднему уровню запыленности;

2) содержание сульфатов в снеге – 82,5 мг/км²·сут (норма по России 10–20 мг/км²·сут);

3) содержание нитратов в снеге – 1550,2 мг/км²·сут (норма по России 10–20 мг/км²·сут);

4) содержание ионов натрия – 0,0008–0,0724 моль/л;

5) содержание ионов калия – 0,0112–0,0885 моль/л;

6) суммарный показатель загрязнения (сульфаты, нитраты, ионы калия и натрия) $Z_s = 72,64$;

7) pH – 4,6–7,2

8) удельная электропроводность – 26,667–19233,333 мкСм/м.

Согласно полученным данным по содержанию указанных ионов для г. Архангельска характерна средняя степень загрязнения, что соответствует умеренно опасному уровню заболеваемости.

Список литературы

1. Акимов Т.А. Экология, Человек-экономика-Биота-Сфера / Т.А. Акимов, В.В. Хаскин. – М.: ДАНА, 2001. – 566 с.
2. Василенко В.Н. Мониторинг загрязнения снежного покрова / В.Н. Василенко, И.М. Назаров, Ш.Д. Фридман. – Л.: Гидрометеиздат, 1985. – 81 с.
3. Дмитриев М.Г. Санитарно-химический анализ загрязняющих веществ в окружающей среде / М.Г. Дмитриев, Н.И. Казнина, И.А. Пинигина. – М.: Химия, 1989. – 368 с.

В журнале Российской Академии Естествознания «Успехи современного естествознания» публикуются:

- 1) обзорные статьи;
- 2) теоретические статьи;
- 3) краткие сообщения;
- 4) материалы конференций (тезисы докладов), (правила оформления указываются в информационных буклетах по конференциям);
- 5) методические разработки.

Разделы журнала (или специальные выпуски) соответствуют направлениям работы соответствующих секций Академии естествознания. В направлятельном письме указывается раздел журнала (специальный выпуск), в котором желательна публикация представленной статьи.

1. Физико-математические науки 2. Химические науки 3. Биологические науки 4. Геолого-минералогические науки 5. Технические науки 6. Сельскохозяйственные науки 7. Географические науки 8. Педагогические науки 9. Медицинские науки 10. Фармацевтические науки 11. Ветеринарные науки 12. Психологические науки 13. Санитарный и эпидемиологический надзор 14. Экономические науки 15. Философия 16. Регионоведение 17. Проблемы развития ноосферы 18. Экология животных 19. Экология и здоровье населения 20. Культура и искусство 21. Экологические технологии 22. Юридические науки 23. Филологические науки 24. Исторические науки.

Редакция журнала просит авторов при направлении статей в печать руководствоваться изложенными ниже правилами. *Работы, присланные без соблюдения перечисленных правил, возвращаются авторам без рассмотрения.*

СТАТЬИ

1. В структуру статьи должны входить: введение (краткое), цель исследования, материал и методы исследования, результаты исследования и их обсуждение, выводы или заключение, список литературы.

2. Таблицы должны содержать только необходимые данные и представлять собой обобщенные и статистически обработанные материалы. Каждая таблица снабжается заголовком и вставляется в текст после абзаца с первой ссылкой на нее.

3. Количество графического материала должно быть минимальным (не более 5 рисунков). Каждый рисунок должен иметь подпись (под рисунком), в которой дается объяснение всех его элементов. Для построения графиков и диаграмм следует использовать программу Microsoft Office Excel. Каждый рисунок вставляется в текст как объект Microsoft Office Excel.

4. Библиографические ссылки в тексте статьи следует давать в квадратных скобках в соответствии с нумерацией в списке литературы. Список литературы для оригинальной статьи – не более 10 источников. Список литературы составляется в алфавитном порядке – сначала отечественные, затем зарубежные авторы и оформляется в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008.

5. Объем статьи 5–8 страниц А4 формата (1 страница – 2000 знаков), включая таблицы, схемы, рисунки и список литературы. При превышении количества страниц необходимо произвести доплату.

6. При предъявлении статьи необходимо сообщать индексы статьи (УДК) по таблицам Универсальной десятичной классификации, имеющейся в библиотеках.

7. К рукописи должен быть приложен краткий реферат (резюме) статьи на русском и английском языках.

Реферат объемом до 10 строк должен кратко излагать предмет статьи и основные содержащиеся в ней результаты.

Реферат подготавливается на русском и английском языках.

Используемый шрифт – курсив, размер шрифта – 10 пт.

Реферат на английском языке должен в начале текста содержать заголовок (название) статьи, инициалы и фамилии авторов также на английском языке.

8. Обязательное указание места работы всех авторов, их должностей и контактной информации.

9. Наличие ключевых слов для каждой публикации.

10. Указывается шифр основной специальности, по которой выполнена данная работа.

11. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование статей.

12. Статья должна быть набрана на компьютере в программе Microsoft Office Word в одном файле.

13. В редакцию по электронной почте **edition@rae.ru** необходимо предоставить публикуемые материалы, сопроводительное письмо и копию платежного документа.

ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЬИ

УДК 615.035.4

**ХАРАКТЕРИСТИКИ ПЕРИОДА ТИТРАЦИИ ДОЗЫ ВАРФАРИНА
У ПАЦИЕНТОВ С ФИБРИЛЛЯЦИЕЙ ПРЕДСЕРДИЙ. ВЗАИМОСВЯЗЬ
С КЛИНИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ**¹Шварц Ю.Г., ¹Артанова Е.Л., ¹Салеева Е.В., ¹Соколов И.М.

¹ГОУ ВПО «Саратовский Государственный медицинский университет
им. В.И. Разумовского Минздрава России», Саратов, Россия
(410012, Саратов, ГСП ул. Большая Казачья, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

Проведен анализ взаимосвязи особенностей индивидуального подбора терапевтической дозы варфарина и клинических характеристик у больных фибрилляцией предсердий. Учитывались следующие характеристики периода подбора дозы: окончательная терапевтическая доза варфарина в мг, длительность подбора дозы в днях и максимальное значение международного нормализованного отношения (МНО), зарегистрированное в процессе титрования. При назначении варфарина больным с фибрилляцией предсердий его терапевтическая доза, длительность ее подбора и колебания при этом МНО, зависят от следующих клинических факторов – инсульты в анамнезе, наличие ожирения, поражения щитовидной железы, курения, и сопутствующей терапии, в частности, применение амиодарона.

Ключевые слова: варфарин, фибрилляция предсердий, международное нормализованное отношение (МНО)

**CHARACTERISTICS OF THE PERIOD DOSE TITRATION WARFARIN IN PATIENTS
WITH ATRIAL FIBRILLATION. RELATIONSHIP WITH CLINICAL FACTORS**¹Shvarts Y.G., ¹Artanova E.L., ¹Saleeva E.V., ¹Sokolov I.M.

¹Saratov State Medical University n.a. V.I. Razumovsky, Saratov, Russia
(410012, Saratov, street B.Kazachya, 112), e-mail: kateha007@bk.ru

We have done the analysis of the relationship characteristics of the individual selection of therapeutic doses of warfarin and clinical characteristics in patients with atrial fibrillation. Following characteristics of the period of selection of a dose were considered: a definitive therapeutic dose of warfarin in mg, duration of selection of a dose in days and the maximum value of the international normalised relation (INR), registered in the course of titration. Therapeutic dose of warfarin, duration of its selection and fluctuations in thus INR depend on the following clinical factors – a history of stroke, obesity, thyroid lesions, smoking, and concomitant therapy, specifically, the use of amiodarone, in cases of appointment of warfarin in patients with atrial fibrillation.

Keywords: warfarin, atrial fibrillation, an international normalized ratio (INR)

Введение

Фибрилляция предсердий (ФП) – наиболее встречаемый вид аритмии в практике врача [7]. Инвалидизация и смертность больных с ФП остается высокой, особенно от ишемического инсульта и системные эмболии [4]...

Список литературы

1....

Список литературы

Единый формат оформления приставных библиографических ссылок в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5 2008 «Библиографическая ссылка»

(Примеры оформления ссылок и приставных списков литературы)

Статьи из журналов и сборников:

Адорно Т.В. К логике социальных наук // Вопр. философии. – 1992. – № 10. – С. 76-86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T. P. Barrett // Ref. Libr. – 1997. – Vol. 3, № 58. – P. 75-85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T. P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // Ref. Libr. 1997. Vol. 3. № 58. P. 75-85.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // Теплофизика и аэромеханика. – 2006. – Т. 13, №. 3. – С. 369-385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке. – М.: Науч. мир, 2003. – С. 340-342.

Монографии:

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305-412.

Допускается предписанный знак точку и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы : межвуз. сб. науч. тр. / Саратов. гос. ун-т; [под ред. С. Ф. Мартыновича]. Саратов : Изд-во Саратов. ун-та, 1999. 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.У. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Авторефераты

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. – 18 с.

Диссертации

Фенухин В. И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северокавказского региона : дис. ... канд. полит. наук. – М., 2002. – С. 54-55.

Аналитические обзоры:

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья : аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М. : ИМЭМО, 2007. – 39 с.

Патенты:

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

Материалы конференций

Археология: история и перспективы: сб. ст. Первой межрегион. конф. Ярославль, 2003. 350 с.

Марьинских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11-12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125-128.

Интернет-документы:

Официальные периодические издания: электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 2005-2007. – URL: <http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. – URL: <http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07).

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Краткие сообщения представляются объемом не более 1 стр. машинописного текста без иллюстраций. Электронный вариант краткого сообщения может быть направлен по электронной почте edition@rae.ru.

ФИНАНСОВЫЕ УСЛОВИЯ

Статьи, представленные членами Академии (профессорами РАЕ, членами-корреспондентами, действительными членами с указанием номера диплома) публикуются на льготных условиях. Члены РАЕ могут представить на льготных условиях не более одной статьи в номер. Статьи публикуются в течение трех месяцев.

Для членов РАЕ стоимость публикации статьи – 350 рублей.

Для других специалистов (не членов РАЕ) стоимость публикации статьи – 1250 рублей.

Краткие сообщения публикуются без ограничений количества представленных материалов от автора (300 рублей для членов РАЕ и 400 рублей для других специалистов). Краткие сообщения, как правило, не рецензируются. Материалы кратких сообщений могут быть отклонены редакцией по этическим соображениям, а также в виду явного противоречия здравому смыслу. Краткие сообщения публикуются в течение двух месяцев.

Оплата вносится перечислением на расчетный счет.

Получатель ИНН 5836621480 КПП 583601001 ООО Издательский Дом «Академия Естествознания»	Сч. №	40702810900001444049
Банк получателя ИНН 7744000302	БИК	04455700
Дополнительный офис «Отделение «На Новопесчаной» ЗАО «Райффайзенбанк» г. Москва	Сч. №	30101810200000000700

Назначение платежа: Издательские услуги. Без НДС. ФИО.

Публикуемые материалы, сопроводительное письмо, копия платежного документа направляются по электронной почте: **edition@rae.ru**. При получении материалов для опубликования по электронной почте в течение семи рабочих дней редакцией высылается подтверждение о получении работы.

Контактная информация:

(499)-7041341, (8412)-561769,
(8412)-304108, (8452)-534116
(8412)-564347
Факс (8452)-477677

✉ stukova@rae.ru;
edition@rae.ru
<http://www.rae.ru>;
<http://www.congressinform.ru>

**Библиотеки, научные и информационные организации,
получающие обязательный бесплатный экземпляр печатных изданий**

№ п/п	Наименование получателя	Адрес получателя
1.	Российская книжная палата	121019, г. Москва, Кремлевская наб., 1/9
2.	Российская государственная библиотека	101000, г. Москва, ул. Воздвиженка, 3/5
3.	Российская национальная библиотека	191069, г. Санкт-Петербург, ул. Садовая, 18
4.	Государственная публичная научно-техническая библиотека Сибирского отделения Российской академии наук	630200, г. Новосибирск, ул. Восход, 15
5.	Дальневосточная государственная научная библиотека	680000, г. Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 1/72
6.	Библиотека Российской академии наук	199034, г. Санкт-Петербург, Биржевая линия, 1
7.	Парламентская библиотека аппарата Государственной Думы и Федерального собрания	103009, г. Москва, ул. Охотный ряд, 1
8.	Администрация Президента Российской Федерации. Библиотека	103132, г. Москва, Старая пл., 8/5
9.	Библиотека Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова	119899, г. Москва, Воробьевы горы
10.	Государственная публичная научно-техническая библиотека России	103919, г. Москва, ул. Кузнецкий мост, 12
11.	Всероссийская государственная библиотека иностранной литературы	109189, г. Москва, ул. Николяямская, 1
12.	Институт научной информации по общественным наукам Российской академии наук	117418, г. Москва, Нахимовский пр-т, 51/21
13.	Библиотека по естественным наукам Российской академии наук	119890, г. Москва, ул. Знаменка 11/11
14.	Государственная публичная историческая библиотека Российской Федерации	101000, г. Москва, Центр, Старосадский пер., 9
15.	Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук	125315, г. Москва, ул. Усиевича, 20
16.	Государственная общественно-политическая библиотека	129256, г. Москва, ул. Вильгельма Пика, 4, корп. 2
17.	Центральная научная сельскохозяйственная библиотека	107139, г. Москва, Орликов пер., 3, корп. В
18.	Политехнический музей. Центральная политехническая библиотека	101000, г. Москва, Политехнический пр-д, 2, п. 10
19.	Московская медицинская академия имени И.М. Сеченова, Центральная научная медицинская библиотека	117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, 49
20.	ВИНИТИ РАН (отдел комплектования)	125190, г. Москва, ул. Усиевича, 20, комн. 401.

УВАЖАЕМЫЕ АВТОРЫ!

ДЛЯ ВАШЕГО УДОБСТВА ПРЕДЛАГАЕМ РАЗЛИЧНЫЕ СПОСОБЫ
ПОДПИСКИ НА ЖУРНАЛ «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

Стоимость подписки

На 1 месяц (2012 г.)	На 6 месяцев (2012 г.)	На 12 месяцев (2012 г.)
720 руб. (один номер)	4320 руб. (шесть номеров)	8640 руб. (двенадцать номеров)

Заполните приведенную ниже форму и оплатите в любом отделении сбербанка.



Извещение	СБЕРБАНК РОССИИ Форма № ПД-4	
	ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»	
	(наименование получателя платежа)	
	ИНН 5836621480	40702810900001444049
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
	Дополнительный офис «Отделение «На Новопесчаной»	
	ЗАО «Райффайзенбанк» г.Москва	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 04455700	30101810200000000700
	КПП 583601001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)
Кассир	Ф.И.О. плательщика _____	
	Адрес плательщика _____	
	Подписка на журнал « _____ »	
	(наименование платежа)	
	Сумма платежа _____ руб. _____ коп.	Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.
	Итого _____ руб. _____ коп.	« _____ » _____ 201__ г.
	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен	
	Подпись плательщика _____	

Квитанция	СБЕРБАНК РОССИИ Форма № ПД-4	
	ООО «Издательский Дом «Академия Естествознания»	
	(наименование получателя платежа)	
	ИНН 5836621480	40702810900001444049
	(ИНН получателя платежа)	(номер счёта получателя платежа)
	Дополнительный офис «Отделение «На Новопесчаной»	
	ЗАО «Райффайзенбанк» г.Москва	
	(наименование банка получателя платежа)	
	БИК 04455700	30101810200000000700
	КПП 583601001	(№ кор./сч. банка получателя платежа)
Кассир	Ф.И.О. плательщика _____	
	Адрес плательщика _____	
	Подписка на журнал « _____ »	
	(наименование платежа)	
	Сумма платежа _____ руб. _____ коп.	Сумма оплаты за услуги _____ руб. _____ коп.
	Итого _____ руб. _____ коп.	« _____ » _____ 201__ г.
	С условиями приёма указанной в платёжном документе суммы, в т.ч. суммой взимаемой платы за услуги банка, ознакомлен и согласен	
	Подпись плательщика _____	



Копию документа об оплате вместе с подписной карточкой необходимо выслать по факсу 841-2-56-17-69 или **E-mail: stukova@rae.ru**

Подписная карточка

Ф.И.О. ПОЛУЧАТЕЛЯ (ПОЛНОСТЬЮ)	
АДРЕС ДЛЯ ВЫСЫЛКИ ЗАКАЗНОЙ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ (ИНДЕКС ОБЯЗАТЕЛЬНО)	
НАЗВАНИЕ ЖУРНАЛА (укажите номер и год)	
Телефон (указать код города)	
E-mail, ФАКС	

ЗАКАЗ ЖУРНАЛА «УСПЕХИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ»

Для приобретения журнала необходимо:

1. Оплатить заказ.
2. Заполнить форму заказа журнала.
3. Выслать форму заказа журнала и сканкопию платежного документа в редакцию журнала по **E-mail: stukova@rae.ru**.

Стоимость одного экземпляра журнала (с учетом почтовых расходов):

Для физических лиц – 615 рублей

Для юридических лиц – 1350 рублей

Для иностранных ученых – 1000 рублей

ФОРМА ЗАКАЗА ЖУРНАЛА

Информация об оплате способ оплаты, номер платежного документа, дата оплаты, сумма	
Сканкопия платежного документа об оплате	
ФИО получателя полностью	
Адрес для высылки заказной корреспонденции индекс обязательно	
ФИО полностью первого автора запрашиваемой работы	
Название публикации	
Название журнала, номер и год	
Место работы	
Должность	
Ученая степень, звание	
Телефон (указать код города)	
E-mail	

Особое внимание обратите на точность почтового адреса с индексом, по которому вы хотите получать издания. На все вопросы, связанные с подпиской, Вам ответят по телефону: 841-2-56-17-69.

По запросу (факс 841-2-56-17-69, E-mail: stukova@rae.ru) высылается счет для оплаты подписки и счет-фактура.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ (РАЕ)**РАЕ зарегистрирована 27 июля 1995 г.****в Главном Управлении Министерства Юстиции РФ В г. Москва**

Академия Естествознания рассматривает науку как национальное достояние, определяющее будущее нашей страны и считает поддержку науки приоритетной задачей. Важнейшими принципами научной политики Академии являются:

- опора на отечественный потенциал в развитии российского общества;
- свобода научного творчества, последовательная демократизация научной сферы, обеспечение открытости и гласности при формировании и реализации научной политики;
- стимулирование развития фундаментальных научных исследований;
- сохранение и развитие ведущих отечественных научных школ;
- создание условий для здоровой конкуренции и предпринимательства в сфере науки и техники, стимулирование и поддержка инновационной деятельности;
- интеграция науки и образования, развитие целостной системы подготовки квалифицированных научных кадров всех уровней;

– защита прав интеллектуальной собственности исследователей на результаты научной деятельности;

– обеспечение беспрепятственного доступа к открытой информации и прав свободного обмена ею;

– развитие научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций различных форм собственности, поддержка малого инновационного предпринимательства;

– формирование экономических условий для широкого использования достижений науки, содействие распространению ключевых для российского технологического уклада научно-технических нововведений;

– повышение престижности научного труда, создание достойных условий жизни ученых и специалистов;

– пропаганда современных достижений науки, ее значимости для будущего России;

– защита прав и интересов российских ученых.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ АКАДЕМИИ

1. Содействие развитию отечественной науки, образования и культуры, как важнейших условий экономического и духовного возрождения России.

2. Содействие фундаментальным и прикладным научным исследованиям.

3. Содействие сотрудничеству в области науки, образования и культуры.

СТРУКТУРА АКАДЕМИИ

Региональные отделения функционируют в 61 субъекте Российской Федерации. В составе РАЕ 24 секции: физико-математические науки, химические науки, биологические науки, геолого-минералогические науки, технические науки, сельскохозяйственные науки, географические науки, педагогические науки, медицинские науки, фармацевтические науки, ветеринарные науки, экономические науки, философские науки, проблемы развития ноосферы, экология животных, исторические науки, регионоведение, психологические науки, экология и здоровье населения, юридические науки, культурология и искусствоведение, экологические технологии, филологические науки.

Членами Академии являются более 5000 человек. В их числе 265 действитель-

ных членов академии, более 1000 членов-корреспондентов, 630 профессоров РАЕ, 9 советников. Почетными академиками РАЕ являются ряд выдающихся деятелей науки, культуры, известных политических деятелей, организаторов производства.

В Академии представлены ученые России, Украины, Белоруссии, Узбекистана, Туркменистана, Германии, Австрии, Югославии, Израиля, США.

В состав Академии Естествознания входят (в качестве коллективных членов, юридически самостоятельных подразделений, дочерних организаций, ассоциированных членов и др.) общественные, производственные и коммерческие организации. В Академии представлено около 350 вузов, НИИ и других научных учреждений и организаций России.

ЧЛЕНСТВО В АКАДЕМИИ

Уставом Академии установлены следующие формы членства в академии.

1) профессор Академии

2) коллективный член Академии

3) советник Академии

4) член-корреспондент Академии

5) действительный член Академии (академик)

6) почетный член Академии (почетный академик)

Ученое звание профессора РАЕ присваивается преподавателям высших и средних учебных заведений, лицеев, гимназий, колледжей, высококвалифицированным специалистам (в том числе и не имеющим ученой степени) с целью признания их достижений в профессиональной, научно-педагогической деятельности и стимулирования развития инновационных процессов.

Коллективным членом может быть региональное отделение (межрайонное объединение), включающее не менее 5 человек и выбирающее руководителя объединения. Региональные отделения могут быть как юридическими, так и не юридическими лицами.

Членом-корреспондентом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, внесшие значительный вклад в развитие отечественной науки.

Действительным членом Академии могут быть ученые, имеющие степень доктора наук, ученое звание профессора и ранее избранные членами-корреспондентами РАЕ, внесшие выдающийся вклад в развитие отечественной науки.

Почетными членами Академии могут быть отечественные и зарубежные специалисты, имеющие значительные заслуги в развитии науки, а также особые заслуги перед Академией. Права почетных членов Академии устанавливаются Президиумом Академии.

С подробным перечнем документов можно ознакомиться на сайте www.rae.ru

ИЗДАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Региональными отделениями под эгидой Академии издаются: монографии, материалы конференций, труды учреждений (более 100 наименований в год).

Издательство Академии Естествознания выпускает шесть общероссийских журналов:

1. «Успехи современного естествознания»
2. «Современные наукоемкие технологии»
3. «Фундаментальные исследования»

4. «Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований»

5. «Международный журнал экспериментального образования»

6. «Современные проблемы науки и образования»

Издательский Дом «Академия Естествознания» принимает к публикации монографии, учебники, материалы трудов учреждений и конференций.

ПРОВЕДЕНИЕ НАУЧНЫХ ФОРУМОВ

Ежегодно Академией проводится в России (Москва, Кисловодск, Сочи) и за рубежом (Италия, Франция, Турция, Египет, Та-

иланд, Греция, Хорватия) научные форумы (конгрессы, конференции, симпозиумы). План конференций – на сайте www.rae.ru.

ПРИСУЖДЕНИЕ НАЦИОНАЛЬНОГО СЕРТИФИКАТА КАЧЕСТВА РАЕ

Сертификат присуждается по следующим номинациям:

- Лучшее производство – производитель продукции и услуг, добившиеся лучших успехов на рынке России;
- Лучшее научное достижение – коллективы, отдельные ученые, авторы приоритетных научно-исследовательских, научно-технических работ;
- Лучший новый продукт – новый вид продукции, признанный на российском рынке;

• Лучшая новая технология – разработка и внедрение в производство нового технологического решения;

• Лучший информационный продукт – издания, справочная литература, информационные издания, монографии, учебники.

Условия конкурса на присуждение «Национального сертификата качества» на сайте РАЕ www.rae.ru.

С подробной информацией о деятельности РАЕ (в том числе с полными текстами общероссийских изданий РАЕ) можно ознакомиться на сайте РАЕ – www.rae.ru

105037, г. Москва, а/я 47,
Российская Академия Естествознания.

E-mail: stukova@rae.ru
edition@rae.ru