

2(54) `2016

YAKUT MEDICAL JOURNAL



ЯКУТСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ ЖУРНАЛ

Учредитель
ФГБНУ «Якутский научный центр
комплексных медицинских проблем»

Главный редактор
Томский М.И., д.м.н., профессор

Редакционная коллегия:
зам. гл. редактора Николаев В.П., д.м.н.
науч. редактор Платонов Ф.А., д.м.н.
ответств. секретарь Николаев В.П., д.м.н.

Редакционный совет:
Афтанас Л.И., д.м.н., профессор,
акад. РАМН (Новосибирск)
Воевода М.И., д.м.н., профессор,
член-корр. РАМН (Новосибирск)
Иванов П.М., д.м.н., профессор (Якутск)
Крюбези Эрик, MD, профессор (Франция)
Максимова Н.Р., д.м.н. (Якутск)
Мионова Г.Е., д.б.н., профессор (Якутск)
Михайлова Е.И., д.пед.н., профессор (Якутск)
Нельсон Дебора, MD, профессор (США)
Никитин Ю.П., д.м.н., профессор,
акад. РАМН (Новосибирск)
Одланд Джон, MD, профессор (Норвегия)
Пузырев В.П., д.м.н., профессор,
акад. РАМН (Томск)
Рёутио Арья, MD, PhD, профессор (Финляндия)
Федорова С.А., д.б.н. (Якутск)
Хусебек Анне, MD, профессор (Норвегия)
Хуснутдинова Э.К., д.б.н., профессор (Уфа)

Редакторы
Чувашова И.И.,
Кононова С.И.

Перевод
Семенов Т.Ф.

Обложка Игнатъева В.Н.

Компьютерная верстка
Николашкиной А.А.

Адрес редакции:
677010, г. Якутск, Сергеляхское шоссе, 4,
ЦОМид НЦМ, корпус С1-01,
тел./факс (4112) 32-19-81;
тел. 39-55-52
e-mail: yncmp@yandex.ru
yscredactor@mail.ru
http: // www.ymj.ykt.ru

НАУЧНО - ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
ЯКУТСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА
КОМПЛЕКСНЫХ МЕДИЦИНСКИХ ПРОБЛЕМ

Выходит 4 раза в год

*Зарегистрирован Саха-Якутским
территориальным управлением
Министерства Российской Федерации по делам печати,
телевещания и средств массовых коммуникаций
от 30 октября 2003 г.*

Регистрационный номер ПИ №19-0465

*Подписной индекс: 78781
Цена свободная*

*«Якутский медицинский журнал» включен в утвержденный ВАК РФ
Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий,
в которых должны быть опубликованы основные научные результаты
диссертаций на соискание ученых степеней доктора и кандидата наук
по биологическим наукам и медицине*

*Журнал включен в международную справочную систему
по периодическим и продолжающимся изданиям
«Ulrich's International Periodicals Directory»*

СОДЕРЖАНИЕ

МАТЕРИАЛЫ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА НА СЕВЕРЕ»
г. Якутск, 26 мая 2016 г.

Метаболические аспекты адаптации человека на Севере

- Ким Л.Б., Путятин А.Н., Кожин П.М., Геворгян М.М., Русских Г.С., Воронина Н.П., Козарук Т.В.
Взаимосвязь метаболизма коллагена и липидного обмена у жителей арктической зоны РФ
Кривошапкина З.Н., Семёнова Е.И., Олесева Л.Д., Софронова С.И.
Сравнительный анализ биохимических показателей крови у мужчин, проживающих в сельской и городской местностях Якутии
Олесева Л.Д., Кривошапкина З.Н., Семенова Е.И., Яковлева А.И., Ефремова С.Д.
Частота дислипидемии среди населения арктического района Якутии
Мокрушников П.В., Осипова Л.П., Гольцова Т.В., Розуменко А.А.
Микровязкость мембран эритроцитов у жителей пос. Самбург Ямало-Ненецкого автономного округа

Формирование патологии у детского и взрослого населения Севера

- Дуткин М.П., Яковлева Е.П.
Гендерное воспитание в деле профилактики суицидального поведения у народов Арктики
Малышева Л.А., Захарова Ф.А., Стрекаловская А.А.
Возраст и здоровье женщин в период перименопаузы (на примере сотрудников СВФУ им. М.К. Аммосова)
Севостьянова Е.В., Митрофанов И.М., Николаев Ю.А.
Влияние коморбидности на метеочувствительность при артериальной гипертензии у жителей РС (Я)
Рябиченко Т.И., Скосырева Г.А., Тимофеева Е.П., Кулакова Ю.В., Косьянова Т.Г., Патрушева Ю.Н.
Особенности патологии ЦНС у детей и подростков Мирнинского района РС (Я)
Верхотурова Е.Н., Гольдерова А.С.
Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, осложненная пищеводом Барретта (на примере медико-санитарной части МВД РФ по РС (Я))

Регуляторные системы организма человека на Севере

- Маринова Л.Г., Саввина Н.В., Саввина И.Л.
Подросток: рост и развитие на Севере
Лутув Ю.В., Селятицкая В.Г., Деев Д.А.
Ассоциация инсулинорезистентности и дисфункции висцеральной жировой ткани с компонентами метаболического синдрома у мужчин Западно-Якутского промышленного района
Потеряева О.Н., Русских Г.С., Биушкина Н.Г., Розуменко А.А., Чуркина Т.В., Гольцова Т.В., Осипова Л.П., Поляков Л.М.
Гормональный статус и липидный спектр у жителей пос. Самбург Ямало-Ненецкого автономного округа.
Семёнова Е.И., Олесева Л.Д., Кривошапкина З.Н.
Состояние гемограммы населения улусов Северной и Центральной Якутии

CONTENTS

MATERIALS OF INTERREGIONAL SCIENTIFIC-PRACTICAL CONFERENCE «BIOMEDICAL ADAPTATION IN THE NORTH»
May 26, 2016

Metabolic aspects of human adaptation in the North

- Kim L.B., Putiatina A.N., Kozhin P.M., Gevorgyan M.M., Ruskikh G.S., Voronina N.P., Kozaruk T.V.
The correlation between collagen and lipid metabolisms in residents of the Arctic Zone of the Russian Federation
Krivoschapkina Z.N., Semenova E.I., Olesova L.D., Sofronova S.I.
Comparative analysis of biochemical parameters of blood in the indigenous men, living in Yakutia rural and urban areas
Olesova L.D., Krivoschapkina Z.N., Semenova E.I., Yakovleva A.I., Efremova S.D.
The frequency of dyslipidemia among the Arctic region population of Yakutia
Mokrushnikov P.V., Osipova L.P., Goltsova T.V., Rozumenko A.A.
Erythrocyte membranes microviscosity in the population of Samburg village Yamalo-Nenets Autonomous Okrug

Formation of the pathology in children and adult population of the North

- Dutkin M.P., Yakovleva E.P.
Gender education in the prevention of suicidal behavior among the people of the Arctic Zone
Malysheva L.A., Zakharova F.A., Strekalovskaya A.A.
Age and women's health in the perimenopause
Sevostyanova E.V., Mitrofanov I.M., Nikolaev Yu.A.
Impact of comorbidity on meteorosensitivity in hypertensive patients, residents of the Republic Sakha (Yakutia)
Ryabichenko T.I., Skosyeva G.A., Timofeeva E.P., Kulakova Yu.V., Kos'yanova T.G., Patrusheva Yu.N.
Features of the central nervous system pathology in children and adolescents of the Mirnyj region of the Republic Sakha (Yakutia)
Verkhoturva E.N., Golderova A.S.
Gastroesophageal reflux disease complicated by Barrett's esophagus (at the example of the Medical unit Health of the Ministry of Internal Affairs of the RF on RS (Y))

The regulatory system of the human body in the North

- Marinova L.G., Savvina N.V., Savvina I.L.
Adolescent: growth and development in the North (review)
Lutov Ju.V., Selyatitskaya V.G., Deev D.A.
The association of insulin resistance and visceral adipose tissue dysfunction with components of metabolic syndrome in men of Western-Yakut industrial region
Poteryaeva O.N., Ruskikh G.S., Biushkina N.G., Rozumenko A.A., Churkina T.V., Goltsova T.V., Osipova L.P., Polyakov L.M.
Hormonal status and lipid profile in the residents of the village Samburg Yamalo-Nenets Autonomous District
Semenova E.I., Olesova L.D., Krivoschapkina Z.N.
Hemogram status of population of the Northern and Central Yakutia

Константинова Л.И., Миронова Г.Е., Охлопкова Е.Д.,
Ефремова А.В., Олесева Л.Д.
Состояние про- и антиоксидантного равновесия
у борцов вольного стиля Якутии в разные сезоны года
Местникова Е.Н., Махарова Н.В., Пинигина И.А., Гаврильева К.С.
Электрофизиологическая адаптация сердечно-сосудистой
системы у спортсменов в условиях Севера

39

42

Окружающая среда и состояние здоровья населения Севера

Алексеев А.Ю., Адаменко Л.С., Забелин В.А.,
Макарчук А.Л., Шестопалов А.М.
Биоремедиация загрязненных нефтепродуктами территорий
как основа системы мероприятий для улучшения
среды обитания человека на севере Сибири
Иванов П.М., Абрамов А.Ф., Томский М.И., Макарова Н.Н.,
Гольдерова А.С., Николаева Т.И., Жарникова Т.Н., Мыреева С.А.,
Иванова Ф.Г., Николаев В.М., Киприянова Н.С.
Состояние окружающей среды и заболеваемость
населения злокачественными новообразованиями
в арктических районах Якутии
Самсонов С.Н., Стрекаловская А.А., Малышева Л.А.,
Петрова П.Г., Захарова Ф.А.
Связь геомагнитной возмущенности с состоянием сердечно-
сосудистой системы человека в высоких широтах на фазе
роста 11-летнего цикла солнечной активности
Ефремова А.В., Миронова Г.Е., Константинова Л.И.
Показатели фактического питания коренного
сельского населения Якутии
Бессонов П.П., Бессонова Н.Г.
Распространенность и факторы риска кислотозависимых
заболеваний у взрослого населения РС (Я)
Тяпиргянов М.М., Тяпиргянова В.М., Черных А.В.
Оценка качества воды р. Колыма

44

47

52

54

56

59

Konstantinova L.I., Mironova G.E., Okhlopko E.D.,
Efremova A.V., Olesova L.D.
Status of pro- and antioxidant balance in freestyle wrestlers
in Yakutia in different seasons
Mestnikova E.N., Makharova N.V., Pinigina I.A., Gavrielyeva K.S.
Electrophysiological adaptation of the cardiovascular system of
sportsmen in the North

Environment and health status of the North population

Alekseev A.Yu., Adamenko L.S., Zabelin V.A.,
Makarchuk A.L., Shestopalov A.M.
Bioremediation of oil contaminated areas as a basis for a system
of measures to improve the human environment
in Northern Siberia
Ivanov P.M., Abramov A.F., Tomskiy M.I., Makarova N.N.,
Goldereva A.S., Nikolaeva T.I., Zharnikova T.N., Myreeva S.A.,
Ivanova F.G., Nikolaev V.M., Kiprijanova N.S.
State of the environment and the population malignant
neoplasms' morbidity in the Arctic regions
of Yakutia
Samsonov S.N., Strekalovskaya A.A., Malysheva L.A.,
Petrova P.G., Zakharova F.A.
Relationship of the geomagnetic disturbance to the state of the
cardiovascular system at high latitudes on the growth phase
of the 11-year solar activity cycle
Efremova A.V., Mironova G.E., Konstantinova L.I.
Actual nutrition indexes of the indigenous rural
population of Yakutia
Bessonov P.P., Bessonova N.G.
Prevalence and risk factors of acid diseases in the adult population of
the Republic Sakha (Yakutia)
Tyaptirgyanov M.M., Tyaptirgyanova V.M., Chernyh A.V.
Evaluation of the quality water in the Kolyma River

МАТЕРИАЛЫ ВЫПУСКА «ЯКУТСКОГО МЕДИЦИНСКОГО ЖУРНАЛА»

«THE YAKUT MEDICAL JOURNAL» ISSUE MATERIALS

Оригинальные исследования

Original researches

Чугунова С.А., Николаева Т.Я., Егорова Т.С.
Характеристика внутримозговых гематом,
ассоциированных с антикоагулянтной терапией
Крошка Д.В., Долгалева А.А., Брагин Е.А.
Временные и графические параметры жевательных
движений у субъектов с дисфункцией височно-
нижнечелюстного сустава и жевательных мышц
Казанов В.Н., Гармаева Д.К., Хайруллин Р.М.
Топо- и органомерметрические характеристики асимметрии
молочных желез у женщин Якутии 20-40 лет

63

67

69

Chugunova S.A., Nikolaeva T.Ya., Egorova T.S.
Characteristics of intracerebral hematomas
associated with anticoagulant therapy
Kroshka D.V., Dolgalev A.A., Bragin E.A.
Time and graphic parameters of masticatory movements
of subjects with temporomandibular joint and masticatory
muscles dysfunction
Kazanov V.N., Garmaeva D.K., Khairullin R.M.
Topo- and morphometrical characteristic of the breast asymmetry
in women of Yakutia in age 20-40

Методы диагностики и лечения

Methods of diagnosis and treatment

Пахарукова М.Ю., Душкин А.В., Мордвинов В.А.
Сравнение противоописторхозного действия празиквантела
и комплексов альбендазола с арабиноталактоном
Пинелис И.С., Пинелис Ю.И., Ушницкий И.Д.
Лечение келоидных рубцов ушных раковин

72

75

Pakharukova M.Yu., Dushkin A.V., Mordvinov V.A.
Comparison of anti-opisthorchiasis effect of praziquantel
and complexes of albendazole with arabinogalactan
Pinelis I.S., Pinelis Yu.I., Ushnitsky I.D.
Treatment of keloid scars of auricles

Баширов Э.В., Дуглас Н.И.
Лапароскопическая окклюзия маточных артерий как этап
эффективной технологии лечения миомы матки

77

Bashirov E.V., Duglas N.I.
Laparoscopic uterine artery occlusion as the stage of effective
technology of treatment of uterine fibroids

Организация здравоохранения, медицинской науки и образования

Healthcare, medical science and education organization

Л.Ф. Тимофеев
Первичная заболеваемость населения РС(Я) в 2013-2014 гг.
Тарабукина С.М., Боярова З.А.
Вопросы соблюдения минимального ассортимента
лекарственных средств в аптечных организациях РС (Я)

79

Timofeev L.F.
Primary morbidity of the population of the RS(Y) in 2013-2014
Tarabukina S.M., Boyarova Z.A.

83

Minimum range of medicines compliance in the pharmaceutical
institutions of the Republic Sakha (Yakutia)

Питание на Севере

Nutrition in the North

Абрамов А.Ф., Слепцова Т.В., Ефимова А.А., Васильева В.Т.
Биологическая ценность белков карася якутского
в зависимости от его возраста

85

Abramov A.F., Sleptsova T.V., Efimova A.A., Vasilieva V.T.
The biological value of Yakut carp protein depending
on its age

Научные обзоры и лекции

Scientific reviews and lectures

Винокуров М.М., Савельев В.В., Ялынская Т.В.
Использование метода «ДНК-комет» для детекции
и оценки степени повреждений мононуклеарных
клеток крови, вызванных эндогенной интоксикацией
при остром деструктивном панкреатите

87

Vinokurov M.M., Savelyev V.V., Yalynskaya T.V.
The use of «DNA-comet» method for the detection
and assessment of damage to the blood mononuclear
cells induced by endogenous intoxication at the acute
destructive pancreatitis

Случай из практики

Clinical Case

Таппахов А.А., Николаева Т.Я., Алексеева А.Д.,
Оконешникова Л.Т., Кларов Л.А., Давыдова Т.К.
Дифференциальная диагностика мультисистемной
атрофии и эссенциального тремора с болезнью
Паркинсона (клинические наблюдения)

90

Tappakhov A.A., Nikolaeva T.Ya., Alexeeva A.D.,
Okoneshnikova L.T., Klarov L.A., Davydova T.K.
Differential diagnosis of multiple system atrophy
and essential tremor with Parkinson's
disease

Из хроники событий

93

The chronicle of events



МАТЕРИАЛЫ МЕЖРЕГИОНАЛЬНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ «МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА НА СЕВЕРЕ»

г. Якутск, 26 мая 2016 г.

МЕТАБОЛИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АДАПТАЦИИ ЧЕЛОВЕКА НА СЕВЕРЕ

Л.Б. Ким, А.Н. Путятин, П.М. Кожин, М.М. Геворгян,
Г.С. Русских, Н.П. Воронина, Т.В. Козарук

ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕТАБОЛИЗМА КОЛЛА- ГЕНА И ЛИПИДНОГО ОБМЕНА У ЖИТЕЛЕЙ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УДК 577.121/.125:547.962.9:616-
052-055.1-056.52(211-17)

Представлены результаты обследования практически здоровых мужчин, северян, с избыточной массой тела. Отмечено усиление фиброза, сопряженное с активацией системы местной регуляции, которая проявлялась увеличением содержания как матричных металлопротеиназ (ММП-1 и ММП-9), так и тканевых ингибиторов матричных металлопротеиназ (ТИМП-1 и ТИМП-4). Выявленные корреляции между формами гидроксипролина и факторами кардиоваскулярного риска свидетельствуют о взаимосвязи процессов метаболизма коллагена и атерогенеза.

Ключевые слова: гидроксипролин, липиды, ММП, ТИМП, кардиоваскулярный риск, Арктика.

We represent the results of the study of apparently healthy men, the overweight northerners. We observed increased fibrosis, combined with local regulation system activation, which was manifested as an increase in the content of matrix metalloproteinases (MMP-1 and MMP-9) and tissue inhibitors of matrix metalloproteinases (TIMP-1 and TIMP-4). The revealed correlations between forms of hydroxyproline and cardiovascular risk factors indicate the relationship of collagen metabolism and atherogenesis.

Keywords: hydroxyproline, lipids, MMP, TIMP, cardiovascular risk, Arctic.

Введение. Актуальность изучения метаболизма коллагена в Арктическом регионе связана с проблемой фиброза и развитием структурно-функциональных изменений в органах и тканях, которые проявляются различной степенью функциональной недостаточности. Клинико-морфологические признаки фиброза в легких и сердце северян были описаны [3]. Установлено, что выраженность функциональных изменений внешнего дыхания зависит от состояния адаптированности

организма, сезонности, физической нагрузки и длительности действия экстремальных экологических факторов (низкие температуры, запыленность и другие) [8]. Выявленные изменения внешнего дыхания, кислородтранспортной функции крови, проницаемости капилляров и кислородного баланса крови, связанные с полярным стажем и фотопериодичностью, продемонстрировали участие этих систем в развитии северной тканевой гипоксии [1]. Независимо от патогенеза гипоксии она является мощным индуктором синтеза коллагена [9], особенно к ней чувствителен коллаген I типа: при гипоксии депозиты его в органах резко возрастают [10]. Поскольку основная функция коллагена I типа – препятствовать растяжимости тканей [7], то можно ожидать при его накоплении снижение эластичности тканей, и что особенно важно, сосудов. Тем не менее данные о содержании этого компонента внеклеточного матрикса у северян отсутствуют, поскольку прямые исследования в Арктическом регионе не проводились.

Известно, что мужчины в возрас-

те 40–59 лет чаще подвержены развитию атеросклероза [4]. В определенной степени этому способствует изменение гормонального статуса, в частности, связанное с функцией половых гормонов. Показано, что у мужчин, северян в возрасте 30–39 лет содержание тестостерона было ниже в 1,4 раза, дегидроэпандростерона сульфата – в 1,2 раза относительно аналогичных данных группы до 29 лет [5]. Есть данные о том, что финские мужчины (24–45 лет) с низким содержанием тестостерона имели более высокие уровни триглицеридов, ЛПНП [13]. Широко обсуждается взаимосвязь тестостерона и риска развития сердечно-сосудистой патологии [11, 14]. Таким образом, при сочетании таких факторов, как северная тканевая гипоксия, мужской пол, репродуктивный возраст, низкие температуры, может возрастать риск развития патологии, связанный с нарушением обмена коллагена и липидов.

Цель исследования – изучить взаимосвязь метаболизма коллагена с липидным профилем и риск развития кардиоваскулярной патологии у муж-

ФГБНУ «НИИ экспериментальной и клинической медицины»: **КИМ Лена Борисовна** – д.м.н., доцент, гл.н.с., руковод. группы биохимии соединительной ткани, lenkim@centercem.ru, **ПУТЯТИНА Анна Николаевна** – к.м.н., н.с., putyatina@ngs.ru, **КОЖИН Петр Михайлович** – н.с., kozhinpm@gmail.com, **ГЕВОРГЯН Маргарита Маилловна** – к.м.н., зав. клинико-диагностич. отд., gevorgyanmm@ngs.ru, **РУССКИХ Галина Сергеевна** – к.б.н., н.с., sovet@niibch.ru, **ВОРОНИНА Наталья Петровна** – д.б.н., врач клинич. лаб. диагностики, **КОЗАРУК Татьяна Владимировна** – врач клинич. лаб. диагностики.

чин среднего возраста, жителей Арктики.

Материалы и методы исследования. На основании письменного информированного согласия в исследование были включены практически здоровые мужчины ($n=28$ чел., средний возраст $47,1 \pm 2,3$ года), работающие на горнорудном предприятии в Мурманской области (67° с.ш.). Средняя продолжительность жизни на Севере составила $22,6 \pm 2,1$ года. Исследование проводили в период полярной ночи (ноябрь–декабрь). Группа сравнения (жители г. Новосибирска, $n=6$ чел.) не отличалась от северной группы по полу, возрасту, индексу массы тела, семейному положению и хронотипу.

Настоящее исследование было одобрено Биоэтическим комитетом НИИЭКМ, выполнялось с соблюдением «Этических принципов проведения научных медицинских исследований с участием человека» и в соответствии с «Правилами клинической практики в РФ».

Проводили антропометрическое обследование, включающее измерение роста (см), массы тела (кг), окружностей талии (ОТ, см) и бедер (ОБ, см). Определяли индекс массы тела (ИМТ, $\text{кг}/\text{м}^2$), оценивали отношения ОТ/ОБ. Оценку кардиоваскулярного риска (КВР) проводили согласно «Национальным рекомендациям по кардиоваскулярной профилактике» (2011).

Биологический материал (плазма крови и моча) забирали в утренние часы после ночного голодания, после предварительной обработки подвергали глубокой заморозке при -70°C . Липидный профиль оценивали на автоматическом биохимическом анализаторе AU 480 Beckman Coulter (USA). Для определения холестерина (ХС, ммоль/л) и триглицеридов (ТГ, ммоль/л) использовали наборы фирмы Thermo Fisher Scientific (USA); ЛПВП (ммоль/л), ЛПНП (ммоль/л), апо-липопротеина А1 (Апо А1, мг/дл), апо-липопротеина В (Апо В, мг/дл) – наборы фирмы DiaSys (Germany).

В плазме крови с помощью ИФА наборов определяли содержание матриксных металлопротеиназ: ММП-1, ММП-2, ММП-9 (Sigma-Aldrich Co. LLC, USA), ММП-3 (AESKU. DIAGNOSTICS GmbH & Co. KG, Germany), тканевых ингибиторов матриксных металлопротеиназ – ТИМП-1 и ТИМП-2 (Sigma-Aldrich Co. LLC, USA), ТИМП-4 (R & D Systems Inc., USA) согласно инструкции. Результаты считывали с помощью микропланшетного ридера Stat Fax-2100 (Awarenes Technology Inc., USA).

Содержание коллагена оценивали по уровню общего гидроксипролина (оГОП) и его формам в моче: свободный (сГОП), пептидосвязанный (пГОП), белковосвязанный ГОП (бГОП) [6]. Калибровочную кривую строили по разведениям стандарта ГОП (ММ – 131,13, «Sigma»). Измерение оптической плотности аналита выполняли на спектрофотометре PD-303S («Arel», Japan) при длине волны 560 нм.

При выполнении работы использовали оборудование ЦКП «Современные оптические системы» НИИ экспериментальной и клинической медицины.

Статистическую обработку результатов исследования проводили с использованием пакета прикладных программ Statistica v. 10 (Stat Soft Inc., USA). Для сравнения двух групп применяли U-критерий Манна–Уитни. Исследование связей между признаками осуществлялось с помощью расчета ранговой корреляции Спирмена. Результаты были представлены в виде М±m. Различия считали статистически значимыми при $p < 0,050$.

Результаты и обсуждение. У северян содержание оГОП в моче было в 2 раза выше, чем у мужчин в группе сравнения (табл. 1). Такое увеличение связано с повышением всех форм ГОП, особенно бГОП, содержание, которого более чем в 2 раза превышало уровень в группе сравнения. Результаты специального экспериментального исследования с участием молодых шведских мужчин показали, что увеличение экскреции оГОП и сГОП с мочой связано с влиянием низких температур [12].

Есть мнение, что пГОП отражает скорость биологического оборота коллагена (одновременно синтез и деградацию), сГОП – деградацию коллагена, а бГОП – синтез молодого,

незрелого коллагена [6]. В таком случае, вычленив из содержания оГОП величину сГОП и последующим соотношением к сГОП, можно получить величину, отражающую синтез коллагена – индекс фиброзирования (табл. 1). У северян этот показатель оказался в 2 раза выше по сравнению с индексом в группе сравнения.

Относительно бГОП в сыворотке крови есть предположение, что он является компонентом С1q компонента, который одновременно относится к острофазным белкам [16]. Тем не менее было показано, что высокое содержание бГОП у здоровых мужчин 40–59 лет служит предрасполагающим фактором в развитии атеросклероза [4].

Надо полагать, что в повышении содержания ГОП и индекса фиброзирования ключевую роль играет местная регуляция метаболизма внеклеточного матрикса, обеспечиваемая системой ММП/ТИМП. У северян выявлено увеличение ММП-1 и ММП-9, тогда как другие ферменты (ММП-2, ММП-3) не отличались при сравнении с новосибирцами (табл. 1). Содержание ТИМП-1 и ТИМП-4 повышено у северян, содержание ТИМП-2 не отличалось от данных группы сравнения.

Уместно заметить, что содержание ТИМП-4 в плазме крови горняков на Европейском Севере не отличалось от данных финских мужчин среднего возраста, которые не имели признаков сердечно-сосудистой патологии [15]. Авторы отметили прямые ассоциации концентрации ТИМП-4 с возрастом, ЛПНП, толщиной интима-медии сонной артерии и систолическим артериальным давлением, которые свидетельствуют о влиянии ТИМП-4 на процессы атерогенеза.

Таким образом, если повышение сГОП можно связать с увеличением

Таблица 1

Содержание гидроксипролина в моче, отдельных матриксных металлопротеиназ и тканевых ингибиторов матриксных металлопротеиназ в сыворотке крови у мужчин на Европейском Севере

Показатель	Европейский Север	Западная Сибирь	p
оГОП, мкг/мл	25,13±1,94	12,15±1,51	0,001
сГОП, мкг/мл	5,25±0,66	3,17±0,36	0,010
пГОП, мкг/мл	17,71±1,56	7,87±1,24	0,002
бГОП, мкг/мл	2,17±0,22	1,12±0,38	0,033
Индекс фиброзирования, ус. ед	5,60±0,91	2,85±0,24	0,010
ММП-1, нг/мл	0,90±0,09	0,73±0,15	0,020
ММП-2, нг/мл	67,95±6,76	52,08±10,26	
ММП-3, нг/мл	31,90±2,73	35,17±5,20	
ММП-9, нг/мл	380,29±28,69	239,00±41,64	0,033
ТИМП-1, нг/мл	713,05±79,29	310,42±62,92	0,015
ТИМП-2, нг/мл	206,52±24,45	271,50±92,16	
ТИМП-4, нг/мл	1,62±0,14	1,17±0,11	0,020

ММП-1 и ММП-9, то значительное повышение другой формы ГОП – пГОП можно объяснить высокими значениями ТИМП-1 и ТИМП-4, при этом их ингибирующее влияние на ММП-9 оказалось недостаточным.

Антропометрические показатели северян не отличались от данных группы сравнения (табл. 2). Не было различий и в содержании ХС, ТГ. Содержания ЛПНП, ЛПВП, Апо А1 и Апо В соответствовали референсным величинам, но различались между группами. Коэффициент атерогенности превышал допустимые значения в обеих группах, однако риск развития сердечно-сосудистой патологии по шкале SCORE был значимым только в группе северян (табл. 2). Имеет значение, что результаты мужчин Европейского Севера были схожими с данными мужчин (40,4±0,6 года), работающих на руднике в г. Мирном (Азиатский Север). Так, в группе мужчин с избыточной массой тела (25,0–29,9 кг/м²) содержание общего ХС в сыворотке крови составило 5,25±0,07 ммоль/л, ЛПВП – 1,21±0,02 ммоль/л, ТГ – 1,30±0,05 ммоль/л, а коэффициент атерогенности равнялся 3,66±0,10 усл. ед. [2].

Взаимосвязь между метаболизмом коллагена и липидным обменом у северян выражалась в обратной корреляционной связи средней силы между антропометрическими показателями (ИМТ, ОТ, ОБ) и всеми формами ГОП (табл.3). Отмечалась значимая обратная связь средней силы между ТГ и оГОП, сГОП, бГОП; а также между ХС, ЛПНП, Апо В и сГОП; между коэффициентом атерогенности и оГОП, сГОП, пГОП. Установлена прямая корреляция между ММП-1 и ТИМП-4 с пГОП, отражающая зависимость этой формы ГОП от системы регуляции.

Таким образом, результаты исследования практически здоровых северян с избыточной массой тела показали, что существует взаимосвязь метаболизма коллагена с липидным профилем. Усиление фиброза сопряжено с активацией системы местной регуляции, которая проявлялась увеличением как ММП-1 и ММП-9, так и ТИМП-1 и ТИМП-4. Выявленные корреляции между формами гидроксипролина и факторами сердечно-сосудистого риска свидетельствуют об участии измененного метаболизма коллагена в патогенезе атеросклероза. У мужчин с избыточной массой тела увеличен сердечно-сосудистый риск по шкале SCORE.

Исследование выполнено при поддержке Президиума РАН по Програм-

Таблица 2

Антропометрические показатели, липидный профиль и степень кардиоваскулярного риска у мужчин на Европейском Севере

Показатель	Европейский Север	Западная Сибирь	p
ИМТ, кг/м ²	26,74±0,73	28,06±1,61	
ОТ, см	93,68±2,05	100,17±4,50	
ОБ, см	100,82±1,36	106,20±2,52	
ОТ/ОБ	0,93±0,01	0,91±0,01	
ХС (до 5)*	5,01±0,23	5,08±0,31	
ТГ (0,5–1,7)*	1,37±0,19	2,03±0,35	
ЛПВП (0,9–1,55)*	1,21±0,09	0,77±0,06	0,009
ЛПНП (до 3)*	2,70±0,14	2,95±0,21	
Апо А1 (110–170)*	148,40±3,89	121,62±3,17	0,001
Апо В (80–155)*	50,64±3,48	91,38±10,20	0,001
Коэффициент атерогенности (до 3)*	3,53±0,35	5,88±0,90	0,018
Риск SCORE, %	3,89±0,83	0,96±0,56	0,044

*Референсные значения у здоровых мужчин согласно инструкции.

Таблица 3

Корреляционные связи между содержанием отдельных форм гидроксипролина и липидными, антропометрическими показателями у мужчин на Европейском Севере (r; p)

Показатель	оГОП	сГОП	пГОП	бГОП
ИМТ	-0,56; 0,002	-0,41; 0,032	-0,47; 0,011	-0,48; 0,010
ОТ	-0,55; 0,002	-0,46; 0,014	-0,42; 0,024	-0,58; 0,001
ОБ	-0,57; 0,001	-0,40; 0,034	-0,47; 0,011	-0,57; 0,002
ОТ/ОБ	-0,39; 0,038	-0,44; 0,019	–	-0,43; 0,024
ТГ	-0,47; 0,018	-0,61; 0,001	–	-0,47; 0,016
ХС	–	-0,45; 0,022	–	–
ЛПНП	–	-0,45; 0,025	–	–
Апо В	–	-0,47; 0,017	–	–
Коэффициент атерогенности	-0,46; 0,025	-0,41; 0,045	-0,42; 0,042	–
ММП-1	–	–	0,55; 0,018	–
ТИМП-4	–	–	0,48; 0,040	–

ме фундаментальных исследований «Поисковые фундаментальные научные исследования в интересах развития Арктической зоны Российской Федерации».

Литература

1. Ким Л.Б. Транспорт кислорода при адаптации человека к условиям Арктики и кардиореспираторной патологии / Л.Б. Ким. – Новосибирск: Наука, 2015. – 216 с.
2. Kim L.B. Transport of oxygen at human adaptation to the Arctic and cardiorespiratory pathology / L.B. Kim. – Novosibirsk: Nauka, 2015. – 216 p.
3. Распространенность метаболического синдрома и его структура в зависимости от массы тела у работающих мужчин г. Мирного / Е.А. Гинсар [и др.] // Проф. мед. – 2010. – Т. 13, № 1. – С. 37–41.
4. The prevalence of metabolic syndrome and its structure depending on body weight in male workers of Mirny / E.A. Ginsar [et al.] // Prof. med. – 2010. – V. 13, № 1. – p. 37–41.
5. Патология человека на Севере / А.П. Авцын [и др.]. – М.: Медицина, 1985. – 416 с.
6. Human Pathology in the North / A.P. Avtsyn [et al.]. – M.: Medicine, 1985. – 416 p.
7. Показатели обмена коллагена, содержание липидов, циклического 3',5'-АМФ и неко-

торых гормонов в плазме крови мужчин 40–59 лет / Е.А. Базанов [и др.] // Вопр. мед. химии. – 1980. – Т. 26, № 4. – С. 464–70.

Indicators of collagen metabolism, lipids content, cyclic 3', 5'-AMP and certain hormones in the blood plasma of men aged 40–59 years / E.A. Bazanov [et al.] // Problems of med. chemistry. – 1980. – V. 26, № 4. – pp. 464–70.

5. Половые гормоны и сердечно-сосудистый риск у мужчин-горнорабочих в условиях Европейского Севера / Л.Б. Ким [и др.] // Физиология человека. – 2016. – Т. 42, № 2. – С. 92–99.

Sex hormones and cardiovascular risk in men-miners in conditions of the European North / L.B. Kim [et al.] // Human Physiology. – 2016. – V. 42, № 2. – p. 92–99.

6. Соединительная ткань в детском возрасте / П.Н. Шараев [и др.]; под ред. проф. Р.Р. Кильдияровой. – Ижевск, 2005. – 152 с.

Connective tissue during childhood / P.N. Sharaev [et al.]; ed. prof. R.R. Kildiyarova. – Izhevsk, 2005. – 152 p.

7. Фаллер Д.М. Молекулярная биология клетки: рук-во для врачей / Пер. с англ. / Фаллер Д.М., Шилдс Д. – М.: БИНОМ-Пресс, 2003. – 272 с.

Fuller D.M. Molecular Biology of the Cell: Manual for doctors / Trans. from English / D.M. Fuller, D. Shields. – M.: Binom-Press, 2003. – 272 p.

8. Шишкин Г.С. Функциональные состояния внешнего дыхания здорового человека / Г.С. Шишкин, Н.В. Устюжанинова. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2012. – 329 с.

Shishkin G.S. Functional status of external breathing of healthy person / G.S. Shishkin, N.V. Ustyuzhaninova. - Novosibirsk: Publishing House of the SB RAS, 2012. - 329 p.

9. Falanga V. Low oxygen tension stimulates collagen synthesis and col1A1 transcription through the action of TGF β 1 / V. Falanga, L. Zhou, T. Yufit // J. Cell Physiol. - 2002. - Vol. 191, Is. 1. - P. 42–50.

10. Hypoxia-induced increase in the production of extracellular matrix proteins in systemic sclerosis / J.H. Distler [et al.] // Arthritis Rheum. - 2007. - Vol. 56, № 12. - P. 4203–4215.

11. Kelly D.M. Testosterone and cardiovascular

risk in men / D.M. Kelly, T.H. Jones // Front. Horm. Res. - 2014. - Vol. 43. - P. 1–20.

12. Lennquist S. Urinary excretion of hydroxyprolines in man under the influence of cold / S. Lennquist // Scand. J. Clin. Lab. Invest. - 1975. - Vol. 35, Is. 2. - P. 103–107.

13. Relation of total and free testosterone and sex hormone-binding globulin with cardiovascular risk factors in men aged 24–45 years. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study / S. Firtser [et al.] // Atherosclerosis. - 2012. - Vol. 222, Is. 1. - P. 257–262.

14. Tambo A. Testosterone and Cardiovascular Disease / A. Tambo, M.H.K. Roshan, N.P. Pace //

Open Cardiovasc. Med. J. - 2016. - Vol. 10. - P. 1–10.

15. Tissue inhibitor of matrix metalloproteinase 4 (TIMP-4) in a population of young adults relations to cardiovascular risk markers and carotid artery intima-media thickness. The Cardiovascular Risk in Young Finns Study / M. Oikonen [et al.] // Scand. J. Clin. Lab. Invest. - 2012. - Vol. 72, Is. 7. - P. 540–546.

16. Varghese Z. Plasma hydroxyproline fractions in patients with dialysis osteodystrophy / Z. Varghese, J.F. Moorhead, M.R. Wills // Clin. Chim. Acta. - 1981. - Vol. 110, Is. 1. - P. 105–111.

З.Н. Кривошапкина, Е.И. Семёнова, Л.Д. Олесова,
С.И. Софронова

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ У МУЖЧИН, ПРОЖИВАЮЩИХ В СЕЛЬСКОЙ И ГОРОДСКОЙ МЕСТНОСТЯХ ЯКУТИИ

УДК 612.017.2.015.3 (571.56)

Обследованы мужчины коренного населения Якутии (n=150), проживавшие в сельской и городской местностях. Сдвиг липидного обмена в сторону дислипидемии наблюдался у мужчин Центральной Якутии, при этом у городских жителей признаки дизадаптации были выраженные. У мужчин, проживавших на севере Якутии, не было отклонений от нормы. Выявлена взаимосвязь показателя нарушения липидного обмена (коэффициент атерогенности) с показателем метаболического равновесия (коэффициент де Ритиса), что позволяет рекомендовать использование коэффициента де Ритиса для формирования групп риска развития сердечно-сосудистой патологии и своевременного проведения профилактических мероприятий.

Ключевые слова: коренные жители Якутии, активность ферментов, липиды, метаболическое равновесие, коэффициент де Ритиса.

We surveyed the men of Yakutia indigenous population (n = 150) living in rural and urban areas. The shift of lipid metabolism in the direction of dyslipidemia was observed in men in Central Yakutia, while among urban residents the signs of disadaptation were more marked. The men who lived in the north of Yakutia, there was no deviation from the norm. We revealed the correlation of lipid metabolism index (atherogenic index) with metabolic equilibrium index (De Ritis Ratio) that allows recommending the use of De Ritis Ratio for the formation of groups at risk of cardiovascular pathology and timely implementation of preventive measures.

Keywords: indigenous population of Yakutia, the activity of enzymes, lipids, metabolic equilibrium, De Ritis Ratio.

Исследования последних лет свидетельствуют, что генетически закрепленные механизмы перестройки энергетического обмена у аборигенных популяций становятся недостаточными в современных социально-экономических условиях [2, 4, 7, 8, 10, 14]. Усиление липидного обмена, необходимого для адаптации к климато-географическим условиям Севера, при недостаточном восполнении резервов организма может привести к предпатологическим изменениям в организме. В настоящее время о признаках функционального истощения организма свидетельствует рост сердечно-сосудистых заболеваний среди коренных

жителей Якутии [1, 5, 6]. Учитывая роль нарушения липидного обмена в развитии атеросклеротических изменений сосудов, являющихся факторами риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, раннее выявление изменений биохимических показателей, участвующих в энергетическом обмене, представляется актуальным.

Цель исследования – выявить дизадаптационные изменения биохимических показателей крови у мужчин – коренных жителей Якутии в зависимости от места проживания.

Материал и методы. Всего обследовано 150 мужчин коренного населения Якутии в возрасте от 22 до 70 лет (средний возраст составил 43,23±1,23 года). Из них проживавших в северных районах было 55, в Центральной Якутии в сельской местности – 68, в городской – 27.

Критериями исключения из исследования были: обострения хронических болезней, наличие онкологических, инфекционных и вирусных

заболеваний. Также были исключены лица с ИБС, перенесённым инфарктом и инсультом в анамнезе.

Для оценки объективного состояния был проведен опрос по анкете, разработанной в ФБГНУ «Якутский научный центр комплексных медицинских проблем»; получены информированные согласия респондентов на проведение исследований, сдачу крови. Кровь для биохимического исследования забирали из локтевой вены в утренние часы натощак, спустя 12 часов после приёма пищи.

Определение биохимических показателей проводили энзиматическим методом на автоматическом биохимическом анализаторе «Cobas Mira Plus» фирмы «La Roche» (Швейцария) с использованием реактивов «Bioscop» (Германия). ХС ЛПНП (холестерина липопротеидов низкой плотности) и ХС ЛПОНП (холестерина липопротеидов очень низкой плотности) рассчитывали по формуле Friedewald et al. (1972). Коэффициент атерогенности

ФБГНУ «Якутский научный центр комплексных медицинских проблем»: **КРИВОШАПКИНА Зоя Николаевна** – к.б.н., с.н.с., zoyakriv@mail.ru, **СЕМЁНОВА Евгения Ивановна** – к.б.н., с.н.с., kunsuntar@mail.ru, **ОЛЕСОВА Любовь Дыгиновна** – к.б.н., зав. лаб., oles59@mail.ru, **СОФРОНОВА Саргылана Ивановна** – к.м.н., нач. НОО, sara2208@mail.ru.

рассчитывали по формуле, предложенной Климовым А.Н. (1977): $Ka = (XC - XC_{ЛПВП}) / XC_{ЛПВП}$.

Исследование одобрено решением локального этического комитета при ЯНЦ КМП.

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета прикладных статистических программ SPSS Statistics 17.0. Проверка нормальности распределения количественных показателей проведена с использованием критерия Колмогорова – Смирнова. Применяли стандартные методы вариационной статистики: вычисление средних величин, стандартных ошибок, 95%-ного доверительного интервала. Данные в таблицах представлены в виде $M \pm m$, где M – средняя, m – ошибка средней. Достоверность различий между средними показателями оценивали с помощью t -критерия Стьюдента и Колмогорова-Смирнова. Вероятность справедливости нулевой гипотезы принимали при $p < 0,05$. Корреляционный анализ проводили по методу Пирсона и Спирмена, где r – коэффициент корреляции, p – значимость результата.

Результаты и обсуждение. Биохимические показатели крови у мужчин, проживавших в сельской местности на севере Якутии, варьировали в пределах нормальных величин (таблица). Относительно высокий уровень альбумина в данной группе, по сравнению с жителями Центральной Якутии, можно связать с усилением энергетического обмена, так как одной из важных функций альбумина является его участие в транспорте жирных кислот. Кроме того, альбумин является низкомолекулярным антиоксидантом.

У сельских мужчин Центральной Якутии выше нормальных величин были активность γ -ГТ и щелочной фосфатазы. В данной группе, по сравнению с северными сельскими мужчинами, статистически значимо высокая активность щелочной фосфатазы, креатинкиназы, АЛАТ, АсАТ и креатинина была сопряжена со статистически значимо низким уровнем глюкозы. Высокая активность этих ферментов, возможно, связана с поддержанием и восстановлением уровня общего белка через глюкозо-аланиновый шунт: сгорание субстратов при участии АсАТ, поддержание уровня глюкозы при участии АЛАТ и повышение транспорта аминокислот при участии γ -ГТ. Увеличение в крови щелочной фосфатазы не только обеспечивает дефосфорилирование и выход глюкозы из клетки, но и образует значительное количество не-

органического фосфата, влияющего на биоэнергетику в клетке и в организме в целом. Значимое увеличение уровня креатинина и активности креатинкиназы, являющейся составной частью КФК-системы, вероятно, связано с затратами АТФ и повышенной потребностью организма в энергетических субстратах.

У мужчин, проживавших в городских условиях в Центральной Якутии, превышающая норму активность креатинкиназы и высокий уровень креатинина, возможно, связаны с адаптацией коренных жителей к городским условиям, так как функция КФК-системы (входят креатин, креатинфосфат, креатинин) состоит в транспорте макроэнергетических фосфатов от митохондрий к клеточным АТФ-азам. Рослый И.М. с соавт. считают креатинфосфокиназу (КК) абсолютно стресс-зависимым ферментом, который является индикатором реализуемого энергетического потенциала организма [12]. В покое

креатинкиназа может не определяться (активность нулевая), но при любом стрессе активность креатинкиназы повышается до практически неограниченных значений. О дизадаптационных изменениях биохимических показателей крови у городских мужчин свидетельствует также превышающие норму активность АЛАТ и уровень глюкозы.

В условиях высоких широт происходит переключение энергетического обмена с углеводного типа на липидный, т.е. вклад углеводов в энергетический обмен ниже, а жиров – выше. Это является типичным проявлением адаптационных изменений в организме, направленных на утилизацию более энергоемкого материала. У коренных жителей, адаптированных к климато-географическим условиям высоких широт, увеличение в крови уровня атерогенных фракций холестерина (ЛПНП и ЛПОНП) не приводит к развитию атеросклеротических изменений со-

Биохимические показатели крови у мужчин в зависимости от места проживания

Биохимический показатель	Сельские жители северных районов (n=55)	Сельские жители Центральной Якутии (n=68)	Городские жители Центральной Якутии (n=27)
Лактатдегидрогеназа, Ед/л	389,12±18,62	379,12±8,39	419,09±22,12
Гамма-ГТ, Ед/л	40,58±3,73	56,57±5,92	44,46±9,42
Щелочная фосфатаза, Ед/л	214,47±11,60	270,40±8,53 *p=0,000	228,78±17,71
Креатинкиназа, Ед/л	109,83±9,56	130,63±9,69 *p=0,015	284,45±52,98 *p=0,000 **p=0,005
АЛАТ, Ед/л	18,33±1,37	28,45±2,17 *p=0,000	34,63±4,07 *p=0,000
АсАТ, Ед/л	24,11±1,18	33,91±3,22 *p=0,007	32,30±1,96 *p=0,000
Коэффициент де Ритиса	1,50±0,08	1,28±0,06 *p=0,032	1,21±0,15 *p=0,015
Триглицериды, ммоль/л	0,86±0,06	1,04±0,07 *p=0,038	1,08±0,12
Холестерин, ммоль/л	5,30±0,14	5,79±0,15	6,0±0,25 *p=0,016
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,58±0,07	1,49±0,05	1,48±0,12
ХС ЛПНП, ммоль/л	3,32±0,12	3,80±0,15 *p=0,044	3,94±0,31
ХС ЛПОНП, ммоль/л	0,39±0,03	0,48±0,03 *p=0,026	0,68±0,11 *p=0,001 **p=0,024
Ка	2,69±0,18	3,17±0,19	3,44±0,32 *p=0,035
Глюкоза, ммоль/л	4,78±0,08	4,24±0,06 *p=0,000	5,65±0,21 *p=0,000 **p=0,000
Креатинин, мкмоль/л	74,09±2,33	82,04±1,21 *0,001	93,67±3,19 *p=0,000 **p=0,003
Мочевина, ммоль/л	4,88±0,25	5,31±0,14	5,15±0,83
Мочевая кислота, мкмоль/л	280,23±9,96	309,45±11,51	309,22±22,08
Общий белок, г/л	78,29±0,67	78,71±0,47	77,54±1,09
Альбумин, г/л	49,66±0,67	48,85±0,49	47,62±0,83

* Достоверность между сельскими мужчинами северных районов и Центральной Якутии.

** Достоверность между сельскими и городскими мужчинами Центральной Якутии.

судов из-за высокой активности липопротеинлипазы и печеночной триглицеридлипазы, и баланс атерогенных и антиатерогенных фракций (ЛПВП) холестерина сохраняется [10].

В нашем исследовании сдвиг липидного обмена в сторону дислипидемии наблюдался у мужчин Центральной Якутии, при этом у городских жителей признаки дизадаптации были выраженные. У мужчин, проживавших на севере Якутии, не было отклонений от нормы. Дислипидемии у мужчин Центральной Якутии указывают на сбой генофенотипически обусловленных механизмов адаптации к экстремальным факторам среды. Факторами истощения функциональных резервов организма являются не только отход от традиционного образа жизни и рациона питания, но и социально-экономические преобразования, проводимые в последние десятилетия. Проведенные в Якутии медико-социальные исследования показали, что высокий уровень личностной тревожности у сельских жителей прежде всего связан с низким уровнем жизни [11]. А состояние длительного эмоционального напряжения является одной из причин срыва адаптивных реакций организма [3, 9].

Полученные статистически значимые различия активности ферментов свидетельствуют о различной интенсивности адаптивных метаболических процессов в зависимости от места проживания. Одним из показателей метаболического равновесия является коэффициент де Ритиса, так как активность АсАТ и АлАТ представляет собой в упрощенном виде общий маркер метаболизма: АлАТ – уровень анаболизма, АсАТ – уровень катаболизма [12].

Метаболическое равновесие достигается в пределах 1,3–1,5. В нашем исследовании генетически закреплённая устойчивость к экстремальным климатогеографическим условиям Севера сохранилась у коренных северных мужчин. У мужчин коренного населения Центральной Якутии сопряженность снижения коэффициента де Ритиса с высоким коэффициентом атерогенности свидетельствует об истощении функциональных резервов организма и является признаком дизадаптации.

Такие биохимические показатели крови, как холестерин, глюкоза и общий белок, являются абсолютной константой. Сумма из двух слагаемых – холестерина и глюкозы – жесткая биологическая константа и у здоровых людей она равна 10,0 ммоль/л. При

условии энергетического дефицита срабатывает реципрокность этих двух слагаемых: снижение содержания глюкозы приводит к повышению уровня холестерина, или наоборот, но при адаптивном состоянии организма соблюдается константная десятка [13].

Только на севере Якутии у мужчин интенсивность энергетического обмена соответствовала потребностям всех функциональных систем организма в данный момент в данных условиях, что подтверждают биохимические показатели крови: сумма холестерина и глюкозы (10,08 ммоль/л), коэффициент де Ритиса (1,50±0,08) и коэффициент атерогенности ниже 3 (2,69±0,18).

Таким образом, проведенный корреляционный анализ показал, что коэффициент атерогенности имел прямую связь с местом проживания ($r=0,293$, $p=0,000$). Прямые сопряженные связи с коэффициентом атерогенности имели: активность γ -ГТ ($r=0,357$, $p=0,000$), уровни мочевой кислоты (низкомолекулярный антиоксидант) ($r=0,356$, $p=0,000$) и креатинина ($r=0,228$, $p=0,016$). Также коэффициент атерогенности имел прямую связь с активностью АлАТ ($r=0,385$, $p=0,000$) и АсАТ ($r=0,224$, $p=0,007$) и непрямую – с коэффициентом де Ритиса ($r=-0,247$, $p=0,003$).

Заключение.

1. Наиболее выраженные дизадаптационные изменения биохимических показателей крови выявлены у городских мужчин коренного населения, отошедших от традиционного уклада жизни и, возможно, традиционного питания.

2. Выявленная взаимосвязь показателя нарушения липидного обмена (коэффициент атерогенности) с показателем метаболического равновесия (коэффициент де Ритиса) позволяет рекомендовать использовать коэффициент де Ритиса для формирования групп риска развития сердечно-сосудистой патологии и своевременного проведения профилактических мероприятий.

Литература

1. Андреев Б.В. Итоги реализации мероприятий по совершенствованию оказания медицинской помощи сосудистым больным в Республике Саха (Якутия) за 2011-2013 гг. / Б.В. Андреев, Н.Е. Егорова // Совершенствование оказания медицинской помощи больным с сосудистыми заболеваниями в Республике Саха (Якутия): мат-лы II респ. науч.-практич. конф. – Якутск, 2014. – С. 7–11.

Andreev B.V. The results of the implementation of measures to improve the care of vascular patients in the Republic Sakha (Yakutia) for 2011-2013 / B.V. Andreev, N.E. Egorova // Improving

patient care with vascular disease in the Republic Sakha (Yakutia): proceedings of the II Republican scientific-practical conference. – Yakutsk, 2014. – P. 7–11.

2. Василькова Т.Н. Метаболический синдром в популяции коренных народов Крайнего Севера / Т.Н. Василькова, С.И. Матаев // Вестник ЮУрГУ. Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». – 2009. – вып. 20, № 27. – С. 71–73.

Vasilkova T.N. Metabolic syndrome in the population of the indigenous people of the Far North / T.N. Vasilkova, S.I. Mamaev // Vestnik of YurGU. «Education, health care, physical culture» Series. – 2009. – Vol. 20, № 27. – P. 71–73.

3. Гафаров В.В. Личностная тревожность и ишемическая болезнь сердца / В.В. Гафаров, В.А. Пак, И.В. Гагулин, А.В. Гафарова // Тер. архив. – 2005. – № 12. – С. 25–29.

Gafarov V.V. Personal anxiety and coronary heart disease / V.V. Gafarov, V.A. Pak, I.V. Gaguln, A.V. Gafarova // Ter. archive. – 2005. – №12. – P. 25–29.

4. Гырголькау Л.А. Содержание липидов в крови и частота дислипидемий у коренных жителей Чукотки / Л.А. Гырголькау, Л.В. Щербаклова, М.В. Иванова // Бюллетень СО РАМН. – 2011. – Т. 31. – № 5. – С. 79–83.

Gyrgolkau L.A. Blood lipid levels and frequency of dyslipidemia at the native people of Chukotka / L.A. Gyrgolkau, L.V. Shcherbakova, M.V. Ivanova // Bulletin SB RAMS. – 2011. – V.31, № 5. – P. 79–83.

5. Егорова А.Г. Влияние условий и образа жизни на формирование болезней системы кровообращения у трудоспособного населения / А.Г. Егорова, А.Н. Романова, Р.В. Яковлев // Якутский медицинский журнал. – 2009. – № 3 (27). – С. 45–47.

Egorova A.G. Influence of environment and lifestyle on the formation of diseases of the circulatory system in the working population / A.G. Egorova, A.N. Romanova, R.V. Yakovlev // Yakut Medical Journal. – 2009. – №3 (27). – P. 45–47.

6. Иванов К.И. Амбулаторно-поликлинический регистр сердечно-сосудистых заболеваний по данным Республиканского кардиологического диспансера / К.И. Иванов // Совершенствование оказания медицинской помощи больным с сосудистыми заболеваниями в Республике Саха (Якутия): мат-лы II респ. науч.-практич. конф. – Якутск, 2014. – С. 130–132.

Ivanov K.I. Register of outpatient cardiovascular diseases according to the Republican Cardiology Clinic data/ K.I. Ivanov // Improving patient care with vascular disease in the Republic Sakha (Yakutia): proceedings of the II Republican scientific-practical conference. – Yakutsk, 2014. – P.130–132.

7. Кривошапкина З.Н. Биохимический спектр сыворотки крови как показатель адаптивности жителей Якутии к северным условиям / З.Н. Кривошапкина, Г.Е. Миронова, Е.И. Семёнова, Л.Д. Олесева // Экология человека. – 2015. – № 11. – С. 19–24.

Krivoshapkina Z.N. Biochemical spectrum of blood serum as indicator of adapting of the northern inhabitants of Yakutia to northern conditions / Z.N. Krivoshapkina, G.E. Mironova, E.I. Semyonova, L.D. Olesova // Human Ecology. – 2015. – № 11. – P. 19–24.

8. Манчук В.Т. Состояние и тенденции формирования здоровья коренного населения Севера и Сибири / В.Т. Манчук, Л.А. Надточий // Бюллетень СО РАМН. – 2010. – Т.30. – № 3. – С. 24–32.

Manchuk V.T. The state and tendencies in

the formation of the health in native people of the North and Siberia / V.T. Manchuk, L.A. Nadtochij // Bulletin SB RAMS. - 2010. - V.30, №3. - P.24-32.

9. Панин Е.Л. Тревожность, адаптация и донозологическая диспансеризация / Е. Л. Панин, Г. А. Усенко. - Новосибирск, 2004. - 315 с.

Panin E.L. Anxiety, adaptation and preclinical medical examination / L.E. Panin, G.A. Usenko. - Novosibirsk, 2004. - 315 p.

10. Панин Л.Е. Гомеостаз и проблемы приполярной медицины (методологические аспекты адаптации) / Панин Л.Е. // Бюллетень СО РАМН. - 2010. - т. 30. - № 3. - С. 6 - 11.

Panin L.E. Homeostasis and problems of circumpolar health (methodological aspects of adaptation) / L.E. Panin // Bulletin SB RAMS. - 2010. - V 30, № 3. - P. 6 - 11.

11. Психозомоциональные факторы и их связь с дислипидемией у трудоспособного населения /А.Г. Егорова, З.Н. Кривошапкина, Н.П. Матвеева [и др.] //Якутский медицинский журнал. - 2009. - № 4. - С. 57-60.

Psychoemotional factors and their association with dyslipidemia in the working population /A.G. Egorova, Z.N. Krivoshapkina, N.P. Matveeva [et al.] // Yakut Medical Journal. - 2009. - № 4. - P. 57-60.

12. Рослый И.М. Ферментемия – адаптивный механизм или маркер цитолиза? /И.М. Рослый, С.В. Абрамов, В.И. Покровский // Вестник РАМН. - 2002. - № 8. - С. 3-8.

Roslyj I.M. Enzymemia - adaptive mechanism or a marker cytolysis? / I.M. Roslyj, S.V. Abramov,

V.I. Pokrovsky // Bulletin of Medical Sciences. - 2002. - № 8. - P. 3-8.

13. Рослый И.М., Водолажская М.Г. Правила чтения биохимического анализа /И.М. Рослый, М.Г. Водолажская. - М., 2010. - 93 с.

Roslyj I.M. Rules of reading biochemical analysis / I.M. Roslyj, M.G. Vodolazhskaya. - M., 2010. - 93 p.

14. Хаснулин В.И. Современные представления о механизмах формирования северного стресса у человека в высоких широтах. / В.И. Хаснулин, П.В. Хаснулин //Экология человека. - 2012. - № 1. - С.3 - 11.

Khasnulin V.I. Modern understanding of the mechanisms of formation of Northern stress in humans at high latitudes / V.I. Khasnulin, P.V. Khasnulin // Human Ecology. - 2012. - № 1. - P.3 - 11.

Л.Д. Олесова, З.Н. Кривошапкина, Е.И. Семенова,
А.И. Яковлева, С.Д. Ефремова

ЧАСТОТА ДИСЛИПИДЕМИИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ АРКТИЧЕСКОГО РАЙОНА ЯКУТИИ

УДК 616.12-089

Медико-биологическое исследование коренной арктической популяции Республики Саха (Якутия) за 1994 и 2013гг. показало сокращение доли лиц с нормальным уровнем холестерина и увеличение доли лиц с погранично высоким и высоким уровнем холестерина. Наблюдается и рост уровня триглицеридов. Высокое содержание холестерина не всегда сопровождается сдвигом в сторону атерогенных изменений, у 75% мужчин и 76% женщин повышение уровня холестерина может рассматриваться как следствие процесса адаптации организма к изменяющимся условиям жизни. Дисбаланс липидного профиля выявлен и у лиц с нормальным уровнем холестерина, что указывает на необходимость обязательного определения фракций липидов независимо от его уровня. Напряжение регуляторных механизмов обмена белков и углеводов, ассоциированное с атерогенными изменениями липидного спектра, требует оценки роли всех факторов риска и обязательной коррекции рациона питания.

Ключевые слова: адаптация, коренное население, липидный обмен, атерогенные изменения.

Biomedical research of the indigenous Arctic population of the Republic Sakha (Yakutia) for 1994 and 2013 showed reduction in the proportion of people with normal cholesterol level and increase of proportion of the individuals with borderline high and high cholesterol. There has been growth of triglyceride level as well. High cholesterol is not always accompanied by a shift towards the atherogenic changes, in 75% of men and 76% of women increased cholesterol level can be considered as a consequence of the process of adaptation to changing conditions of life. The imbalance in lipid profile was identified also in people with normal cholesterol level, which is indicating the need for a mandatory determination of lipid fractions, regardless of its level. The tension of regulatory mechanisms of metabolism of proteins and carbohydrates, associated with atherogenic changes in lipid profile requires assessment of all risk factors and mandatory correction of the diet.

Keywords: adaptation, indigenous people, lipid metabolism, atherogenic changes.

Нарушение адаптации коренных жителей Арктики, отмечающееся в последние десятилетия, подтверждается демографическими показателями. Средняя продолжительность жизни северян России сократилась на 11-14 лет, смертность увеличилась в 1,4 раза по сравнению с развитыми северными странами [20]. В Республике Саха (Якутия) в арктической группе районов коэффициент общей смертности трудоспособного населения к 2012 г. по отношению 1990г. увеличился в 2,5 раза и значительно превышает

средний республиканский показатель. Процесс депопуляции связан преимущественно с высокой смертностью населения от болезней системы кровообращения (345,7 на 100000 чел.) [8], хотя до недавнего времени заболеваемость гипертонической болезнью сердца, коронарной болезнью и ожирением среди малых народов Российского Севера находилась на достаточно низком уровне [2,13,21]. Ухудшение здоровья населения арктических районов связано с ухудшением качества жизни, когда к естественным факторам риска добавились сложные социально-экономические, медико-инфраструктурные, антропогенные факторы [11,16,19,24]. Действие стрессорных факторов, постепенный отход от традиционного образа жизни и смена рациона питания, усилившиеся в последние годы, не могли не повлиять на гомеостатические системы

организма, в частности на регуляцию липидного обмена. Дисбаланс липидного профиля в сторону атерогенности рассматривается как один из основных факторов риска заболеваний сердечно-сосудистой системы. Поэтому оценка липидного обмена коренного населения арктического района в динамике является актуальной для обоснования повышения эффективности профилактических мер по сохранению и укреплению здоровья, повышения качества жизни коренных малочисленных народов Севера.

Цель исследования – оценка частоты атерогенности дислипидемии коренного населения пос. Саскылах Анабарского района Республики Саха (Якутия).

Материал и методы. В весенний сезон 1994 г. в одномоментном эпидемиологическом исследовании обследованы случайные выборки из

ФГБНУ «Якутский научный центр комплексных медицинских проблем»: **ОЛЕСОВА Любовь Дыгыновна** – к.б.н., зав. лаб., oles59@mail.ru, **КРИВОШАПКИНА Зоя Николаевна** – к.б.н., с.н.с., zoyakriv@mail.ru, **СЕМЕНОВА Евгения Ивановна** – к.б.н., с.н.с., **ЯКОВЛЕВА Александра Ивановна** – с.н.с., **ЕФРЕМОВА Светлана Дмитриевна** – н.с.

коренного населения пос. Саскылах Анабарского района Республики Саха (Якутия). Всего обследовано 134 коренных жителя (22 мужчины, 109 женщин). Средний возраст составил $38,8 \pm 1,19$. В апреле 2013 г. в том же поселке обследовано 170 чел. в возрасте от 18 до 75 лет (107 женщин и 63 мужчины). Средний возраст обследованных составил $46,6 \pm 0,77$ года (мужчин – $46,3 \pm 1,53$, женщин – $46,8 \pm 0,90$). Из них с целью выявления изменений уровня холестерина и триглицеридов отобрана группа из 139 чел., соответствующая половозрастной структуре предыдущей выборки (29 мужчин, 110 женщин, средний возраст $38,8 \pm 1,19$). Все участники исследования являлись представителями коренных популяций: якуты, эвены, эвенки.

Исследование одобрено локальным комитетом по биомедицинской этике при ФГБНУ «Якутский научный центр комплексных медицинских проблем» и проведено при условии добровольного информированного согласия участников.

Биохимические параметры определялись энзиматическим методом с использованием стандартизованных наборов на биохимическом анализаторе. В сыворотке крови, взятой в утренние часы натощак, учитывались активность аспартатаминотрансферазы (АСТ), аланинаминотрансферазы (АЛТ), гамма-глутамилтрансфераза (γ -ГТ), уровень глюкозы, общего холестерина (ОХС), триглицеридов (ТГ), холестерина липопротеидов высокой плотности (ХС ЛПВП). Концентрацию холестерина липопротеидов низкой плотности (ХС ЛПНП) и очень низкой плотности (ХС ЛПОНП) рассчитывали по формуле Friedewald et al. [26]. Для оценки атерогенных нарушений липидного профиля крови были использованы следующие маркеры атерогенности: отношение общего холестерина к холестерину липопротеидов высокой плотности (ОХС/ХС ЛПВП) (более 5); холестерина липопротеидов низкой плотности к высокой (ХС ЛПНП/ХС ЛПВП) (более 3,3) [19,25]. Коэффициент атерогенности (Ка) вычисляли по формуле, предложенной А.В. Климовым (1990): $Ka = \text{ОХС} - \text{ХС ЛПВП} / \text{ХС ЛПВП}$ ($< 3,0$). Показатель Ка, равный и больше 4,1, использован как маркер риска развития атеросклероза.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием статистического пакета SPSS 11.5 for Windows. Статистическую значимость различий определя-

ли по парному t-критерию Стьюдента для независимых выборок, пороговый уровень статистической значимости принимался при значении критерия $p < 0,05$. Корреляционный анализ проводился по методу Спирмена.

Результаты и обсуждение. Изменение обмена липидов у коренных жителей пос. Саскылах за 19 лет характеризуется ростом среднего уровня общего холестерина (ОХС) на 10,7%, сокращением доли лиц с «оптимальным» уровнем ОХС ($< 5,2$ ммоль/л) на 19%, увеличением доли лиц с «погранично высоким» ($5,21 - 6,19$ ммоль/л) и «высоким» уровнем ОХС ($\geq 6,2$ ммоль/л) на 15 и 4% соответственно (рисунок).

Средний уровень триглицеридов увеличился на 19%. Рост уровня ОХС наблюдается за счет увеличения содержания как ТГ, ХС ЛПНП, так и ХС ЛПВП. Атерогенность липидов выявлена не только у лиц с высоким уровнем общего холестерина, но и у тех, у кого уровень ОХС находится в пределах нормальных величин, т.е. имеет место дестабилизация баланса липидного профиля. По концепции Л.Е. Панина (1978), метаболическая адаптация коренных жителей к суровым условиям высоких широт сопровождалась формированием «полярного метаболического типа» с усилением энергетической роли белков и жиров. Липидный обмен северных народов по сравнению с пришлым населением отличался более низким содержанием в крови общего холестерина, триглице-

ридов и более высоким уровнем антиатерогенной фракции липопротеидов [1, 6, 7, 10,15].

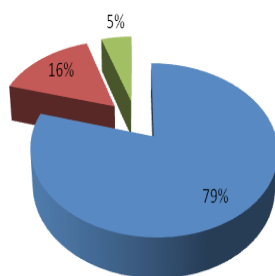
У мужчин с нормальным содержанием ОХС атерогенное нарушение наблюдается у 20% обследованных, а среди женщин – почти у 43%. Среди лиц с погранично высоким содержанием общего холестерина ($> 5,2$ ммоль/л) риск развития атеросклероза выявлен у 30% мужчин и у 37% женщин (табл.1).

Средний процент атерогенных сдвигов по данным соотношений ОХС/ХС ЛПВП, ХС ЛПНП/ХС ЛПВП и по данным Ка не имеет значимых гендерных различий. В обследованной популяции доля лиц с атерогенным сдвигом липидного спектра в среднем составила среди мужчин – 25% (23; 26,9 и 25,3% соответственно), среди женщин – 24% (22,3; 28,8 и 22% соответственно). У остальных обследованных 75% мужчин и 76% женщин высокий уровень ОХС не имеет атерогенных изменений (табл.2).

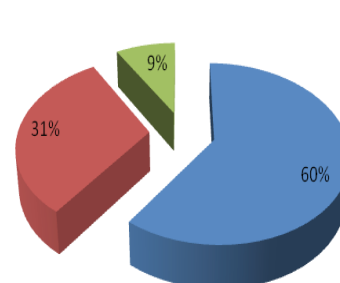
По данным других авторов, среди коренного населения Горного и Жиганского районов Якутии гиперхолестеринемия у 80% мужчин и 87% женщин не сопровождалась сдвигом в сторону атерогенных фракций и носила компенсированный, адаптивный характер [18].

Маркеры атерогенности имеют положительную связь с содержанием глюкозы, более высокая связь выявлена с высоким уровнем глюкозы, так, ОХС/ХС ЛПВП имеет связь на уровне $r = 0,350$, $p < 0,05$; ХС ЛПНП/ХС ЛПВП – на 2013 г.

■ $< 5,2$ ммоль/л ■ $5,19-6,19$ ммоль/л ■ $> 6,2$ ммоль/л



■ $< 5,2$ ммоль/л ■ $5,19-6,19$ ммоль/л ■ $> 6,2$ ммоль/л



Доля нарушений уровня общего холестерина в динамике, %

Таблица 1

Частота атерогенных нарушений в зависимости от уровня холестерина

ОХС, ммоль/л	ОХС/ХС ЛПВП более 5		ХС ЛПНП / ХС ЛПВП более 3,3		К _а более 4,1	
	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины	Мужчины	Женщины
$< 5,20$	20 (8/40)	14,2 (14/98)	20 (8/40)	19,4 (19/98)	20 (8/40)	43,9 (43/98)
$\geq 5,20 < 6,20$	29,4 (5/17)	28 (14/50)	41,1 (7/17)	34 (17/50)	29,4 (5/17)	26 (13/50)
$\geq 6,20$	33,3 (2/6)	59,1 (13/22)	33,3 (2/6)	59,1 (13/22)	33,3 (2/6)	59,6 (13/22)

Примечание. Данные представлены в % (n/N).

Таблица 2

**Процентильное распределение показателей маркеров атерогенности
и частота атерогенных нарушений**

Показатель	n	Процентиль					Доля лиц с нарушением, n (%)
		10	25	50	75	90	
Мужчины							
ОХС/ХС ЛПВП	63	3,27	3,66	4,26	4,98	6,62	15 (23)
ХС ЛПНП/ХС ЛПВП	63	1,82	2,38	2,80	3,62	5,05	17 (26,9)
K _a	63	2,20	2,67	3,30	4,02	5,64	16 (25,3)
Женщины							
ОХС/ХС ЛПВП	170	2,83	3,41	4,20	4,91	6,18	38 (22,3)
ХС ЛПНП/ХС ЛПВП	170	1,69	2,16	2,83	3,42	4,32	49 (28,8)
K	170	1,90	2,40	3,20	4,00	5,07	39 (22)

уровне $r=0,286$; $p<0,05$, $K_a - r=0,350$; $p<0,05$. Среднее значение глюкозы у обследованного населения в 1994 г. равнялось $4,95 \pm 0,28$ ммоль/л, в 2013 г. – $5,28 \pm 1,42$ ммоль/л, что на 6,7% выше.

Активность ферментов не выходила за рамки нормальных значений, кроме активности ГГТ у женщин – 40МЕ. Активность АЛТ была значимо выше у мужчин ($p<0,01$), т.е. показатель коэффициента де Ритиса (АСТ/АЛТ) имел гендерное различие ($p<0,05$). Маркеры атерогенности ОХС/ХС ЛПВП, ХС ЛПНП/ХС ЛПВП и K_a имели отрицательную связь с коэффициентом де Ритиса (АСТ/АЛТ) на уровне $r=0,228$, $p=0,000$; $r=0,205$, $p=0,002$; $r=0,243$, $p=0,000$ соответственно.

Отрицательная корреляция показателей маркеров атерогенности и коэффициента де Ритиса свидетельствует о метаболическом сдвиге, так как изменение активности трансаминаз в крови отражает адаптационные механизмы метаболического характера. Изменение баланса соотношения трансаминаз – коэффициента де Ритиса в сторону понижения показывает нарушение липидного обмена, поэтому, по оценке Кривошапкиной З.Н. (2010), низкий показатель коэффициента де Ритиса (печеночный вариант) может быть использован как недорогой маркер нарушения липидного обмена и дизадаптивных реакций организма [9].

Одной из основных причин изменения липидного обмена коренного населения за последние десятилетия является изменение характера питания. В экстремальных экологических условиях формированию «полярного» типа метаболизма способствовали традиционный образ жизни коренных народов и белково-липидный тип питания, который является более адекватным, стрессоустойчивым и снижает состояние экологического напряжения, что объясняется более низким уровнем кортизола, чем у людей с другим типом питания [3,14,17,23]. По оценке

С.Л. Сафоновой, у жителей Якутии характер питания постепенно сменился с белково-липидного типа на белково-углеводный [17]. Данный факт в отношении жителей арктического пос. Саскылах подтверждается результатами оценки фактического питания, проведенной нами в 2007 г. Разбалансированность суточного рациона питания происходит за счет избыточного поступления углеводов, в том числе чистого сахара (93,3г, вместо 35г, рекомендованных ВОЗ) [21]. Как следствие за данный период времени наблюдается увеличение среднего содержания глюкозы в крови на 6,7% и рост доли лиц с высоким уровнем глюкозы. Прямая связь уровня глюкозы и более сильная связь высокого уровня глюкозы с маркерами атерогенности является свидетельством напряженности регуляции обмена углеводов и липидов.

Кроме того, окружающая среда Анабарского района находится под достаточным высоким антропогенным и техногенным воздействием. Вода р. Анабар у пос. Саскылах и почва загрязнены тяжелыми металлами [4,5,22], которые попадают по пищевой цепочке в организм человека.

Заключение. Изменение липидного обмена коренных жителей арктического пос. Саскылах с 1994 по 2013 г. характеризуется сокращением доли лиц с нормальным уровнем холестерина и увеличением доли лиц с погранично высоким и высоким уровнем холестерина. Нарушение липидного обмена сопровождается повышением в крови уровня ОХ, ТГ, хол-ЛПНП и снижением уровня хол-ЛПВП. Высокий уровень холестерина не всегда сопровождается сдвигом в сторону атерогенных изменений. Так, у 75% мужчин и 76% женщин повышение уровня холестерина имеет адаптивный компенсированный характер. Дисбаланс липидного профиля в сторону атерогенности среди лиц с нормальным содержанием холестерина указывает на необходимость

обязательного определения фракций липидов независимо от уровня общего холестерина. В качестве недорогого маркера нарушения липидного обмена может быть использован низкий показатель коэффициента де Ритиса (печеночный вариант), имеющий обратную связь с маркерами атерогенности. Положительная корреляция маркеров атерогенности с уровнем глюкозы и более сильная связь с высоким уровнем глюкозы являются свидетельством напряженности регуляции обмена углеводов и липидов. Большое значение для профилактики атеросклероза будет иметь коррекция нарушенного традиционного типа питания коренного населения Арктики.

Литература

1. Бойко Е.Р. Физиолого-биохимические и антропологические основы жизнедеятельности человека на Севере / Е.Р. Бойко. – Екатеринбург: НИСО УрО РАН, 2005. – 189 с.
2. Boyko E.R. Physiological, biochemical and anthropological and ecological basics of human life and activities in the North. – Ekaterinburg, 2005. – 189 p.
3. Влияние глобальных климатических изменений на здоровье населения Российской Арктики: отчет по проекту ООН / Под ред. Б. А. Ревича. URL: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=books/revich01/oon> (дата обращения: 28.10.2011).
4. The impact of global climate change on health in the Russian Arctic. Report on UN / ed. by B. A. Revich. URL: <http://www.ecfor.ru/pdf.php?id=books/revich01/oon> (date of access: 28.10.2011).
5. Влияние образа жизни и характера питания на профиль жирных кислот плазмы крови уроженцев Европейского Севера / А.Ю. Людина [и др.] // Известия Самарского НЦ РАН. – 2012. – Т. 14, № 5 (2). – С. 557–560.
6. The influence of lifestyle and diet on the fatty acid profile of blood plasma of residents of the European North / A.YU. Lyudina [et al.] / Izvestiya Samarskogo NC RAN. – 2012. – Vol. 14, № 5 (2). – P. 557–560.
7. Герасимова Л.В. Химический состав воды реки Анабар в районе поселка Саскылах (Республика Саха (Якутия)) / Л.В. Герасимова // URL: <http://www.rae.ru/forum2010/54/961> (Дата обращения: 11.10.2015)
8. Gerasimova L.V. Chemical water composition of the Anabar river near the village of Saskylah (the Republic Sakha (Yakutia)) // URL: <http://www.rae.ru/forum2010/54/961> (date of access: 11.10.2015)
9. Гырголькау Л.А. Содержание липидов в крови и частота дислипидемий у коренных жителей Чукотки / Л. А. Гырголькау, Л. В., Щербак, М. В. Иванова // Бюллетень СО РАМН. – 2011. – Т. 31, № 5. – С. 79–83.
10. Gyrgol'kau L. A. Blood lipid levels and frequency of dyslipidemia in native people of Chukotka / L. A. Gyrgol'kau, L. V. Shcherbakova, M. V. Ivanova // Bulletin of Siberian Branch of Russian Academy of Medical Sciences. - 2011, Vol.31 (5), pp. 79-83.
11. Государственный доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия

населения в Республике Саха (Якутия) в 2012 году / [ред.: И. Ю. Самоилова и др.; отв. за вып. Е. А. Колесова, М. А. Степанова]. – Якутск: Offset, 2013. – 226 с.

State report on condition of sanitary and epidemiological welfare of the population in the Republic Sakha (Yakutia) in 2012 / [ed.: I. YU. etc.; resp. for vol. E. A. Kolesova, M. A. Stepanova]. – Yakutsk: Offset, 2013. – 226 p.

7. Ефимова Л.П. Показатели липидного обмена у аборигенов севера Сибири / Л.П. Ефимова, В.Е. Кудряшова // Профилактич. и клинич. медицина. – 2009. – № 1. – С. 66–69.

Efimova L.P. Indices of lipid metabolism in original residents of Northern Siberia / L.P. Efimova, V.E. Kudryashova // Preventive and Clinical Medicine. – 2009. – № 1. – P. 66–69.

8. Сравнительный анализ общей смертности населения различных групп районов Республики Саха (Якутия) в 2010 г. / А.А. Иванова [и др.] // Дальневосточный медицинский журнал. – 2012. – №4. – С.109.

Comparative analysis of the overall mortality rate of different groups of districts of the Republic of Sakha (Yakutia) in 2010 / A. A. Ivanova [et al.] // Far East medical journal, 2012. – №4. – P.109.

9. Биохимический спектр сыворотки крови как показатель адаптированности жителей Якутии к северным условиям / З.Н. Кривошапкина [и др.] // Экология человека. – 2015. – №11. – С. 19-24.

The biochemical range of blood serum as an indicator of adaptation of inhabitants of Yakutia to the North conditions / Z. N. Krivoshapkina [et al.] // Human Ecology. – 2015. – №11. – P. 19-24.

10. Липидный профиль и особенности нарушений липидного обмена у коренных малочисленных народов Севера Якутии / Т.Е. Уварова [и др.] // Дальневосточный медицинский журнал. – 2012. – №3. – С. 85–88.

Lipid profile and the peculiarities of violations of lipid metabolism in the indigenous peoples of the North of Yakutia / T. E. Uvarova [et al.] // Far East medical journal. – 2012. – №3. – P. 85-88.

11. Манчук В.Т. Состояние и тенденции формирования здоровья коренного населения Севера и Сибири / В.Т. Манчук, Л.А. Надточий // Бюллетень СО РАМН. – 2010. – Т 30, № 3. – С.24-32.

Manchuk V. T. Status and trends of formation of health of the indigenous population of the North and Siberia / V. T. Manchuk, L.A. Nadtochij // Bulletin of Siberian branch of the Russian Academy of medical sciences. – 2010. – Vol. 30, № 3. – P. 24-32.

12. Влияние питания на липидный обмен населения арктического района Якутии / Л.Д. Олесова [и др.] // Вопросы питания. – 2015. – Т.84, №3 (Приложение). – С.144-145.

The impact of nutrition on lipid metabolism of the population of the Arctic region of Yakutia / L. D. Olesova [et al.] // Problems of nutrition. – 2015. – Vol. 84, №3 (Annex). – P. 144-145.

13. Осипова О.В. Половозрастная структура населения арктической зоны Якутии / О.В. Осипова // Региональные проблемы. – 2013. – №16, №2. – С. 137-142.

Osipova O.V. The age and sex structure of the population of the Arctic zone of Yakutia / O. V. Osipova // Regional problems. – 2013. – Vol. 16, № 2. – p. 137-142.

14. Панин Л.Е. Адаптация и питание человека в экстремальных условиях Арктики / Л.Е. Панин // Инновации и продовольственная безопасность. – 2013. – №3. – С.131-134.

Panin L.E. Adaptation and human nutrition in extreme conditions of the Arctic / L. E. Panin // Innovation and food security, 2013. – №3. – P. 131-134.

15. Панин Л.Е. Гомеостаз и проблемы приполярной медицины (методологические аспекты адаптации) / Л.Е. Панин // Бюллетень СО РАМН. – 2010 г. – Т. 30, № 3. – С. 6-11.

Panin L.E. Homeostasis and problems of circumpolar medicine (methodological aspects of adaptation) / L. E. Panin // Bulletin SB RAMS. – 2010. – vol. 30, № 3. – P. 6-11.

16. Санникова Я.М. Проблемы развития традиционных отраслей арктического хозяйства (на примере Якутии) / Я.М. Санникова // Арктика и Север. – 2012. – №6. – С.88-93. [Электронный ресурс] http://narfu.ru/aan/article_index_years.php.

Sannikova YA.M. Problems of development of traditional branches of the Arctic economy (on the example of Yakutia) / M. Y. Sannikova // Arctic and North, 2012. – № 6. – P. 88-93. [Electronic resource] http://narfu.ru/aan/article_index_years.php.

17. Сафонова С.Л. Исследования и оценка питания населения различных зон Республики Саха (Якутия): автореф. дис...канд. биол. наук: 14.00.33 / С.Л. Сафонова. – М., 1995. – 27с.

Safonova S.L. Investigation and evaluation of nutritional status of population of different zones of the Republic of Sakha (Yakutia): author. dis...candidate. biol. sciences: 14.00.33 / S. L. Safonova. – M., 1995. – 27p.

18. Содержание холестерина и риск атеросклероза у сельского коренного населения Республики Саха (Якутия) / Климова Т. М. [и др.] // Экология человека. – 2014. – №4. – С.22-27.

Cholesterol and risk of atherosclerosis in the rural indigenous population of the Sakha Republic (Yakutia) / Klimova T. M. [et al.] // Human Ecology. – 2014. – № 4. – P. 22-27.

19. Гильмундинов В.М. Состояние здоровья населения России и причины его ухудшения / В.М. Гильмундинов, Л.К. Казанцева, Т.О. Тагаева // ЭКО. – 2009. – № 2. – С. 125–143.

Gil'mundinov V.M. The state of health of the Russian population and the causes of its deterioration / V.M. Gil'mundinov, L.K. Kazanceva, T.O. Tagaeva // EKO. – 2009. – № 2. – P. 125-143.

20. Стратегия развития Арктической зоны Российской Федерации и обеспечения национальной безопасности на период до 2020 года (утв. Президентом РФ) [электронный документ] URL: <http://government.ru/news/432> (дата обращения 25.02.2014).

The development strategy of the Arctic zone of the Russian Federation and national security for the period until 2020 (approved by The President of the Russian Federation) [e-document] URL: <http://government.ru/news/432> (accessed 25.02.2014).

21. Тихонов Д.Г. Арктическая медицина / Д.Г. Тихонов; Рос. акад. мед. наук, Сиб. Отд-ние, Якут.науч.центр комплексных мед. проблем. – Якутск: Изд-во ЯНЦ СО РАН, 2010. – 317с.

Tihonov D.G. Arctic medicine / D. G. Tihonov; Russian. Acad. of medical sciences, Siberian branch, Yakut scientific center of complex medical problems. – Yakutsk, 2010. – 317p.

22. Туприна С.Е. Экологическое состояние малых населенных пунктов в лесотундровой зоне на примере села Саскылах Анабарского улуса РС (Я) / С.Е. Туприна, Я.Б. Легостаева // Успехи современного естествознания №8, 2011. – С. 71.

Tuprina S.E. Ecological condition of the small settlements in the forest-tundra zone on the example of the village Sasyklyah Anabarskiy ulus of Sakha (Yakutia) / S.E. Tuprina, Ya.B. Legostaeva // Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya. – №8, 2011. – P. 71.

23. Чанчаева Е.А. К вопросу об адекватности питания аборигенного населения Сибири / Е.А. Чанчаева // Экология человека. – 2010. – № 3. – С. 31–34.

Chanchaeva E.A. To the question of the adequacy of nutrition of the indigenous population of Siberia / E.A. Chanchaeva // Human Ecology. – 2010. – № 3. – P. 31-34.

24. Характеристика основных факторов риска нарушений здоровья населения, проживающего на территориях активного природопользования в Арктике / В.П. Чашин [и др.] // Экология человека. – 2014. – № 01. – С. 3-12.

Characteristics of the main risk factors of health disorders of the population living in areas of active environmental management in the Arctic / V. P. Chashchin [et al.] // Human Ecology. – 2014. – № 01. – p. 3-12.

25. Dobiasova M. The plasma parameter log (TG/HDL-C) as an atherogenic index: correlation with lipoprotein particle size and esterification rate in apo B- lipoprotein-depleted plasma. (FERHDL) / M. Dobiasova, J. Frohlich // Clin Biochem. – 2001. – 34, pp. 583-588.

26. Friedewald W.T. Estimation of the concentration of low density lipoprotein cholesterol in plasma, without use the preparative ultracentrifuge / W.T. Friedewald, R.I. Levy, D.S. Fredrickson // Clinical chemistry. – 1972. – №18, – P. 499-502.

П.В. Мокрушников, Л.П. Осипова, Т.В. Гольцова, А.А. Розуменко

МИКРОВАЗКОСТЬ МЕМБРАН ЭРИТРОЦИТОВ У ЖИТЕЛЕЙ ПОС. САМБУРГ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

УДК 577.35/.352:612.111

Изучены показатели относительной микровязкости мембран эритроцитов у двух групп жителей пос. Самбург Ямало-Ненецкого автономного округа: коренных (тундровых и лесных ненцев) и приехавших из средней полосы России. Выявлено достоверное повышение микровязкости в липид-липидной области взаимодействия у коренных жительниц в возрасте 46-55 лет ($p < 0,05$) по сравнению с приезжими. Повышенная микровязкость мембран может затруднить прохождение эритроцитов по микрокапиллярному руслу и привести к развитию северной гипоксии.

Ключевые слова: микровязкость мембран эритроцитов, коренные народы Севера, Ямало-Ненецкий автономный округ.

We studied the indices of relative microviscosity of the erythrocyte membranes in the two groups of inhabitants of the village Sumburgh Yamalo-Nenets Autonomous District: indigenous (tundra and forest Nenets) and non – indigenous arrived from central Russia. We revealed a significant increase in microviscosity of lipid-lipid interactions in the native women aged 46-55 years ($p < 0.05$) compared with the non – indigenous ones. Increased membrane microviscosity may obstruct erythrocytes passage through microcapillary channel and lead to the development of the northern hypoxia.

Keywords: microviscosity of erythrocyte membranes, the indigenous people of the North, the Yamalo-Nenets Autonomous District.

Введение. Климатические условия Севера способствуют изменению гомеостаза в человеческом организме, влияют на биохимические реакции, функционирование мембран клеток, реологические свойства крови. Изменение относительной микровязкости мембран эритроцитов может являться маркером метаболического состояния клеток. Из литературы известно, что с возрастом человека микровязкость мембран увеличивается, что связано с избытком холестерина [1], накоплением продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ), изменением состава фосфолипидного бислоя. При этом биомембраны становятся ригидными, пористыми, изменяется форма клетки [3]. Увеличение микровязкости мембран эритроцитов наблюдается и при сахарном диабете 1 и 2 типов [9], что связано с гликолизированием белков мембраны, а также с влиянием инсулина, который участвует в активации ПОЛ и способствует увеличению внутриклеточного уровня кальция [12].

Целью исследования было изучение изменения с возрастом микровязкости мембран эритроцитов у пришлого и коренного населения пос. Самбург

Ямало-Ненецкого автономного округа.

Материалы и методы исследования. Материал для исследования собирался во время экспедиций в Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО) сотрудниками лаборатории популяционной этногенетики ФИЦ ИЦиГ СО РАН в период 2012-2014 гг. под руководством к.б.н. Л.П. Осиповой. Взятие крови производилось по международным правилам с использованием «Информированного согласия» от добровольцев, практически здоровых на момент исследования. Всего обследовано 136 жителей пос. Самбург (67°0' с.ш., 78°25' в.д.) Пуровского района ЯНАО. Среди них 60 мужчин и 76 женщин, 98 представителей коренной национальности (тундровые и лесные ненцы), 38 – европеоидного населения поселка. Возраст обследованных от 25 до 65 лет.

Забор крови производился из локтевой вены натощак после 10-12-часового периода ночного голодания. Тени эритроцитов получены после гемолиза в гипотоническом фосфатном буфере (рН 7,35), содержащем 2,75 мМ KH_2PO_4 и 8,5 мМ Na_2HPO_4 . Тени осаждались центрифугированием при 5500 g, надосадочная жидкость сливалась. Получение и хранение теней производилось при 4°C. Микровязкость мембран эритроцитов (МЭ) измеряли на спектрофлуориметре «Шимадзу» RF-5301(PC)SCE по методике, описанной в [10,11].

Статистическая обработка материала проводилась с использованием пакета программ Statistika 9.0 с использованием методов непараметрической статистики (U-критерий Манна-Уитни). Измерения микровязкости мембран были сделаны на оборудовании Цен-

тра коллективного пользования научным оборудованием «Спектрометрические измерения» на базе ФГБНУ НИИ биохимии (г. Новосибирск).

Результаты и обсуждение. Измерение относительной микровязкости мембран эритроцитов проводилось у коренных и пришлых мужчин и женщин, среди которых были выделены четыре возрастные группы: 25-35, 36-45, 46-55 и 56-65 лет. Обнаружено достоверное увеличение относительной микровязкости мембран – на 26% ($P < 0,05$) – в липид-липидной области взаимодействия у коренных мужчин в возрасте 56-65 лет по сравнению с группой коренных мужчин в возрасте 25-35 лет. Во всех остальных группах мужчин достоверных различий не обнаружено.

У женщин также обнаружено достоверное увеличение относительной микровязкости мембран с возрастом (таблица). В группе коренных жительниц 56-65 лет обнаружено достоверное увеличение относительной микровязкости мембран на 42% в липид-липидной и белок-липидной областях взаимодействия по сравнению с группой коренных женщин в возрасте 36-45 лет. Выявлено достоверное превышение относительной микровязкости в липид-липидной области взаимодействия в группе 46-55 лет у коренных жительниц по сравнению с пришлыми той же возрастной группы (таблица). Причём у коренных жительниц наблюдалось более раннее увеличение микровязкости мембран эритроцитов (после 46 лет), тогда как у пришлых – после 56 лет.

В условиях Крайнего Севера возросшие энергетические нужды организма требуют активного потребления

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт биохимии», г. Новосибирск: **МОКРУШНИКОВ Павел Валентинович** – к.ф.-м.н., с.н.с., доцент ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет» (Сибстрин), rwmb64@ngs.ru, **ГОЛЬЦОВА Татьяна Владимировна** – учёный секретарь, ibch@niibch.ru, **РОЗУМЕНКО Александр Анатольевич** – к.б.н., с.н.с., alexandr.rozumenko@gmail.com; **ОСИПОВА Людмила Павловна** – к.б.н., зав. лабораторией ФГБНУ «ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН», ludos77@yandex.ru.

Относительная микровязкость (L) мембран в липид-липидной и белок-липидной областях взаимодействия у женщин пос. Самбург ЯНАО

Относительная микровязкость (L) мембран	Липид-липидная область	p	Белок-липидная область	p
Женщины коренные: 25-35 лет (n=9)	0,43±0,04		0,44±0,03	
36-45 лет (n=17)	0,47±0,03	1-3, p<0,01	0,47±0,03	1-3, p<0,01
46-55 лет (n=16)	0,61±0,02	-	0,62±0,02	-
56-65 лет (n=14)	0,61±0,03	2-4, p<0,01	0,62±0,02	2-4, p<0,01
Женщины пришлые: 25-35 лет (n=8)	0,44±0,03		0,46±0,02	
36-45 лет (n=4)	0,48±0,06	-	0,50±0,08	-
46-55 лет (n=4)	0,50±0,05	3-7, p<0,05	0,55±0,05	-
56-65 лет (n=4)	0,57±0,05	-	0,65±0,06	-

жира, организм человека должен переходить от углеводного на липидный режим питания [6]. Значительное увеличение роли жиров в энергетическом обмене организма создаёт повышенный запрос тканей на поставку O_2 для активного обеспечения окислительных процессов. Увеличение микровязкости (жёсткости) мембран эритроцитов приводит к затруднению прохождения эритроцитов в капиллярном русле [4,5,7]. В этом случае недостаточный подвод кислорода к тканям может вызвать серьёзную тканевую гипоксию.

Увеличение микровязкости эритроцитарных мембран может быть обусловлено снижением в них содержания основного антиоксиданта – токоферола и накопления, помимо продуктов перекисного окисления липидов (диеновых конъюгатов), лизоформ фосфолипидов, что может привести к нарушению диффузии газов (CO_2 , O_2) через эритроцитарные мембраны [6,8]. Ранее нами в работе *in vitro* было показано, что с увеличением концентрации гормонов (кортизол, адреналин, норадреналин, андростерон, тестостерон) во взвеси теней эритроцитов микровязкость мембран также увеличивается [1]. Это обусловлено одновременным взаимодействием карбонильных и гидроксогрупп гормонов с CO и NH_2 -группами как белков, так и фосфолипидов мембран [10,11].

Заключение. Показано, что микровязкость мембран эритроцитов у коренных женщин в возрасте 46-55 лет достоверно превышает этот показатель у пришлых женщин. Возможно, это связано с адаптацией организмов женщин к условиям Севера.

Литература

1. Гормоны стресса и коронарный синдром X (экспериментальные исследования) / Л.Е. Панин, П.В. Мокрушников, Р.А. Князев [и др.] // Атеросклероз. - 2012. - Т. 8. - № 2. - С. 5-13.
2. Stress hormones and coronary syndrome X (experimental studies) / L.E. Panin, P.V. Mokrushnikov, R.A. Knyazev [et al.] // Atherosclerosis. - 2012. - V. 8. - № 2. - P. 5-13.
3. Добрецов Г.Е. Флуоресцентные зонды в исследовании клеток, мембран и липопротеинов / Г.Е. Добрецов. - М., 1989. - 324 с.
4. Dobretsov G.E. Fluorescent probes in the study of cells, membranes and lipoproteins / G.E. Dobretsov. - M.: Nauka, 1989. - 324 p.
5. Ишутина Н.А. Перекисное окисление липидов и микровязкость мембран эритроцитов у женщин с обострением герпес-вирусной инфекции / Н.А. Ишутина // Дальневосточный медицинский журнал. - 2012. - № 34 (1). - С. 59-61.
6. Ishutina N.A. Lipid peroxidation and erythrocyte membrane microviscosity in women with acute herpes virus infection / N.A. Ishutina // DMZh. - 2012. - V. 34. - № 1. - P. 59-61.
7. Куницын В.Г. Механизм микроциркуляции эритроцита в капиллярном русле при физиологическом сдвиге pH / В.Г. Куницын, П.В. Мокрушников, Л.Е. Панин // СНМЖ. - 2007. - Т.5, № 127. - С. 28 – 32.

Kunitsyn V.G. Mechanism of erythrocyte microcirculation in capillary vessels at physiological changes of pH / V.G. Kunitsyn, P.V. Mokrushnikov, L.E. Panin // SNMZh. - 2007. - V. 5. - № 127. - P. 28 – 32.

5. Мокрушников П.В. Влияние pH на поверхностное натяжение взвеси эритроцитов / П.В. Мокрушников // СНМЖ. - 2010. - Т.1, №147. - С. 38 – 46.

Mokrushnikov P.V. The influence of pH on surface tension of suspended erythrocytes / P.V. Mokrushnikov // SNMZh. - 2010. - V.1. - № 147. - P. 38 – 46.

6. Панин Л.Е. Гомеостаз и проблемы приполярной медицины (методологические аспекты адаптации) / Л.Е. Панин // СНМЖ. - 2010. - Т.30. - С. 6-11.

Panin L.E. Homeostasis and problems of circumpolar medicine (methodological aspects of adaptation) / L.E. Panin // SNMZh. - 2010. - V. 30. - P. 6-11.

7. Панин Л.Е. Взаимодействие синтетических производных витамина Е на реологические свойства эритроцитарных мембран / Л.Е. Панин, П.В. Мокрушников // Вестник Новосибирского государственного педагогического университета. - 2013. - Т. 5, № 15. - С. 101-110.

Panin L.E. Effects of synthetic vitamin E derivatives on the rheological properties of red blood cell membranes / L.E. Panin, P.V. Mokrushnikov // Vestn. Nov. Gosud. Ped. Univ. - 2013. - V. 5, № 15. - P. 101-110.

8. A method for studying oxygen diffusion barrier in erythrocytes: Effects of haemoglobin content and membrane cholesterol / K. Kon, N. Maeda, M. Sekija [et al.] // J. Physiol. (Gr. Brit.). - 1980. - V. 309. - P. 569-590.

9. Decreased fluidity of isolated erythrocyte-membranes in type 1 and type 2 diabetes. The effect of resorcylicidene aminoguanidine / I.Waczulikova, L.Sikurova, J. Carsky [et al.] // Gen. Physiol. Biophys. - 2000. - V. 19, №4. - P. 381-392.

10. Interaction mechanism of anabolic steroid hormones with structural components of erythrocyte membranes / L.E. Panin, P.V. Mokrushnikov, V.G. Kunitsyn [et al.] // Journal of Physical Chemistry B. - 2011. - V. 115. - P. 14969-14979.

11. The interaction mechanism of cortisol and catecholamines with structural components of erythrocyte membranes / L.E. Panin, P.V. Mokrushnikov, V.G. Kunitsyn [et al.] // Journal of physical chemistry B. - 2010. - V. 114. - P. 9462-9473.

12. Tsuda K. Insulin and membrane microviscosity of erythrocytes as risk factors for stroke / K. Tsuda // Stroke. - 2003. - V. 54, № 3. - P. 154-159.

ФОРМИРОВАНИЕ ПАТОЛОГИИ У ДЕТСКОГО И ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРА

М.П. Дуткин, Е.П. Яковлева

ГЕНДЕРНОЕ ВОСПИТАНИЕ В ДЕЛЕ
ПРОФИЛАКТИКИ СУИЦИДАЛЬНОГО
ПОВЕДЕНИЯ У НАРОДОВ АРКТИКИ

УДК 616.89-008.441-039.71(985)

По уровню детских и подростковых суицидов Россия занимает одно из первых мест в мире. В России же по количеству суицидов лидируют северные регионы, где преимущественно проживают малочисленные народы. Проблема суицида среди коренных народов Севера характерна не только для России, но и для других стран Арктической зоны, в том числе высокоразвитых, таких как Канада и США. Суицид во всем мире преимущественно является «мужским» явлением. Важной причиной суицидального поведения является ослабление института семьи – «кризис отцовства». Наиболее низкий суицидальный показатель отмечается в регионах Северного Кавказа и странах Закавказья, что связано, по-видимому, с развитием народной педагогики Кавказа, где воспитанием мальчиков в основном занимаются отцы.

Таким образом, важной задачей в деле профилактики самоубийств у молодежи РФ является гендерное воспитание, которое подразумевает возвращение интереса к истокам народной педагогики и укрепление института отцовства.

Ключевые слова: самоубийства, детские и подростковые суициды, высокий уровень суицида среди коренной молодежи Арктики, «кризис отцовства», отсутствие отца, неполная семья, народная педагогика Кавказа, профилактика суицидального поведения, гендерное воспитание.

Russia occupies one of the first places in the world by the level of children's and adolescents suicides. In Russia itself, in the number of suicides the northern regions are in the leading position, where mainly small in number people live. The problem of suicide among indigenous people is typical not only for Russia but also for other countries in the Arctic zone, including highly-developed countries, such as Canada and the United States. Suicide worldwide is predominantly «male» phenomenon. An important reason for suicidal behavior is a weakening of the institution of the family – «paternity crisis». The lowest suicide rate is observed in the regions of North and South Caucasus countries, due, apparently, to the development of folk pedagogy of the Caucasus, where the fathers mainly bring up boys.

Thus, an important task in the prevention of youth suicide in the Russian Federation is a gender education, which implies the return of interest in the origins of folk pedagogy and strengthening the institution of paternity.

Keywords: suicides, children's and teenage suicides, the high level of suicide among indigenous youth in the Arctic, «paternity crisis», the father's absence, incomplete family, folk pedagogy of the Caucasus, the prevention of suicidal behavior, gender education.

Суицидальное поведение в настоящее время является глобальной социально-психологической проблемой. Каждый год умирают от суицида более 800 тыс. чел. Поэтому Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) считает профилактику самоубийств приоритетом общественного здравоохранения. В 2014 г. опубликован первый доклад ВОЗ «Предотвращение самоубийств: глобальная императива», направленный на понимание общественным здравоохранением значения самоубийств. В Плане действий ВОЗ по психическому здоровью на 2013-2020 гг. государства-члены ВОЗ обязались достичь глобальной цели сокращения показателя самоубийств в странах на 10% к 2020 г. [14].

Особую тревогу в последнее время вызывает рост самоубийств среди подростков. По данным ВОЗ, количество самоубийств среди лиц в возрасте 15-24 лет в последние 15 лет увеличилось в 2 раза. В 2012 г. суициды занимали второе место в качестве причины смерти подростков и юношей.

По количеству детских и подростковых суицидов РФ занимает первое место в мире. Самый высокий уровень самоубийств среди детей, подростков

и молодежи регистрируется у представителей коренных народов Арктики. В Республике Саха (Якутия) показатель самоубийств среди младших подростков в возрасте 10-14 лет составляет 13,4 случаев на 100 тыс., а среди молодежи 15-19 лет достигает 74,2 на 100 тыс. (для сравнения: в Московской области уровень суицида в данной возрастной группе равен 4,4 на 100 тыс.) [4]. Среди коренного населения Якутии показатель самоубийств в 4 раза превышает аналогичный показатель, регистрируемый среди некоренного населения. Это свидетельствует о снижении уровня жизнестойкости титульных наций и является следствием негативных социальных процессов, происходящих в регионах Арктической зоны.

Как показывает мировая практика, проблема суицида среди коренных народов Севера характерна не только для России, но и для других стран Арктической зоны, в том числе высокоразвитых, таких как Канада и США. В США показатель самоубийств среди коренного населения штата Аляска (инуиты, алеуты, атапаски, хайда, тлинкиты) в 3,3 раза превышает средний показатель по стране [10]. Наиболее высок уровень суицида среди коренной молодежи в возрасте от 20 до 29 лет [9].

По данным «Стратегии здравоохранения приполярных инуитов на 2010–2014 гг.», в Канаде частота само-

убийств среди инуитов в 6-11 раз превышает среднюю цифру для остального населения [12]. Более того, частота самоубийств в регионах, населенных инуитами, за последние 15 лет повышается. Особое беспокойство вызывает тот факт, что 51% всего числа самоубийств в инуитских регионах Канады приходится на долю мужчин моложе 25 лет, а 14% – на долю женщин того же возраста. В начале 90-х гг. XX в. в Восточной Гренландии уровень самоубийств достиг 1500 на 100 тыс. населения – самой высокой цифры, зафиксированной в мире! Мировой уровень завершенных суицидов составляет 16 случаев на 100 тыс. населения в год. В последние годы число самоубийств среди молодежи Нуука существенно сократилось, но в остальной части Западной Гренландии оно не снижается, а в Восточной Гренландии – остается самым высоким [12].

Формирование психического здоровья детей в арктических регионах нашей страны и за рубежом происходит под влиянием разнообразных факторов, среди которых основная роль принадлежит семейному окружению, а также социальным и экологическим факторам [4].

Важным фактором суицидов является ослабление института семьи и разрушение внутренней гармонии семейных взаимоотношений. Ослабление института современной семьи в различных странах мира имеет ха-

раक्टर болезни века, особенно для развитых в экономическом отношении стран. Не только неопределенность в общественной жизни, но и неустроенность в личной жизни, одиночество могут служить побудительными причинами к самоубийству. Среди покушающихся на свою жизнь велика доля одиноких, разведенных, вдовых, но хорошо известно и то, что семейные невзгоды нередко приводят к решению наложить на себя руки.

Основой развития болезненных черт личности, играющих определенную роль в возникновении суицидального поведения в условиях неблагоприятной ситуации, являются условия развития в детстве и подростковом возрасте. По данным доктора медицинских наук В.С. Ефремова, более 60% суицидентов воспитывалось в неполной семье, распад которой происходил в возрасте, когда ребенку еще не было 8 лет [2]. А сохранившиеся родительские семьи характеризовались сложными эмоциональными отношениями, периодическими конфликтами, занятостью собственными личными переживаниями, формальной заинтересованностью судьбой детей. Для суицидентов было характерно постоянное чувство отсутствия заботы о них в детстве и подростковом возрасте.

Доктор философских наук И. С. Кон считал, что большую роль в повышении уровня самоубийств играют безотцовщина, физическое отсутствие отца в семье, незначительность и бедность отцовских контактов с детьми по сравнению с материнскими, педагогическая некомпетентность отцов, их незаинтересованность и неспособность осуществлять воспитательные функции [3].

На ослабление или неэффективность отцовства жаловались и ветхозаветные пророки, и древние греки классического периода, и французские просветители, и русские писатели XIX века, например, Ф. М. Достоевский. Автор книги «Безотцовская Америка» доктор Д. Бланкенхорн, директор Института американских ценностей, называет безотцовщину «самой разрушительной тенденцией нашего поколения» [8]. Отсутствие или слабость отцовского начала статистически связаны решительно со всеми социальными и психологическими патологиями – преступностью, насилием, наркотической и алкогольной зависимостью, плохой успеваемостью, самоубийствами и психическими расстройствами. Почти 80% американцев, ответивших на анкету Гэллага в

1996 г., признали отцовство самой серьезной проблемой современности [11].

В современной России заканчиваются разводами примерно половина браков, а на Западе – две трети. По данным Госкомстата, в 2007 г. на каждые 100 браков приходилось 54 развода, в 2013 г. – 53. Эти данные свидетельствуют о кризисе институте семьи и огромном количестве детей, растущих без отца.

Особенно неблагоприятная ситуация с неполными семьями обстоит в Арктической зоне Российской Федерации. Проведенный доктором медицинских наук Н. Б. Семеновой анализ семей по числу супругов выявил большую распространенность неполных семей среди коренного населения Республики Саха (Якутия) [4]. В северных районах республики является неполной каждая третья семья – 32,2%, в центральных – 27,6, южных – 22,6%.

Доктор философии из США Д. Холлис отсутствие отца считает суицидальным фактором: «Если отец отсутствует или слишком травмирован, чтобы выполнять свое назначение, у сына появляется или на всю жизнь остается ощущение внутренней пустоты» [6].

О том, что для мальчика крайне необходимо общение с отцом, говорил известный американский суицидолог Э. Шнейдман в своей книге «Душа самоубийцы»: «Человек, имеющий суицидальные наклонности, полагает, что отец никогда не любил его, и на протяжении всей жизни он безуспешно символически ищет эту любовь... В личности этих людей не доставало интернализированной фигуры одобряющего их отца, которая (как и здоровое сердце) необходима для долгой жизни» [7].

Отсутствие отца, неполная семья, особенно у мальчиков, является, таким образом, одним из основных факторов, способствующих суициду.

Суицид, как известно, – явление в основном «мужское» (мужчины умирают от суицида в 3–4 раза чаще, чем женщины). Современным мальчикам, воспитывающимся одинокими матерями, не с кого брать пример мужественности, их некому учить умению противостоять жизненным трудностям. Они испытывают чувство неполноценности и стараются преодолеть это чувство. Преодоление чувства неполноценности, по А. Адлеру, приводит к двум разным формам поведения: 1) агрессивное поведение в пубертатном возрасте как итог сверхкомпенсации (слабый пытается казаться сильным,

трусливый кажется героем); 2) «уклоняющееся» поведение. Часть подростков не может компенсировать чувство неполноценности. Эта «недокомпенсация» выражается в появлении и закреплении в характере таких негативных черт, как робость, замкнутость, тревожность и мнительность.

Н.Б. Семенова в результате своих экспедиционных походов обнаружила у коренной молодежи Севера особенности эмоционально-личностной сферы, которые заключаются в повышенном уровне тревожности, неуверенности, мнительности, повышенном уровне вины, «застережаемости» на негативных переживаниях [4].

Низкое количество суицидов в республиках Северного Кавказа и странах Закавказья (Азербайджан, Армения, Грузия) объясняется не только влиянием фактора религии. Считается, что население, исповедующее ислам, менее подвержено суицидам, так как эта религия строго осуждает такое поведение. В то время как в Армении, Грузии, Северной Осетии, где население исповедует христианство, показатель самоубийств также низкий: в Армении в 1985 г. составлял 2,3 на 100 тыс. населения, а в 2003 г. – 1,8 на 100 тыс. населения; в Грузии в 1985 г. – 4,6 на 100 тыс. населения, а в 2001 г. – 2,2 [13].

Социально-экономические условия в этом регионе мира не самые лучшие. Тезис основоположника суицидологии Э. Дюркгейма о прямой взаимосвязи между уровнем самоубийств и социальными условиями жизни здесь не подтверждается [1].

Парадоксально низкий показатель самоубийств в республиках Северного Кавказа и странах Закавказья позволяет сделать вывод о прямой взаимосвязи между народным воспитанием на Кавказе и суицидальным индексом. Методы народного воспитания на Кавказе являются эффективным средством профилактики суицидального поведения.

Главная особенность состоит в четкой акцентуации на формировании гендерной идентичности. С 7 лет воспитание мальчиков на Кавказе переходило в руки мужчин, приобщавших их к чисто мужским профессиям. Мальчики обычно вращались в кругу взрослых, могли присутствовать при разговоре мужчин (хотя не имели права вмешиваться в их дела).

Народная педагогика кавказцев резко осуждала себялюбие, самовосхваление, зазнайство, зависть, ложь [5]. Большое внимание уделялось

воспитанию у детей таких нравственных черт, как дисциплинированность, чувство коллективизма, послушание, уважение к родителям и старшим, верность в дружбе, любовь к родине. В мальчиках воспитывали стойкость и самоотверженность, в девочках – терпеливость.

Профилактика суицидального поведения у народов Арктики должна опираться на гендерное воспитание, что вообще игнорировалось суицидологами. Сохраняемая в течение всей жизни половая идентичность, как правило, вырабатывается у детей в том случае, если такое поведение моделируется на глазах у ребенка и принимается другими, что достигается, когда мужчина показывает мальчику образец мужского поведения, а мать поощряет подобные действия.

В соответствии с этим вновь становятся актуальными слова К.Д. Ушинского о том, что воспитание, созданное самим народом и основанное на народных началах, имеет ту притягательную силу, которой нет в самых лучших системах, основанных на абстрактных идеях.

В настоящее время, когда многие мальчики имеют низкую самооценку, страдают от тревожности и неуверенности, этот опыт народной педагогики имеет особое значение.

Возрождение гендерного воспитания в современных условиях встретит огромные трудности, так как глобализация уже привела к доминированию женщин во всех отраслях экономики и политики, утрате истинно мужских черт характера у представителей недавнего «сильного» пола. Воспитани-

ем мальчика в нашем феминизированном обществе занимаются женщины, начиная с детского сада и заканчивая университетом.

Для предотвращения депопуляции Арктики следует оглянуться на наше прошлое и попытаться возродить принципы народного воспитания, развить такие мужские черты характера, как упорство и настойчивость у молодежи Арктики. Нужно привлекать мужчин на работу в систему дополнительного образования. Средства массовой информации должны создавать некий «ореол мужественности» вокруг образа мужчины Севера, как это преподносится, например, в телепередаче Discovery «Парни с Юкона».

Самоубийство является сложной проблемой, и поэтому профилактика суицидов требует координации и сотрудничества различных секторов общества, включая здравоохранение, образование и СМИ. Эти усилия должны быть всеобъемлющими и комплексными, поскольку ни один отдельно взятый подход не может оказать воздействие на столь сложный вопрос, как самоубийство.

Литература

1. Дюркгейм Э. Самоубийство. Социологический этюд / Э. Дюркгейм. – СПб.: Союз, 1998. – 496 с.
2. Durkheim E. Suicide. A study in sociology / E. Durkheim. – СПб.: Союз, 1998. – 496 с.
3. Ефремов В.С. Основы суицидологии / В.С. Ефремов. – СПб.: «Издательство «Диалект», 2004. – 480 с.
4. Efremov V.S. Fundamental of suicidal science / V.S. Efremov. – СПб.: «Publishing House «Dialect», 2004. – 480 p.
5. Кон И.С. Зачем нужны отцы / И.С. Кон // Звезда. – М., 2006. – №12. – С. 124-145.
6. Kon I. Why do we need fathers / I.S. Kon // Zvesda. – M.: 2006. – №12. – P. 124-145.
7. Семенова Н.Б. Дети Якутии: реалии и будущее / Н.Б. Семенова. – Новосибирск: Наука, 2014. – 226 с.
8. Semenova N. B. Children of Yakutia / N.B. Semenova. – Novosibirsk: Nauka, 2014. – 226 p.
9. Хасбулатова З.И. Обряды, обычаи и поверья чеченцев и ингушей, связанные с рождением и воспитанием детей в дореволюционном прошлом / З.И. Хасбулатова // Этнография и вопросы религиозных воззрений чеченцев и ингушей в дореволюционный период. – Грозный, 1981. – С. 67-92.
10. Khasbulatova Z.I. Rites, customs and beliefs of the Chechens and Ingush, associated with the birth and upbringing of children in the prerevolutionary time / Z.I. Khasbulatova // Ethnography and religious beliefs of the Chechens and Ingush in the prerevolutionary time. – Grozny, 1981. – P. 67-92.
11. Холлис Д. Под тенью Сатурна: мужские психические травмы и их исцеление / Д. Холлис. – М.: Когито-Центр, 2005. – 106 с.
12. Hollis D. Under the shadow of Saturn: men's trauma and their healing / D. Hollis. – M.: Kogito-Center, 2005. – 106 p.
13. Шнейдман Э. Душа самоубийцы / Э. Шнейдман. – М.: Смысл, 2002. – 315 с.
14. Shneidman E. The Soul of a suicide / E. Shneidman. – M.: Smyzl, 2002. – 315 p.
15. Blankenhorn D. Fatherless America: Confronting our most urgent social problem / D. Blankenhorn. – N. Y.: Basic Books, 1995.
16. Cultural considerations in adolescent suicide prevention and psychosocial treatment / D. B. Goldston, S. D. Molock, L. B. Whitbeck [et al.] // Am. Psychol. – 2008. – Vol. 63, № 1. – P. 14-31
17. Hill R. An analysis of hospital visits during the 12 months preceding suicide death in Northern Alaska / R. Hill, R. Perkins, L. Wexler // Alaska med. – 2007. – Vol. 49, № 1. – P. 16-21.
18. National Center for Fathering (NCF) / 1996/ Gallup/ Poll on Fathering, «Fathers in America». <http://www.Fathers.Com/research/gallup.Html>.
19. <https://www.inuitcircumpolar.com>
20. <https://lossofsoul.com.DEATH/suicide/statistic.htm>
21. <https://www.who.int>.

Л.А. Малышева, Ф.А. Захарова, А.А. Стрекаловская ВОЗРАСТ И ЗДОРОВЬЕ ЖЕНЩИН В ПЕРИОД ПЕРИМЕНОПАУЗЫ (на примере сотрудников Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова)

УДК 13058

С целью изучения распространенности факторов риска развития метаболического синдрома и структуры заболеваемости у женщин в период перименопаузы проведены анкетирование и клинический осмотр женщин в возрасте от 43 до 70 лет в рамках ежегодной диспансеризации сотрудников СВФУ.

Мединститут СВФУ им. М.К. Аммосова:
МАЛЫШЕВА Лариса Афанасьевна – к.м.н., доцент, mallaaaf@mail.ru, **ЗАХАРОВА Федора Апполоновна** – д.м.н., проф., patfiz63@mail.ru, **СТРЕКАЛОВСКАЯ Алена Анатольевна** – к.м.н. доцент, a_strekalovskaya@mail.ru.

Наиболее распространенной патологией среди обследованных женщин оказались: артериальная гипертензия, патология грудных желез (мастопатия), патология эндокринной системы и гинекологические заболевания. Более 50% обследованных женщин имеют признаки метаболического синдрома и могут быть отнесены в группу повышенного риска по развитию сахарного диабета 2 типа и сердечно-сосудистых заболеваний. В частности, у 51,9% женщин установлена артериальная гипертензия.

Ключевые слова: перименопауза, метаболический синдром, индекс массы тела, сердечно-сосудистые заболевания.

To study the prevalence of metabolic syndrome (MS) risk factors and the structure of morbidity in women - M.K. Ammosov NEFU workers during perimenopause we questioned and examined 50 women aged 43-70 under the annual medical examination of the NEFU employees.

The most common pathologies in the examined women break down as follows: arterial hypertension, mammary glands pathology (mastopathy), endocrine system pathology, gynecological disorders. More than 50% of the surveyed women have signs of type 2 metabolic diabetes and cardiovascular diseases. In particular, 51.9% of the women had arterial hypertension.

Keywords: perimenopause, metabolic syndrome, body mass index, cardiovascular diseases.

Введение. Проблемы сохранения здоровья на различных этапах онтогенеза, снижения заболеваемости и преждевременной смертности, замедления темпов старения, обеспечения активной трудоспособности работающих женщин являются одним из ведущих направлений в медико-биологических исследованиях [8, 1].

Наибольший интерес для клиницистов представляет перименопауза, включающая в себя одновременно три фазы климактерия: пременопаузу, менопаузу и постменопаузу. На сегодняшний день принято считать, что разнообразие клинических проявлений в этот период обусловлено широким спектром изменений эндокринного статуса на всех уровнях гипоталамо-гипофизарно-яичниковой системы, связанных с инволюционными процессами яичников и снижением их гормональной функции. Около 60-80% женщин имеют клинические признаки дефицита эстрогенов [3], что сопровождается нейровегетативными, метаболическими и психоэмоциональными нарушениями [8].

Как известно, работа преподавателя вуза характеризуется повышенной психоэмоциональной, нервной и ненормированной учебной нагрузкой. Много времени приходится работать с компьютером, что ведет к гиподинамии. Все эти факторы усугубляют течение климактерического синдрома при наступлении менопаузы и способствуют развитию МС и букета различных болезней. В свою очередь, метаболический синдром является основным патогенетическим звеном развития сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета 2 типа (ИНСД).

Материалы и методы. Целью работы являлось определение распространенности факторов риска развития метаболического синдрома и структуры заболеваемости у женщин СВФУ в период перименопаузы. В рамках проведения ежегодной диспансеризации сотрудников СВФУ нами проведено анкетирование и клинический осмотр 50 женщин в возрасте от 43 до 70 лет, работающих в СВФУ (средний возраст женщин составил 56,8 года). Основным критерием случайной выборки было состояние перименопаузы у женщин.

Результаты исследования и обсуждение. Наиболее распространенной патологией среди обследованных женщин оказались: артериальная гипертонзия – 51,9%, патология грудных желез (мастопатия) – 48,1, патология эндокринной системы – 48,1, гинекологические заболевания. Частота ИБС составила 25,9% (таблица).

По результатам антропометрических исследований средний рост у женщин составил 160,3 см (от 151 до 170), вес – 75,6 кг (от 50 до 100), ИМТ – $28,2 \pm 5,9$. Женщины с ростом от 151 до 159 см составили 48,1%. Нормальный ИМТ имели 29,2% женщин, избыточная масса тела (ИМТ ≥ 25 кг/м²) установлена у 33,3, ожирение (ИМТ ≥ 30 кг/м²) – у 37,5% женщин (рисунок).

Характер распределения жировой ткани оценивали по отношению ОТ к ОБ (объем талии/объем бедер). Индекс ОТ/ОБ считали повышенным при значении $\geq 0,8$. Повышенный индекс ОТ/ОБ выявлен у большинства женщин с избыточной массой тела и ожирением, что свидетельствует об абдоминальной форме ожирения.

По мнению ряда исследователей, пациентки с ИМТ более 24 и индексом ОТ/ОБ более 0,76 могут быть отнесены в группу повышенного риска развития ИНСД [7]. Показатели ИМТ и ОТ/ОБ наряду с данными биохимических исследований являются клиническими методами обследования, позволяющими заподозрить ИНСД на начальных этапах, когда заболевание проявляется только симптомами тревожно-депрессивного состояния при смене гипогликемии и гипергликемии, что аналогично симптомам климактерия.

Дефицит эстрогенов, развивающийся с возрастом, является причиной развития ряда сердечно-сосудистых заболеваний. Частота смертности от сердечно-сосудистых заболеваний занимает первое место в России, значительно опережая риск смертности от рака молочной железы. Частота этой патологии особенно возрастает в постменопаузе. Так, если частота гипертонической болезни в пременопаузе по Москве равна 8,2%, то в постменопаузе этот показатель возрастает до 52%. Эти показатели одновременно повышают риск развития ИБС в 3 раза, а

Уровень и структура заболеваемости женщин, %

Заболевание	%
ИБС	25,9
Гипертоническая болезнь	51,9
СД	22,2
Патология щитовидной железы	25,9
Болезни ЖКТ	11,1
Болезни печени и ЖВП	22,2
Болезни почек	7,4
Болезни КМС и ОДА	22,2
Мастопатия, мастит	48,1
Эндометрит	25,9
Киста яичников	11,1
Эндометриоз	7,4
Миома матки	37,0



инсульта — в 7 раз. Прогрессирующая частота артериальной гипертонии (АГ) у женщин после 50 лет при незначительном изменении этого показателя у мужчин указывает на возможную роль дефицита половых гормонов как дополнительного фактора риска АГ [2]. Ведущим фактором риска развития сердечно-сосудистой патологии в период перименопаузы является метаболический синдром (синдром Х), который проявляется в виде снижения толерантности к глюкозе, дислипидемии, в сочетании с центральным типом ожирения, гипертонии и играет ведущую роль в развитии процесса атерогенеза и нарушении фибринолитической активности крови.

Этиология и патогенез МС изучены довольно хорошо. Однако единого мнения относительно главного патогенетического фактора МС, обуславливающего все остальные проявления, до сих пор нет. По мнению ряда авторов [6], главными патогенетическими факторами МС являются инсулинорезистентность (ИР) и ожирение. Генетическая предрасположенность

к развитию ИР и ожирения является следствием наличия «экономного генотипа» – комплекса определенных генов, обеспечивающих выживание организма в неблагоприятных пищевых условиях. В современных условиях, когда человек мало двигается и потребляет большое количество высококалорийной пищи, «экономный генотип» способствует развитию ожирения и ИР. Доказано, что ИР напрямую зависит от степени ожирения и диагностируется у лиц с избыточной массой тела задолго до манифестации СД. Однако у 25% людей, ведущих малоподвижный образ жизни, ИР развивается вне зависимости от массы тела [7].

Результаты популяционного исследования, проводимого на протяжении 12 лет среди женщин в возрасте 38–60 лет, свидетельствуют, что факторами риска инфаркта миокарда являются: повышение показателей индекса ОТ/ОБ, повышение содержания триглицеридов и глюкозы в сыворотке крови, гипертензия [4].

Нарушение жирового обмена является важным фактором, повышающим частоту возникновения сердечно-сосудистой патологии. Наступление менопаузы сопровождается атерогенными изменениями липидного спектра крови, а именно повышением холестерина липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) и снижением холестерина липопротеидов высокой плотности (ЛПВП), а также увеличением распространенности ожирения и сахарного диабета [7]. В ряде эпидемиологических исследований показано, что после наступления менопаузы у 60% женщин происходит увеличение массы тела на 3,5–5 кг и отмечается перераспределение и накопление жировой ткани, преимущественно в абдоминально-висцеральной области (висцеральный тип ожирения).

Этиологическими факторами метаболических нарушений считают изменение уровня стероидных гормонов, особенно эстрогенов. На генетическую природу метаболических нарушений указывают данные о некоторых генах, участвующих в регуляции обмена веществ. В частности, это относится к гену ожирения (овген), открытому Zhang и соавт. в 1994 г. Этот ген ко-

дирует выработку лептина – гормона, продуцируемого жировыми клетками, и рецепторов к нему. Предполагают, что существует взаимодействие между системой гипоталамус-гипофиз-яичники и лептином, который играет роль связующего звена, регулируя потребление пищи и являясь аффекторомным сигналом насыщения для гипоталамических центров, регулирующих обмен веществ. Еще одним важным фактором, возможно, обуславливающим генетическую природу ожирения, является снижение уровня надпочечниковых андрогенов, которые обладают антидиабетическими и антисклеротическими свойствами. Кроме этого, эстрогены оказывают влияние на секрецию и накопление катехоламинов, а также на рецепторную активность к ним в ЦНС. На местном уровне катехоламины регулируют липолиз посредством своих рецепторов в жировой ткани.

У женщин с андронным и висцеральным типом ожирения повышается риск развития таких патологических состояний, как снижение толерантности к глюкозе и развитие инсулиннезависимого диабета II типа.

В последние годы многочисленные исследования посвящены ИНСД, при котором развивается инсулинорезистентность. Анализ ряда показателей, характеризующих особенности метаболических нарушений, выявил, что пациентки с ИМТ более 24 и индексом ОТ/ОБ более 0,76 могут быть отнесены в группу повышенного риска по развитию ИНСД [5].

Выводы. Основными признаками метаболического синдрома у женщин в период менопаузы являются: высокий индекс массы тела, ожирение, артериальная гипертензия и инсулинорезистентность.

По результатам наших исследований, более 50% обследованных нами женщин имеют признаки МС и могут быть отнесены в группу повышенного риска по развитию ИНСД и сердечно-сосудистых заболеваний. В частности, у 51,9% женщин установлена артериальная гипертензия.

Рекомендации. Поскольку главными звеньями патогенеза метаболического синдрома являются ожирение и инсулинорезистентность, для предот-

вращения их появления и прогрессирования необходимо вести правильный образ жизни: исключить избыточное потребление жиров и легкоусвояемых углеводов, регулярно выполнять физические нагрузки, минимизировать стрессовые ситуации, отказаться от употребления алкоголя и курения. При появлении первых симптомов МС необходимо начать лечение ожирения, гипергликемии, АГ и дислипидемии.

Литература

1. Анисимов В.Н. Молекулярные и физиологические механизмы старения / В.Н. Анисимов. – СПб: Изд-во Наука, 2008. – 481 с.
2. Anisimov V.N. Molecular and physiological mechanisms of aging. – SPb: Nauka, 2008. – 481 p.
3. Контроль артериальной гипертензии в профилактике инсультов / А.Н. Бритов [и др.] // Клиническая медицина. – 2002. – Том: 80. – №6. – С. 53-57.
4. The control of the arterial hypertension in the strokes prevention / A.N. Britov [et al.] // Clinical Medicine. – 2002. – Vol. 80. – № 6. – 53-57 p.
5. Кулаков В.И. Руководство по климактерии: рук-во для врачей / В.И. Кулаков, В.П. Сметник. – М.: МИА, 2001. – 688 с.
6. Kulikov V.I. Climacteric Guidelines / V.I. Kulikov, V.P. Smetnik. – М.: МИА, 2001. – 688p.
7. Метаболический синдром / под ред. Г.Е. Ройтберга. – М.: МЕДпресс-информ, 2007. – 224 с.
8. Metabolic syndrome / G.E. Roitberg. – М.: MEDpressinform, 2007. – 224p.
9. Окорочков А.Н. Диагностика болезней внутренних органов. Т. 10 / А.Н. Окорочков. – М.: Медицинская литература, 2005. – 364 с.
10. Okorokov A.N. Internal diseases diagnostics / A.N. Okorokov. – М.: Meditsinskaya literatura. – Vol. 10. – 2005. – p.364.
11. Порядин Г.В. Патифизиологические аспекты метаболического синдрома / Г.В. Порядин, Л.Н. Осколок // Лечебное дело. – 2011. – №4. – С. 4-10.
12. Poryadin G.V. Metabolic syndrome pathophysiological aspects / G.V. Poryadin, L.N. Oskolok // General Medicine. – 2004. – №4. – pp. 4-10.
13. Сметник В.П. Климактерия / В.П. Сметник, Л.М. Ильина, О.В. Новикова. – М.: Медицина, 2006. – 847 с.
14. Smetnik V.P. Menopause / V.P. Smetnik, L.M. Iliina, O.V. Novikova. – М.: Meditsina, 2006. – 847 p.
15. Цыганков Б.Д. Психотерапевтическая коррекция психических нарушений у женщин в климактерическом периоде / Б.Д. Цыганков, Т.А. Тарицина // Российский медицинский журнал. – 2007. – № 3. – С.27-29.
16. Tsygankov B.D. Psychotherapeutical correction of the mental disorders in the women at the menopause / B.D. Tsygankov, T.A. Taritsina // Russian Open Medical Journal. – 2007. – №3. – pp. 27-29.

Е.В. Севостьянова, И.М. Митрофанов, Ю.А. Николаев

ВЛИЯНИЕ КОМОРБИДНОСТИ НА МЕТЕОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ПРИ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ У ЖИТЕЛЕЙ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

УДК 616-06:613.1:616.12-008.331.1 (571.56)

Изучена взаимосвязь выраженности коморбидности и патологической метеочувствительности у жителей Севера с артериальной гипертензией (АГ), проведена оценка некоторых психофизиологических и биоритмологических факторов, определяющих эту взаимосвязь.

Полученные данные указывают на то, что АГ у пришлых жителей Севера развивается на фоне наличия выраженной степени сочетанной патологии. Установлена взаимосвязь выраженности коморбидности при АГ на Севере с уровнем метеочувствительности, являющейся важным фактором риска развития АГ в экстремальных природных условиях.

Ключевые слова: коморбидность, Север, артериальная гипертензия, метеочувствительность, психофизиологические функции.

We studied the correlation of the comorbidity severity and pathological meteosensitivity of the North residents with arterial hypertension (AH), assessed certain psychophysiological and biorhythmological factors determining this interrelation.

The obtained data indicate that hypertension in the non-indigenous residents of the North is developing against the background of the presence of a pronounced degree of comorbidity. We determined the correlation of comorbidity severity at the hypertension in the North with meteosensitivity level, which is an important risk factor for hypertension in extreme environmental conditions.

Keywords: comorbidity, the North, hypertension, meteosensitivity, physiological functions.

Артериальная гипертензия (АГ) является одной из важнейших медицинских и социальных проблем в мире, представляя собой ведущий фактор риска сердечно-сосудистой заболеваемости и смертности [7, 10]. Наибольшую значимость проблема профилактики и лечения АГ приобретает в северных регионах России, занимающих почти две трети территории страны, где сосредоточено две трети ее ресурсного потенциала [2]. Именно в высоких широтах отмечаются наиболее высокие показатели заболеваемости и смертности от АГ, где она, по сравнению с умеренными широтами, имеет выраженные особенности патогенеза и течения, связанные со снижением адаптивной устойчивости организма человека к экстремальным метеорологическим и гелиогеофизическим факторам [2, 4, 5].

В последние годы в клинике внутренних болезней все большее значение приобретают вопросы сочетанной патологии, которые рассматриваются в рамках понятия коморбидности. Коморбидность определяется как сочетание у одного больного двух и/или более синдромов или заболеваний, патогенетически взаимосвязанных между собой или совпадающих по

времени у одного пациента вне зависимости от активности каждого из них [1]. Среди лиц с коморбидностью отмечаются более высокие показатели смертности, более высокий риск госпитализации, более низкое качество жизни и сниженные функциональные возможности [1]. Особое значение в формировании коморбидности представляют нарушения сердечно-сосудистой системы, которые не только естественным образом оформляются в форме кардиологической патологии, но и определяют дальнейшее развитие болезней (нарушений, патологий) других физиологических систем, так как именно сердечно-сосудистая система обеспечивает нормальную жизнедеятельность всех остальных систем организма. В настоящее время активно проводится изучение распространенности сочетанной патологии в средних и высоких широтах в зависимости от гендерно-возрастных и социально-экономических особенностей [6]. Однако остаются неизученными вопросы взаимосвязи коморбидности при АГ и нарушений адаптации человека к специфическим природным условиям Севера.

Ранее было установлено, что важнейшим фактором развития АГ на Севере является повышенная и/или патологически измененная метеочувствительность (патологическая метеочувствительность) [8]. Патологическая метеочувствительность является одним из важнейших проявлений дезадаптации организма человека к природным условиям [3, 11] и определяется как способность организма отвечать на изменения климато-мете-

орологических и гелиогеофизических факторов развитием патологических метеопатических реакций [3]. Несмотря на ее важную роль в развитии патологии, вопросы взаимосвязи коморбидности и патологической метеочувствительности при АГ на Севере остаются неизученными.

Цель настоящего исследования – изучение взаимосвязи выраженности коморбидности и патологической метеочувствительности у жителей Севера с АГ, а также оценка некоторых психофизиологических и биоритмологических факторов, определяющих эту взаимосвязь.

Объект и методы исследования. Обследовано 347 больных АГ – пришлых жителей Севера, мужчин (n=165) и женщин (n=182) в возрасте 20-65 лет со средним возрастом 44,2±0,5 лет, проходивших обследование и лечение на базе клиники ФГБНУ «Научно-исследовательского института экспериментальной и клинической медицины» (г. Новосибирск), постоянно проживающих на Севере (Республика Саха (Якутия)). Исследование проводилось в соответствии с требованиями Хельсинской декларации (в пересмотре 41-й Всемирной медицинской ассамблеи, 1989 г.). Верификация диагнозов у обследованных лиц осуществлялась с использованием современных методов клинической, функциональной и лабораторной диагностики. Использовались метод сбора клинических данных и оценки патологических расстройств со стороны основных функциональных систем организма, а также степени выраженности метеочувствительности с применением

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт экспериментальной и клинической медицины», г. Новосибирск: **СЕВОСТЬЯНОВА Евгения Викторовна** – к.м.н., с.н.с., luck.nsk@rambler.ru, **МИТРОФАНОВ Игорь Михайлович** – д.м.н., в.н.с., mim07@mail.ru, **НИКОЛАЕВ Юрий Алексеевич** – д.м.н., гл.н.с., и.о. зам. директора по научной и лечебной работе, руковод. лаборатории, nicol@centercem.ru.

оригинальной компьютерной системы «СКРИНМЕД» (N государственной регистрации – 970035 от 29.01.1997 г.). Проводился также анализ медико-статистической документации. Учитывались все выявленные диагнозы в виде нозологических форм. Оценка степени коморбидности проводилась по общепринятому методу измерения коморбидности – системе CIRS – кумулятивной шкале рейтинга заболеваний (Cumulative Illness Rating Scale) [9]. О психофизиологических функциях судили по совокупности психофизиологических тестов, включенных в компьютерную систему «СКРИНМЕД». Проводили корректурную пробу с применением таблицы Анфимова, анализ продолжительности и вариабельности латентных периодов простых сенсомоторных реакций; тест определения точности субъективного восприятия и воспроизведения временных интервалов (тест индивидуальной минуты).

Статистическую обработку полученных данных проводили с применением пакета прикладных программ STATISTICA (StatSoft, США) версии 7.0. Для сравнения средних величин, при нормальном распределении, использовали парный критерий Стьюдента (t), когда распределение не отвечало критериям нормальности – непараметрический критерий U-тест Манна-Уитни. Для множественного сравнения применяли поправку Бонферрони. Корреляционный анализ проводили с применением параметрического критерия Пирсона при нормальном распределении и непараметрического критерия Спирмена, когда нормальное распределение не наблюдалось. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Средний показатель коморбидности (по системе CIRS) в целом по выборке составил $29,6 \pm 0,5$ баллов: у мужчин – $27,0 \pm 0,7$, женщин – $32,1 \pm 0,7$. Наиболее часто встречались сочетания АГ с нарушениями органов эндокринной системы и нарушениями метаболизма – в 92,5%; нарушениями органов чувств – в 83,5; органов центральной и периферической нервной системы – в 78,1; печени – в 76,9% (табл. 1).

Показатель патологической метеочувствительности в целом по выборке составил $2,6 \pm 0,07$ баллов: у мужчин – $2,3 \pm 0,10$, женщин – $2,8 \pm 0,10$. Для решения основной задачи исследования все больные были разделены на 3 группы в зависимости от степени коморбидности (по CIRS): 1-я группа – низкой степени (0-18 баллов) (n=46);

2-я – средней степени (19-37 баллов) (n=216) и 3-я – высокой степени коморбидности (38 и более баллов) (n=85). Проведен анализ выраженности патологической метеочувствительности у больных АГ с различной степенью коморбидности. Выявлено повышение патологической метеочувствительности с ростом степени коморбидности (табл. 2).

Проведенный корреляционный анализ выявил статистически значимую взаимосвязь между степенью коморбидности (по CIRS) и уровнем патологической метеочувствительности ($r=0,41$). Ранее было установлено значение психофизиологических и биоритмологических механизмов в развитии патологической метеочувствительности [8]. Нами было проведено изучение ряда показателей, характеризующих психофизиологические и биоритмологические функции, значимые в процессах адаптации организма к природной среде, у жителей Севера с АГ с разной степенью выраженности коморбидности. Анализ психофизиологических показателей, характеризую-

ющих когнитивные и сенсомоторные функции, у жителей Севера с АГ с различной степенью коморбидности показал снижение у них скорости сенсомоторного реагирования, усиление процессов торможения в центральной нервной системе, уменьшение продуктивности внимания и ухудшение когнитивных процессов с ростом коморбидности. У больных АГ с высокой степенью коморбидности отмечались статистически значимо более высокие показатели латентных периодов простых сенсомоторных реакций правой руки и статистически значимо более низкие показатели корректурной пробы, чем у больных с низкой степенью коморбидности (табл. 2).

Учитывая важную роль временной организации организма и его синхронизации с внешними факторами в процессах адаптации к природной среде [8], представлялось важным исследовать интегральные показатели, характеризующие выраженность хронобиологических нарушений, у обследованных лиц. Анализ биоритмологических характеристик в выделенных

Таблица 1

Частота встречаемости коморбидных нарушений у жителей Севера с АГ, n (%)

Патологические нарушения	Среди мужчин (n=165)	Среди женщин (n=182)	Всего (n=347)
Сердца	41,2 (68)	15,9 (29)	27,9 (97)
Органов дыхательной системы	62,4 (103)	75,2 (137)	69,1 (240)
Органов чувств	79,3 (131)	86,8 (158)	83,5 (290)
Органов пищеварительной системы	47,8 (79)	78,5 (143)	63,9 (222)
Печени	73,3 (121)	80,2 (146)	76,9 (267)
Почек и органов мочеполовой системы	45,4 (75)	57,6 (105)	51,8 (180)
Органов опорно-двигательного аппарата	72,1 (119)	76,3 (139)	74,3 (258)
Кожи	12,1 (20)	15,9 (29)	14,1 (49)
Органов центральной и периферической нервной системы	72,1 (119)	83,5 (152)	78,1 (271)
Органов эндокринной системы и нарушения метаболизма	91,5 (151)	93,4 (170)	92,5 (321)
Иммуно-аллергические нарушения	64,2 (106)	81,3 (148)	73,1 (254)

Таблица 2

Показатели, характеризующие адаптационный потенциал, у больных АГ с различной степенью коморбидности ($M \pm m$)

	Коморбидность низкой степени (0-18) (n=46)	Коморбидность средней степени (19-37) (n=216)	Коморбидность высокой степени (38 и более баллов) (n=85)	P
Патологическая метеочувствительность, балл	$1,58 \pm 0,19$	$2,55 \pm 0,09$	$3,37 \pm 0,12$	1-2=0,000013; 1-3=0,000000; 2-3=0,000001
ЛП ПСМР правой руки, мс	$204,6 \pm 5,7$	$219,4 \pm 2,6$	$220,2 \pm 3,6$	1-3=0,01
ЛП ПСМР левой руки, мс	$202,8 \pm 6,3$	$211,2 \pm 2,7$	$211,7 \pm 4,1$	
Корректурная проба, балл	$9,5 \pm 0,4$	$8,3 \pm 0,2$	$7,7 \pm 0,3$	1-3=0,002
Индивидуальная минута, с	$49,6 \pm 3,3$	$45,2 \pm 1,2$	$42,1 \pm 1,9$	1-3=0,03
Синхронизация эндогенных и экзогенных ритмов, балл	$6,1 \pm 3,9$	$4,8 \pm 3,6$	$4,4 \pm 3,9$	1-3=0,02

Примечание. ЛП ПСМР – латентный период простой сенсомоторной реакции.

группах показал, что у лиц с высокой степенью коморбидности отмечается более высокая степень десинхронизации, чем у лиц с низкой степенью коморбидности. У больных АГ с высокой степенью коморбидности отмечались статистически значимо более низкие показатели синхронизации эндо- и экзогенных ритмов и длительности индивидуальной минуты по сравнению с больными АГ с низкой степенью коморбидности (табл. 2).

Заключение. В настоящем исследовании выявлено, что АГ у пришлых жителей Севера развивается на фоне выраженной степени сочетанной патологии. Прослеживается взаимосвязь выраженности коморбидности при АГ на Севере с уровнем метеочувствительности. Взаимосвязь коморбидности и патологической метеочувствительности может опосредоваться нарушением психофизиологических и биоритмологических функций организма, значимых в процессах адаптации к природным условиям Севера. Патологическая метеочувствительность, в свою очередь, как было показано ранее [8], является важным фактором риска развития артериальной гипертензии на Севере.

Литература

1. Белялов Ф.И. Лечение внутренних болезней в условиях коморбидности / Ф.И. Белялов. – Иркутск, 2011. – 305 с.
2. Belyalov F.I. Treatment of internal diseases in terms of comorbidity. – Irkutsk, 2011. – 305 p.
3. Гапон Л.И. Артериальная гипертензия в условиях Тюменского Севера. Десинхронизация и гиперреактивность организма как факторы формирования болезни / Л.И. Гапон, Н.П. Шуркевич, А.С. Ветошкин, Д.Г. Губин. – М.: «Медицинская книга», 2009. – 208 с.
4. Gapon L.I. Hypertension in Tyumen North. Desynchronization and hyperreactivity of the organism as factors of disease formation / L.I. Gapon, N.P. Shurkevich, A.S. Vetoshkin, D.G. Gubin. – M.: Medicinskaja kniga, 2009. – 208 p.
5. Григорьев К.И. Метеопрофилактика в педиатрии / К.И. Григорьев. – М.: Издат. дом «Русский врач», 2010. – 116 с.
6. Meteoprevention in pediatrics / K.I. Grigoryev. – M.: Izdat. Dom «Russkii' vrach», 2010. – 116 p.
7. Запесочная И.Л. Особенности течения артериальной гипертензии в северных регионах страны / И.Л. Запесочная, А.Г. Автандилов // Клиническая медицина. – 2008. – Т. 86. – № 5. – С. 42-44.
8. Zapesochnaya I.L. Features of hypertension in the northern regions of the country / I.L. Zapesochnaya, A.G. Avtandilov // Klinicheskaja medicina. – 2008. – V. 86. – № 5. – PP. 42-44.
9. Матаев С.И. Метаболический синдром на Крайнем Севере / С.И. Матаев, Т.Н. Василькова. – Тюмень: БИК ТюмГНГУ, 2011. – 132 с.
10. Mataev S.I. Metabolic syndrome in the Far

North / S.I. Mataev, T.N. Vasilkova. – Tyumen: BIK TjumGNGU, 2011. – 132 p.

6. Особенности полиморбидности у пациентов терапевтической клиники кардиологического и гастроэнтерологического профиля / Ю.А. Николаев, Е.В. Севостьянова, И.М. Митрофанов [и др.] // Терапевтический архив. – 2016. – № 1. – С. 40-45.

Nikolaev Yu.A. Features of polymorbidity in cardiac and gastroenterological patients from a therapeutic clinic / Yu.A. Nikolaev, E.V. Sevostyanova, I.M. Mitrofanov [et al.] // Terapevticheskii' arhiv. – 2016. – №1. – PP.40-45.

7. Blood pressure control and knowledge of target blood pressure in coronary patients across Europe: results from the EUROASPIRE III survey / C. Prugger, U. Keil, J. Wellmann [et al.] // J. Hypertens. – 2011. – Vol. 29, №8. – PP. 1641-1648.

8. Hasnulin V.I. Northern cardiometeopathies / V.I. Hasnulin, A.V. Hasnulina, E.V. Sevostyanova. – Novosibirsk, 2004. – 220 p.

9. How to measure comorbidity: a critical review of available methods / V. De Groot, H. Beckerman, G. Lankhorst et al. // J.Clin. Epidemiol. – 2003. – № 56. – PP. 221-229.

10. Hypertensive in Russia are interested in a healthier lifestyle: results of the RELIF multicenter study / R.G. Oganov, S.N. Pogoseva, I.E. Koltunov [et al.] // Eur. J. Cardiovasc. Prev. Rehabil. – 2011. – Vol. 18, № 2. – PP. 224-232.

11. Yackerson N.S. Possible effects of changes in the meteorological state over semi-arid areas on the general well-being of weather-sensitive patients / N.S. Yackerson, L. Bromberg, B. Adler, A. Aizenberg // Environ. Health. – 2012. – № 11. – P. 26.

Т.И. Рябиченко, Г.А.Скосырева, Е.П. Тимофеева, Ю.В. Кулакова, Т.Г. Косьянова, Ю.Н. Патрушева

ОСОБЕННОСТИ ПАТОЛОГИИ ЦНС У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ МИРНИНСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

УДК 616.8-00

Представлены результаты анализа хронических заболеваний органов центральной нервной системы у детей и подростков Мирнинского района Якутии. Патология нервной системы в качестве основного заболевания составила 34,8%. Высокий процент патологии ЦНС у детей, начиная с раннего возраста, свидетельствует о том, что она является следствием перенесенной внутриутробной гипоксии на фоне патологического течения беременности.

Ключевые слова: ЦНС, дети, подростки.

We present results of an analysis of chronic diseases of the central nervous system in children and adolescents in the region of Mirny in Yakutia. The pathology of the nervous system of the underlying disease was 34.8%. A high percentage of CNS pathology in children from an early age indicates that it is a consequence of undergoing intrauterine hypoxia on the background of the pathological course of pregnancy.

Keywords: central nervous system, children, adolescents.

ФГБНУ «НИИ экспериментальной и клинической медицины», г. Новосибирск: **РЯБИЧЕНКО Татьяна Ивановна** – д.м.н., в.н.с., 2925871@mail.ru, **СКОСЫРЕВА Галина Александровна** – д.м.н., с.н.с., skosyreva43@mail.ru, **КОСЬЯНОВА Тамара Геннадьевна** – м.н.с., **ПАТРУШЕВА Юлия Николаевна** – аспирант; **ТИМОФЕЕВА Елена Петровна** – к.м.н., доцент ГБОУ ВПО «Новосибирский ГМУ» МЗ России, timofeevae.p@mail.ru; **КУЛАКОВА Юлия Васильевна** – директор медицинского центра АК «АЛРОСА» (ПАО), г. Мирный.

Введение. В «Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012–2017 годы» определены меры по развитию здорового образа жизни: проведение мониторинга качества жизни детей, включая эмоциональный, коммуникативный и психосоматический компоненты, предупреждение возникновения и/или распространения заболеваний, их раннее выявление, внедрение здоровьесберегающих технологий, эффективных организационных и медицинских технологий, в том

числе технологий комплексной диагностики и ранней медико-социальной помощи детям с отклонениями в развитии и здоровье [5]. Состояние здоровья детского населения в настоящее время является одним из главных направлений социальной политики в нашей стране. Значимость реализации данного положения определяется тем, что здоровье детей в значительной мере определяет интегральный показатель качества здоровья и составляет фундаментальную основу для формиро-

вания потенциала здоровья взрослых членов общества, так как отмечается снижение численности трудоспособного населения. Анализ заболеваемости детского населения по данным официальной статистики за 2006-2015 гг. свидетельствует о продолжающемся ухудшении здоровья детей [1,4]. За последнее пятилетие отмечен значительный рост частоты такой патологии, как болезни нервной системы [1,2]. В зависимости от того, какой удельный вес в популяции составляют дети с поражением ЦНС с нарушениями интеллекта, поведения, и определяется интеллектуальный потенциал общества в будущем [1,3,4].

Цель исследования: проанализировать частоту встречаемости патологии центральной нервной системы у детей и подростков Мирнинского района Якутии.

Материалы и методы. С информированного согласия детей, их родителей и разрешения этического комитета, согласно этическим стандартам, разработанным в соответствии с Хельсинкской декларацией (принятой на 59-й Генеральной ассамблее WMA, Сеул, 2008 г.), было проведено обследование и лечение 2875 детей Мирнинского района Якутии в возрасте от 1 месяца до 17 лет в специализированных отделениях детских клиник г. Новосибирска. Исследования проводились в рамках договора с АК «АЛРОСА» за период с 1993 по 2015 г.

Комплекс обследования детей включал: сбор жалоб, данных анамнеза, данных анкетирования детей и родителей, изучение медицинских амбулаторных карт, общеклиническое обследование, проведение ЭЭГ, РЭГ, М-ЭХО головного мозга, МРТ головного мозга, рентгенологическое исследование черепа в двух проекциях и шейного отдела позвоночника с функциональными пробами, оценку глазного дна, ЭКГ, ЭХО – КГ, УЗИ органов брюшной полости, УЗИ органов малого таза, оценку состояния вегетативной нервной системы, состояния соединительной ткани. Наряду с вышеуказанным комплексом исследования, проводились и специфические для каждой патологии обследования. Психометрические исследования включали анкетирование детей, их родителей с помощью валидизированных русских версий нескольких опросников (оценка личностного, социального, психологического и психического здоровья и качества жизни).

На основании результатов обследования пациентов выполнялась вери-

фикация клинического диагноза. Согласно общепринятой классификации МКБ-X пересмотра каждому ребенку был выставлен диагноз основного и сопутствующих заболеваний. В качестве основного заболевания принимали то, которое характеризуется наиболее серьезными изменениями со стороны той или иной системы и может приводить к хронизации и инвалидизации ребенка. Для статистической обработки материала использовали пакет статистических программ «Statistica 6».

Результаты и обсуждение. За 1993-2015 гг. в специализированных отделениях детских клиник г. Новосибирска было обследовано и пролечено 2875 чел. в возрасте от 1 месяца до 18 лет. Все дети поступали по направлению после отбора, проведенного по месту жительства. Дети г.Мирного составили 72,2%, из других населенных пунктов Мирнинского района (Удачный, Айхал, Арылах, Чернышевский, Алмазный, Светлый и др.) – 27,8%. Анализ распределения детей по социальному статусу родителей показал, что среди детей из г. Мирного дети служащих составили 58,9%, рабочих – 41,1%, тогда как среди детей других населенных пунктов Мирнинского района преобладающее большинство – дети рабочих (66,4%). В возрастном аспекте преобладающее большинство составили дети первых 7 лет жизни – 57,3%. В выписке имелись основные сведения о развитии ребенка, перенесенных им заболеваниях и лечении. Динамический анализ показал, что более 2/3 детей были ранее пролечены по месту жительства и 22% – направлены на обследование и лечение впервые. Отмечено, что среди детей, поступающих в стационары г. Новосибирска, преобладали мальчики (1579 мальчиков и 1296 девочек). Примечательным является тот факт, что, начиная с 2000 г., увеличилось число детей подросткового возраста – до 38,6% от общего количества.

В структуре заболеваний по классам МКБ-X за 1993–2015 гг. отмечена следующая структура заболеваний: патология ЦНС – 34,8%, органов кровообращения – 1,9, заболевания эндокринной системы – 3,2, органов зрения – 1, сердечно-сосудистой системы – 8,9, органов дыхания – 17,1, органов желудочно-кишечного тракта – 6,7, мочевыводящей системы – 20,5% и др. В качестве основного заболевания патология ЦНС стабильно часто отмечалась во все годы существования договора. Но начиная с 2007 г. вплоть до 2015 г. процент детей с заболеваниями

ЦНС в качестве основного несколько снизился и остался стабильным в пределах от 21,6 до 20,6% в 2015 г.

При обследовании детей отмечен высокий удельный вес сопутствующих заболеваний. Анализ показал, что у большинства детей, помимо основного заболевания, имелись сопутствующие, из них: не имели сопутствующих – 17,3%, по 1 заболеванию имели – 16,0%, по 2 – 18,6, по 3-4 – 30,6, по 4 заболевания и более – 17,3%. Выявлено, что более половины детей имели по 2 и более сопутствующих заболеваний. Анализ показал, что у детей с патологией ЦНС наиболее частыми сопутствующими заболеваниями были: патология органов пищеварения, очаги хронической инфекции носоглотки, ВСД и ДСТ (у 50,0, 25,0, 25,0% соответственно).

У детей раннего возраста (0–3 года) патология ЦНС отмечена в 31,2%, из них хронические формы наблюдались у 80%. Данные анамнеза свидетельствуют, что более чем в 84,2% случаев патология ЦНС была следствием перенесенной внутриутробной гипоксии на фоне патологического течения беременности. На таком неблагоприятном фоне роды также протекали с осложнением, что наряду с гипоксией способствовало травматизации в родах. Выявлены следующие синдромы: детский церебральный паралич (ДЦП), гипертензионно-гидроцефальный, гиповозбудимости, гиповозбудимости, минимальной мозговой дисфункции, церебрастенический, задержка речевого развития. Кроме того, отмечены в 1 случае гигантская киста теменно-затылочной области, а также арахноидальная киста левой височной области. Выявлена также в 1 случае полинейропатия инфекционно-аллергического генеза с легким нижним периферическим парезом.

ДЦП – двигательные нарушения у детей с последствием перинатального поражения головного мозга – включали: дистонические атаки, гиперкинезы, усиление позотонических рефлексов. В неврологическом статусе отмечались повышение или понижение мышечного тонуса, гиперрефлексия, задержка развития, глазодвигательные симптомы. МРТ выявило корково-подкорковую атрофию, перивентрикулярную лейкомаляцию [2,4].

У детей 4-7 лет заболевания ЦНС отмечены у 18,7%, из них хронические – наблюдались у всех детей. Отмечены гипертензионно-гидроцефальный синдром, задержка психомоторного и нервно-психического развития,

эписиндром, аутоподобный синдром, ДЦП, синдром дефицита внимания и гиперактивности (СДВГ). Раннее поражение мозга в большинстве случаев в дальнейшем проявляется в той или иной степени нарушенным развитием. С возрастом при отсутствии адекватной помощи нарушения развития постепенно закрепляются и формируется более сложная патология. Проявления СДВГ могут служить причиной семейных конфликтов, плохих отношений с ровесниками, нарушения социальной и школьной адаптации, трудностей обучения, снижения успеваемости, несчастных случаев и травм, курения, злоупотребления психоактивными веществами (токсикомания, наркомания), правонарушений, антисоциального поведения, тем самым оказывая негативное влияние на все сферы жизни пациента. Проявления СДВГ могут сохраняться у взрослых, что приводит к трудностям в работе, низкой самооценке, проблемам в семейной жизни, злоупотреблению алкоголем, психоактивными веществами, криминальным поступкам [2–4].

Аутизм – сложное расстройство психического развития, требующее междисциплинарного подхода, взаимодействия и взаимопонимания врачей различных специальностей. Формально, с точки зрения невролога, такой ребенок действительно неврологически здоров [2–4].

У детей 8–12 лет патология ЦНС отмечена в 12,5% в виде эпилепсии, гипертензионно-гидроцефального, церебрастенического синдрома с цервикальной недостаточностью, минимальной мозговой дисфункции с цефалгическим синдромом, синдрома гиперактивности, дислексии, задержки поведенческого развития, энуреза, астено-невротического синдрома, синдрома вегето-сосудистой дисфункции с пароксизмальными состояниями. Также были выявлены киста височной области, грубое органическое поражение ЦНС на фоне врожденной анома-

лии развития головного мозга. Таким образом, патология ЦНС также носила характер хронического поражения.

В возрастной группе 13–17 лет патология ЦНС была у 37,5%. Это дети с вегето-сосудистой дистонией пубертатного периода по смешанному типу, астено-невротическим, цефалгическим и церебрастеническим синдромами. Кроме того, были выставлены диагнозы идиопатическая эпилепсия, детский аутизм, микроаденома гипофиза, полинейропатия, вариант Шарко-Мари-Тута 3 типа, синдром Уокеа.

Патология ЦНС в виде сопутствующего заболевания отмечена у 46,6% детей. 15,6% отнесены к хроническим в виде резидуальных проявлений перинатальной энцефалопатии с гипертензионно-гидроцефальным синдромом, синдромом гиперактивности. У остальных детей патология ЦНС была отнесена в группу функциональных расстройств (астено-невротический синдром, минимальная мозговая дисфункция, повышенная нервно-рефлекторная возбудимость).

Всем детям в условиях стационара проведена комплексная терапия с использованием ноотропов, церебролизина, актовегина, противосудорожных средств, витаминов группы В и др. При лечении детей, где патология ЦНС была сопутствующей, в комплекс лечения включались все перечисленные средства. Все дети были выписаны с улучшением и рекомендациями для родителей и специалистов по месту жительства.

Заключение. Высокий процент патологии ЦНС у детей, начиная с раннего возраста, свидетельствует о том, что она является следствием перенесенной внутриутробной гипоксии на фоне патологического течения беременности. На таком неблагоприятном фоне роды также протекали с осложнением, что способствовало травматизации ребенка в родах. Таким образом, гипоксически-травматическая перинатальная энцефалопатия

является основной причиной патологии у детей всех возрастных групп. Полученные нами данные согласуются с результатами других авторов. Это дает основание полагать, что в основе профилактики патологии ЦНС должно лежать оздоровление женщин репродуктивного возраста. Своевременное выявление и лечение патологии у детей, начиная с периода новорожденности, позволит уменьшить число хронических форм и инвалидности у детей старшего возраста.

Литература

1. Галактионова М.Ю. Перинатальные поражения нервной системы у детей и их последствия: подходы к терапии / М.Ю. Галактионова, Е.А. Осадцева // Вопросы практической педиатрии. – 2013. – №2. – С.23–29.
2. Galaktionova M.Ju. Perinatal lesions of the nervous system in children and their implications: approaches to therapy / M.Ju. Galaktionova, E.A. Osadceva // Questions of practical pediatrics. – 2013. – №2. – P. 23–29.
3. Приходько О.Г. Перинатальная патология центральной нервной системы у детей / О.Г. Приходько // Спец. образование. – 2010. – №1. – С.92–98.
4. Prihod'ko O.G. Perinatal pathology of the central nervous system in children / O.G. Prihod'ko / Special Education. – 2010. – №1. – P.92–98.
5. Клименко Т.М. Перинатальное гипоксическое поражение центральной нервной системы: современный взгляд на проблему / Т.М. Клименко, И.В. Тарасова, С.Н. Касян // Вопросы практической педиатрии. – 2013. – №4. – С.40–45.
6. Klimenko T.M. Perinatal hypoxic lesion of the central nervous system: a modern view on the problem / T.M. Klimenko, I.V. Tarasova, S.N. Kasjan // Problems of practical pediatrics. – 2013. – №4. – P.40–45.
7. Состояние и проблемы здоровья подростков России / А.А. Баранов, Л.С. Намазова-Баранова, В.Ю. Альбицкий [и др.] // Проблемы соц. гигиены в здравоохранении и истории медицины. – 2014. – №6. – С.10–14.
8. Status and problems of Russian teens' health / A.A. Baranov, L.S. Namazova-Baranova, V.Ju. Al'bickij [et al.] // Problems of social hygiene in health and medical history. – 2014. – № 6. – P.10–14.
9. Указ Президента Российской Федерации от 1 июня 2012 г. № 761.
10. Presidential Decree of Russian Federation №761, June 1, 2012.

Е.Н. Верхотурова, А.С. Гольдерова

ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНАЯ РЕФЛЮКСНАЯ БОЛЕЗНЬ, ОСЛОЖНЕННАЯ ПИЩЕВОДОМ БАРРЕТТА (на примере медико-санитарной части МВД РФ по РС(Я))

УДК. 616.329-002; 616.33-072.1-71

В статье приведены данные эндоскопического обследования пациентов медико-санитарной части МВД РФ по РС(Я) с диагнозом гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь и наличием ее осложненных форм. Сопоставлены данные хромоэзофагоскопии с результатами гистологического исследования биоптатов. Проведен анализ частоты факторов риска у больных с верифицированным диагнозом пищевод Барретта (n=18).

Ключевые слова: гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, пищевод Барретта, хромоэзофагоскопия.

The article presents the data of endoscopic examination of patients of the Medical unit the Health Ministry of Internal Affairs of the RF in the RS (Y) with a diagnosis gastroesophageal reflux disease and its complicated forms. We compared the chromoezophagoscopy data with the results of histological examination of biopsy samples. We analyzed risk factors frequency of patients with a verified diagnosis Barrett's esophagus.

Keywords: gastroesophageal reflux disease, Barrett's esophagus, chromoezophagoscopy.

Введение. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь (ГЭРБ) – актуальная проблема не только гастроэнтерологии, но и внутренней медицины. Это заболевание характеризуется развитием воспалительных изменений слизистой оболочки дистального отдела пищевода и/или характерных клинических симптомов вследствие повторяющегося заброса в пищевод желудочного и/или дуоденального содержимого.

Истинная распространенность заболевания неизвестна, что связано с большой вариабельностью клинических симптомов. В исследованиях, проведенных в Европе и США, показано, что 20-25% населения страдают симптомами ГЭРБ, а у 7% симптомы возникают ежедневно. В условиях общей врачебной практики 25-40% пациентов с ГЭРБ имеют эзофагит по результатам эндоскопического исследования, но у большинства людей ГЭРБ не имеет эндоскопических проявлений. Истинная распространенность ГЭРБ значительно выше статистических данных, в том числе в связи с тем, что лишь менее 1/3 больных с ГЭРБ обращаются к врачу. По данным медико-санитарной части МВД по Новосибирской области, среди 630 сотрудников органов внутренних дел, прошедших военно-врачебную комис-

сию в 2002–2009 гг., ГЭРБ была диагностирована у 256 чел. (40,6%).

В Якутии имеются данные отдельных исследований, посвященных клинико-морфофункциональным особенностям ГЭРБ в различных возрастных и этнических группах населения республики [1, 3, 9]. Между тем проявления осложненных форм ГЭРБ среди населения Якутии изучены недостаточно.

По современным представлениям, пищевод Барретта (ПБ) – это приобретенное состояние, являющееся осложнением ГЭРБ, проявляющееся замещением в пределах слизистой оболочки пищевода плоскоклеточного эпителия цилиндрическим в виде специализированной кишечной метаплазии [6, 10].

Клиническое значение пищевода Барретта заключается в том, что он является предрасполагающим фактором к развитию язв и пептических стриктур пищевода и, как следствие, промежуточной моделью перехода предопухолевого заболевания в злокачественную опухоль [2, 11]. Необходимо отметить, что появление в результате метаплазии интестинального цилиндрического эпителия повышает риск развития рака пищевода в 30–125 раз. В среднем ПБ развивается в 40 лет, а распознается в 60 лет. Его частота в странах Запада составляет приблизительно 1 на 100 лиц старше 60 лет и 1 на 20 больных ГЭРБ [12].

По данным мировой литературы, риск развития злокачественной трансформации при ПБ составляет от 5 до 50% и напрямую зависит от степени дисплазии, обнаруженной при морфологическом исследовании. Якутия является эндемичным регионом по раку

пищевода, распространенность его крайне высока – более 150 чел. на 100 тыс. населения [4, 5].

Таким образом, актуальность темы исследования объясняется высокой распространенностью ГЭРБ, наличием типичных и нетипичных клинических проявлений, значительно ухудшающих качество жизни больных, а также недостаточной изученностью клинικο-морфофункциональных особенностей осложненных форм среди населения Якутии. В частности, грозное осложнение ГЭРБ – пищевод Барретта приобретает особую значимость вследствие повышения риска развития аденокарциномы пищевода. Рост частоты ГЭРБ и ее осложнений требует углубленного изучения этой проблемы и необходимости внедрения современных алгоритмов комплексной диагностики заболевания.

Цель исследования – сопоставить результаты хромоэзофагоскопии с данными морфологического исследования и оценить частоту, возрастные и этнические особенности ГЭРБ, осложненной пищеводом Барретта.

Материалы и методы исследования. Методом фиброэзофагогастродуоденоскопии (ФЭГДС) в течение 2014 г. на базе ФКУЗ «МСЧ МВД России по РС (Я)» было обследовано 996 пациентов. Из них 344 (34,5%) пациентам в возрасте от 20 до 75 лет был выставлен диагноз ГЭРБ, включая эрозивные и неэрозивные формы. Стандартная эндоскопия проводилась на фиброэзофагогастродуоденоскопе фирмы «Pentax» (Япония).

Патоморфологические исследования были выполнены на базе патологоанатомического отделения РБ №1-

Таблица 1

Результаты хромоэзофагоскопии и гистологического исследования
у больных при эрозивной форме ГЭРБ (n=50)

Заключение гистологического исследования	Данные хромоэзофагоскопии	
	абс.	%
Пласты плоского эпителия с лимфолейкоцитарной инфильтрацией	7	14
Утолщенные пласты плоского эпителия с эрозией и без	10	20
Пласты плоского эпителия с паракератозом, лейкоплакией	5	10
Очаговая дисплазия I степени	6	12
II степени	3	6
III степени	1	2
Пищевод Барретта	18	36

Таблица 2

Наследственная отягощенность у больных пищеводом Барретта
различной этнической принадлежности

Этническая принадлежность больных	Общее количество больных	Наследственная отягощенность по онкологическим заболеваниям		
		У матери	У отца	У родственников
Коренные	12	-	3	1
Пришлые 1-го поколения	2	1	-	-
Пришлые 2-го поколения	4	1	2	1

НЦМ г. Якутска. Взятие биопсийного материала осуществлялось из слизистой дистального отдела пищевода по 4-квadrантному методу с интервалами в 2 см, а также из всех сомнительных участков. Для оценки морфологических изменений эрозивных рефлюксоэзофагитов, выявленных эндоскопическим методом, 50 пациентам была выполнена хромоэзофагоскопия с последующей множественной прицельной биопсией. В исследованиях применялся 0,25%-ный водный раствор метиленового синего, способного проникать в цитоплазму измененных клеток. Применение в эндоскопии красящих веществ (витальных красителей) обусловлено необходимостью получения дополнительной информации о ранних функциональных и морфологических изменениях. Результаты хромоэзофагоскопии оценивались следующим образом: неизменная слизистая оболочка не окрашивается; участки дисплазии, лейкоплакии, эрозии и язвы, покрытые фибрином, окрашиваются в голубой цвет; участки слизистой оболочки, пораженные раком, окрашиваются в интенсивный синий цвет.

Результаты и обсуждение. Среди 344 пациентов с ГЭРБ мужчины составили 290 чел. (84,3%), женщины – 54 (15,7%). 46,7% (n=161) из них были сотрудниками со специальными званиями, 16,7 – сотрудниками и работниками других правоохранительных органов (УФСИН, МЧС), и 36,6% – вольнонаемные, пенсионеры и члены семей сотрудников.

50 больным с эрозивной формой ГЭРБ была проведена хромоэзофагоскопия с последующей прицельной биопсией (табл.1). Анализ сопоставления данных хромоэзофагоскопии и результатов гистологического исследования показал, что у 22 пациентов (44%) слизистая пищевода характеризовалась лимфолейкоцитарной инфильтрацией, утолщенными пластами плоского эпителия и участками паракератоза с лейкоплакией. У 10 больных (20 %) были выявлены более выраженные изменения в виде очаговой дисплазии слабой, средней и тяжелой степени.

Однако у 18 больных (36%) при морфологическом исследовании изменения соответствовали пищеводу Барретта, а именно цилиндрической метаплазии с обнаружением цилиндрического эпителия трех типов – фундального, кардиального и специализированного кишечного. Полученные данные согласуются с результатами других исследований [7,8].

Группу больных с пищеводом Бар-

ретта составили 16 мужчин (88,9%) и 2 женщины (11,1%) в возрасте от 30 до 75 лет. Данная патология чаще встречалась у лиц среднего и пожилого возраста: 50-59 лет – 38,9% и 60-74 лет – 38,9 %. Эта возрастная категория характерна для пациентов-пенсионеров МВД. В возрастной группе от 30 до 40 лет, которая характерна для сотрудников, имеющих специальное звание, выявлен всего 1 больной (5,5%), от 40 до 50 лет – 3 больных (16,7%).

Этнический состав больных с пищеводом Барретта указывает на существенное различие. Данная патология чаще встречается у коренных жителей Якутии. Группу коренного населения составили 10 якутов и 2 эвены. Пришлые население разделили на 2 подгруппы: 1-я – лица 1-го поколения, прибывшие в Якутию из различных регионов России и СНГ, 2-я – лица 2-го поколения русской национальности, родившиеся в Якутии. Из 18 больных с пищеводом Барретта 12 чел. (66%) оказались коренными, 2 (11%) – пришлыми 1-го поколения, 4 чел. (22%) – пришлыми 2-го поколения.

Следует отметить, что 50% больных с пищеводом Барретта (9 из 18 больных) указали на наследственную отягощенность по онкологическим заболеваниям, из них коренные составили 44,4% (n=4), пришлые – 55,6% (табл.2), т.е. этот важный фактор риска наиболее выражен у пришлых.

Анализ основных факторов риска заболеваний пищеварительной системы, таких как нарушение режима и

характера питания, наличие вредных привычек курение и злоупотребление алкоголем, показал, что 77,8% больных часто нарушают режим питания, а также предпочитают горячую и острую пищу, 66,7% – являются курильщиками, а 16,7% – злоупотребляют алкоголем.

При анализе клинических проявлений при рефлюксной болезни и формировании пищевода Барретта основными симптомами явились: изжога (94,4%), регургитация (55,6), дисфагия и одиофагия (33,3), боли за грудиной (27,8), внепищеводные симптомы (хронический кашель, фарингит, дисфония, ночное апноэ, халитоз) – 27,8%.

Таким образом, среди больных ГЭРБ пищевод Барретта как грозное осложнение выявлен в 5,23% (18 из 344) случаев. Данной патологией чаще страдают мужчины, чем женщины; лица среднего и пожилого возраста; коренное население (66%), чем пришлые; наследственная отягощенность по онкологическим заболеваниям встречается в 50% случаев. На прием термически и механически раздражающей пищи указывают 77,8%, на курение – 66,7%. Ведущий клинический симптом при данной патологии – изжога определяется у 94,4% больных.

Литература

1. Баланова О.П. Клиническая и морфофункциональная характеристика ГЭРБ в условиях Якутии: автореф. дисс. ... канд. мед. наук: / О.П. Баланова // Якутск, 2009. - 22 с.
Balanova O.P. Clinical and morphofunctional

characteristics of GERD in Yakutia: Abstract. diss. ... PhD / O.P. Balanova // Yakutsk, 2009. - 22 p.

2. Годжелло Э.А. Пищевод Барретта: эндоскопическая диагностика, стратегия наблюдения и лечения / Э.А. Годжелло // Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. - 2002. - Т. 12, №3. - С. 67-71.

Godzhello E.A. Barrett's esophagus: endoscopic diagnosis, monitoring and treatment strategies / E.A. Godzhello // Russian Journal of Gastroenterology, Hepatology, Coloproctology. - 2002. - V. 12. - №3. - P. 67-71.

3. Емельянова Э.А. Клинико-эндоскопические особенности гастроэзофагеальной рефлюксной болезни у лиц пожилого и старческого возраста, проживающих в Якутии / Э.А. Емельянова, Н.Г. Дмитриева, А.В. Гаврильева // Материалы межрегион. науч.-практич. конф., посв. 80-летию ГБУ РС(Я) «Республиканская больница №3». - Якутск: Сфера, 2012. - С. 121-123.

Emelyanova E.A. Clinical and endoscopic features of gastroesophageal reflux disease in elderly individuals living in Yakutia / E.A. Emelyanova, N.G. Dmitrieva, A.V. Gavrilieva // Materials of interregional scientific-practical conference dedicated to the 80th anniversary of GBU RS (Y) «Republican hospital №3». - Yakutsk: Sfera, 2012. - P. 121-123.

4. Иванов П.М. Факторы риска и канцеропротективные факторы рака пищевода и желудка в условиях Крайнего Севера / П.М. Иванов, Д.Г. Тихонов, Г.П. Упхолов // Дальне-

восточный медицинский журнал. - 2000. - №1. - С. 37-39.

Ivanov P.M. Risk factors and cancer protective factors for esophageal and stomach cancers in the Far North / P.M. Ivanov, D.G. Tikhonov, G.P. Upholov // Far East Medical Journal. - 2000. - №1. - P. 37-39.

5. Кайбышева В.О. Эпидемиология, факторы риска и профилактика рака пищевода / В.О. Кайбышева // Гастроэнтерология. - 2012. - №6. - С. 29-33.

Kaybysheva V.O. Epidemiology, risk factors and prevention of the esophageal cancer / V.O. Kaybysheva // Gastroenterology. - 2012. - №6. - P. 29-33.

6. Калинин А.В. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь: методич. указания. - М.: ГИУВ МО РФ. - 2004. - 40 с.

Kalinin A.V. Gastroesophageal reflux disease: guidelines. - M.: GIUV MO RF. - 2004. - 40 p.

7. Корочанская Н.В., Дурлештер В.М., Габриэль С.А. и др. // Кубанский научный медицинский вестник. - 2009. - №9. - С. 70-73.

Korochanskaya N.V., Dureshter V.M., Gabriel S.A. [et al.] // Kuban Research Medical Gazette. - 2009. - №9. - P. 70-73.

8. Мастыкова Е.К. Частота встречаемости осложнений гастроэзофагеальной рефлюксной болезни / Е.К. Мастыкова, М.Р. Конорев, М.Е. Матвеев // Вестник Витебского ГМУ. - 2011. - Т. 10. - № 3. - С. 50-54.

Mastykova E.K. The incidence of complications of gastroesophageal reflux disease / E.K.

Mastykova, M.R. Konorev, M.E. Matveenko // Bulletin of the Vitebsk State Medical University. - 2011. - V. 10. - № 3. - P. 50-54.

9. Тобохов А.В. Диагностика и хирургическое лечение висцероптоза: / Тобохов А.В.: автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. - М., 2003. - 21 с.

Tobokhov A.V. Diagnosis and surgical treatment of visceroptosis / A.V. Tobokhov: Abstract diss.... MD. - M., 2003. - 21 p.

10. Старостин Б.Д. Гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь. Эпидемиология, факторы риска / Б.Д. Старостин // Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. - 2014. - № 1-2. - С. 2-14.

Starostin B.D. Gastroesophageal reflux disease. Epidemiology, risk factors / B.D. Starostin // Gastroenterology in St. Petersburg. - 2014. - №1-2. - P. 2-14.

11. Эндохирургическое лечение облигатного предрака пищевода / Е.И. Сигал, А.И. Иванов, М.В. Бурмистров [и др.] // Эндоскопическая хирургия. - 2008. - №4. - С. 54-57.

Endosurgical treatment of the obligate precancer esophagus / E.I. Sigal, A.I. Ivanov, M.V. Burmistrov [et al.] // Endoscopic surgery. - 2008. - №4. - P. 54-57.

12. Янкин А.В. Рак пищевода: от статистики к диагностике / А.В. Янкин // Практическая онкология. - 2003. - Т. 4. - С. 61-65.

Yankin A.V. Esophageal cancer: from diagnosis to statistics / A.V. Yankin // Practical Oncology. - 2003. - V. 4. - P. 61-65.

РЕГУЛЯТОРНЫЕ СИСТЕМЫ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА НА СЕВЕРЕ

Л.Г. Маринова, Н.В. Саввина, И.Л. Саввина ПОДРОСТОК: РОСТ И РАЗВИТИЕ НА СЕВЕРЕ

УДК 61(571.56)

В статье представлен обзор физического развития подростков, проживающих в экстремальных климатогеографических условиях. Влияние различных факторов на физическое развитие приводит к фенотипическим изменениям. На детский организм особенно влияет окружающая среда, так как вследствие генетически обусловленной пластичности и лабильности он более восприимчив к неблагоприятным факторам. Исследования на Севере, где условия проживания являются достаточно суровыми, учитывая ряд экстремальных факторов, таких как длительный период низкой температуры, резкие суточные перепады атмосферного давления, полярная ночь, дефицит солнечной радиации и др., выявили задержку сроков начала ростовой активности, большую скорость прохождения отдельных этапов формирования организма, ускоренное созревание и раннюю биологическую зрелость, которые объясняются как фенотип, подходящий для приспособления к данным экологическим условиям.

Ключевые слова: подросток, физическое развитие, пубертатный период, Крайний Север.

The article reviews physical development of teenagers living in extreme climate conditions. The influence of various factors on physical development leads to phenotypical changes. The environment influences much on the children's organism as due to genetic plasticity and lability it is more acquisitive to unfavorable factors. Researches in the North where residing conditions are severe enough, considering extreme factors, such as long period of low temperatures, sharp day differences of atmospheric pressure, polar night, deficiency of solar radiation, etc., have revealed delay of terms of the beginning of growth activity, a great speed of transit of separate stages of the organism development, the accelerated maturing and early biological maturity which is explained as a phenotype approaching to the special ecological conditions.

Keywords: teenager, physical development, pubertal period, Extreme North.

Здоровое подрастающее поколение – важнейшее условие процветания и развития любого общества. В этом

плане дети и подростки Севера оказались в наиболее сложных эколого-гигиенических и социально-экономических условиях.

Пубертатный период – один из самых сложных периодов в развитии ребенка, на протяжении которого достигается репродуктивная способность, завершается осмотический рост, совершенствование всех органов и систем. В течение этого процесса увеличиваются количественные показатели

организма (размеры отдельных органов и всего тела), а также происходит совершенствование работы органов и физиологических систем, обеспечивающих возможность нормальной жизнедеятельности зрелого человека, основными моментами которой являются трудовая деятельность и рождение здорового потомства [4, 11].

По данным государственной статистики Республики Саха (Якутия), за период с 2000 по 2010 г. общая заболе-

ФГАОУ ВПО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова»: **МАРИНОВА Людмила Германовна** – ассистент кафедры МИ, marinvalg@mail.ru, **САВВИНА Надежда Валерьевна** – д.м.н., проф., зав. кафедрой МИ, nadvsavvina@mail.ru, **САВВИНА Ирина Львовна** – к.м.н., доцент, sil26@list.ru.

ваемость среди подростков возросла в 2,5 раза. В структуре первичной заболеваемости первое место занимают болезни органов дыхания, которые за десятилетие увеличились в 1,8 раза, второе место – травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин, увеличились в 2 раза, третье – болезни органов пищеварения, увеличились в 2,6 раза [8,9]. В целом данная картина свидетельствует о наличии негативной тенденции к сокращению доли здоровых подростков в РС(Я).

Одним из прямых показателей состояния здоровья подрастающего поколения считается физическое развитие. В каждом регионе оно характеризуется определенным этническим составом, климатогеографическими и социально-экономическими условиями и имеет свои особенности [4,6,7,9,13,17]. По этой причине рекомендуется пользоваться местными стандартами.

Под физическим развитием (ФР) понимается комплекс морфофункциональных свойств организма, определяющих запас физических сил, меру дееспособности, уровень биологического состояния организма, процесс формирования основных, прежде всего соматических показателей, который можно контролировать с целью оптимизации физического развития [10,11].

Одним из факторов влияния на физическое развитие, особенно на рост ребенка после 2 лет жизни, является наследственность. Выделяется два периода, когда корреляция между ростом родителей и детей наиболее значима. Это возраст от 2 до 9 лет, когда сказывается действие одной группы генов (первый семейный фактор), и возраст от 14 до 18 лет, когда регуляция роста зависит от других генов (второй семейный фактор).

Социально-экономические условия (образование родителей, жилищные условия, число детей в семье, возраст отца и матери, гигиенические навыки, воспитание и т. д.) оказывают существенное влияние на ростовые процессы во все периоды онтогенеза. Так, практически во всех странах мира прослеживается закономерность: дети из более обеспеченных семей выше и тяжелее, чем дети из семей малообеспеченных [9,11].

Немаловажное значение в развитии ребенка играют и климатогеографические факторы (КГФ) (длительность светового дня, температура, влажность). Считается, что именно КГФ оказывает максимальное влияние на

детский организм, так как вследствие генетически обусловленной пластичности и лабильности он более восприимчив к неблагоприятным факторам. Научно доказано, что жаркий климат и условия высокогорья обладают тормозящим влиянием на процессы роста, но одновременно могут существенно ускорять созревание детей. Широко известны колебания скорости роста в связи с сезонами года (ускорение весной и торможение в осенне-зимние месяцы) [2,11].

Исследования на Севере, где условия проживания являются достаточно суровыми, учитывая ряд экстремальных факторов, таких как длительный период низкой температуры, резкие суточные перепады атмосферного давления, полярная ночь, дефицит солнечной радиации и др., выявили задержку сроков начала ростовой активности, большую скорость прохождения отдельных этапов формирования организма, ускоренное созревание и раннюю биологическую зрелость, которые объясняются как фенотип, подходящий для приспособления к данным экологическим условиям [1,14].

Изучение основных показателей физического развития, анализ их изменений у подростков за последнее десятилетие выявили ряд особенностей. В начале XXI века в большинстве европейских стран отмечается стабилизация продольного роста и процессов полового созревания при одновременном резком увеличении показателей массы тела и жирового слоя.

Другая тенденция, которая обнаруживается у молодежи РФ и ряда других стран СНГ, связана с противоположно направленными процессами, когда при стабилизации продольного роста происходит снижение показателей веса, меняется форма тела в сторону астенизации и лептосоматизации телосложения. Об этом свидетельствуют данные обследования детей и подростков Москвы, Саратова и ряда других крупных городов России, полученные на разных временных срезах [5].

В Якутии впервые региональные стандарты были составлены и изданы профессором М.В. Ханды в 1988 г. В последующем были проведены ряд исследований с целью сравнительного анализа в срезах с 1995 по 1998 г. и с 2000 по 2004 г. [9,18].

В результате были получены некоторые особенности в физическом развитии у подростков, такие как: уменьшение массы тела при увеличении длины, которое привело к снижению индекса пропорциональности и фор-

мированию грациального телосложения у подростков 10-14 лет; более низкие показатели длины тела (на 4,6 см) и массы тела (на 5,3 кг) и запаздывание появления вторичных половых признаков у девочек по сравнению с показателями подростков РФ; преобладание в популяции подростков со снижением мышечной силы кистей рук как результат уменьшения массы тела не только за счет жирового, но и мышечного компонента; отставание фактических величин жизненной емкости и силы сжатия кистей рук от должных, что определяет низкие функциональные возможности у подростков РС(Я). Также по сравнению с 1998 г. в 2003 г. удельный вес школьников с дефицитом массы тела вырос в среднем на 1%, с избытком массы тела – почти вдвое (с 4,5 до 8,4% у мальчиков, с 3,8 до 7,7% у девочек) [17,18].

Вопросы физического развития детей и подростков продолжают активно исследоваться и по сей день.

Для целей медицинской практики чаще всего используются относительно легко поддающиеся измерению показатели, называемые соматометрическими: длина тела, масса тела, окружность грудной клетки. При наружном осмотре тела выявляются соматоскопические показатели: форма грудной клетки, спины, стоп, осанка, состояние мускулатуры, жировотложение, эластичность кожи, признаки полового созревания. Для оценки функциональных возможностей организма используются физиометрические показатели – жизненная емкость легких (ЖЕЛ), сила сжатия кисти рук (динамометрия) [4, 11,12].

Максимальное пубертатное ускорение в линейном росте у девочек отмечается в возрасте 10-13 лет, у мальчиков – в среднем в 13-15 лет. Как раз в эти периоды идет максимальное интенсивное влияние среды на развитие детского организма [4,11].

Масса тела считается весьма лабильным показателем, изменяющимся под влиянием экзогенных и эндокринных факторов и находящимся в прямой, нелинейной зависимости от длины тела; ее повышение происходит неравномерно и сохраняется после прекращения линейного роста.

Окружность грудной клетки имеет важное значение для оценки уровня и гармоничности физического развития, определения типа конституции и полового развития [11].

Одним из подходов к прогнозированию здоровья является оценка психосоматической конституции человека,

так как адаптационные возможности и предрасположение к различным психическим и соматическим заболеваниям коррелируют с принадлежностью к определенным конституциональным типам [3]. Конституциональный тип – это интегральный показатель, характеризующий физические и функциональные возможности организма человека, морфологическим выражением которого является соматотип [19]. Соматотип определяется только при условии гармоничного развития ребенка. Согласно схеме Р.Н. Дорохова и М.И. Бахраха, выделяют микро-, макро- и мезосоматический соматотипы [12]. Исследование соматотипа у детей, в частности у подростков, является важной составляющей оценки ФР, так как определяет уровень соматического здоровья и функционального состояния, является постоянной характеристикой и генетически детерминирован [16].

Таким образом, своевременно проводимое динамическое наблюдение за ФР растущего организма ребенка необходимо для выявления индивидуальных особенностей роста и созревания, темпа и гармоничности развития, а также служит важным диагностическим критерием [19]. Объективная оценка уровня ФР детей возможна лишь при наличии в каждом регионе своих местных стандартов ФР с учетом социально-экономических и климато-географических особенностей региона.

В настоящее время разработка стандартов физического развития – одно из приоритетных направлений не только гигиены детей и подростков, но и педиатрической службы.

Критерии оценки ФР (оценочные таблицы) составляются для отдельных регионов и не являются статичными во времени, поэтому рекомендуется проводить постоянное обновление и коррекцию территориальных стандартов ФР детского населения каждые 5-10 лет [12,15].

Литература

- Абрамов А.Ф. Влияние социально-экономических факторов, образа жизни, антропогенных, техногенных нагрузок на демографию и здоровье населения Якутии /А.Ф. Абрамов, Т.А. Абрамова. – Якутск: Изд-во ООО «Манускрипт», 2014. – 400 с.
- Abramov A.F. Influence of social-economic factors, way of life, anthropogenous, technogenic loads on demography and health of the population of Yakutia /A.F. Abramov, T.A. Abramova. – Yakutsk: Publishing house «Manuscript». – 2014. – 400 p.
- Анохина И.А. Формирование культуры здоровья у детей младшего дошкольного возраста в дошкольном образовательном учреждении: Методические рекомендации. Часть 1. Физическая культура /И.А. Анохина. – Ульяновск: Изд-во УИПКПРО, 2010. – С. 8-16.
- Anokhina I.A. Formation of health culture among children of younger preschool age in preschool educational institution: methodical recommendations. Part 1. Physical education /I.A. Anokhina. – Ulyanovsk: Publishing house UIPKPRO. – 2010. – P. 8-16.
- Апанасенко Г.Л. Медицинская валеология /Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова. – Ростов н/Д.: Феникс, 2000. – 127 с.
- Apanasenko G.L. Medical valeology / G.L. Apanasenko, L.A. Popov. – Rostov on Don: Phoenix publishing house. – 2000. -127 p.
- Баранов А.А. Физическое развитие детей и подростков на рубеже тысячелетий /А.А. Баранов, В.Р. Кучма, Н.А. Скоблина. – М.: Изд-во НЦЗД РАМН, 2008. – 216 с.
- Baranov A.A. Physical development of children and teenagers at the boundary of millennium /A.A. Baranov, V. R. Kuchma, N. A. Skoblina. – M.: Publishing house NCH Russian Academy of Medical Science. – 2008. – 216 p.
- Баранов А.А. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации /А.А. Баранов, В.Р. Кучма // Сб. матер. (вып. VI). – М.: ПедиатрЪ, 2013. – 192 с.
- Baranov A.A. Physical development of children and teenagers of the Russian Federation / A.A. Baranov, V. R. Kuchma // Materials collection (VI ed.). – M.: Publishing house «Pediatrician». – 2013. – 192 p.
- Бокарева Н.А. Ведущие факторы, формирующие физическое развитие современных детей мегаполиса Москвы: дис. ... д-ра мед. наук / Н.А. Бокарева. – М., 2014.
- Bokareva N.A. The leading factors forming physical development of modern children of the Moscow megalopolis: dissertation in support for MD / N.A. Bokareva. – M., 2014.
- Дьяченко В.Г. Руководство по социальной педиатрии. Учебное пособие / В.Г. Дьяченко, М.Ф. Рзянкина, Солохина Л.В. – Хабаровск: Изд-во ГБОУ ВПО ДВГМУ, 2012. – 322 с.
- Dyachenko V.G. Manual of social pediatrics // V.G. Dyachenko, M.F. Rzyankin, Solokhin L.V. – Khabarovsk: FESMI publishing house. – 2012. – 322 p.
- Егорова В.Б. Состояние здоровья подростков Республики Саха (Якутия) / В.Б. Егорова, Н.В. Саввина, С.Ю. Артамонова, Н.А. Слепцова // Якутский медицинский журнал. – 2015. – № 3(51). – С. 33-36.
- Egorova V.B. State of health of the Republic Sakha (Yakutia) teenagers / V.B. Egorova, N.V. Savvina, S.Yu. Artamonova, N.A. Sleptsova // Yakut medical journal. – 2015. – № 3(51). – P. 33-36.
- Здоровье детей и подростков Республики Саха (Якутия): состояние, тенденции, перспективы: монография / Н.В. Саввина, С.Ю. Артамонова, Л.Н. Афанасьева [и др.]. – М.: Литтерра, 2015. – 512 с.
- Health of children and teenagers of the Republic Sakha (Yakutia): state, tendencies, prospects: monograph / N.V. Savvina, S.Yu. Artamonova, L.N. Afanasyeva [et al.]. – M.: Publishing house «Litterra». – 2015. – 512 p.
- К вопросу о факторах, влияющих на нормальный рост и развитие детей в постнатальном периоде / С.И. Исмаилов, Ю.М. Урманова, У.Х. Мавлонов [и др.] // Международный эндокринологический журнал. – 2011. – № 4 (36). – С. 83-88.
- To the question of the factors influencing on the normal growth and development of children in the post-natal period / S.I. Ismailov, Yu.M. Urmannova, U.H. Mavlonov [et al.] // International endocrinology journal. – 2011. – № 4 (36). – P. 83-88.
- Козлов В.К. Здоровье детей и подростков на Дальнем Востоке / В.К. Козлов. – Новосибирск: Изд-во СО РАМН, 2003. – 288 с.
- Kozlov V.K. Health of children and teenagers in the Far East / V.K. Kozlov. – Novosibirsk: Publishing house of the Russian Academy of Medical Science. – 2003. – 288 p.
- Кучма В.Р. Гигиена детей и подростков: учебник для вузов / В.Р. Кучма. – М.: ГЭОТАР-Медиа. – 2007. – 480 с.
- Kuchma V.R. Hygiene of children and teenagers: manual for higher education institutions / V.R. Kuchma. – M.: Publishing house «GEOTAR-media». – 2007. – 480 p.
- Кучма В.Р. Информативность оценки физического развития детей и подростков при популяционных исследованиях / В.Р. Кучма, Н.А. Скоблина // Вопросы современной педиатрии. – 2008. – Т. 7, № 1. – С. 26-28.
- Kuchma V.R. Informative value of assessment of physical development of children and teenagers in population researches / V.R. Kuchma, N.A. Skoblina // Questions of modern pediatrics. – 2008. – V. 7, № 1. – P. 26-28.
- Петрова П.Г. Эколого-физиологические аспекты адаптации человека к условиям Севера / П.Г. Петрова. – Якутск: Дани Алмас, 2011. – 272 с.
- Petrova P.G. Ecological-physiological aspects of adaptation of the person to the North conditions / P.G. Petrova. – Yakutsk: Publishing house «Dani Almas». – 2011. – 272 p.
- Попова И.В. Сравнительная характеристика физического развития детей первого года / И.В. Попова, А.Н. Токарев, А.В. Кашин // Вятский медицинский вестник. – 2011. – № 3-4. – С. 39-43.
- Popova I. V. Comparative characteristic of physical development of children of the first year / I.V. Popova, A.N. Tokarev, A.V. Kashin // Viatka medical bulletin. – 2011. – №3-4. – P. 39-43.
- Туманова Н.С. Оценка риска нарушений здоровья детей школьного возраста в зависимости от показателей липидного профиля: автореф. дисс...канд. мед. наук / Н.С. Туманова. – Владивосток, 2014. – 26 с.
- Tumanova N.S. Assessment of risk of disorders of children's health of school age depending on indicators of lipid profile: abstract of thesis ... candidate of medical sciences / N. S. Tumanova. – Vladivostok. – 2014. – 26 p.
- Физическое развитие детей и подростков Дальневосточного региона / В.П. Молочный, Н.В. Саввина, М.Ф. Рзянкина [и др.]. – Якутск: Изд-во ИП «Петрова Н.Н.», 2003. – 138 с.
- Physical development of children and teenagers of the Far East region / V.P. Molochny, N.V. Savvina, M.F. Rzyankina [et al.]. – Yakutsk: Publishing house «Petrova N. N». – 2003. – 138 p.
- Ханды М.В. Состояние здоровья детей школьного возраста малочисленных народов Севера / М.В. Ханды, Н.Н. Барашкова // Дальневосточный медицинский журнал. – 1998. – №3. – С. 75-78.
- Khandy M.V. State of health of children of school age of minor population of the North / M.V. Khandy, N.N. Barashkova // Far East medical journal. – 1998. – №3. – P. 75-78.
- Яйленко А.А. Особенности вегетативного статуса у детей различных морфофенотипов / А.А. Яйленко // Российский педиатрический журнал. – 2000. – № 5. – С. 23-27.
- Yaylenko A.A. Features of the vegetative status in children of various morphphenotypes / A.A. Yaylenko // Russian pediatric journal. – 2000. – № 5. – P. 23-27.

Ю.В. Лутов, В.Г. Селятицкая, Д.А. Деев

АССОЦИАЦИЯ ИНСУЛИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ И ДИСФУНКЦИИ ВИСЦЕРАЛЬНОЙ ЖИРОВОЙ ТКАНИ С КОМПОНЕНТАМИ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У МУЖЧИН ЗАПАДНО-ЯКУТСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО РАЙОНА

УДК 616.12-008.9-055.1:
577.124/.125(571.56)

Выполнен сравнительный анализ взаимосвязей параметров чувствительности к инсулину и дисфункции висцеральной жировой ткани с основными и дополнительными компонентами метаболического синдрома у мужчин, постоянно проживающих в Западно-Якутском промышленном районе и являющихся работниками горнодобывающего предприятия. Инсулинорезистентность оказалась тесно связанной со всеми анализируемыми основными и дополнительными компонентами метаболического синдрома, а дисфункция висцеральной жировой ткани не обнаружила ассоциации с его кардинальным компонентом – нарушениями углеводного обмена. Следовательно, оценка кардиометаболического риска с помощью критериев дисфункции висцеральной жировой ткани может привести к недооценке вклада нарушений углеводного обмена в его формирование. Поэтому в популяционных исследованиях при изучении эпидемиологии и патогенеза метаболического синдрома более информативно использовать критерии инсулинорезистентности, чем критерии дисфункции висцеральной жировой ткани.

Ключевые слова: Западно-Якутский промышленный район, мужчины, метаболический синдром, индекс инсулинорезистентности, индекс висцерального ожирения.

We have compared the association of parameters of insulin resistance and visceral fat dysfunction with the main and additional components of metabolic syndrome in men who permanently reside in West Yakutia industrial region and work in mining company. There was a close connection between insulin resistance and analyzed main and additional components of metabolic syndrome. However, we have found no association between the dysfunction of visceral fat tissue and disorders of carbohydrate metabolism, which is the principal component of metabolic syndrome. Cardiometabolic risk assessment using the criteria of visceral fat dysfunction can therefore result in underestimated contribution of carbohydrate metabolism disorder to cardiometabolic risk. Thus, insulin resistance criteria are more informative in population studies of metabolic syndrome epidemiology and pathogenesis than the criterion of visceral fat tissue dysfunction.

Keywords: West Yakutia industrial region, men, metabolic syndrome, insulin resistance index, visceral adiposity index.

Несмотря на достигнутый между специалистами разных медицинских отраслей и международных организаций консенсус в определении метаболического синдрома (МС), в вопросах его патогенеза остаётся немало спорных аспектов. По современным представлениям, МС представляет собой кластер факторов повышенного сердечно-сосудистого риска, включающий в себя пять патологических состояний, являющихся его основными компонентами – абдоминальное ожирение (АО), артериальную гипертензию (АГ), нарушения углеводного обмена (НУО), гипертриглицеридемию (ГТГ) и пониженный уровень холестерина липопротеидов высокой плотности или гипоальфахолестеринемию (ГАХС) [7].

Большинство исследователей признает инсулинорезистентность (ИР) ключевым звеном патогенеза МС. Для

оценки чувствительности к инсулину применяют индекс инсулинорезистентности HOMA-IR, при расчёте которого используют параметры, имеющие отношение к регуляции углеводного обмена (содержание глюкозы и инсулина в крови) [8]. Кроме того, установлена связь с ИР для ряда других заболеваний и гормонально-метаболических нарушений, таких как избыточная масса тела (ИМТ), гиперхолестеринемия (ГХС), нарушения пуринового обмена (НПО), провоспалительные и протромботические сдвиги в системе крови, дефицит тестостерона и т.д. [2, 3, 6, 9]. Эти патологические состояния относят к дополнительным компонентам МС.

В настоящее время предложена иная точка зрения, согласно которой ключевая роль в патогенезе МС принадлежит АО и дисфункции висцеральной жировой ткани (ДВЖТ), заключающейся в дисбалансе секреции адипокинов (лептина, резистина, адипонектина и др.), гиперпродукции провоспалительных цитокинов, свободных жирных кислот и т.д. [5, 11]. В этой связи для оценки степени индивидуального кардиометаболического риска предложена специальная модель распределения жировой ткани, в

рамках которой рассчитывают индекс висцерального ожирения (ИВО) с использованием антропометрических характеристик ожирения (величин индекса Кетле и окружности талии) и биохимических маркеров дисфункции жировой ткани (уровней триглицеридов и альфа-холестерина в крови) [10].

Значения индексов HOMA-IR и ИВО прямо коррелируют друг с другом и МС [10], однако остаётся не вполне ясным, является ли одинаковой степень ассоциированности обоих индексов с различными компонентами МС, что необходимо знать для конкретизации их использования в эпидемиологических и патогенетических исследованиях МС, особенно на специальных контингентах обследуемых лиц.

Ранее нами было показано, что в период с 1991 по 2007 г. распространенность МС среди трудящихся Западно-Якутского промышленного района (ЗЯПР) выросла более чем в 3 раза [1], при этом в 2007 г. доминирующими были три компонента метаболического синдрома – АГ, АО и ГАХС [4].

Целью настоящего исследования стал сравнительный анализ взаимосвязей ИР и ДВЖТ с основными и дополнительными компонентами МС у

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт экспериментальной и клинической медицины», г. Новосибирск: **ЛУТОВ Юрий Владимирович** – к.м.н., с.н.с., yv1308@mail.ru, **СЕЛЯТИЦКАЯ Вера Георгиевна** – д.б.н., проф., гл.н.с., ssem@centercem.ru, **ДЕЕВ Денис Андреевич** – м.н.с., chaplainrus@gmail.com.

мужчин, постоянно проживающих в ЗЯПР и являющихся работниками горнодобывающего предприятия.

Материал и методы исследования. Выполнено комплексное обследование 242 мужчин некоренных национальностей в возрасте 21-61 года, постоянно проживающих в г. Мирном Республики Саха (Якутия) и работающих на руднике «Интернациональный». Измеряли длину тела (ДТ, м), массу тела (МТ, кг), окружность талии (ОТ, см), систолическое и диастолическое артериальное давление (АДс и АДд, мм рт.ст.); определяли содержание глюкозы (мм), триглицеридов (ТГ, мм), общего холестерина (ОХС, мм), альфа-холестерина (АХС, мм), мочевой кислоты (МК, мм) и иммунореактивного инсулина (ИРИ, референсные значения (4-16 МЕ/мл) в сыворотке крови. По критериям экспертов NCEP ATP III [7] устанавливали наличие АО, АГ, НУО, ГТГ и ГАХС. Наличие ИМТ регистрировали при величине индекса Кетле (ИК), рассчитываемого как отношение МТ (кг) / (ДТ (м)²), равной и более 25,0. Наличие ГХС устанавливали при содержании ХС в крови выше 5,2 мм; НПО фиксировали при концентрации МК выше 400 мкм. Наличие МС верифицировали двумя способами: при выявлении у обследуемого лица не менее трёх основных компонентов (в соответствии с рекомендациями экспертов NCEP ATP III) либо при наличии кластера, состоящего из трёх и более любых (основных или дополнительных) компонентов. Для оценки чувствительности к инсулину рассчитывали величину индекса НОМА-IR по формуле: (глюкоза (мм)·ИРИ (МЕ/мл)) / 22,5; при значениях индекса более 2,77 у.е. регистрировали наличие ИР [8]. Рассчитывали индекс висцерального ожирения по формуле: ИВО = (ОТ / (39,68+1,88·ИК))·(ТГ/1,03)·(1,31 / АХС); величина индекса более 1,00 у.е. свидетельствовала о наличии ДВЖТ [10].

Результаты представлены в виде средней величины и среднеквадратичного отклонения (M±SD) или частоты встречаемости признака (%). Средние величины индексов НОМА-IR и ИВО сравнивали с помощью критерия Манна-Уитни, а частоты встречаемости ИР и ДВЖТ – с использованием критерия χ² с поправкой Йейтса. Межгрупповые различия признавали достоверными при уровне значимости p < 0,05.

Результаты и обсуждение. В общей выборке мужчин средние значения ИВО и индекса НОМА-IR составили 1,68±1,55 и 3,70±2,64 у.е., а частоты встречаемости ДВЖТ и ИР – 63,6%

и 55,4% соответственно. Результаты анализа этих показателей в зависимости от наличия МС и его компонентов представлены в таблице.

Как видно из таблицы, величина ИВО и частота встречаемости ДВЖТ прямо зависели от наличия МС (независимо от способа его установления), четырёх основных и трёх исследуемых дополнительных компонентов, но не обнаружили ассоциации с кардинальным компонентом МС – НУО. Величина индекса НОМА-IR прямо зависела от наличия МС по обоим способам верификации и всех его основных и дополнительных компонентов. Для частоты встречаемости ИР выявлены аналогичные взаимосвязи с МС и его компонентами, за исключением ГХС, присутствие которой не влияло на частоту встречаемости ИР. Изложенные выше данные свидетельствуют о том, что в обследованной выборке мужчин

параметры ДВЖТ оказались ассоциированными с МС в несколько меньшей степени, чем параметры чувствительности к инсулину.

Для ранжирования компонентов МС по степени их ассоциированности с ДВЖТ и ИР вычисляли специальный индекс – суммарный индекс отношений (СИО), который в случае с ДВЖТ равен сумме отношений средних значений ИВО в группах с наличием и отсутствием определённого компонента МС и частот встречаемости ДВЖТ в этих же группах. Например, величину СИО для ГТГ определяли следующим образом: средние значения ИВО в группах мужчин с наличием и отсутствием ГТГ составили 3,63 и 1,12 соответственно (таблица), а их отношение – 3,24; частоты встречаемости ДВЖТ в группах мужчин с ГТГ и без ГТГ составили 98,1 и 53,7% соответственно, а их отношение – 1,83. Следовательно, ве-

Величины индексов висцерального ожирения и инсулинорезистентности, частоты случаев дисфункции висцеральной жировой ткани и инсулинорезистентности в зависимости от наличия метаболического синдрома и его компонентов у обследованных мужчин

Наличие метаболического синдрома и его компонентов	Величина ИВО (у.е.)	Частота случаев ДВЖТ (%)	Величина индекса НОМА-IR (у.е.)	Частота случаев ИР (%)
МС по основным компонентам есть (n=59)	3,26±2,25	98,3	5,69±4,00	84,7
МС по основным компонентам нет (n=183)	1,18±0,70	52,5	3,06±1,56	45,9
P	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
МС по всем компонентам есть (n=141)	2,25±1,80	85,1	4,42±3,12	68,8
МС по всем компонентам нет (n=101)	0,89±0,42	33,7	2,71±1,19	36,6
P	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Абдоминальное ожирение по критерию ОТ есть (n=61)	2,36±1,44	90,2	5,01±3,31	82,0
Абдоминального ожирения по критерию ОТ нет (n=181)	1,46±1,52	54,7	3,26±2,20	46,4
P	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Артериальная гипертензия есть (n=146)	1,89±1,61	77,4	4,09±2,74	63,7
Артериальной гипертензии нет (n=96)	1,38±1,41	42,7	3,12±2,36	42,7
P	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0021
Нарушение углеводного обмена есть (n=65)	1,97±1,70	70,8	5,41±3,89	78,5
Нарушений углеводного обмена нет (n=177)	1,58±1,48	61,0	3,08±1,59	46,9
P	0,0552	0,2124	<0,0001	<0,0001
Гипертриглицеридемия есть (n=54)	3,63±2,20	98,1	5,28±4,04	75,9
Гипертриглицеридемии нет (n=188)	1,12±0,55	53,7	3,25±1,85	49,5
P	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0010
Гипоальфахолестеринемия есть (n=77)	2,97±2,11	97,4	4,72±3,56	74,0
Гипоальфахолестеринемии нет (n=165)	1,09±0,57	47,9	3,23±1,90	46,7
P	<0,0001	<0,0001	<0,0001	0,0001
Избыточная масса тела есть (n=166)	2,02±1,71	78,3	4,16±2,97	65,7
Избыточной массы тела нет (n=76)	0,95±0,67	31,6	2,71±1,23	32,9
P	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
Гиперхолестеринемия есть (n=110)	2,03±1,83	73,6	4,19±3,15	60,0
Гиперхолестеринемии нет (n=132)	1,39±1,19	55,3	3,30±2,04	51,5
P	<0,0001	0,0048	0,0246	0,2332
Нарушения пуринового обмена есть (n=78)	2,33±2,14	76,9	4,73±3,60	70,5
Нарушений пуринового обмена нет (n=164)	1,38±1,04	57,3	3,22±1,85	48,2
P	<0,0001	0,0048	<0,0001	0,0018

личина СИО для ГТГ = $3,24 + 1,83 = 5,07$. Аналогично вычисляли СИО для всех остальных компонентов. В порядке убывания величины СИО в случае с ДВЖТ изученные компоненты МС расположились следующим образом: ГТГ (5,07); ГАХС (4,75); ИМТ (4,61); АО (3,27); АГ (3,18); НПО (3,03); ГХС (2,8); НУО (2,41).

Величину СИО в случае с ИР для того или иного компонента МС рассчитывали таким же способом, как и величину СИО с ДВЖТ: она была равна сумме отношений средних значений индекса НОМА-IR в группах с наличием и отсутствием этого компонента МС и частот встречаемости ИР в этих же группах. В порядке убывания величины СИО с ИР изученные компоненты МС расположились следующим образом: ИМТ (3,54); НУО (3,43); АО (3,31); ГТГ (3,15); ГАХС (3,04); НПО (2,93); АГ (2,8); ГХС (2,44).

Обращает на себя внимание существенное различие в шкалах степеней ассоциированности ДВЖТ и ИР с компонентами МС, построенных по значениям СИО. Если в шкале по ДВЖТ на верхних четырёх позициях расположились 2 вида дислипидемий (ГТГ и ГАХС) и 2 компонента, характеризующих ожирение и характер распределения жировой ткани (ИМТ и АО), то в шкале по ИР в верхней половине находятся те же 2 компонента, связанных с общим количеством жира в организме и его топографией, а также НУО и один из видов дислипидемий – ГТГ. С учётом выявленных особенностей шкал и последнего места НУО в шкале по ДВЖТ можно говорить о недооценке вклада НУО в формирование общего кардиометаболического риска при определении ДВЖТ. Напротив, при использовании критериев чувствительности к инсулину прослеживаются их разносторонние взаимосвязи как с липидными, так и с углеводными рас-

стройствами, что позволяет получать более объективные данные при проведении эпидемиологических или групповых исследований, посвящённых МС.

Заключение. В выборке мужчин, трудящихся ЗЯПР, у параметров чувствительности к инсулину взаимосвязь с МС и его отдельными компонентами оказалась более тесной и разносторонней, чем у параметров модели распределения жировой ткани. Следовательно, в популяционных исследованиях при изучении эпидемиологии и патогенеза метаболического синдрома более информативно использовать критерии инсулинорезистентности, нежели критерии дисфункции висцеральной жировой ткани.

Литература

1. Динамика распространенности метаболического синдрома в организованной популяции трудящихся Западно-Якутского промышленного района / И.М. Митрофанов, В.Г. Селятицкая, Ю.А. Николаев, Ю.В. Лутов // Клиническая медицина. – 2012. – №11. – С.47-50.
2. Metabolic syndrome prevalence dynamics in an organized population of workers at West Industrial Area of Yakutia / I.M. Mitrofanov, V.G. Selyatitskaya, Yu.A. Nikolaev, Yu.V. Lutov // Klinicheskaya Meditsina. – 2012. – №11. – P.47-50.
3. Лутов Ю.В. Взаимосвязь основных и дополнительных компонентов метаболического синдрома с инсулинорезистентностью у пришлых жителей Западно-Якутского промышленного района / Ю.В. Лутов, В.Г. Селятицкая // Фундаментальные исследования. – 2013. – №9 (ч. 6). – С.1043-1048.
4. Lutov Yu.V. The relationship of metabolic syndrome basic and additional components with insuline resistance at non-indigenous people of west industrial area of Yakutia / Yu.V. Lutov, V.G. Selyatitskaya // Fundamental'nye issledovaniya. – 2013. – № 9 (part 6). – P.1043-1048.
5. Новикова Е.Г. Ассоциация эректильной дисфункции с гипогонадизмом и метаболическим синдромом у мужчин разных возрастных групп / Е.Г. Новикова, Ю.В. Лутов, В.Г. Селятицкая // Успехи геронтологии. – 2012. – Т. 25, № 4. – С. 685-690.
6. Novikova E.G. Erectile dysfunction association with hypogonadism and metabolic syndrome among men of various age groups / E.G. Novikova, Yu.V. Lutov, V.G. Selyatitskaya // Yspekhi Gerontologii. – 2012. – V.25. – №4. – P.685-690.
7. Оценка распространенности метаболического синдрома в зависимости от критериев диагноза у работников горнодобывающей промышленности Якутии / Ю.В. Лутов, В.Г. Селятицкая, Ю.А. Николаев, И.М. Митрофанов // Артериальная гипертензия. – 2010. – Т.16, №5. – С.474-478.
8. The metabolic syndrome prevalence evaluation depending on diagnosis criteria at mineral resource industry workers in Yakutia / Yu.V. Lutov, V.G. Selyatitskaya, Yu.A. Nikolaev, I.M. Mitrofanov // Arterial'naya Gipertenziya. – 2010. – V.16. – №5. – P.474-478.
9. Bruunsgaard H. Age-related inflammatory cytokines and disease / H. Bruunsgaard, B.K. Pedersen // Immunol. Allergy. – 2003. – Vol.23. – P.15-39.
10. Duki Y. Relationship of Body Anthropometry with Cardiovascular Risk Factors in a Random Community Sample: The Phoenix Lifestyle Project / Y. Duki, D.P. Naidoo // Metab. Syndr. Relat. Disord. – 2016. – Vol.14, No2. – P.102-107.
11. Harmonizing the Metabolic Syndrome. A Joint Interim Statement of the International Diabetes Federation Taskforce on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity / K.G.M.M. Alberti, R.H. Eckel, S.M. Grundy [et al.] // Circulation. – 2009. – Vol.120. – P.1640-1645.
12. Homeostasis model assessment: insulin resistance and β -cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man / D.R. Matthews, J.P. Hosker, A.S. Rudenski [et al.] // Diabetologia. – 1985. – Vol.28. – P.412-419.
13. Uric acid as a factor in the metabolic syndrome / R.L. Borges, A.B. Ribeiro, M.T. Zanella, M.C. Batista // Curr. Hypertension Rep. – 2010. – Vol.12, N2. – P.113-119.
14. Visceral adiposity index: a reliable indicator of visceral fat function associated with cardiometabolic risk / M.C. Amato, C. Giordano, M. Galia [et al.] // Diabetes Care. – 2010. – Vol.33, No4. – P.920-922.
15. Visceral obesity and the heart / P. Mathieu, P. Pibarot, E. Laroque [et al.] // Int. J. Biochem. Cell Biol. – 2008. – Vol.40. – P.821-836.

О.Н. Потеряева, Г.С. Русских, Н.Г. Биушкина, А.А. Розуменко,
Т.В. Чуркина, Т.В. Гольцова, Л.П. Осипова, Л.М. Поляков

ГОРМОНАЛЬНЫЙ СТАТУС И ЛИПИДНЫЙ СПЕКТР У ЖИТЕЛЕЙ ПОС. САМБУРГ ЯМАЛО-НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

УДК 577.125/.175

Изучены основные показатели липидного обмена и гормонального статуса в сыворотке крови у коренных жителей (тундровых ненцев) и пришлого (в основном русских, прибывших из других регионов) населения пос. Самбург Пуровского района Ямало-Ненецкого автономного округа. Были показаны увеличение концентрации инсулина во всех группах, более низкий уровень кортизола и тироксина (женщины) у пришлого населения. У представителей пришлого мужского населения были выявлены гипертриглицеридемия и гиперхолестеринемия, высокий индекс атерогенности. Высокий уровень инсулина, увеличение содержания атерогенных фракций липопротеинов, снижение содержания ЛПВП на фоне снижения активности щитовидной железы и коры надпочечников могут с большей вероятностью приводить к развитию метаболического синдрома, особенно у представителей пришлого населения.

Ключевые слова: гормоны, липидный спектр, тундровые ненцы, пришлое население, пос.Самбург Ямало-Ненецкого автономного округа.

We estimated main indices of lipid metabolism and hormonal status in blood serum obtained from indigenous inhabitants (tundra Nenetses) of Samburg village and non-indigenous population (mostly Russians) who arrived from other regions. The study revealed an increased concentration of insulin in all groups and a lower level of cortisol and thyroxin (women) in non-indigenous population. Hypertriglyceridemia and hypercholesterolemia as well as a high atherogenic index were found in the representatives of non-indigenous male population. A high level of insulin, an increased content of atherogenic fractions of lipoproteins, and a decrease in HDL content at a low activity of the thyroid gland and adrenal cortex are likely to result in the development of metabolic syndrome, especially in the representatives of non-indigenous population.

Keywords: hormones, lipid spectrum, tundra Nenets, non-indigenous population, Samburg village the Yamal-Nenets Autonomous Okrug.

Введение. Процесс адаптации человека на Крайнем Севере сопровождается существенными перестройками всех его физиологических систем. У некоренного пришлого населения развивается особый синдром – синдром полярного напряжения, при котором происходит снижение функциональных возможностей многих систем организма. Формирование северного метаболического типа характеризуется изменением всех видов обмена: белков, жиров, углеводов [2].

Целью исследования было сравнение состояния гормонального обмена и липидного статуса у пришлого и коренного населения пос. Самбург Ямало-Ненецкого автономного округа.

Материалы и методы исследования. Исследование выполнено в

рамках договора о научном сотрудничестве с Институтом цитологии и генетики СО РАН (ИЦиГ СО РАН). Материал для исследования собирался во время экспедиции в Ямало-Ненецкий автономный округ (ЯНАО) сотрудниками лаборатории популяционной этногенетики ИЦиГ СО РАН в 2014 г. под руководством заведующей лабораторией к.б.н. Л.П. Осиповой. Исследование одобрено комиссией по биоэтике ИЦиГ СО РАН. Взятие крови производилось по международным правилам с использованием «Информированного согласия» от добровольцев, практически здоровых на момент исследования.

Всего обследовано 80 жителей, 40 мужчин и 40 женщин пос. Самбург (67°0' с. ш., 78°25' в. д.) Пуровского района ЯНАО. В числе обследованных: представители коренной национальности (тундровые ненцы) и пришлое население (в основном русские, прибывшие из других регионов). Возраст обследованных от 21 до 65 лет.

Забор крови производили из локтевой вены натощак после 10-12-часового периода ночного голодания. Концентрацию тироксина (Т4) и трийодтиронина (Т3), тиреотропного гормона (ТТГ), кортизола, дигидроэпиандростеронсульфата (ДГЭА-С) и тестостерона определяли в сыворотке крови с использованием ИФА наборов производства Санкт-Петербург; эстрадиола – ИФА наборами ХЕМА (Германия), инсулина – тест-системой

Monobind Inc (США), АКТГ – набором для ИФА Biomerica (США). Концентрацию общего холестерина (ОХС), ХС липопротеинов очень низкой, низкой и высокой плотности (ХС-ЛПОНП, ХС-ЛПНП, ХС-ЛПВП), триглицеридов (ТГ) и свободных жирных кислот (СЖК) в сыворотке крови определяли на автоматическом анализаторе «Labsystem» (Финляндия) с использованием наборов «Bioscop» (Германия), а также рассчитывали индекс атерогенности (ИА) как отношение (ОХС – ХС ЛПВП)/ХС ЛПВП.

Статистическую обработку материала проводили с использованием пакета программ Statistika 9,0 с использованием методов непараметрической статистики (U-критерий Манна-Уитни и коэффициент ранговой корреляции Спирмена).

Результаты и обсуждение. При исследовании гормонального статуса было выявлено, что во всех группах: коренные/пришлые, мужчины и женщины, содержание инсулина было выше референсных значений, т.е. выше 9,0 мкМЕ/мл (табл.1). У пришлых женщин концентрация инсулина немного выше по сравнению с коренным населением, а инсулинемия наблюдалась в 95% случаев. У пришлых мужчин содержание в крови инсулина на 32% выше по сравнению с коренными жителями. Не обнаружено статистически значимых отличий в содержании инсулина между мужчинами и женщинами. Повышение концентрации

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт биохимии», г. Новосибирск: **ПОТЕРЯЕВА Ольга Николаевна** – д.м.н., в.н.с., olga_Poteryaeva@mail.ru, **РУССКИХ Галина Сергеевна** – к.б.н., с.н.с., sovet@niibch.ru, **БИУШКИНА Наталья Григорьевна** – н.с., biushkinanovosib@gmail.com, **РОЗУМЕНКО Александр Анатольевич** – к.б.н., с.н.с., alexandr.rozumenko@gmail.ru, **ГОЛЬЦОВА Татьяна Владимировна** – ученый секретарь, ibch@niibch.ru, **ПОЛЯКОВ Лев Михайлович** – д.м.н., проф., зав. лабораторией, plm@niibch.ru; ФГБНУ ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН, г. Новосибирск: **ЧУРКИНА Татьяна Валерьевна** – м.н.с., tanych@ngs.ru, **ОСИПОВА Людмила Павловна** – к.б.н., зав. лабораторией, ludos77@yandex.ru.

Таблица 1

**Содержание гормонов в крови у представителей коренного
и пришлого населения пос. Самбург (М ± m)**

Гормоны	Мужчины коренные	Мужчины пришлые	Женщины коренные	Женщины пришлые
Инсулин (0,7-9,0 мкМЕ/мл)	12,44 ± 1,79	16,37 ± 2,10	15,05 ± 1,40	16,18 ± 1,39
Р	-	-	-	-
Кортизол (150-660 нмоль/л)	711,50 ± 62,01	624,55 ± 53,38	604,20 ± 61,62	499,65 ± 49,56
Р	-	-	-	-
ДГЭА-С (0,8 -3,9 мкг/мл)	2,34 ± 0,20	2,15 ± 0,16	1,25 ± 0,08	1,54 ± 0,15
Р	-	-	-	-
ТТГ (0,23-3,4 мкМЕ/мл)	1,47 ± 0,15	1,70 ± 0,11	1,78 ± 0,22	1,80 ± 0,21
Р	-	-	-	-
T ₄ (53 – 158 нмоль/л)	119,15 ± 5,27	133,15 ± 5,67	76,75 ± 5,01	62,55 ± 2,18
Р	-	-	P< 0,05	-
T ₃ (1,0 – 2,8 нмоль/л)	1,29 ± 0,05	1,28 ± 0,08	1,80 ± 0,12	1,80 ± 0,12
Р	-	-	-	-
Тестостерон (12,1-38,3 нмоль/л)	21,42 ± 1,79	18,53 ± 1,92	1,52 ± 0,22	1,52 ± 0,22
Р	-	-	-	-

Таблица 2

**Содержание липидов в крови у представителей коренного
и пришлого населения пос. Самбург (М ± m)**

	Мужчины коренные	Мужчины пришлые	Женщины коренные	Женщины пришлые
ХС, ммоль/л	4,76±0,22	5,60±0,34	4,73±0,19	5,16±0,27
Р	P<0,05	-	-	-
ТГ, ммоль/л	0,82±0,06	1,86±0,30	0,98±0,09	1,35±0,16
Р	P<0,001	-	-	-
ХС-ЛПОНП, ммоль/л	0,25±0,04	0,82±0,22	0,37±0,06	0,71±0,22
Р	P<0,01	-	-	-
ХС-ЛПНП, ммоль/л	3,06±0,21	3,70±0,29	3,06±0,14	3,30±0,27
Р	-	-	-	-
ХС-ЛПВП, ммоль/л	1,46±0,11	1,09±0,11	1,30±0,10	1,15±0,07
Р	P<0,01	-	-	-
ИА	2,49±0,26	4,81±0,55	3,00±0,29	3,82±0,41
Р	P<0,001	-	-	-
СЖК, ммоль/л	0,46±0,07	0,60±0,08	0,49±0,06	0,53±0,05
Р	-	-	-	-

*Авторы выражают благодарность
Н.А. Молетовой, З.Е. Табихановой
и Н.А. Бурлаковой за участие в экспе-
диции и техническую помощь.*

Литература

1. Гормональный статус, липидный спектр и микровязкость мембран у жительниц Севера / О.Н. Потеряева, Г.С. Русских, П.В. Мокрушников [и др.] // Вестник Уральской медицинской академической науки.-2014.- №2.- С.149-152.

Hormonal status, lipid spectrum and membrane microviscosity in the North women / O.N. Poteryaeva, G.S. Russkikh, P.V.

Mokrushnikov [et al.] // Herald of Ural Medical Academic Science. – 2014. – №. 2. – P. 149-152.

2. Панин Л.Е. Гомеостаз и проблемы приполярной медицины (методологические аспекты адаптации) / Л.Е. Панин // Бюллетень СО РАМН. - 2010. – Т.30, №.6 - С.6-11.

Panin L.E. Homeostasis and problems of subpolar medicine (methodological aspects of adaptation) / L.E. Panin // SD RAMS Bulletin. – 2010. – V. 30. – №. 6 – P. 6-11.

3. Состояние здоровья работников алмазодобывающей промышленности Якутии / В.Р. Кейль, Ю.А. Николаев, В.Г. Селятицкая [и др.]. – Новосибирск: Наука, 2009. – 168 с.

Level of health in Yakutia diamond industry workers / V.R. Keyl, Yu.A. Nikolaev, V.G. Selyatitskaya [et al.]. – Novosibirsk: Nauka, 2009. – 168 p.

инсулина, вероятно, свидетельствует о развитии инсулинорезистентности у мужчин и женщин, но более она выражена в группе пришлого населения. Аналогичные результаты были получены нами в исследовании жительниц пос. Тазовский ЯНАО [1]. Высокий уровень инсулина отмечали в работе В.Р. Кейль с соавт. [3] у работников АК «АЛРОСА» в г. Мирный (Республика Саха (Якутия), особенно у работников наземных служб.

Было выявлено достоверное снижение концентраций тироксина (Т₄) – на 23% (P<0,05) – и кортизола – на 21% – у пришлых женщин по сравнению с коренными. Более низкое содержание кортизола было отмечено у пришлых мужчин. Концентрация кортизола в сыворотке крови коренного населения (мужчины и женщины) находилась на верхней границе референсных значений.

Анализ профиля липидов у представителей коренного и пришлого населения выявил некоторые различия: у пришлых мужчин достоверно выше содержание ОХ, ТГ, ХС-ЛПОНП, показателя индекса атерогенности и на 34% ниже уровень ХС-ЛПВП (табл.2). При этом у пришлых мужчин липидные показатели превышали референсные величины физиологической нормы (Рекомендации ВНОК, 2012): ОХС (>5 ммоль/л), ТГ (>1,7 ммоль/л) и ИА (>3 ед.), что, несомненно, свидетельствует о наличии гипертриглицеридемии и гиперхолестеринемии.

Таким образом, у жителей поселка было показано увеличение концентрации инсулина во всех группах, более низкий уровень кортизола и тироксина (женщины) у пришлого населения. У представителей пришлого мужского населения были выявлены гипертриглицеридемия и гиперхолестеринемия, высокий индекс атерогенности.

Высокий уровень инсулина, увеличение содержания атерогенных фракций липопротеинов, снижение синтеза ЛПВП на фоне снижения активности щитовидной железы и коры надпочечников могут приводить к развитию метаболического синдрома, особенно у представителей пришлого населения.

Е.И. Семёнова, Л.Д. Олесова, З.Н. Кривошапкина

СОСТОЯНИЕ ГЕМОГРАММЫ НАСЕЛЕНИЯ УЛУСОВ СЕВЕРНОЙ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЯКУТИИ

УДК 612.1 (571.56)

Исследовались параметры периферической крови населения улусов Северной (Анабарский) и Центральной (Мегино-Кангаласский) Якутии. Выявлены значимые различия по показателям гемограммы. У более 50% жителей Мегино-Кангаласского улуса повышены количество эритроцитов и уровень концентрации гемоглобина, что нехарактерно для коренных жителей, особенно для женщин. У жителей Анабарского улуса наблюдается абсолютный и относительный моноцитоз, вероятно связанный с питанием и состоянием окружающей среды. Формула крови более гармонична у населения Анабарского улуса.

Ключевые слова: Арктика, гемограмма, золотая пропорция крови, моноцитоз.

We studied peripheral blood parameters of population of the Northern (Anabarskij) and Central (Megino-Kangalasskij) regions (uluses) of Yakutia. We revealed significant differences in the hemogram. More than 50% of the residents of the Megino-Kangalasskij ulus have increased red blood cell count and hemoglobin concentration, which is not typical for the indigenous people, especially for women. The Anabarskij ulus residents have absolute and relative monocytosis probably associated with food and the environment. The blood count is more harmonious in the population of the Anabarskij ulus.

Keywords: Arctic, hemogram, golden blood proportion, monocytosis.

Введение. В настоящее время рост заболеваемости населения, в связи с возможным вредным воздействием факторов окружающей и социальной среды, определением последствий их влияния на здоровье человека, требует серьезного внимания к состоянию его здоровья, медико-биологических исследований с определением морфологического состава периферической крови. Совокупность количественных и качественных показателей общего анализа крови характеризует клеточный состав периферической крови, состояние функциональных ресурсов организма, адаптационные процессы кроветворной системы в ответ на изменение интенсивности и характера воздействующих факторов окружающей среды. Кроме того, оценивается участие органов кроветворения в формировании механизмов защиты и компенсации при различных патологических процессах [7]. Поэтому доступный и быстрый анализ гемограммы используется для оценки состояния адаптации организма человека.

Цель – изучение гематологических показателей крови населения Анабарского и Мегино-Кангаласского улусов РС(Я).

Материалы и методы. Исследование проведено среди трудоспособного населения северного (Анабарского) и центрального (Мегино-Кангаласского)

улусов в возрасте от 18 до 65 лет. Всего обследовано 386 чел., из них из Анабарского улуса – 184, из Мегино-Кангаласского – 202.

Форменные элементы периферической крови в единице объема (1 мм³) крови определяли на гематологическом автоматическом анализаторе MICROS 60 (Франция) с использованием реактивов фирмы J.T.BAKER (Нидерланды).

Определяли следующие параметры периферической крови: количество эритроцитов (RedBloodCell, RBC) и лейкоцитов (WhiteBloodCell, WBC), концентрацию гемоглобина (Hemoglobin, HGB). Определение цветного показателя (ЦвП) вычисляли путем деления утроенного количества грамм-процент гемоглобина на две первые цифры числа эритроцитов.

Идеальная формула белой крови в процентном вычислении близка к цифровому ряду Фибоначчи (базофилы, палочкоядерные нейтрофилы – 1%, эозинофилы – 3, моноциты – 5, лимфоциты 30–34, сегментоядерные нейтрофилы – 58–62%), а соотношение суммы гранулоцитов к сумме агранулоцитов близко к «золотой» пропорции (1,618) [3,4,9]. Золотая пропорция крови вычислена среди отобранных лейкограмм, близких к цифровому ряду Фибоначчи, путем выведения соотношения гранулоцитов к агранулоцитам. Гармоничная формула белой крови у здорового человека не должна отклоняться от золотой пропорции в сторону увеличения или уменьшения более чем на 12% (1,424–1,812). Если отклонение увеличивается от 12 до 23% в ту или иную сторону, это означает легкую разбалансированность и дис-

гармонию в лейкоцитарной системе крови, а отклонение более чем на 24% и выше – сильную разбалансированность [4]. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием статистического пакета SPSS 11,5 forWindows. Количественные данные представлены в виде средних показателей (M) и стандартной ошибки среднего (m) при нормальном распределении показателей. Статистическую значимость различий определяли по парному t-критерию Стьюдента для независимых выборок, пороговый уровень статистической значимости принимался при значении критерия $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. Полученные средние показатели гемограммы у жителей как в Анабарском, так и в Мегино-Кангаласском улусах находились в пределах нормальных величин, кроме доли моноцитов у населения Анабарского улуса, показатели которых были выше рекомендуемых норм. При сравнительном анализе гемограмм жителей обоих районов выявлены значимые различия (таблица).

При сравнительном анализе данных красной крови по половым признакам выявлено, что у мужчин Мегино-Кангаласского улуса среднее количество эритроцитов и концентрация гемоглобина были значимо выше и находились на верхней границе нормы. Так, увеличение количества эритроцитов и концентрации гемоглобина выявлено у 48,0 и 42,6% мужчин Мегино-Кангаласского улуса, среди мужчин Анабарского улуса повышение эритроцитов наблюдалось только у 9%, уровень гемоглобина у 45% был значимо ниже.

ФГБНУ «Якутский научный центр комплексных медицинских проблем»: СЕМЁНОВА Евгения Ивановна – к.б.н., с.н.с., kunsuntar@mail.ru, ОЛЕСОВА Любовь Дыгынновна – к.б.н., зав. лаб., oles59@mail.ru, КРИВОШАПКИНА Зоя Николаевна – к.б.н., с.н.с., zoyakriv@mail.ru.

Среди женщин средние показатели гемограммы находились в зоне физиологической нормы и значительно отличались в зависимости от места проживания. У женщин Анабарского (26%) и Мегино-Кангаласского (41%) улусов среднее количество эритроцитов находилось у верхних границ нормы (таблица), а эритропения встречалась у 2,15 и 3,73% соответственно. У половины обследованных женщин Мегино-Кангаласского улуса (55,4%), как и у мужчин, выявлено увеличение уровня концентрации гемоглобина, а у женщин Анабарского улуса (27,8%), наоборот, наблюдалось уменьшение концентрации уровня гемоглобина.

Цветной показатель у мужчин (38%) и женщин (42%) Анабарского улуса находился у нижней границы нормы.

Из литературных источников известно, что одной из самых часто встречающихся внешних положительных причин повышения количества эритроцитов и уровня концентрации гемоглобина является активная физическая деятельность или проживание в горной местности, негативными факторами являются курение, алкоголь, вредные вещества и гельминтозы. При повышении в крови концентрации гемоглобина кровь приобретает большую вязкость, что препятствует ее нормальному продвижению по сосудам, и эти явления могут привести к формированию тромбов, кровяных сгустков и, как следствие, закупориванию сосудов, сердечным приступам и инсультам [7].

По данным дифференциальной лейкоцитарной формулы по всем видам лейкоцитов выявлены значимые гендерные различия по улусам. Так, нейтрофилез выявлен у 20,58% мужчин и у 21,0% женщин Мегино-Кангаласского улуса. У одной четверти мужчин и женщин Анабарского улуса выявлена лимфоцитоз. У 54% мужчин и 55% женщин Анабарского улуса наблюдается абсолютный и относитель-

ный моноцитоз (таблица).

Из литературных источников известно, что моноциты/макрофаги обладают большей активностью, чем нейтрофилы в кислой среде [5]. Одной из причин моноцитоза у жителей Арктики может быть исконно традиционное питание с постоянным и высоким потреблением белка (мясо дикого оленя и рыба), что является одним из факторов окисления внутренней среды. Кроме того, любое стрессовое воздействие гипоксического характера в ранние сроки и по мере увеличения тканевой гипоксии ведет к активации мононуклеарных фагоцитов костного мозга, поэтому моноцитоз является неспецифической реакцией организма на любое стрессовое воздействие как внутреннего, так и внешнего характера [8]. Окружающая среда Анабарского района находится под достаточно высоким антропогенным воздействием. За последние годы в районе быстрыми темпами развивается горнодобывающая промышленность. На россыпных месторождениях алмазов созданы и действуют горнодобывающие комбинаты. Известно, что интенсивная разработка природных ресурсов Крайнего Севера, с его крайне уязвимой природой, является причиной экологического кризиса. Почвенный покров пос. Саскылах загрязнен железом, аммиачным азотом, низкое содержание органики тоже показывает загрязнение почво-грунта. Вода р. Анабар у пос. Саскылах имеет пониженную минерализацию (до 102 мг/л) и загрязнена железом (1,8 ПДК_{рхв}), медью (1,8), взвешенными веществами (44), ХПК (2,8), в летний сезон – ионами аммония (5,6 ПДК_{рхв}) [1,10].

Таким образом, реакция моноцитарного роста кроветворения на различные экстремальные воздействия складывается из специфического и неспецифического компонентов. Неспецифический компонент проявляется увеличением общего количества

клеток моноцитарного ряда в костном мозге. Выраженность и характер реакции активации моноцитопоза можно рассматривать как специфический компонент, определяемый природой экстремального фактора.

Ускоренное СОЭ выявлено у 18% мужчин и 22% женщин Анабарского и у 23,3% мужчин и 35% женщин Мегино-Кангаласского улусов.

Средняя величина золотой пропорции крови у жителей обоих улусов находилась в пределах легкой разбалансировки. Гармоничная формула лейкограммы выявлена у 13,6% мужчин и 18,5 – женщин Анабарского и у 29,4% мужчин и 19,4% женщин Мегино-Кангаласского улусов. Сильный сдвиг лейкограммы в сторону увеличения (выше 2,006) наблюдался у 11,7% мужчин центрального улуса, в сторону уменьшения (ниже 1,229) – у мужчин обоих улусов – 3 и 15% соответственно. Среди женщин сильная дисгармония лейкограммы в сторону роста выявлена у 8,2% женщин Мегино-Кангаласского улуса. У жителей Анабарского улуса, независимо от пола, увеличение не выявлено. Высокая разбалансированность в сторону уменьшения отмечена у 4,5% женщин Мегино-Кангаласского и 13,6 – Анабарского улусов.

С позиции природы, смысл гармоничной работы организма состоит в том, чтобы его системы, органы и клетки могли исполнять свои функции с самой малой затратой энергии. Гармония составных частей всего организма в целом и одной из важнейших его частей – крови связана с резонансами в природе, во многом основанными на принципе золотой пропорции [2, 3, 9, 11].

Дисгармония гемоиммунной системы во многом зависит от состояния внутренней среды организма, сильная дисгармония золотой пропорции крови в сторону увеличения всегда качественнее хуже, чем в сторону уменьшения.

Гематологические показатели крови в зависимости от улуса и пола

Показатель гемограммы	Анабарский улус	Мегино-Кангаласский улус	p	Мужчины		p	Женщины		p
				Анабарский улус (n=44)	Мегино-Кангаласский улус (n=68)		Анабарский улус (n=140)	Мегино-Кангаласский улус (n=134)	
Эритроциты, млн. в мкл крови	4,57±0,4	4,7±0,03	0,000	4,75±0,07	5,11±0,06	0,000	4,51±0,48	4,57±0,04	
Гемоглобин, г/л	125,5±1,31	145,57±0,00	0,000	131,77±2,11	159,22±1,56	0,000	123,53±1,56	138,65±2,97	0,000
Цветной показатель	0,82±0,00	0,92±0,00	0,000	0,83±0,00	0,92±0,00	0,000	0,82±0,00	0,91±0,00	0,000
Лейкоциты, тыс. в мкл крови	6,21±0,13	5,53±0,09	0,000	6,82±0,34	5,6±30,15	0,000	6,01±0,13	5,47±0,12	0,004
Сегментоядерные, %	54,72±0,56	62,60±0,63	0,000	55,55±1,23	62,85±1,14	0,000	54,47±0,62	62,47±0,76	0,000
Лимфоциты, %	35,84±0,58	30,77±0,69	0,008	35,06±1,26	30,38±1,04	0,008	36,08±0,66	30,96±0,89	0,000
Моноциты, %	9,43±0,21	6,63±0,35	0,000	9,38±0,36	6,76±0,22	0,001	9,44±0,25	6,56±0,52	0,000
СОЭ, мм/ч	10,81±0,66	13,66±0,76	0,005	8,18±1,19	8,89±0,93		11,63±0,76	15,89±0,97	0,000
Золотая пропорция крови	1,281±0,03	1,842±0,05	0,000	1,345±0,08	1,880±0,09	0,000	1,261±0,03	1,823±0,06	0,000

Заключение. По результатам гематологических исследований крови, у жителей северного Анабарского и центрального Мегино-Кангаласского улусов наблюдаются значимые различия в параметрах гемограммы. У мужчин и женщин центрального улуса повышено количество эритроцитов и уровня концентрации гемоглобина, что настораживает и требует дальнейшего углубленного медико-биологического исследования, так как эти изменения, особенно для коренных женщин Якутии, не характерны. Абсолютный и относительный моноцитоз, выявленный у населения арктического улуса, может быть связан со спецификой питания и ухудшением экологического состояния окружающей среды. У населения Анабарского улуса, как у мужчин, так и у женщин, гемограмма более гармонична, чем у жителей Мегино-Кангаласского улуса.

Литература

1. Герасимова Л.В. Химический состав воды реки Анабар в районе поселка Саскылах (Республика Саха (Якутия)) / Л.В. Герасимова. - URL: <http://www.rae.ru/forum2010/54/961> (Дата обращения: 11.10.2015).
2. Биопрепараты из природного растительного биосырья в сохранении здоровья населения в условиях изменений климата (обзор) / Б.М. Кершенгольц [и др.] // Экология человека. - 2010. - №3. - С. 8 - 15.
3. Кидалов В.Н. Очищение крови. Принцип «золотого сечения» в методах гармонизации здоровья / В.Н. Кидалов. - СПб.: Издательский дом «Нева»; М.: ОЛМА-ПРЕСС Эклибрис.-2003.-160 с.
4. Кидалов В.Н. Cleansing the blood. The principle of «golden section» in the way of harmonization of health / V.N. Kidalov. - SPb.: Publishing house «Neva»; M.: Olma-Press Eklibris.-2003.-160 p.
5. Кидалов В.Н. Четыре группы крови и здоровье / В.Н. Кидалов, Л.Н. Куликова. - СПб.: Издательский дом «Нева»; М.: ОЛМА-ПРЕСС Эклибрис.-2003.-128 с.
6. Кидалов В.Н. The four blood groups and health / V.N. Kidalov, L.N. Kulikova.-SPb.: Publishing house «Neva»; M.: Olma-Press Eklibris.-2003.-128 p.
7. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Триада-Фарм, 2001. - 456 с.
8. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
9. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
10. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
11. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
12. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
13. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
14. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
15. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
16. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
17. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
18. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
19. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
20. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
21. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
22. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
23. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
24. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
25. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
26. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
27. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
28. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
29. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
30. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
31. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
32. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
33. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
34. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
35. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
36. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
37. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
38. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
39. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
40. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
41. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
42. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
43. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
44. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
45. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
46. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
47. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
48. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
49. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
50. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
51. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
52. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
53. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
54. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
55. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
56. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
57. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
58. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
59. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
60. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
61. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
62. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
63. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
64. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
65. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
66. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
67. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
68. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
69. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
70. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
71. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
72. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
73. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
74. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
75. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
76. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
77. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
78. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
79. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
80. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
81. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
82. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
83. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
84. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
85. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
86. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
87. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
88. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
89. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
90. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
91. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
92. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
93. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
94. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
95. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
96. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
97. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
98. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
99. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.
100. Козинец Г.И. Козинец [и др.]. - М.: Практическая медицина; 2007. - 432 с.

Л.И. Константинова, Г.Е. Миронова, Е.Д. Охлопкова, А.В. Ефремова, Л.Д. Олесова

СОСТОЯНИЕ ПРО- И АНТИОКСИДАНТНОГО РАВНОВЕСИЯ У БОРЦОВ ВОЛЬНОГО СТИЛЯ ЯКУТИИ В РАЗНЫЕ СЕЗОНЫ ГОДА

УДК 612.015:796.071.2 (517.56)

Проведено исследование состояния про- и антиоксидантного равновесия у спортсменов – борцов вольного стиля Якутии в возрасте от 18 до 29 лет. Выявлено, что $K_{AO3/ПОЛ}$, характеризующий проантиоксидантное равновесие, зависит от времени года. Наиболее низкие значения $K_{AO3/ПОЛ}$ отмечены в зимний период, что обусловлено прооксидантными процессами, связанными с повышением концентрации ТБК-реактивных продуктов. Интенсификация $K_{AO3/ПОЛ}$ в весеннее время связана с активацией компенсаторно-приспособительных реакций со стороны антиоксидантной защиты (повышением активности СОД и КАТ).

Ключевые слова: перекисное окисление липидов, антиоксидантная защита, про- и антиоксидантное равновесие, времена года.

We studied a state of pro- and antioxidant balance in the athletes - freestyle wrestlers of Yakutia, aged from 18 up to 29 years. It is revealed that the $C_{AO3/PO}$ characterizing pro-antioxidant balance depends on a season. The lowest $C_{AO3/PO}$ values are noted during the winter period that

is caused by the prooxidant processes connected with increase of Thiobarbituric acid reactive substances (TBARS) concentration. The intensification the $C_{AO3/PO}$ in spring time is connected with activation compensatory adaptation reactions from antioxidant protection (increase of activity of SOD and CAT).

Keywords: lipid peroxidation, antioxidant protection, pro- and oxidant balance, seasons.

ФГБНУ «ЯНЦ КМП»: **КОНСТАНТИНОВА Лена Ивановна** – н.с., konstanta.l@mail.ru, **ОХЛОПКОВА Елена Дмитриевна** – к.б.н., с.н.с., зав. лаб., elena_ohlopkova@mail.ru, **ЕФРЕМОВА Аграфена Владимировна** – к.б.н., с.н.с., a.efremova01@mail.ru, **ОЛЕСОВА Любовь Дыгынновна** – к.б.н., с.н.с., зав. лаб., oles59@mail.ru; **МИРОНОВА Галина Егоровна** – д.б.н., проф. Института естественных наук СВФУ им. М.К. Аммосова, mirogalin@mail.ru.

Введение. Важнейшим компонентом адаптивных реакций организма является система «перекисное окисление липидов (ПОЛ) – антиоксидантная защита (АОЗ)», которая позволяет оценить устойчивость биологических

систем к воздействиям внешней и внутренней среды. В нормальных условиях жизнедеятельности при функционировании систем в условиях физиологического оптимума существует про- и антиоксидантное равновесие,

которое является важнейшим механизмом окислительного гомеостаза.

Известно, что интенсивные физические нагрузки приводят к чрезмерному образованию активных форм кислорода и значительному росту скорости перекисного окисления липидов. В многочисленных публикациях показано, что процессы ПОЛ играют большую роль в развитии утомления и снижении физической работоспособности [1, 16]. Анализ литературных данных показал, что состояние про- и антиоксидантного равновесия в разные этапы тренировочного цикла у борцов вольного стиля, тренирующихся в Республике Саха (Якутия), мало изучено. Имеются лишь единичные работы [3, 7–9].

Целью данного исследования являлась оценка состояния про- и антиоксидантного равновесия у спортсменов Республики Саха (Якутии), занимающихся вольной борьбой.

Материал и методы исследования. В качестве объектов исследования выбраны спортсмены – борцы вольного стиля Школы высшего спортивного мастерства (ШВСМ) г. Якутска. Обследованы 45 мужчин якутской национальности в возрасте от 18 до 29 лет. Спортсмены имели высшую спортивную квалификацию и были кандидатами в мастера спорта, мастерами спорта, мастерами спорта международного класса, заслуженными мастерами спорта.

Интенсивность свободнорадикального окисления липидов оценивали спектрофотометрическим методом по накоплению в мембранах эритроцитов крови продуктов, реагирующих с тиобарбитуровой кислотой (ТБК-РП) [10]. Показатели неферментативного звена антиоксидантной защиты организма определяли по суммарному содержанию низкомолекулярных антиоксидантов (НМАО) в сыворотке крови [12]. Характеристика ферментативного звена антиоксидантной защиты определяли по активности ферментов супероксиддисмутазы (СОД) в эритроцитах крови [14], каталазы (КАТ) в сыворотке крови [5].

Для определения состояния про- и антиоксидантного равновесия на разных этапах исследования вычисляли коэффициент $K_{\text{АОЗ/ПОЛ}}$ по формуле:

$$K_{\text{АОЗ/ПОЛ}} = (\text{НМАО} + \text{СОД} + \text{КАТ}) / \text{ТБК-РП}.$$

Полученные данные были статистически обработаны с помощью пакета прикладных статистических программ STATISTICA.

Результаты и обсуждение. Согласно полученным нами данным, со-

Показатели, характеризующие АОЗ у борцов вольного стиля в разные сезоны года

Показатель АОЗ	Времена года			Р
	Осень (n=11)	Зима (n=14)	Весна (n=20)	
НМАО, мг·экв/мл	0,069±0,017	0,099±0,011*	0,081±0,014	p<0,05
СОД, мкмоль/мин*мл	0,053±0,001	0,061±0,000**	0,076±0,010**	p<0,01
КАТ, мкКат/л	0,619±0,201	0,731±0,107	0,825±0,055*	p<0,05

Примечание. ** p<0,01 по сравнению с осенним сезоном; * p<0,05 по сравнению с осенним сезоном (с учетом поправки Бонферрони); + p<0,05 по сравнению с зимним сезоном.

держание низкомолекулярных антиоксидантов в мембранах эритроцитов у спортсменов зимой статистически достоверно повышалось в 1,43 раза по сравнению с уровнем в осеннем периоде года. Весной наблюдалось понижение этого показателя на 18%. Изменение активности супероксиддисмутазы и каталазы в зависимости от сезона года было одинаковым. Отмечена тенденция повышения этих ферментов. Наиболее низкие их значения отмечены осенью, наиболее высокие – зимой (таблица).

Уровень ТБК-реактивных продуктов в зимнее время был статистически достоверно выше (p<0,01), чем в осенний и весенний периоды (рис. 1). Это, вероятно, обусловлено тем, что зимой увеличивается количество соревнований как республиканского, российского, так и международного значения. Специфика соревнований связана не только с увеличением физических нагрузок, но и с психоэмоциональными стрессами, сменой часовых поясов, так как часто соревнования проходят за пределами республики.

Динамика изменения коэффициента $K_{\text{АОЗ/ПОЛ}}$, характеризующего состояние про- и антиоксидантного равновесия, в зависимости от времени года, приведена на рис. 2.

Как видно на рис. 2, зимой отмечается снижение $K_{\text{АОЗ/ПОЛ}}$ на 31% по сравнению с осенним сезоном года. То есть в зимнее время года в организме обследованных нами спортсменов преобладали прооксидантные процессы. Существенное снижение $K_{\text{АОЗ/ПОЛ}}$ зимой обусловлено статистически достовер-

ным повышением концентрации ТБК-РП и НМАО и повышением активности СОД и КАТ. Низкое значение $K_{\text{АОЗ/ПОЛ}}$ зимой является признаком утомления и перенапряжения, обуславливающего снижение резистентности организма к воздействию факторов внешней и внутренней среды, что может привести к нарушению гомеостаза и развитию патологических процессов.

Весной отмечалось повышение $K_{\text{АОЗ/ПОЛ}}$ в 2,3 раза (p<0,01) по сравнению с зимним сезоном за счет активации компенсаторно-приспособительной реакции со стороны АОЗ: повышались активность СОД и уровень КАТ. Концентрация ТБК-РП снижалась на 50% (p<0,01) по сравнению с уровнем в зимнем сезоне.

В работе Е.Д. Охлопковой [8] отмечается, что состояние про- и антиоксидантного равновесия у борцов вольного стиля зависит от этапа тренировочного цикла. Существенное снижение $K_{\text{АОЗ/ПОЛ}}$ на всех этапах тренировочного цикла обусловлено статистически достоверным повышением концентрации ТБК-РП и относительно небольшим увеличением активности КАТ, глутатионпероксидазы и СОД в мембранах эритроцитов. Наиболее низкие значения $K_{\text{АОЗ/ПОЛ}}$ на восстановительном периоде тренировочного цикла являются признаками утомления и перенапряжения.

В литературе имеются сведения о том, что содержание продуктов ПОЛ в крови зависит от характера и интенсивности физической нагрузки [13]. В отношении КАТ имеются данные о снижении активности данного фермен-

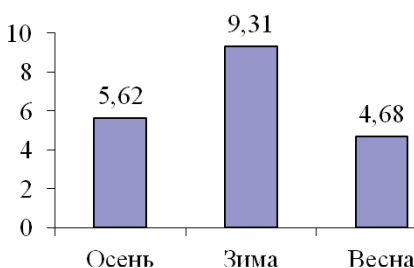


Рис. 1. Уровень ТБК-РП в мембранах эритроцитов у борцов вольного стиля в разные сезоны года (мкмоль/л)

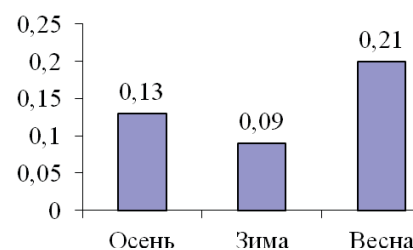


Рис. 2. Изменение коэффициента $K_{\text{АОЗ/ПОЛ}}$ у борцов вольного стиля в разные сезоны года (усл.ед.)

та под влиянием физической нагрузки [15].

Известно, что интенсивность ПОЛ в организме зависит от состояния антиоксидантной системы организма. Как показали наши исследования, в зимнее время года, когда повышается ТБК-РП, лучше всего реагирует неферментативное звено АОС. Известно, что на состояние про- и антиоксидантного равновесия в организме влияют не только эндогенные антиоксиданты, но и экзогенные, к которым относятся как водо-, так и жирорастворимые витамины.

В экстремальных климатических условиях Якутии антиоксидантная защита организма коренного населения характеризуется низким содержанием витаминов и низкомолекулярных антиоксидантов, как и у всего населения Севера. Еще в середине прошлого века Г.М. Данишевский [4] выявил существенное значение обмена аскорбиновой кислоты при акклиматизации человека на Севере. При повышенной функции симпатической нервной системы происходит усиленная утилизация аскорбиновой кислоты, это может привести к возникновению эндогенных гиповитаминозов, которые Г.М. Данишевский называет «акклиматизационными». В ряде работ, проведенных среди населения Якутии, выявлен дефицит аскорбиновой кислоты в крови и моче практически здоровых лиц. Как показали исследования Л.Е. Панина [11], процесс адаптации к неблагоприятным климатическим, геофизическим и погодным условиям среды сопровождается снижением содержания водорастворимых витаминов (С) в крови и моче. Эти изменения автор исследования относит к адаптивным процессам и связывает их с потребностями в этих витаминах при колебаниях углеводно-жирового обмена.

Обнаруженный нами факт интенсификации ПОЛ у спортсменов, под влиянием условий Севера согласуется с имеющимися в литературе сведениями о стимулирующем действии специфических и неспецифических факторов высоких широт на процессы свободно-радикальной деградации липидов [2]. При очень низких температурах снижается парциальное давление кислорода и вследствие этого развивается гипоксия, которая является одной из причин увеличения скорости свободнорадикальных процессов [6].

Таким образом, полученные нами результаты свидетельствуют о том, что физические и эмоциональные нагрузки, свойственные спорту высших

достижений, приводят к росту ПОЛ в зимнее время года. Выявлено, что интенсивные физические нагрузки в зимний период года ускоряют прооксидантные процессы. Смещение про- и антиоксидантного равновесия зимой в направлении активации перекисного окисления липидов происходит за счет статистически достоверного ($p < 0,01$) увеличения уровня ТБК-РП.

Литература

1. Боев В.М. Активация перекисного окисления липидов при экстремальных физических нагрузках и его роль в развитии утомления / В.М. Боев, С.И. Красиков // Стресс, адаптация и функциональные нарушения. Тез. докл. Всес. Симпозиума. – Кишинев: Штиинца, 1984. – С. 113-114.
2. Boev V.M. Activation of lipid peroxidation at extreme physical activity and its role in the development of fatigue / V.M. Boev, S.I. Krasikov // Stress, adaptation and functional disorders. All-Union Symposium Reports. – Kishinev: Shtiintsa. – 1984. – P. 113-114.
3. Взаимосвязь процессов эритропоэза, эритродиереза и перекисного окисления липидов мембран эритроцитов / А.Г. Марачев А.В. Корнеев, Г.Н. Дегтева [и др.] // Вестник АМН СССР. – 1983. – № 11. – С. 65-73.
4. The relationship of erythropoiesis processes, eritrodieresis and lipid peroxidation of erythrocyte membranes / A.G. Marachev, A.V. Korneev, G.N. Degteva [et al.] // Bulletin of Medical Sciences of the USSR. – 1983. – № 11. – P. 65-73.
5. Влияние якутского кумыса на некоторые прооксидантно-антиоксидантные показатели организма спортсменов / Е.Д. Охлопкова, Л.Д. Олесова, Л.И. Константинова [и др.] // Якутский медицинский журнал. – 2013. – № 2 (42). – С. 67-69.
6. Influence of the Yakut kumys on some prooxidant-antioxidant indices of the athletes organism / E.D. Okhlopova, L.D. Olesova, L.I. Konstantinova [et al.] // Yakut Medical Journal. – 2013. – № 2 (42). – P. 67-69.
7. Данишевский Г.М. Акклиматизация человека на Севере (с очерком краевой патологии и гигиены) / Г.М. Данишевский. – М.: Медгиз, 1955. – 358 с.
8. Danishevskii G.M. Acclimatization person in the North (with a regional pathology and hygiene essay) / G.M. Danishevskii. – M.: Medgiz, 1955. – 358 p.
9. Королук М.А. Метод определения активности каталазы / М.А. Королук, Л.И. Иванова, И.Г. Майорова // Лаб. дело. – 1988. – № 1. – С. 16-19.
10. Koroljuk M.A. The method for determining the activity of catalase / M.A. Koroljuk, L.I. Ivanova, I.G. Mayorova // Lab.delo. – 1988. – № 1. – P. 16-19.
11. Оценка состояния здоровья юных спортсменов Республики Саха (Якутия) / Г.Е. Миронова, В.А. Миронов, З.Н. Кривошапкина [и др.] // Якутский медицинский журнал. – 2004. – № 2 (6). – С. 9-16.
12. Assessment of the health of young athletes of the Republic Sakha (Yakutia) / G.E. Mironova, V.A. Mironov, Z.N. Krivoshapkina [et al.] // Yakut Medical Journal. – 2004. – № 2 (6). – P. 9-16.
13. Охлопкова Е.Д. Состояние перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты у спортсменов / Е.Д. Охлопкова, А.И. Яковлева, Л.Д. Олесова, Г.Е. Миронова // Якутский медицинский журнал. – 2009. – № 1 (25). – С. 30-32.
14. Okhlopova E.D. Status of lipid peroxidation and antioxidant defense in athletes / E.D. Okhlopova, A.I. Yakovleva, L.D. Olesova, G.E. Mironova // Yakut Medical Journal. – 2009. – № 1 (25). – P. 30-32.
15. Охлопкова Е.Д. Состояние про- и антиоксидантного равновесия у борцов вольного стиля и боксеров на разных этапах тренировочного цикла / Е.Д. Охлопкова, Г.Е. Миронова // Якутский медицинский журнал. – 2009. – № 4 (28). – С. 60-64.
16. Okhlopova E.D. Status of pro- and antioxidant balance in freestyle wrestlers and boxers at various stages of the training cycle / E.D. Okhlopova, G.E. Mironova // Yakut Medical Journal. – 2009. – № 4 (28). – P. 60-64.
17. Охлопкова Е.Д. Адаптивные реакции организма к интенсивным физическим нагрузкам спортсменов Якутии: автореф. дис... канд. биол. наук / Е.Д. Охлопкова. – Якутск, 2011. – 19 с.
18. Okhlopova E.D. The adaptive response of the body to intense exercise athletes of Yakutia: Abstract dis ... cand. biol. science / E.D. Okhlopova. – Yakutsk, 2011. – 19 p.
19. Павлихина Л.В. Современные методы в биохимии / Л.В. Павлихина, Ю.А. Елисеева, В.Ф. Позднеев. – М.: Медицина, 1977. – С. 147-151.
20. Pavlikhina L.V. Modern methods in biochemistry / L.V. Pavlikhina, Y.A. Eliseeva, V.F. Pozdneev. – M.: Meditsina, 1977. – P. 147-151.
21. Панин Л.Е. Рациональное питание на Севере – основа первичной профилактики // Проблемы современного социального развития народностей Севера / Под. ред. В.И. Бойко, Ю.П. Никитина, А.И. Соломахи. – Новосибирск, 1987. – С. 223-230.
22. Panin L.E. Nutrition in the North - the basis of primary prevention // Problems of modern social development of peoples of the North / under ed. V.I. Boiko, Yu.P. Nikitin, A.I. Solomakhov. – Novosibirsk, 1987. – P. 223-230.
23. Рогожин В.В. Методы биохимических исследований / В.В. Рогожин. – Якутск, 1999. – С. 91-93.
24. Rogozhin V.V. Methods of biochemical research / V.V. Rogozhin. – Yakutsk, 1999. – P. 91-93.
25. Суздальницкий Р.С. Специфические изменения в метаболизме спортсменов, тренирующихся в разных биоэнергетических режимах, в ответ на стандартную физическую нагрузку / Р.С. Суздальницкий, И.В. Меньшиков, Е.А. Модера // Теория и практика физической культуры. – 2000. – №3. – С.16-20.
26. Suzdalnitsky R.S. Specific changes in the metabolism of sportsmen training in different biopower modes in response to a standard exercise / R.S. Suzdalnitsky, I.V. Menshikov, E.A. Modera // Theory and Practice of Physical Culture. – 2000. – №3. – P.16-20.
27. Constantine N.G. Superoxide dismutase in hanger plants / N.G. Constantine, K.R. Stanley // Plant Physiol. – 1977. – Vol. 59. – P. 565-569.
28. Djordjevic D. The influence of training status on oxidative stress in young male handball players / D. Djordjevic, D. Cubrilo, M. Macura, N. Barudzic [et al.] // Mol. Cell. Biochem. – 2011. – № 351 (1-2). – P. 251-259.
29. Jenkins R.R. Lipid peroxidation in skeletal muscle during atrophy and acute exercise / R.R. Jenkins, D. Martin, E. Goldberg // Med. Sci. Sports Exerc. – 1983. – Vol. 15. – P 93.

Е.Н. Местникова, Н.В. Махарова, И.А. Пинигина,
К.С. Гаврильева

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ АДАПТАЦИЯ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У СПОРТСМЕНОВ В УСЛОВИЯХ СЕВЕРА

УДК 616.12-089

В статье приводятся данные исследования электрокардиографии (ЭКГ) покоя и холтеровского мониторинга ЭКГ (ХМ-ЭКГ) спортсменов. Суточная оценка нарушений ритма и проводимости показала, что нарушение ритма сердца по типу частой наджелудочковой экстрасистолии (до 17 560/сут) и частой желудочковой экстрасистолии (до 22 450/сут) встречалось преимущественно у спортсменов, тренирующих выносливость (аэробные нагрузки), тогда как у спортсменов, тренирующих скоростно-силовые качества (динамические нагрузки), чаще регистрировалось нарушение проводимости по типу АВ блокады 2-й степени, Мобитц 1 (с максимальной продолжительностью пауз до 3 сек). У спортсменов с бругадоподобными изменениями при ХМ – ЭКГ и ЭхоКГ изменений не выявлено, однако они находятся под пристальным контролем.

Ключевые слова: спортивное сердце, нарушение ритма сердца, холтеровское мониторирование ЭКГ.

The article presents research data of 12-lead electrocardiography at rest (Rest ECG) and Holter ECG monitoring of athletes. Daily assessment of cardiac rhythm and conduction disturbances showed that the cardiac rhythm disorders by type of frequent supraventricular arrhythmia (up to 17 560/day) and frequent ventricular arrhythmia (up to 22 450/day) most frequently encountered in endurance-athletes (aerobic exercises), whereas the athletes training speed-strength (dynamic loads) had conduction disturbances by type of the second-degree AV block, Mobitz Type 1 (with a maximum duration of pauses up to 3 seconds). However, changes in Holter ECG and EchoCG have not been revealed in athletes with Brugada-like changes, but they are still under close control.

Keywords: athlete's heart, heart rhythm disorder, Holter ECG.

Функциональное состояние органов и систем здорового человека всегда находится в тесной связи с условиями внешней среды. Исследования состояния здоровья населения в условиях Крайнего Севера показали, что наиболее значимым воздействием на здоровье человека обладает комплекс климатогеографических, биологических, геофизических и экологических факторов, вызывающих структурно-функциональные изменения организма человека [1,3,5,6]. В отдельную группу здоровых людей можно выделить спортсменов, которые ведут уникальный образ жизни, подразумевающий наличие больших, а иногда и экстраординарных, физических и психологических нагрузок, влекущих за собой «перестройку» функционирования органов и систем [11].

Организм человека обладает сформировавшейся в процессе эволюции способностью приспосабливаться (адаптироваться) к изменяющимся условиям среды. Под влиянием внешних факторов могут изменяться физиоло-

гический статус, гомеостаз человека, их морфологические признаки и т.д. Однако адаптационные возможности организма не беспредельны, спортсмены не всегда и не в полной мере могут приспособиться к тем или иным условиям среды, физическим нагрузкам, в результате чего возникают дезадаптация или заболевания органов и систем [3].

С изобретением новых неинвазивных методов исследования, таких как ЭКГ, суточное мониторирование ЭКГ и АД, эхокардиография (Эхо-КГ), магнитно-резонансная томография (МРТ), стали возможными изучение и оценка комплекса структурно-функционального и электрофизиологического ремоделирования сердечно-сосудистой системы спортсменов, который объединяет термин «спортивное сердце» (СС).

Очень часто изменения, выявляемые при обследовании спортсменов по данным ЭКГ, Эхо-КГ, могут напоминать патологические изменения миокарда при гипертонической болезни (ГБ), гипертрофической, дилатационной кардиомиопатиях (ДКМП) или аритмогенной дисплазии правого желудочка (АДЖП), синдром Вольфа-Паркинсона-Уайта, синдром Бругада, что значительно осложняет дифференциальную диагностику между патологической и физиологической перестройкой спортивного сердца [8, 11, 12].

Основными характеристиками структурного ремоделирования СС явля-

ются: умеренное, не выходящее за пределы нормы, увеличение в объеме левого и правого желудочков, левого предсердия на фоне сохраненной систолической и диастолической функции [9]. Степень выраженности данных физиологических изменений зависит от антропометрических данных, пола, возраста, расовой принадлежности, вида спорта и генетических факторов [10]. В ранних, проведенных нами исследованиях, были выявлены структурно-функциональные особенности сердца у спортсменов якутской национальности из группы единоборцев. Было установлено, что у 10% спортсменов развивается гипертрофия миокарда левого желудочка, из которых концентрическая гипертрофия характеризуется менее благоприятными функциональными показателями [7].

Так как ЭКГ-исследование не дает полную электрофизиологическую картину, нами было дополнительно внедрено холтеровское мониторирование ЭКГ (ХМ-ЭКГ).

Целью исследования является изучение электрофизиологической адаптации сердечно-сосудистой системы спортсменов в условиях Севера.

Материалы и методы исследования. Обследованы практически здоровые спортсмены, кандидаты в мастера спорта с различной направленностью тренировочного процесса. Спортивный стаж каждого не менее 7 лет. Всем исследуемым было проведено стандартное ЭКГ в состоянии покоя (Shiller-AT-1, Швейцария) (n=400) и

Центр спортивной медицины и реабилитации при ГБУ РС(Я) «Школа высшего спортивного мастерства»: **МЕСТНИКОВА Екатерина Николаевна** – врач кардиолог, katemestnikova@mail.ru, **МАХАРОВА Наталья Владимировна** – д.м.н., кардиолог, гл. врач, makharova@mail.ru, **ПИНИГИНА Ирина Андреевна** – к.м.н., зав. отделом функциональной диагностики, Pinigina1986@mail.ru, **ГАВРИЛЬЕВА Кристина Семеновна** – зав. отделом физиотерапии и реабилитации, gks.79@mail.ru.

ХМ-ЭКГ («Кардиосенс-К», Россия) (n=62). Оценивались следующие показатели: ритм, суточный профиль частоты сердечных сокращений, нарушение проводимости ритма сердца в течение суток.

Результаты и обсуждение. При проведении скрининговой стандартной ЭКГ в покое (n=400) были обнаружены следующие изменения: выраженная синусовая аритмия - 37,5%, транзиторные нарушения ритма и проводимости - 67,5, а именно желудочковые (0,5) и наджелудочковые нарушения ритма (5,25), нарушения проводимости по типу полной и неполной блокады правой ножки пучка Гиса (25,0), АВ блокада 2-й степени (1,25), транзиторные бругадоподобные изменения (3,75%); а также нарушения процессов реполяризации (50,0), дистрофические изменения миокарда (5,0%).

Транзиторные нарушения ритма и проводимости (67,5%) – наиболее часто встречающаяся патология, которая расценивается нами как наиболее ранний признак дезадаптации. Данные изменения хорошо корректируются снижением физической нагрузки, особенно после длительных перелетов и десинхронозов. Состояние дезадаптации может привести к развитию переутомления, перенапряжения, к значительному снижению работоспособности и, в дальнейшем, возникновению заболеваний и травм. Настораживает, что в последнее время зафиксированы частые случаи транзиторных асимптомных бругадоподобных изменений (3,75%). Эти изменения требуют проведения суточного мониторинга ЭКГ.

Нами было проведено ХМ-ЭКГ 62 спортсменам с изменениями на скрининговой ЭКГ.

Анализ частоты сердечных сокращений при ХМ-ЭКГ показал, что средняя ЧСС в дневные часы у спортсменов, тренирующих выносливость, составила 67,8 уд/мин, у спортсменов со скоростно-силовыми тренировками – 71,4 уд/мин. Циркадный индекс (ЦИ) у всех исследуемых был в пределах нормы. Соответственно, у всех исследуемых наблюдалось адекватное снижение ЧСС в ночные часы. Эпизоды выраженной брадикардии до 39 уд/

мин были зафиксированы у спортсменов, тренирующих выносливость (легкая атлетика).

Суточная оценка нарушений ритма и проводимости показала, что нарушение ритма сердца по типу частой наджелудочковой экстрасистолии (до 17 560/сут) (12,9%) и частой желудочковой экстрасистолии (до 22 450/сут) (3,2%) встречалось преимущественно у спортсменов, тренирующих выносливость (аэробные нагрузки), тогда как у спортсменов, тренирующих скоростно-силовые качества (динамические нагрузки), чаще регистрировалось нарушение проводимости по типу АВ блокады 2-й степени, Мобитц 1 (с максимальной паузой до 3 сек) (9,7%). У спортсменов, у которых на ЭКГ были выявлены бругадоподобные изменения, при ХМ-ЭКГ и ЭхоКГ изменений не выявлено, однако они находятся под пристальным контролем.

Таким образом, мониторинг функционального состояния сердечно-сосудистой системы у спортсменов позволяет своевременно диагностировать ранние признаки дезадаптации для предупреждения развития предпатологических и патологических состояний. Современный профессиональный спорт ставит перед спортсменами высокие требования к уровню функциональной подготовленности и здоровья. Достичь высоких результатов, освоив огромные объемы «работы» без издержек для здоровья, не представляется возможным без динамического контроля за функциональной подготовкой. Важным этапом при этом является правильная организация системы тренировки и восстановления.

Литература

1. Деряпа Н.Р. Адаптация человека в полярных районах земли / Н.Р. Деряпа, И.Ф. Рябинин. - Л.: «Медицина», 1977. - 296 с.
2. Захарова Ф.А. Эколого-физиологические и патогенетические механизмы адаптации и дезадаптации коренного населения Якутии: автореф... дисс. д-ра мед.наук / Ф.А. Захарова. - Якутск, 2001. - 48 с.
3. Захарова Ф.А. Ecological, physiological

and pathogenetic mechanisms of adaptation and disadaptation of the indigenous population of Yakutia: dissertation of doctor of medical sciences. - Yakutsk, 2001. - p.44

3. Иорданская Ф.А. Диагностика и дифференцированная коррекция симптомов дезадаптации к нагрузкам современного спорта и комплексная система мер их профилактики / Ф.А. Иорданская, М.С. Юдинцева // Теория и практика физической культуры. - 1999. - № 1. - С. 18-24.

lordanskaya F.A. Diagnostics and differentiated correction of symptoms of deadaptation to loads of the modern sport, and a comprehensive system of measures for their prevention / F.A. lordanskaya, M.S. Udintseva // Theory and practice of physical culture. - 1999. - №1. - pp.18-24.

4. Казначеев В.П. Адаптация и конституция человека / В.П. Казначеев, СВ. Казначеев. - Новосибирск: Наука, 1986. - 118 с.

Kaznacheev V.P. Adaptation and human constitution / V.P. Kaznacheev, S.V. Kaznacheev. - Novosibirsk: Science, 1986. - p. 118.

5. Манчук В.Т. Основные факторы формирования патологии у населения Крайнего Севера / В.Т. Манчук, С.А. Догадин, Т.А. Капустина // Актуальные вопросы профилактики неинфекционных заболеваний: тез.докл. - Москва, 1993. - С. 72.

Manchuk V.T. Major factors of formation of the pathology in population of the Far North / V.T. Manchuk, S.A. Dogadin, T.A. Kapustina // Topical issues of prevention of non-communicable diseases: thesis report. - Moscow, 1993. - p.72

6. Пинигина И.А. Структурно-функциональные особенности сердечно-сосудистой системы и метаболические показатели у молодых мужчин с высокой физической активностью в условиях Крайнего Севера: автореф. ... дисс. канд. мед. наук / И. А. Пинигина. - Новосибирск, 2010. - 45 с.

Pinigina I.A. Structural and functional features of the cardiovascular system and metabolic parameters in young men with high physical activity in the Far North: dissertation of candidate of medical Sciences / I.A. Pinigina. - Novosibirsk, 2010. - p.45.

7. The usefulness of Doppler myocardial imaging in the study of the athlete's heart and in the differential diagnosis between physiological and pathological ventricular hypertrophy / A. D'Andrea, L. D'Andrea, P. Caso [et al.] // Echocardiography. - 2006 Feb; 23 (2): 149-57.

9. Lauschke J. Clin Athlete's heart or hypertrophic cardiomyopathy? / J. Lauschke, B. Maisch. Res Cardiol. 2009 Feb; 98 (2): 80-8.

10. Maron B. The Heart of Trained Athletes: Cardiac Remodeling and the Risks of Sports, Including Sudden Death / B.J. Maron, A. Pelliccia. Circulation. 2006; 114: 1633-1644.

11. Pelliccia A. The athlete's heart: remodeling, electrocardiogram and preparticipation screening / A. Pelliccia, B.J. Maron. Cardiology in Review: March/April 2002; 10: 2: 85-90.

12. Cardiac anatomy - viewed systematically with two dimensional echocardiography / R. Popp [et al.]. Chest. 1979; 75: 579-585.

ОКРУЖАЮЩАЯ СРЕДА И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ СЕВЕРА

А.Ю. Алексеев, Л.С. Адаменко, В.А. Забелин, А.Л. Макачук,
А.М. Шестопалов

БИОРЕМЕДИАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕННЫХ НЕФТЕПРОДУКТАМИ ТЕРРИТОРИЙ КАК ОСНОВА СИСТЕМЫ МЕРОПРИЯТИЙ ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ ЧЕЛОВЕКА НА СЕВЕРЕ СИБИРИ

УДК 581.524:502.3

Проведена оценка эффективности биоремедиации загрязненных нефтепродуктами территорий как основы системы мероприятий для улучшения среды обитания человека на севере Сибири. Были собраны образцы почв и пробы воды на территории деятельности нефтедобывающих предприятий на юге Ямало-Ненецкого автономного округа до и после очистки с помощью ассоциации микроорганизмов, способных разлагать нефть и нефтепродукты. Показано, что обработка загрязненных нефтью и нефтепродуктами участков препаратами на основе микроорганизмов-нефтедеструкторов приводит к снижению количества нефтепродуктов в среднем на $56,64 \pm 18,82\%$.

Ключевые слова: биоремедиация, нефтепродукты, микроорганизмы, север Сибири.

We assessed the effectiveness of bioremediation of oil-contaminated territories as the basis of a system of measures to improve the environment of human habitation in Northern Siberia. We collected soil and water samples on the territory of the activities of oil companies in the South of the Yamalo-Nenets Autonomous area before and after cleaning with the association of microorganisms capable of decomposing oil and oil products. It is shown that treatment of oil-contaminated and petroleum sites with preparations on the basis of oil destructor microorganisms leads to decrease of oil products on average $56,64 \pm 18,82\%$.

Keywords: bioremediation, petroleum products, microorganisms, the North of Siberia.

Север Сибири (северная часть Ханты-Мансийского автономного округа и Ямало-Ненецкий автономный округ) является территорией с ярко выраженной антропогенной нагрузкой, определенной массовой добычей природных ископаемых, в первую очередь газа, нефти и нефтегазоконденсата. Загрязнение окружающей среды, вызванное газо- и нефтедобычей, обусловлено как несовершенством самой технологии добычи, так и результатом аварийных ситуаций [7].

Известно, что общая токсичность нефти невысока, однако отдельные её компоненты (полиароматические и полициклические соединения) обладают высокой токсичностью, выраженными канцерогенными и тератогенными свойствами. Наиболее токсичными для живых организмов являются ароматические соединения, которые могут составлять до 10% от

сырой нефти. У жителей районов, где производится добыча нефти, чаще регистрируют снижение иммунитета, развитие аллергий, раковых опухолей, врожденных уродств и т.п. [15, 18]. Присутствие в почве или водоемах нефти оказывает неблагоприятное влияние на состояние здоровья птиц, рыб и млекопитающих [5]. При попадании капель сырой нефти в почву и воду низкомолекулярные фракции обычно испаряются в атмосферу. Н-алканы с длиной цепи C10-C16 и моноциклические ароматические углеводороды обычно подвергаются биodeградации микробиологической биотой. Однако высокомолекулярные компоненты, особенно алканы с длиной углеродной цепи более 20 и полициклические ароматические соединения, такие как нафталин, антрацен, фенантрен, хризен, бензапирен и т.д., и их алкилированные производные, сохраняются [19].

Проблема нефтяных загрязнений на сегодняшний день является одной из наиболее острых экологических проблем. По данным Гринпис и Минприроды, российские нефтяные компании теряют около 20 млн т нефти ежегодно (5% всей добычи). По данным центра «Антистихия» МЧС России [13], суммарная площадь загрязнений почв нефтью и нефтепродуктами по состоянию на конец 2015 г. на территории Российской Федерации составила 1025 га. Основными причинами загрязнения почв нефтепродуктами

являлись износ оборудования, аварии на транспорте и несанкционированные врезки.

Поверхностные загрязнения нефтью обычно сопровождаются загрязнением грунтовых вод [5, 10], что, в свою очередь, имеет негативные последствия для здоровья человека, животных и растений. Чистота питьевой воды и ее доступность являются одним из важнейших факторов, определяющих качество жизни. По оценкам экспертов, с плохим состоянием окружающей среды связано 20% всех заболеваний.

Следует отметить особую роль воды в распространении нефтяных загрязнений:

во-первых, происходит постоянное вымывание нефти и нефтепродуктов в открытые водоёмы и грунтовые воды, которые могут использоваться человеком для питья и других нужд;

во-вторых, эти загрязнения из надпочвенных, грунтовых вод и открытых водоёмов попадают в организмы животных и растений, употребляющих эту воду, а затем по пищевым цепочкам опять-таки могут попасть в организм человека.

Оказавшись в воде, органический загрязнитель быстро разносится по биосфере, и многие живые организмы на Земле оказываются вовлеченными во взаимодействие с нефтепродуктами. Важно отметить, что в их состав входят такие летучие соединения, как

ФГБНУ «Научно-исследовательский институт экспериментальной и клинической медицины», г. Новосибирск: **АЛЕКСЕЕВ Александр Юрьевич** – к.м.н., с.н.с., Al-AlexOK@ngs.ru, **АДАМЕНКО Любовь Сергеевна** – м.н.с., aminisib@ngs.ru, **ШЕСТОПАРОВ Александр Михайлович** – д.б.н., гл. н.с., руковод. лаб., shestopalov2@ngs.ru; **ЗАБЕЛИН Владимир Аркадьевич** – к.т.н., ген. директор АО «Биоойл», biooil2002@mail.ru; **МАКАРЧУК Александр Леонидович** – к.т.н., нач. отдела ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз», г. Ноябрьск, makharchuk@mail.ru.

бензол, толуол, ксилол; нафталины и полициклические ароматические углеводороды, обладающие канцерогенными и мутагенными свойствами.

Если вода является одним из самых важных элементов распространения нефтяных загрязнений, то почвы во многом определяют устойчивость биосферы и ее очищение от загрязняющих веществ [1, 8–11, 17]. Самоочищение почвы есть совокупность природных процессов, направленных на уменьшение содержания в ней загрязнителей веществ [6]. Оно обусловлено, прежде всего, способностью почвенных микроорганизмов разлагать широкий спектр природных и не-природных соединений [14]. Большое влияние на сохранность химических соединений в почве оказывают различные почвенные микроорганизмы, для которых нефтепродукты нередко являются источником углерода.

Современные технологии очистки территорий, загрязненных углеводородами, – очень трудоемкий, дорогой и длительный процесс, который включает выемку грунта и локализацию загрязненных почв на безопасных полигонах, стабилизацию и кристаллизацию, промывку почвы, экстракцию, компостирование, химическое окисление, термическую десорбцию и сжигание, а также биоремедиацию (биоаугментацию, биостимуляцию и фиторемедиацию).

По сравнению с физическими и химическими методами очистки, биоремедиация считается экономически наиболее эффективным методом и обеспечивает ремедиацию почв *in situ* без нарушения естественных экосистем. Эта технология экологически безопасна, поскольку происходит стимулирование естественных природных процессов. *In situ* биоремедиация также предоставляет возможность восстановить загрязненную почву и грунтовые воды без необходимости выемки грунта, что является большим преимуществом.

Воздействию бактерий доступны почти все известные углеводороды, но в первую очередь деградирует насыщенная группа углеводородов. При их окислении образуется ряд промежуточных продуктов: биологические поверхностно-активные вещества (биоПАВ), биополимеры, спирты, окислоты сложных эфиров, карбоновые кислоты, альдегиды, кетоны, в небольших количествах – органические перекиси, надкислоты и другие соединения. Следует отметить, что процессы

окисления углеводородов протекают, как правило, при активном росте и размножении микрофлоры.

В настоящее время существуют различные методы рекультивации, основанные на углеводородокисляющей активности микроорганизмов. Несмотря на кажущееся разнообразие, в основе их лежит или стимуляция аборигенной почвенной микрофлоры, или интродукция в почву углеводородокисляющей микрофлоры с внесением комплекса минеральных удобрений или сорбентов. Как правило, микробиологические приемы дополняются агротехническими [4, 12].

Целью работы являлась оценка эффективности биоремедиации антропогенно нарушенных ландшафтов, загрязненных углеводородами, как основы системы мероприятий для улучшения среды обитания человека на севере Сибири.

Материалы и методы. Образцы почв и пробы воды собирались на территории деятельности ОАО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» и ОАО «Газпромнефть-Муравленко» (юг Ямало-ненецкого автономного округа) в 2005–2010 гг. Всего было собрано по 87 образцов почв и проб воды до и после проведения микробиологической очистки.

Известно, что почвы разных регионов содержат микроорганизмы, наиболее приспособленные (естественная селекция) к обитанию в данном регионе и данной экологической нише. Установлено, что для каждого региона необходима своя специально подобранная композиция микроорганизмов, которая может составить основу биотехнологических препаратов для очистки почвы и водоемов от нефти [2–4, 16].

Учитывая сложные температурные условия в северных районах России, при которых большую часть лета температура на глубине 10–20 см составляет 6–14°C, применение биопрепаратов, для оптимальной работы которых необходима температура в 18–25°C, является нецелесообразным.

В связи с этим в качестве препаратов для проведения очистки загрязненных территорий и водоемов использовали коммерческий препарат марки «Биоойл-Югра» (производства АО «Биоойл»), эффективный при низких температурах.

Анализ содержания нефтепродуктов в почве и воде проводили флуориметрическим методом в соответствии с методикой ПНД Ф 16.1.21-98.

Снижение концентрации нефтепродуктов в группах загрязненных участков после проведения биоремедиации

Группа	Пределы количества нефтепродуктов при формировании группы, %	Среднее снижение количества нефтепродуктов после биоремедиации, %
№1	5-15	56,97±16,13
№2	15,1-25	53,57±17,19
№3	25,1-35	67,39±12,34
№4	35,1-45	68,64±20,73
№5	45,1-55	53,92±28,22
№6	>55,1	44,74±25,29

Результаты и обсуждение. Все участки были разделены на условные группы по содержанию нефтепродуктов до проведения работ по биологической рекультивации. Группы формировались по содержанию нефтепродуктов по увеличению на 10%, начиная с 5%. Таким образом, были сформированы 6 групп (таблица):

№1 – содержание нефтепродуктов от 5 до 15%, 10 участков;

№2 – содержание нефтепродуктов от 15,1 до 25%, 45 участков;

№3 – содержание нефтепродуктов от 25,1 до 35%, 14 участков;

№4 – содержание нефтепродуктов от 35,1 до 45%, 6 участков;

№5 – содержание нефтепродуктов от 45,1 до 55%, 6 участков;

№6 – содержание нефтепродуктов от 55,1 и более, 6 участков.

Количество нефтепродуктов в образцах до проведения биоремедиации варьировало от 7,14 до 80,73%. Обработка загрязненных нефтью и нефтепродуктами участков препаратами на основе микроорганизмов-нефтедеструкторов приводила к снижению количества нефтепродуктов в среднем на 56,64±18,82%. Процент снижения нефтепродуктов варьировал незначительно и достоверно не отличался среди условно разделенных групп (таблица). Остаточное загрязнение варьировало в пределах от 1,23 до 61,42% и зависело в основном от рельефа и почвы конкретного загрязненного участка.

Заключение. Нами было оценено снижение содержания нефтепродуктов при использовании ассоциации микроорганизмов, выделенной из загрязненных почв южной части ЯНАО. Проведена оценка биоремедиации загрязненных нефтепродуктами территорий как основы системы мероприятий для улучшения среды обитания

человека на севере Сибири. Показано, что снижение количества нефтепродуктов после проведения биоремедиации в среднем происходило на $56,64 \pm 18,82\%$.

Таким образом, показано, что биоремедиация позволяет снизить содержание нефтепродуктов на загрязненных территориях, а биорекультивация – довести показатели загрязнителей до фоновой нормы. Так как основным загрязнителем на севере Сибири являются углеводороды (нефть, нефтегазоконденсат), снижение их количества или полная утилизация в процессе биоремедиации является основным показателем улучшения среды обитания человека.

Проблема очистки территорий, в том числе обводненных, от отходов представляется актуальной, требующей современных подходов и решений, а также усиленного внимания и контроля со стороны государства на всех уровнях. Эффективность очистки загрязненных территорий напрямую определяет уровень здоровья и жизни людей, проживающих в данном регионе.

Литература

1. Аристовская Т.В. Микроорганизмы как трансформаторы и стабилизаторы биосферы / Т.В. Аристовская // Почвоведение. – 1988. – № 7. – С. 76-82.
2. Aristovskaya T.V. Microorganisms as transformers and stabilizers of the biosphere / T.V. Aristovskaya // Pochvovedenie. – 1988. – № 7. – P. 76-82.
3. Биевостановление загрязненной нефтью почвы при ликвидации последствий аварии на магистральном нефтепроводе Лисичанск-Тихорецк / И.И. Щерблюкин, М.Б. Битеева, В.В. Бирюков, М.И. Янкевич // Охрана окружающей среды. – 1995. – С. 19-28.
4. Bioremediation of petroleum-contaminated soil at liquidation of consequences of accident on the main oil pipeline Lisichansk-Tikhoretsk / I.I. Shchablykin, M.B. Biteeva, V.V. Biryukov, M.I. Yankevich // Okhrana okrujayushey sredy. – 1995. – P. 19-28.
5. Биоиндикация и реабилитация экосистем при нефтяных загрязнениях / А.В. Кураков, В.В. Ильинский, С.В. Котелевцев, А.П. Садчиков. – М.: Изд-во «Графикон», 2006. – 336 с.
6. Bioindication and rehabilitation of ecosystems with oil pollution / A.V. Kurakov, V.V. Ilinsky, S.V. Kotelevtsev, A.P. Sadchikov. – M., «Graphicon», 2006. – 336 p.
7. Биорекультивация загрязненных нефтью объектов в Тюменской области / Е.К. Емельянова, А.Ю. Алексеев, А.В. Мокеева [и др.] // Вестник НГУ. Серия: Биология, клиническая медицина. – 2010. – Т. 8, вып. 4. – С. 155-161.
8. Biorecultivation of oil-polluted soils in the Tyumen region / E.K. Yemelyanova, A.Y. Alekseev, A.V. Mokeeva, [et al.] // Vestnik NSU. Series: Biology, clinical medicine. – 2010. – Vol. 8 (4). – P. 155-161.
9. Влияние нефти и нефтепродуктов на растительный компонент водной экосистемы (Методическая разработка) / С.Ф. Гилязов, О.Н. Кожанова, А.Г. Дмитриева, Н.Л. Дронина – М.: НИВЦ МГУ, 1990. – 48 с.
10. The effects of oil and oil products on plant component of the aquatic ecosystem (Methodical development) / S.F. Gilyazov, O.N. Kozhanova, A.G. Dmitrieva, N.L. Dronina. – M.: NIVC MGU, 1990. – 48 p.
11. Глазовская М.А. Проблемы и методы оценки эколого-геохимической устойчивости почв и почвенного покрова к техногенным воздействиям / М.А. Глазовская // Почвоведение. – 1999. – № 1. – С. 114-124.
12. Glazovskaya M.A. Problems and methods of estimation of ecological-geochemical soil stability and soil to anthropogenic impacts / M.A. Glazovskaya // Pochvovedenie. – 1999. – № 1. – P. 114-124.
13. Егоров Н.Н. Особенности загрязнения подземных вод и грунтов нефтепродуктами / Н.Н. Егоров, Ю.К. Шипулин // Водные ресурсы. – 1998. – Т. 25, вып. 5. – С. 598-602.
14. Egorov N.N. Characteristics of pollution of underground waters and soils with oil products / N.N. Egorov, Y.K. Shipulin // Vodniye resursy. – 1998. – Vol. 25, № 5. – P. 598-602.
15. Звягинцев Д.Г. Почва и микроорганизмы / Д.Г. Звягинцев. – М.: МГУ, 1987. – 256 с.
16. Zvyagintsev D.G. Soil and microorganisms / D.G. Zvyagintsev. – M.: MGU, 1987. – 256 p.
17. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и самоочищение почвы / Е.Н. Мишустин, М.И. Перцовская. – М.: АН СССР, 1954. – 650 с.
18. Mishustin E.N. Microorganisms and the purification of soil / E.N. Mishustin, M.I. Pertsovskaya. – M.: AN SSSR, 1954. – 650 p.
19. Мишустин Е.Н. Санитарная микробиология почвы / Е.Н. Мишустин, М.И. Перцовская, В.А. Горбов. – М.: Наука, 1979. – 304 с.
20. Mishustin E.N. Sanitary Microbiology of the soil / E.N. Mishustin, M.I. Pertsovskaya, A.V. Gorbov. – M.: Nauka, 1979. – 304 p.
21. Никитина З.И. Микробиологический мониторинг наземных экосистем / З.И. Никитина. – Новосибирск: Наука, 1991. – 222 с.
22. Nikitina Z.I. Microbiological monitoring of terrestrial ecosystems / Z. I. Nikitina. – Novosibirsk: Nauka, 1991. – 222 p.
23. Проблемы очистки нефтезагрязненных территорий в Северных регионах / А.Ю. Алексеев, В.А. Забелин, Д.А. Филатов, К.А. Шаршов // Экологический вестник России. – 2015. – № 2. – С. 40-43.
24. The problem of cleaning the oil-polluted territories in the Northern regions / A.Y. Alekseev, V.A. Zabelin, D.A. Filatov, K.A. Sharshov // Ecological Bulletin of Russia. – 2015. – № 2. – P. 40-43.
25. Прогноз чрезвычайной обстановки на территории Российской Федерации на 2016 год № 123-1362-8-2 от 24.12.2015 г. МЧС России, Всероссийский центр мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, Центр «Антистихия». – М., 2015. – 80 с.
26. The forecast of emergency situation in the territory of the Russian Federation for 2016 № 123-1362-8-2 24.12.2015 G. EMERCOM of Russia, all-Russian center of monitoring and forecasting emergency situations of natural and technogenic character, the Antistikhia Center, M., 2015. – 80.
27. Alexander M. Biodegradation of chemicals of environmental concern / M. Alexander // Science. – 1980. – V. 211. – P. 132-138.
28. Alexander M. Biodegradation of chemicals of environmental concern / M. Alexander // Science. – 1980. – V. 211. – P. 132-138.
29. Asthma symptoms, lung function, and markers of oxidative stress and inflammation in children exposed to oil refinery pollution / F. Rusconi, D. Catelan, G. Accetta [et al.] // J Asthma. – 2011. – № 48(1). – P. 84-90.
30. Atlas R.M. Hydrocarbon biodegradation and oil spill bioremediation / R.M. Atlas, R. Bartha // Adv Microb Ecol. – 1992. – № 12. – P. 287-338.
31. Coleman D.C. Soil biology, soil ecology, and global change / D.C. Coleman, E.P. Odum, D.A. Crossley // Biol. Fertil. Soils. – 1992. – V. 14. – № 2. – P. 104-111.
32. Coronas M.V. Genetic biomonitoring of an urban population exposed to mutagenic airborne pollutants / M.V. Coronas, T.S. Pereira, J.A. Rocha [et al.] // Environ Int. – 2009. – № 35(7). – P. 1023-1029.
33. Porous biocarrier-enhanced biodegradation of crude oil contaminated soil / Y. Liang, X. Zhang, D. Dai, G. Li. International Biodeterioration and Biodegradation. – 2009. – V. 63. – № 1. – P. 80-87.

П.М. Иванов, А.Ф. Абрамов, М.И. Томский, Н.Н. Макарова,
А.С. Гольдерова, Т.И. Николаева, Т.Н. Жарникова,
С.А. Мыреева, Ф.Г. Иванова, В.М. Николаев, Н.С. Киприянова

СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ ЗЛОКА- ЧЕСТВЕННЫМИ НОВООБРАЗОВАНИЯМИ В АРКТИЧЕСКИХ РАЙОНАХ ЯКУТИИ

УДК 616-006.6:502(571.56)

Проведен анализ степени влияния антропогенных, техногенных нагрузок окружающей среды и социально-экономических факторов на показатели заболеваемости злокачественными новообразованиями населения, проживающего в суровых условиях Арктики.

Ключевые слова: Арктика, новообразования, факторы среды, заболеваемость.

We've analyzed the impact of anthropogenic, technogenic stresses of the environmental and socio-economic factors on the malignancies morbidity of people living in the harsh conditions of the Arctic.

Keywords: the Arctic, neoplasms, environmental factors, morbidity.

Введение. Медико-демографические показатели населения являются индикаторами качества жизни и здоровья не только отдельно взятого человека, но и всего общества. Они определяются социально-экономическими и санитарно-гигиеническими факторами, а также образом жизни. Интенсивное освоение территорий арктических районов и бассейнов рек в конце XX в. сопровождалось сильным загрязнением окружающей среды (ОС) за счет деятельности горнодобывающих предприятий, последствия его сказываются до настоящего времени.

Арктическая зона Якутии территориально занимает обширную береговую, тундровую зону и включает Анабарский, Аллаиховский, Булунский, Нижнеколымский, Оленекский, Усть-Янский районы, где средняя годовая температура составляет от -12,6 до -14,5°C, средняя январская от -32 до -40°C, средняя июльская от +4 до

+14°C. Осадков выпадает мало (от 187,6 до 256,0 мм). Мощность вечномёрзлых грунтов составляет больше 500 м. Климатические условия Анабарского, Булунского, Усть-Янского, Аллаиховского, Нижнеколымского районов абсолютно экстремальны (Аэ), а Оленекского – крайне экстремальные (Кэ). Суровые климатические условия обуславливают хозяйственную деятельность районов и оказывают большое влияние на состояние окружающей среды, здоровья населения.

В районах арктической зоны из традиционных отраслей достаточное развитие имеют охотопромысел, оленеводство, рыболовство. В Анабарском, Булунском и Оленекском районах развита алмазодобывающая промышленность, а в Усть-Янском – золото- и оловодобывающая.

Цель исследования – оценка степени влияния антропогенных, техногенных нагрузок, социально-экономических факторов жизни на показатели заболеваемости злокачественными новообразованиями населения, проживающего в суровых условиях Арктики.

Материалы и методы исследования. Анализировались материалы отчетности ЯРОД за период с 1989 по 2010 г., а также статистические данные ТО ФСГС по РС (Я) [2]. Основой для оценки влияния районообразующих факторов на состояние ОС послужили результаты исследований по выяснению антропогенных, хозяйственных и техногенных нагрузок на территории арктических районов Якутии. Оценка уязвимости природных комплексов к техногенным факторам осуществлена по методике, разработанной Е.И. Бурцевой [1]. Статистические данные обработаны по общепринятой методике

с использованием пакета прикладных программ «Statistical».

Результаты и обсуждение. *Антропогенная нагрузка.* В арктических районах в связи с развитием горнодобывающей промышленности к 1990 г. население по сравнению с 1959 г. увеличилось в 3,1 раза, особенно в Усть-Янском районе (до 6,8 раза), что оказало существенное влияние на состояние ОС. К 2012 г. в связи с развитием горнодобывающей промышленности численность населения сократилась до 7,8 тыс. чел. В настоящее время во всех арктических районах антропогенная нагрузка находится на низком уровне (табл. 1).

Народонаселение и медико-демографические показатели. В Анабарском районе в связи с развитием алмазной промышленности население увеличилось за счет приезжих, их доля в 2010 г. – 49,2% [2,11].

В Оленекском районе коренные народности занимают 76,5% населения района, в Булунском – 39,0, доля якутов в этих районах составляет соответственно 21,0 и 23,4%.

В связи с развитием горнодобывающей промышленности в Усть-Янском районе численность населения к 1990 г. достигла своего максимума (40,9 тыс. чел.). Абсолютное большинство (около 90,0%) составили русские и представители других этнических групп. Между тем к 2010 г. в связи с распадом Союзного государства и развитием производства большая часть из них эмигрировала за пределы республики, что привело к сокращению численности проживающих в районе до 7,8 тыс. чел.

В Аллаиховском и Нижнеколымском районах, где развито рыболовство,

ИВАНОВ Петр Михайлович – д.м.н., проф., зав. курсом онкологии Медицинского института СВФУ им. М.К. Аммосова, petg_ivanov_38@mail.ru; **АБРАМОВ Алексей Федорович** – д.б.н., проф., н.с. ФГБНУ ЯНИИСХ РАСХН. Сотрудники ФГБНУ ЯНЦ КМП: **ТОМСКИЙ Михаил Иннокентьевич** – д.м.н., проф., директор, **ГОЛЬДЕРОВА Айталиа Семеновна** – д.м.н., зав. отд., **НИКОЛАЕВ Вячеслав Михайлович** – к.б.н., с.н.с.; ГБУ ЯРОД: **МАКАРОВА Наталья Николаевна** – к.м.н., с.н.с., зав. отд., **НИКОЛАЕВА Татьяна Ивановна** – к.м.н., с.н.с., зам. гл.врача, **ЖАРНИКОВА Татьяна Николаевна** – к.м.н., н.с., зав. отд., **МЫРЕЕВА Светлана Анатольевна** – к.м.н., н.с., врач онкогинеколог, **ИВАНОВА Феодосия Гаврильевна** – д.м.н., зав. отд. химиотерапии, **КИПРИЯНОВА Надежда Сидоровна** – д.м.н., проф. ФПОВ МИ СВФУ.

Таблица 1

Антропогенная нагрузка в арктических районах Якутии

Показатель	Район					
	Анабарский	Аллайховский	Булунский	Нижнеколымский	Оленекский	Усть-Янский
Территория, тыс. км ²	55,6	107,3	223,6	97,1	18,1	127,3
Всего населения, тыс. чел.						
1959 г.	1,4	2,4	10,0	4,2	3,4	6,0
1990 г.	4,0	5,4	16,9	13,7	4,1	40,9
2012 г.	3,4	2,9	9,4	4,5	4,1	7,8
Плотность населения, чел. на 1 км ²						
1959 г.	0,025	0,022	0,045	0,048	0,011	0,050
1990 г.	0,072	0,050	0,076	0,157	0,013	0,340
2012 г.	0,061	0,027	0,041	0,057	0,013	0,071
Нагрузка на ОС:						
1959 г.	Н	Н	Н	Н	Н	Н
1990 г.	Н	Н	Н	Пн	Н	Ср
2012 г.	Н	Н	Н	Н	Н	Н

Примечание: оценка антропогенных нагрузок: Н – низкая, Пн – пониженная, Ср – средняя.

Таблица 2

Медико-демографические показатели в арктических районах Якутии, на 1000 нас.

Показатель	Год	Район					
		Анабарский	Аллайховский	Булунский	Нижнеколымский	Оленекский	Усть-Янский
Рождаемость детей	1990	29,0	18,7	16,0	15,2	28,1	14,3
	2000	18,7	17,8	14,6	13,3	17,8	10,3
	2005	20,7	17,2	11,0	12,5	13,7	10,2
	2011	19,4	18,0	17,0	14,6	24,8	19,3
Смертность населения	1990	9,5	6,1	16,2	3,7	9,0	3,5
	2000	11,3	12,2	14,6	11,9	8,3	10,8
	2005	11,7	13,1	11,9	14,9	12,9	11,3
	2011	10,9	15,7	12,4	15,4	13,2	15,3
Прирост населения	1990	19,5	12,6	11,4	11,4	19,0	10,9
	2000	7,4	6,8	4,7	1,3	9,5	-0,5
	2005	8,5	4,1	1,8	-2,4	0,7	-1,1
	2011	8,6	2,3	4,8	0,9	11,7	4,0

удельный вес приезжего населения (русских и др. национальностей) занимает около 50% всего населения района. Однако с 2010 г. наблюдается довольно быстрый прирост населения (более 30%), в основном за счет притока мигрантов из других регионов РФ и стран СНГ.

Лучшие показатели рождаемости детей, прироста населения наблюдались в Анабарском, Оленекском районах, где большую часть населения составляют якуты и малочисленные народы Севера, хотя в годы перестройки вышеперечисленные показатели имели тенденцию к снижению и достигали своего минимального уровня (табл. 2).

В Усть-Янском, Аллаиховском, Нижнеколымском районах, где большинство населения составляют русские и жители других национальностей, рождаемость детей, прирост населения были самыми низкими, особенно в годы перестройки.

Необходимо отметить, что проведенный нами анализ выявил наличие сильной обратной корреляционной связи ($r = -0,91$) между числом приезжего населения в разных районах арктической зоны и коэффициентами рождаемости детей. А между коэффициентами рождаемости детей и численности северных малочисленных народов, проживающих в тех же районах, выявлено наличие прямой сильной связи ($r = 0,91$). Аналогичная ситуация складывается при проведении корреляционного анализа между показателями прироста населения и удельным весом приезжего и коренно-

го населения (соответственно: $r = -0,76$ и $r = +0,76$).

Представленные данные вполне могут быть следствием отрицательного влияния факторов окружающей среды, образа жизни, питания на показатели состояния медико-демографического благополучия населения на местах. Анализ показал, что показатель заболеваемости злокачественными новообразованиями (ЗН) репродуктивных органов у женщин находится в обратной корреляционной связи с показателем рождаемости детей. Так, по табл. 3 видно, что в Аллаиховском, Булунском, Нижнеколымском, Усть-Янском районах, где наблюдается низкая рождаемость, заболеваемость женщин ЗН

репродуктивных органов высокая ($r = -0,71$ и $-0,68$). Высокая зависимость заболеваемости ЗН репродуктивных органов женщин от рождаемости детей в условиях Якутии подтверждена исследованиями [9,10].

Хозяйственные и техногенные нагрузки на окружающую среду. Нагрузка сельского хозяйства на ОС территорий арктических районов незначительная, так как здесь развито только оленеводство. Так, ОС территорий Анабарского, Усть-Янского, Нижнеколымского районов испытывает от оленеводства пониженную нагрузку, а Оленекского и Аллаиховского районов – низкую (табл. 4).

В табл. 5 представлены результаты оценки хозяйственных и техногенных

Таблица 3

Корреляционный анализ рождаемости детей и заболеваемости женщин ЗН репродуктивных органов (ЗН ЖРО) в арктических районах Якутии

Район	Годы	Родилось детей, ‰	Годы	Всего ЗН ЖРО, ‰	в том числе:			
					молочная железа	шейка матки	теломатки	яичники
Анабарский	1980-1990	26,8	1989-1998	26,0	10,4	5,2	0,0	10,4
	2000-2010	19,3	2001-2010	25,0	10,0	5,0	5,0	5,0
Аллайховский	1980-1990	21,4	1989-1998	30,2	15,1	11,3	0,0	3,8
	2000-2010	14,7	2001-2010	75,0	46,1	17,3	5,8	5,8
Булунский	1980-1990	16,7	1989-1998	49,1	25,7	11,7	4,7	7,0
	2000-2010	14,4	2001-2010	78,8	29,8	27,7	6,4	14,9
Нижнеколымский	1980-1990	16,2	1989-1998	42,4	26,3	8,8	1,5	5,8
	2000-2010	15,3	2001-2010	50,2	33,5	10,0	6,7	0,0
Оленекский	1980-1990	28,5	1989-1998	24,5	14,7	4,9	0,0	4,9
	2000-2010	18,4	2001-2010	29,4	24,5	0,0	4,9	0,0
Усть-Янский	1980-1990	14,6	1989-1998	30,6	20,4	6,1	1,0	3,1
	2000-2010	11,2	2001-2010	56,1	29,1	14,5	0,0	12,5
Корреляционная связь между показателями рождаемости за 1980-1990 гг. и зб. ЗН ЖРО за 1989-1998 гг.				-0,71	-0,83	-0,51	-0,59	0,41
Корреляционная связь между показателями рождаемости за 1980-1990 гг. и зб. ЗН ЖРО за 2001-2010 гг.				-0,68	-0,47	-0,70	0,24	-0,55

Таблица 4

Нагрузка оленеводства на окружающую среду арктических районов Якутии [2,11]

Район	Год	Поголовье оленей	Уровень нагрузки на ОС
Анабарский	1995	21262	Вс
	2008	15485	Пн
	(± голов)	-5777	
Аллаиховский	1995	11961	Пв
	2008	2207	Н
	(± голов)	-9754	
Булунский	1995	19257	Вс
	2008	15770	Пн
	(± голов)	-3487	
Нижнеколымский	1995	20320	Вс
	2008	16773	Пн
	(± голов)	-3547	
Оленекский	1995	9410	Н
	2008	4694	Н
	(± голов)	-4716	
Усть-Янский	1995	17252	Вс
	2008	12852	Пн
	(± голов)	-4400	

Примечание. ± голов – в 2008 г. по сравнению с 1995 г. В табл. 4–5 уровень нагрузки на ОС: Н – низкий, Пн – пониженный, Пв – повышенный, Вс – высокий.

нагрузок на ОС территорий районов.

Установлено, что значительное влияние на загрязнение водной среды нижнего течения рек Яны, Индигирки, Колымы оказывают трансграничные загрязнители, поступающие со стороны горнодобывающих предприятий, находящихся в верховьях этих рек. Если в дальнейшем в Анабарском, Оленекском, Булунском районах не предпринять действенные меры по охране ОС их территорий, то неминуема участь ОС Усть-Янского района.

Оценка влияния районообразующих факторов на состояние ОС территорий арктических районов Якутии основана на результатах исследований по выяснению антропогенных, хозяйственных и техногенных нагрузок, а также на данных Е.И. Бурцевой [1] по оценке нагрузки лесной промышленности и по оценке уязвимости природных комплексов к техногенным факторам.

Из представленных данных следует, что состояние ОС территорий арктических районов под влиянием комплекса районообразующих факторов оценено следующим образом: территория Усть-Янского района – относительно напряженная из-за повышенной нагрузки горнодобывающей промышленности; Оленекского района – благополучная; Булунского района – относительно благополучная; Анабарского района – удовлетворительная; Аллаиховско-

Оценка хозяйственных и техногенных нагрузок на ОС арктических районов Якутии

Показатель	Район					
	Анабарский	Аллаиховский	Булунский	Нижнеколымский	Оленекский	Усть-Янский
Нагрузка сельского хозяйства на ОС (2008 г.)	Пн	Н	Пн	Пн	Н	Пн
Транспортные нагрузки на ОС	Н	Н	Н	Н	Н	Пн
Извлечено из недр земли горной массы до 2002 г., млн. м ³	13,9	-	0,3	-	-	482,8
- уровень нагрузки на ОС	Н	-	Н	-	-	Пв
Среднегодовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферу (1995-2005 гг.), тыс. т.	0,81	0,4	2,1	2,2	0,3	5,9
- уровень нагрузки на ОС	Пн	Н	Пн	Пн	Н	-
Сбросы загрязненных сточных вод в поверхностные водоемы, млн. м ³	2,10	0,30	1,60	1,11	Нет данных	0,90
- уровень нагрузки на ОС	Ср	-	Пн	Пн	Н	Н
Нарушенные земли за 1990-2001 гг., га	354,0	362,0	383,0	7,0	31,0	4256,0
- уровень нагрузки на ОС	Пн	Пн	Пн	Н	Н	Пв

го района – относительно удовлетворительная за счет загрязнения ОС выбросами загрязняющих веществ в атмосферу, сбросов загрязненных сточных вод, а также за счет загрязнения водной среды трансграничными загрязнителями горнодобывающих предприятий Усть-Янского района и реки Индигирки; Нижнеколымского района – относительно удовлетворительная. Загрязнение ОС района – из-за выбросов загрязняющих атмосферу веществ, сбросов загрязненных сточных вод, а также за счет загрязнения водной среды трансграничными загрязнителями, поступающими из Среднеколымского, Верхнеколымского районов и Магаданской области.

Ежегодный показатель заболеваемости ЗН населения районов береговой зоны за анализируемый временной интервал снизился в Аллаиховском районе на 39,2 чел. на 100 тыс. населения со средним годовым

темпом -1,40%. Между тем в других районах арктической зоны, наоборот, наблюдался выше отмеченных показателей (в Анабарском – на 15,4^{0/0000}, в Булунском – на 39,5, в Нижнеколымском – на 76,0, Оленекском – на 1,1 и Усть-Янском – на 81,6^{0/0000}). При этом средний годовой темп прироста показателей соответствовал – 1,30%, 3,96; 4,85; 0,05 и 8,45%.

Вполне возможно, что рост показателей заболеваемости ЗН в этих районах в большей степени связан с загрязнением ОС и изменениями, произошедшими в образе жизни и питании населения в суровых условиях Арктики. Не исключена возможность, что наблюдающиеся различия в показателях заболеваемости населения ЗН, которые имели в каждом районе свои особенности, являются прямым отражением изменений состояния ОС (табл.6):

– в Анабарском районе увеличи-

Таблица 6

Заболеваемость населения арктических районов Якутии ЗН и ее средний годовой темп прироста за период с 1989 по 1998 и с 2001 по 2010 гг. (на 100 тыс. населения) [4–6]

Локализация	Годы	Районы					
		Анабарский	Аллаиховский	Булунский	Нижнеколымский	Оленекский	Усть-Янский
1	2	3	4	5	6	7	8
Злокачественные новообразования – всего	1989-1998	111,3	293,5	105,0	126,3	177,3	65,3
	2001-2010	126,7	254,3	154,50	202,3	178,4	146,9
	темп роста	1,30	-1,40	3,96	4,85	0,05	8,45
Головы и шеи	1989-1998	0,0	3,6	1,4	2,4	0,0	0,8
	2001-2010	1,4	2,0	2,0	6,8	15,5	8,5
	темп роста	0,0	-5,70	3,30	10,95	0,0	26,65
Органы пищеварения – всего	1989-1998	47,9	98,6	42,3	44,0	82,6	20,8
	2001-2010	47,3	119,7	62,5	94,4	70,8	54,0
	темп роста	-0,15	1,95	4,45	7,95	-1,55	10,00
Пищевод	1989-1998	20,1	27,9	11,9	10,7	32,5	2,9
	2001-2010	2,5	17,5	7,2	11,8	14,7	9,0
	темп роста	0,05	-4,55	-4,90	1,00	7,65	12,00
Желудок	1989-1998	17,7	35,2	9,4	15,6	20,0	9,7
	2001-2010	9,9	40,9	13,3	33,7	24,4	17,0
	темп роста	-5,15	1,60	3,45	7,25	2,00	5,80

Окончание табл. 6

1	2	3	4	5	6	7	8
Ободочная кишка	1989-1998	0,0	3,8	4,6	7,8	5,0	2,2
	2001-2010	7,5	17,5	5,1	27,0	12,2	14,0
	темп роста	0,0	16,50	1,05	12,20	16,50	20,35
Прямая кишка	1989-1998	0,0	7,5	2,9	6,4	5,1	3,2
	2001-2010	0,0	11,7	8,2	10,1	0,0	7,0
	темп роста	0,0	4,55	10,96	4,65	0,0	8,15
Печень	1989-1998	10,1	24,2	9,6	2,8	17,5	1,3
	2001-2010	22,4	29,2	20,5	5,1	17,1	4,0
	темп роста	8,30	1,90	7,90	6,20	-0,25	11,90
Поджелудочная железа	1989-1998	0,0	0,0	3,9	0,7	2,5	1,5
	2001-2010	5,0	2,9	8,2	6,7	2,4	3,0
	темп роста	0,0	0,0	7,75	25,35	-0,40	7,20
Органы дыхания – всего	1989-1998	22,5	40,7	20,4	35,4	45,0	13,7
	2001-2010	32,3	70,1	32,7	38,8	46,5	28,0
	темп роста	5,60	4,85	1,05	0,30	6,70	0,0
Гортань	1989-1998	2,5	5,5	1,7	4,2	2,5	1,7
	2001-2010	2,5	2,9	0,0	3,4	4,9	1,0
	темп роста	0,05	-0,70	0,0	-0,2	1,08	-0,6
Трахея, бронхи, легкое	1989-1998	20,0	33,4	18,1	31,2	40,0	11,1
	2001-2010	29,8	67,2	32,7	35,4	41,6	27,0
	темп роста	4,05	7,25	6,10	1,3	0,4	9,3
Кости и мягкие ткани	1989-1998	25,0	41,8	19,8	38,8	47,4	13,8
	2001-2010	0,0	11,7	3,0	3,4	2,4	3,0
	темп роста	0,00	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0	-10,0
Кости	1989-1998	7,5	3,7	1,7	0,7	7,5	0,2
	2001-2010	0,0	2,9	1,0	1,7	0,0	2,0
	темп роста	0,0	-2,40	-5,20	9,25	0,0	29,15
Мягкие ткани	1989-1998	1,1	0,0	1,5	2,1	0,0	1,1
	2001-2010	0,0	8,8	2,0	1,7	2,4	1,0
	темп роста	0,0	0,0	2,90	-2,20	0,0	-0,95
Кожа (включая меланомы)	1989-1998	2,6	1,8	1,8	2,1	5,1	1,9
	2001-2010	2,5	0,0	3,1	3,4	4,9	10,0
	темп роста	-0,40	0,0	5,60	4,95	-0,40	18,05
Женские репродуктивные органы – всего	1989-1998	26,0	30,2	49,1	42,4	24,5	30,6
	2001-2010	25,0	75,0	78,8	50,2	29,4	56,1
	темп роста	-0,40	9,55	5,40	1,75	6,35	6,25
Молочная железа	1989-1998	10,4	15,1	25,7	26,3	14,7	20,4
	2001-2010	10,0	46,1	29,8	33,5	24,5	29,1
	темп роста	-0,40	11,85	5,75	2,30	5,20	3,65
Шейка матки	1989-1998	5,2	11,3	11,7	8,8	4,9	6,1
	2001-2010	5,0	17,3	27,7	10,0	0,0	14,5
	темп роста	-0,40	3,95	9,00	1,30	0,0	9,10
Тело матки	1989-1998	0,0	0,0	4,7	1,5	0,0	1,0
	2001-2010	5,0	5,8	6,4	6,7	4,9	0,0
	темп роста	0,0	0,0	3,15	16,15	0,0	0,0
Яичник	1989-1998	10,4	3,8	7,0	5,8	4,9	3,1
	2001-2010	5,0	5,8	14,9	0,0	0,0	12,5
	темп роста	-7,05	4,30	7,85	0,0	0,0	14,95
Мужские половые органы – всего	1989-1998	0,0	11,1	1,1	1,4	5,1	1,3
	2001-2010	5,0	0,0	0,0	10,2	4,9	3,8
	темп роста	0,0	0,0	0,0	21,95	-0,40	11,35
Простата	1989-1998	0,0	11,1	1,1	1,4	5,1	0,4
	2001-2010	0,0	0,0	0,0	10,2	4,9	1,9
	темп роста	0,0	0,0	0,0	21,95	-0,35	16,85
Яичко	1989-1998	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9
	2001-2010	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9
	темп роста	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	7,80
Мочевые органы	1989-1998	0,0	11,1	1,1	1,4	5,1	1,3
	2001-2010	5,0	2,9	5,1	13,5	2,4	8,0
	темп роста	0,0	-10,0	16,55	25,45	-7,25	19,95
Почка	1989-1998	5,2	-	2,8	3,5	5,0	1,1
	2001-2010	5,0	2,9	5,1	8,4	2,4	7,0
	темп роста	-0,40	0,0	6,20	9,15	-7,15	20,35
Мочевой пузырь	1989-1998	2,5	0,0	0,6	2,1	0,0	1,5
	2001-2010	0,0	0,0	0,0	5,1	0,0	1,0
	темп роста	0,0	0,0	0,0	9,25	0,0	-3,95
ЦНС	1989-1998	5,1	1,9	2,2	0,7	0,0	1,2
	2001-2010	0,0	0,0	1,0	0,0	2,4	2,0
	темп роста	0,0	0,0	-7,60	0,0	0,0	5,25
Щитовидная железа	1989-1998	0,0	1,9	0,5	0,0	4,9	1,2
	2001-2010	7,5	2,9	4,1	5,1	4,9	3,0
	темп роста	0,0	4,30	23,40	0,0	0,00	9,60
Гемобласты	1989-1998	2,5	5,6	2,3	5,0	5,0	2,8
	2001-2010	14,9	5,8	1,0	8,4	7,3	1,0
	темп роста	19,55	0,35	-8,00	5,35	3,85	-9,80

лась заболеваемость раком печени (средний годовой темп роста – 8,30%), органов дыхания (5,60), лимфатических и кроветворных тканей (19,55). Снижение показателей наблюдалось при ЗН органов пищеварения (-0,15), женских репродуктивных органов (-0,40);

– в Оленекском районе наблюдался прирост заболеваемости ЗН головы и шеи, желудка, кишечника, органов дыхания, репродуктивных органов женщин и мужчин, лимфатических и кроветворных тканей, а снижение – за счет карцином пищевода, костей и мягких тканей, мочевыделительных органов;

– в Булунском районе на рост общей онкологической заболеваемости (1,5 раза) существенное влияние оказали высокие темпы роста показателей рака пищевода (1,1), желудка (более 2), печени (1,8), поджелудочной железы (9,6), кишечника (2,7 раза), органов дыхания и т. д.;

– в Нижнеколымском районе наблюдался рост общей онкологической заболеваемости (1,6 раза), в основном за счет роста ЗН органов пищеварения (2,1 раза при ежегодном приросте 7,95%), в том числе желудка (7,25%), печени (6,20), поджелудочной железы (25,35), кишечника (ободочной и прямой кишок 12,20 и 4,65% соответственно). Средний годовой темп прироста ЗН органов дыхания соответствовал 0,30%, репродуктивных органов мужчин 21,95, женщин – 1,75, мочевыделительных органов – 25,45, лимфатических и кроветворных тканей – 5,35%. Зарегистрировано снижение заболеваемости ЗН костей и мягких тканей – более 10,0%;

– среди арктических районов наиболее высоким темпом прироста заболеваемости отличается Усть-Янский район (8,45% ежегодно), где общие коэффициенты заболеваемости всеми формами ЗН за анализируемый период выросли в 2,3 раза (от 65,3 до 146,9‰₀₀₀₀). Этому способствовал положительный темп роста заболеваемости ЗН головы и шеи (26,65%), пищевода (12,00), печени (11,90), поджелудочной железы (7,20), кишечника (20,35 и 8,15), органов дыхания (7,20), репродуктивных органов мужчин (11,35) и женщин (6,25), щитовидной железы (9,60), мочевыделительных органов (19,95), а снижение наблюдалось в заболеваемости ЗН лимфатических и кроветворных тканей (-9,30%);

– в Арктической береговой зоне Аллаховский район занимает ведущую позицию по уровню общей онко-

логической заболеваемости, вместе с тем это единственный район, где по этому показателю наблюдается тенденция к снижению (с 293,5⁰/₀₀₀₀ в 1989-1998 гг. до 254,3⁰/₀₀₀₀ в 2001-2010 гг. при средней годовой убыли -1,40%). Между тем в последние десятилетия суммарные показатели заболеваемости 3Н органов пищеварения свидетельствовали об их приросте (1,95%), в том числе раком желудка (1,60), печени (8,30), ободочной (16,50) и прямой (4,55) кишок. В динамике заболеваемости 3Н органов дыхания (4,85%), репродуктивных органов у женщин (9,55%) наблюдался сдвиг в сторону роста.

В уровне заболеваемости 3О костей и мягких тканей (-10,0%), мочевыделительных органов (-10,0), пищевода (-4,55) и др. наблюдалось снижение, которое предопределило общую тенденцию динамики заболеваемости.

Среди арктических районов Якутии по уровню онкологической заболеваемости первые три места занимают: Аллаиховский (293,5), Оленекский (177,3), Нижнеколымский (126,3) районы. В том числе: по заболеваемости органов пищеварения – Аллаиховский (119,7), Нижнеколымский (94,4), Оленекский (70,8); органов дыхания – Аллаиховский (70,1), Оленекский (46,5), Нижнеколымский (38,8); репродуктивных органов у женщин – Булунский (78,8), Аллаиховский (75,0), Нижнеколымский (50,2); мочевых органов – Нижнеколымский (13,5), Усть-Янский (8,0), Булунский (5,1); и по заболеваемости раком щитовидной железы и гемобластомами первые три места занимают Анабарский, Нижнеколымский, Оленекский районы.

Результаты проведенных исследований свидетельствуют об относительно высокой частоте выявляемости 3Н в тех районах, чья территория расположена в области нижнего течения крупных северных рек, верхнее течение которых больше всего подвергается воздействиям загрязняющих факторов ОС предприятиями добывающей промышленности.

Ряд исследователей [3,9–12] рост заболеваемости 3Н органов пищеварения связывают с характером питания населения арктических районов, прежде всего с употреблением в пищу

некачественных импортных продуктов, с недостаточной обеспеченностью растениеводческими продуктами, приводящей к дефициту в рационе питательных веществ, в т.ч. макро- и микронутриентов, а заболеваемость 3Н репродуктивных органов женщин связывают со снижением рождаемости детей, непродолжительным периодом грудного вскармливания, загрязнением окружающей среды, табакокурением, алкоголизмом, изменением образа жизни, питания. За последние годы наблюдается рост заболеваемости 3Н лимфатических и кроветворных тканей, что в основном связано с ухудшением состояния ОС.

Таким образом, основными факторами, влияющими на частоту заболеваемости 3Н в Усть-Янском, Аллаиховском районах, являются расположенные выше по течению рек горнодобывающие предприятия. Водная среда территорий бассейнов нижнего течения р. Яны, Индигирки, Анабара подвергается загрязнению трансграничными загрязнителями, поступающими с территорий районов с горнодобывающими предприятиями. В Нижнеколымском районе в загрязнение водной среды значимый вклад вносят горнодобывающие предприятия Среднеколымского, Верхнеколымского районов и Магаданской области. Вместе с тем в росте показателей онкологической заболеваемости населения арктических территорий нельзя исключить роль изменений, наблюдающихся в образе жизни, питании, плохой обеспеченности растениеводческими продуктами, приводящей к дефициту жизненно важных питательных веществ.

Литература

1. Бурцева Е.И. Геоэкологические аспекты развития Якутии / Е.И. Бурцева. – Новосибирск: Наука, 2006. – 269 с.
2. Бурцева Е.И. Geoenviromental aspects of Yakutia / E.I. Burtseva. - Novosibirsk: Nauka, 2006. - 269 p.
3. Демографический ежегодник Республики Саха (Якутия). – Якутск, 2012. – 737 с.
4. Demographic Yearbook of the Republic Sakha (Yakutia). - Yakutsk, 2012. - 737 p.
5. Жарникова Т.Н. Осложненный колоректальный рак / Т.Н. Жарникова [и др.]. – Якутск: СВФУ, 2013. – 173 с.
6. Zharnikova T.N. Complicated colorectal

cancer / T.N. Zharnikova [et al.]. - Yakutsk: NEFU, 2013. - 173 p.

4. Иванов П.М. Злокачественные новообразования на Крайнем Севере и их социально-экономические последствия / П.М. Иванов, Ф.Г. Иванова. – Якутск: ООО ИИА Триада, 2003. – 203 с.

Ivanov, P.M. Malignancies in the Far North and their socio-economic impact / P.M. Ivanov, F.G. Ivanova. - Yakutsk LLC JJA Triad, 2003. - 203 p.

5. Иванов П.М. Злокачественные новообразования в Якутии на рубеже веков / П.М. Иванов, М.И. Томский, П.Д. Каратаев. – Якутск: Сфера, 2008. – 271 с.

Ivanov P.M. Malignancies in Yakutia on the turn of the century / P.M. Ivanov, M.I. Tomsky, P.D. Karataev. - Yakutsk: Sphere, 2008. - 271 p.

6. Иванов П.М. Статистика злокачественных новообразований в Якутии в начале третьего тысячелетия / П.М. Иванов, М.И. Томский, Н.С. Киприянова. – Якутск, 2012. – 16 с.

Ivanov P.M. Statistics malignancies in Yakutia at the beginning of the third millennium / P.M. Ivanov, M.I. Tomsky, N.S. Kipriyanova. - Yakutsk, 2012. - 16 p.

7. Лебедева У.М. Фактическое питание населения и состояние продовольственной безопасности в Республике Саха (Якутия) / У.М. Лебедева, А.Н. Румянцева, М.Е. Игнатьева, Н.Б. Борисова // Вопросы питания. – 2015. – Т. 84. – № 3, Приложения. – С. 131.

Lebedeva U.M. The actual nutrition of the population and the state of food security in the Republic Sakha (Yakutia) / U.M. Lebedeva, A.N. Rumyantseva, M.E. Ignatieva, N.B. Borisova // Voprosy pitaniya. - 2015. - V. 84. - № 3, Annex. - p. 131.

8. Макарова Н.Н. Эпидемиология рака шейки матки на Севере / Н.Н. Макарова, П.М. Иванов, Л.Ф. Писарева. – Якутск, 2008. – 128 с.

Makarova N.N. Epidemiology of cervical cancer in the North / N.N. Makarova, P.M. Ivanov, L.F. Pisareva. - Yakutsk, 2008. - 128 p.

9. Мыреева С.А. Эпидемиология злокачественных опухолей женских половых органов в Якутии (распространенность, факторы риска, профилактика, ранняя диагностика) / С.А. Мыреева, Н.Н. Макарова, П.М. Иванов. – Якутск, 2011. – 173 с.

Myreeva S.A. Epidemiology of malignant tumors of the female genital organs in Yakutia (prevalence, risk factors, prevention, early diagnosis) / S.A. Myreeva, N.N. Makarova, P.M. Ivanov. - Yakutsk, 2011. - 173 p.

10. Николаева Т.И. Рак молочной железы в регионе Крайнего Севера / Т.И. Николаева, П.М. Иванов, Л.Ф. Писарева. – Якутск: Сфера, 2009. – 127 с.

Nikolaeva T.I. Breast cancer in the region of the Far North / T.I. Nikolaeva, P.M. Ivanov, L.F. Pisareva. - Yakutsk: Sphere, 2009. - 127 p.

11. Статистический ежегодник Республики Саха (Якутия). – Якутск, 2011. – 470 с.

Statistical Yearbook of the Republic of Sakha (Yakutia) Republic. - Yakutsk, 2011. - 470 p.

12. Синяков А.Ф. Исцеляем рак / А.Ф. Синяков. – М.: ЭКСМО, 2010. – 606 с.

Sinyakov A.F. We heal cancer / A.F. Sinyakov. - M.: Eksmo, 2010. - 606 p.

С.Н. Самсонов, А.А. Стрекаловская, Л.А. Малышева,
П.Г. Петрова, Ф.А. Захарова

СВЯЗЬ ГЕОМАГНИТНОЙ ВОЗМУЩЕННОСТИ С СОСТОЯНИЕМ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА В ВЫСОКИХ ШИРОТАХ НА ФАЗЕ РОСТА 11-ЛЕТНЕГО ЦИКЛА СОЛНЕЧНОЙ АКТИВНОСТИ

УДК 551.521.6

Проведено наблюдение за динамикой изменений сердечно-сосудистой системы под влиянием конкретных физических показателей космической погоды. Выявлено, что на каждое изменение геомагнитной возмущенности организмы испытуемых отвечают изменениями в коэффициенте симметрии Т-зубца ЭКГ. Наличие совпадающих максимумов изменений данных ЭКГ с геофизическими параметрами в двух пунктах наблюдения свидетельствует о воздействии изменений геомагнитной возмущенности на сердечно-сосудистую систему человека. Сравнение результатов данного эксперимента и эксперимента 2009 г. позволяет предположить, что отличие в реакции сердечно-сосудистой системы человека может быть связано с фазой 11-летнего цикла активности.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, электрокардиограмма, коэффициент симметрии, солнечная активность, геомагнитная возмущенность.

We've done a monitoring of the dynamic changes in the cardiovascular system under the influence of specific physical parameters of space weather. It was revealed that the test people organisms react with changes in the T-wave symmetry on each change in the geomagnetic storminess. The existence of coincident peaks of ECG data changes with geomagnetic parameters at the two observing stations proves the impact of the changes in geomagnetic storminess on the human cardiovascular system. The contrasting of the research results and the 2009 experiment results allows to assume that the different reactions of the human cardiovascular system may be related to the different phases of the 11-year solar cycle.

Keywords: cardiovascular system, electrocardiogram, degree of symmetry, solar activity, geomagnetic storminess.

Термин «космическая погода» характеризует состояние околоземного космического пространства. Основное влияние на состояние околоземного космического пространства оказывает Солнце. Поэтому выявление механизмов связи между активностью Солнца и функционированием различных объектов биосферы, включая человека, является одной из фундаментальных проблем современной науки.

Организм человека представляет собой открытую систему, поэтому изменения условий во внешней среде оказывают влияние на его самочувствие. Сердечно-сосудистая система одна из первых включается в процесс адаптации к изменяющимся внешним условиям. Это проявляется в изменениях в системе кровообращения, в частности изменением тонуса сосудистой стенки, реологических свойств крови и нарушениями взаимоотноше-

ний свертывающей и противосвертывающей систем [4]. Болезни сердечно-сосудистой системы человека занимают первое место в инвалидизации и смертности людей, поэтому эти заболевания являются социально значимыми и требуют повышенного внимания к ним [5].

Живые организмы на Земле находятся под постоянным воздействием факторов окружающей среды [1]. Это широко известные метеорологические факторы (температура, давление, ветер и влажность), и менее известные факторы электромагнитной природы, воздействие которых не ощутимо, пока их сила не превысит определенной пороговой величины. Изменение факторов электромагнитной природы формируется, прежде всего, под воздействием Солнца на магнитное поле, газовую оболочку и твердую кору Земли [6]. К настоящему времени накоплен большой объем научной информации по данному вопросу. Однако результаты исследований отдельных авторов противоречивы. Например, в работе Ю.И. Гурфинкель с соавторами [2] показано, что влияние геомагнитных возмущений на сердечно-сосудистую систему больного с ИБС наиболее сильно проявляется в течение первых трех суток после начала возмущения. А Э.И. Несмянович и А.В.

Букалов [3] пришли к заключению, что динамика инфарктов не коррелирует с динамикой возмущенности магнитного поля Земли, они отмечают, что наибольшее количество инфарктов случается за 9-10 сут до геомагнитного возмущения.

Таким образом, результаты исследования отдельных авторов о реакции организма человека на гелиогеофизические возмущения не всегда согласуются между собой.

Целью настоящей работы являлось определение связи динамики изменений сердечно-сосудистой системы человека с конкретными физическими показателями космической погоды.

Материалы и методы исследования. Для решения поставленной цели в период март-апрель 2011 г. был проведен биомедицинский мониторинговый эксперимент по измерению состояния сердечно-сосудистой системы добровольцев с помощью экспресс-кардиографа («Фазаграф»).

Измерения проводились ежедневно в двух пунктах: г. Якутске (в Институте космофизических исследований и аэронавтики им. Ю.Г. Шафера (ИКФИА) и Медицинском институте Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова (МИ СВФУ)) и в пос. Тикси (в обсерватории ИКФИА) на одном и том же оборудовании (ком-

САМСОНОВ Сергей Николаевич – к.ф.м.н., вед.н.с. Института космофизических исследований и аэронавтики им. Ю.Г. Шафера СО РАН, s_samsonov@ikfia.ysn.ru; Медицинский институт СВФУ им. М.К. Аммосова: **СТРЕКАЛОВСКАЯ Алена Анатольевна** – к.м.н., доцент, a_strekaloovskaya@mail.ru, **МАЛЫШЕВА Лариса Афанасьевна** – к.м.н., доцент, **ПЕТРОВА Пальмира Георгиевна** – д.м.н., проф., **ЗАХАРОВА Федора Апполоновна** – д.м.н., проф.

плекс «Фазаграф») по единому протоколу исследования, на группе добровольцев, набираемых в каждом пункте наблюдения. Все измерения поступали в единую базу данных портала «Гелиомед», где они централизованно обрабатывались по единой методике, исключающей внесение субъективных факторов при локальной обработке результатов измерений в пунктах наблюдения.

В качестве экспериментального материала использовались данные первого отведения электрокардиограмм (ЭКГ) добровольцев с последующим вычислением симметрии Т-зубца, характеризующего функциональное состояние сердечно-сосудистой системы человека. В качестве показателя геомагнитной активности использовался Кр-индекс.

В данном эксперименте участвовали добровольцы общей численностью 47 чел. различного возраста, пола и физического здоровья. В течение 2 мес. в рабочие дни с марта по апрель 2011г. ежедневно измеряли ЭКГ испытуемых при помощи прибора «Фазаграф». Данные ЭКГ регистрировали по 4 нагрузкам: 0-я нагрузка – измерения ритма сердца в спокойном состоянии, 1-я – после физической нагрузки, одинаковой для всех участников эксперимента, 2-я – после эмоциональной нагрузки, 3-я – после 10-минутного отдыха.

При обработке медицинских данных на каждого пациента получили индивидуальный ряд данных за весь период эксперимента для каждой нагрузки. Затем с целью создания непрерывного ряда данных провели интерполяцию показателей каждого добровольца. С целью устранения колебаний с периодом менее 4 сут и сглаживания вариаций индекса геомагнитной возмущенности и коэффициента симметрии Т-зубца (КСТ) эти данные были отфильтрованы.

Результаты и обсуждение. Сравнение временных вариаций КСТ каждого испытуемого по 4 нагрузкам с временными вариациями индекса геомагнитной возмущенности показало совпадение этих показателей у половины испытуемых в группе МИ и Тикси. При этом присутствовало лишь частичное совпадение в экспериментальных данных у испытуемых группы ИКФИА. Обнаружено, что наилучшее совпадение наблюдается для 0-го и 3-го режима измерений, соответствующих состоянию покоя и состоянию испытуемых после 10-минутного отдыха после применения физической на-

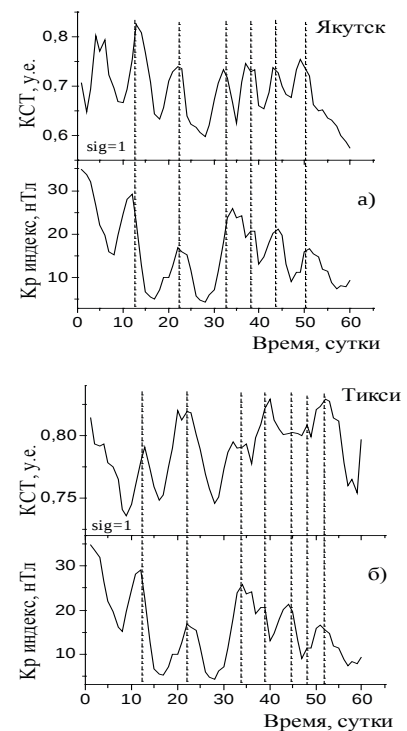
грузки. Это означает, что в состоянии покоя испытуемые лучше чувствуют изменения геомагнитной возмущенности. Средний возраст испытуемых в группе МИ с совпадающими изменениями составлял 22 года. Усредненный возраст участников группы ИКФИА с частично совпадающими изменениями составил 47,8 года. В группе пос. Тикси средний возраст участников с совпадающими изменениями составил 39,8, а усредненный возраст участников с частично совпадающими изменениями – 43,1 года.

На рисунке по оси ординат приведен усредненный показатель симметрии Т-зубца ЭКГ испытуемых для нагрузки 0 в относительных единицах (сплошная линия) и Кр-индекс геомагнитной возмущенности, а по оси абсцисс – время в сутках с начала эксперимента. Из рисунка следует, что практически на каждое изменение геомагнитной возмущенности организмы испытуемых отвечают подобными изменениями КСТ. Наличие совпадающих максимумов изменений медицинских данных с геофизическими параметрами в двух пунктах наблюдения свидетельствует о воздействии изменений геомагнитной возмущенности на сердечно-сосудистую систему человека.

При аналогичном сравнении медицинских данных групп Тикси, МИ, ИКФИА с Кр-индексом геомагнитной возмущенности в 2009 г. были получены следующие результаты: обнаружено совпадение временных вариаций коэффициента симметрии Т-зубца у половины добровольцев в наблюдательном пункте Якутск (группы ИКФИА и МИ) и Кр-индекса при низких значениях уровня геомагнитной возмущенности. В пункте наблюдения Тикси при сравнении медицинских и геофизических данных была обнаружена группа людей с изменениями КСТ, совпадающими лишь частично с вариациями геомагнитной активности. Такое различие в полученных результатах может быть связано с тем, что наблюдения проводились в разные годы солнечной активности. 2009 г. считался годом с минимумом солнечной активности, тогда как 2011 г. – начало подъема солнечной активности.

Выводы

1. Обнаружено совпадение максимумов временного изменения геомагнитной возмущенности и КСТ половины добровольцев групп МИ (г. Якутск) и Тикси, принимавших участие в эксперименте. На этом основании сделано предположение о влиянии геомагнитной возмущенности на состояние сер-



Временные вариации КСТ ЭКГ при 0-й нагрузке и Кр-индекса геомагнитной возмущенности: а) Якутск, б) Тикси

дечно-сосудистой системы человека.

2. В год роста солнечной активности наблюдалось лучшее отслеживание вариаций геомагнитной активности у молодых испытуемых (МИ) и добровольцев группы полярного региона (Тикси). Сравнение результатов данного эксперимента с результатами эксперимента 2009 г. позволяет предположить, что отличие в реакции сердечно-сосудистой системы человека может быть связано с фазой 11-летнего цикла активности.

Литература

1. Бреус Т.К. Эффекты ритмов солнечной активности / Т.К. Бреус, А.А. Конрадов // Атлас временных вариаций природных, антропогенных и социальных процессов. Т.3. Природные и социальные сферы как части окружающей среды и как объекты воздействий. - М.: Янус-К., 2002. - С.516-524.

Breus T.K. The effects of solar activity rhythms / T.K. Breus, A.A. Konradov // The atlas of temporal variations in natural, anthropogenic and social processes. Vol. 3. Natural and social spheres as elements of the environment and objects of impact. - M.: Yanus-K, 2002. - P.516-524.

2. Гурфинкель Ю.И. Влияние геомагнитных возмущений на острую сердечно-сосудистую патологию / Ю.И. Гурфинкель, Е.В. Митрофанова, Т.А. Митрофанова, Х.Д. Канониди // Космос и биосфера: тезисы докл. - Партенит, Крым, Украина, 2003. - 12 с.

Gurfinkel Yu.I. The influence of geomagnetic storminess on acute cardiovascular pathology /

Yu.I. Gurfinkel, E.V. Mitrofanva, T.A. Mitrofanova, Kh.D. Kanonidi // Space and Biosphere: Reports Abstracts. - Partenit, Crimea, Ukraine, 2003. - 12 p.

3. Несмеянович Э.И. О некоторых аспектах связи солнечной активности с состоянием здоровья человека, в частности – с динамикой острого инфаркта миокарда / Э.И. Несмеянович, А.В. Букалов // Там же. - 105 с.

Nesmeyanovich E.I. On some aspects of connection between the solar activity and human well-being, in particular – with the dynamics of acute myocardial infarction/ E.I. Nesmeyanovich, A.V. Bukalov // Ib id. - 105 p.

4. Гелиогеофизическая возмущенность и обострения сердечно-сосудистых заболеваний / С.Н. Самсонов, П.Г. Петрова, В.Д. Соколов [и др.] // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова. Инсульт. – М., 2005, №14. – С.18-22.

Heliogeophysical storminess and exacerbation of cardiovascular diseases / S.N. Samsonov, P.G. Petrova, V.D. Sokolov [et al.] // Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova. Insult (Korsakov's Neurology and Psychiatry Journal. Blood stroke). – М., 2005. - №14. - P.18-22.

5. Связь солнечных и геофизических возмущений с сердечно-сосудистыми заболеваниями / С.Н. Самсонов, П.Г. Петрова, А.А.

Стрекаловская [и др.] // Наука и образование. – М., 2008, №2 (50). – С.50-55.

Dependence of cardiovascular diseases on Solar and geomagnetic storminess / S.N. Samsonov, P.G. Petrova, A. A. Strekalovskaya [et al.] // Nauka i obrazovanie (Science and Education), – М., 2008. - №2 (50). - P.50-55.

6. A near-week in solar magnetism? / G. Katinas, G. Cornelissen, M. Engebretson [et al.] // Workshop on Chronoastrobiology and Chronotherapy: abstract of 3-d International Symposium, Research Center of Advanced Sciences and Technology, University of Tokyo, 2002. – P.2.

А.В. Ефремова, Г.Е. Миронова, Л.И. Константинова

ПОКАЗАТЕЛИ ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ КОРЕННОГО СЕЛЬСКОГО НАСЕЛЕНИЯ ЯКУТИИ

УДК 612.39(=1.571.56-81)

Проведено исследование фактического питания среди лиц коренной национальности Якутии. Показана несбалансированность фактического питания по макро- и микронутриентам. Выявлено увеличение доли жиров (10%) и углеводов (12%) в суточном рационе.

Ключевые слова: коренное население, фактическое питание, традиционное питание, ожирение.

We researched the actual nutrition among persons of the indigenous nationality of Yakutia. By our study we proved imbalance of the actual nutrition by macro - and micronutrients. Besides we revealed increase in a share of fats (10%) and carbohydrates (12%) in a daily diet.

Keywords: indigenous population, the actual nutrition, traditional nutrition, obesity.

Введение. Питание коренных народностей Севера складывалось длительно, под влиянием региональных особенностей и социально-экономических условий. Состояние здоровья коренных жителей Якутии в значительной степени определяется их особенностями, сложившимися в процессе многовекового отбора в экстремальных условиях Крайнего Севера. Традиционный образ жизни и тип питания, выработанный в течение многих тысячелетий, не предрасполагают к развитию многих известных «болезней цивилизации». Вместе с тем отрыв жителей коренной национальности от естественной среды обитания, традиционного образа жизни и рациона питания обуславливают у них рост болезней системы кровообращения и пищеварения [4].

Цель исследования: оценить фактическое питание коренных сельских жителей с учетом пола и характера деятельности.

Материал и методы. В ходе работы обследовано 307 представителей взрослого населения Якутии (239 жен-

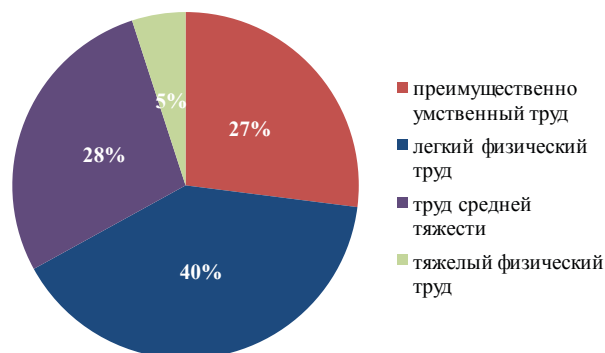
щин и 68 мужчин в возрасте от 30 до 50 лет). Фактическое питание обследованных изучали с помощью метода суточного воспроизведения питания [2], получая сведения о принятой в течение предыдущих суток пище путем опроса с использованием альбома пищевых продуктов и блюд [1]. На основании полученных данных с помощью таблиц «Химический состав российских пищевых продуктов» определяли химический состав суточного рациона [5]. Сбалансированность рациона оценивали по величинам потребления основных питательных веществ, энергии и сравнивали с МР 2.3.1. 2432-08 «Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения РФ» [3]. Для оценки пищевого статуса использовали индекс массы тела (ИМТ = масса тела, кг/рост, м²). За нормальное значение ИМТ принимали величины от 18,5 до 25 кг/м².

Результаты и обсуждение. Основными причинами, приводящими к ожирению, являются избыточное количество и высокая калорийность потре-

бляемой пищи в сочетании со снижением энергозатрат. Избыточная масса (25,0–29,99 кг/м²) тела выявлена у 32% мужчин и 37% женщин, ожирение (ИМТ 30 кг/м² и более) отмечено у 22% мужчин и 20% женщин.

Все обследованные лица относились к трудоспособному возрасту и проживали в сельской местности. Физическая активность обследованных в основном формировалась из сельскохозяйственного труда, огородничества, ухода за домашними условиями, сбора лесных ягод, охоты и рыбалки.

Больные были разделены по группам в соответствии с тяжестью труда. Большинство обследованных лиц (40,5%) (рисунок) были заняты легким



Распределение обследованных коренных жителей Якутии по характеру тяжести труда

ЕФРЕМОВА Аграфена Владимировна – к.б.н., с.н.с. ЯНЦ КМП, a.efremova@mail.ru; **МИРОНОВА Галина Егоровна** – д.б.н., проф. СВФУ им. М.К. Аммосова; **КОНСТАНТИНОВА Лена Ивановна** – н.с. ЯНЦ КМП.

Таблица 1

**Основные показатели фактического питания мужчин
в зависимости от тяжести труда**

Показатель	Характер труда			
	Группа I, n = 15	Группа II, n = 17	Группа III, n = 21	Группа IV, n = 15
ИМТ, кг/м ²	27,18±1,22	25,75±0,87	25,79±0,68	23,92±0,97
Белки, г	106,52±11,31	104,06±7,79	135,75±8,94	132,94±14,37
	76,47*	85,67*	99,47*	113,85*
Жиры, г	104,06±9,79	93,82±10,01	115,15±9,01	115,71±9,97
	84,52*	98,62*	116,72*	133,97*
Углеводы, г	457,09±58,94	383,14±28,31	419,72±30,41	447,28±35,59
	366,85*	423,97*	514,05*	590,52*
Энергет. ценность, ккал	3220,62±334,49	2797,85±196,26	3262,89±189,50	3367,91±167,62
	2530*	2961,25*	3507,50*	4025*

Примечание. В табл. 1–3 * Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ (МР 2.3.1.2432-08).

физическим трудом (гр. I.), 27% занимались преимущественно умственным трудом (гр. II), 28% – трудом средней тяжести (гр. III) и 5% занимались тяжелым физическим трудом (гр. IV). В зависимости от физической активности находились показатели фактического питания мужчин (табл.1).

Полученные данные свидетельствуют о несоответствии фактического питания обследованных мужчин нормам, разработанным НИИ питания РАМН (табл.1). У лиц, занятых преимущественно умственным трудом (гр. I),

преобладала избыточная масса тела. Потребление почти всех основных компонентов превышало рекомендуемые нормы: потребление белка – на 28%, жиров – на 19, углеводов – на 20%. Энергетическая ценность суточного рациона превышала рекомендуемую величину на 21%.

В гр. II среднее значение ИМТ находилось на верхней границе нормы, что свидетельствует о несбалансированности всех компонентов питания. Количество потребляемого белка среди мужчин этой группы превышало

рекомендуемую норму на 18%, потребление жиров соответствовало норме, а углеводов – было несколько ниже нормы (на 10%). Калорийность рациона мужчин, занятых легким трудом, соответствовала рекомендуемой норме.

Показатель ИМТ пациентов, занятых трудом средней тяжести (гр. III), находился у верхней границы нормы. Потребление белка было на 36% ниже нормы, потребление жиров соответствовало норме, углеводов – было ниже нормы на 18%. Калорийность рациона мужчин данной группы занятости была ниже рекомендуемой нормы на 7%.

Энергетическая ценность рациона мужчин, занятых тяжелым физическим трудом (гр. IV), была на 16% ниже рекомендуемой нормы, так как потребление белка и жиров в суточном рационе было ниже нормы на 14%, углеводов – на 24%. Все обследованные мужчины в данной группе имели нормальную массу тела.

Среди женщин, занятых интеллектуальным видом деятельности (гр. I), среднесуточное потребление белков и жиров превышало рекомендуемые нормы на 17 и 15% соответственно (табл. 2), а количество потребленных углеводов было выше нормы на 12%. Соответственно и калорийность рациона обследованных женщин была выше на 13% рекомендуемой нормы. Средний показатель ИМТ женщин этой группы был также выше нормы ≥ 25,0.

В гр. II все основные показатели соответствовали норме, за исключением содержания белка (выше нормы на 13%).

Калорийность рациона женщин, занятых трудом средней тяжести (гр. III), была ниже нормы на 9%, так как среднесуточное потребление жиров и углеводов было ниже нормы на 11 и 10% соответственно, а поступление белка соответствовало норме.

В группе женщин, занятых тяжелым физическим трудом (гр. IV), выявлено повышенное потребление белка (на 17%), тогда как поступление жиров с рационом было ниже рекомендуемой величины на 7%, а потребление углеводов соответствовало норме. Среди женщин данной группы избыточной массы тела не выявлено.

Таким образом, анализ среднесуточных рационов в зависимости от характера труда выявил, что с повышением расхода энергии индекс массы тела обследованных больных соответствует нормальным значениям.

Среднесуточное потребление белков, среди всех обследованных лиц

Таблица 2

**Основные показатели фактического питания женщин, больных ХГ,
в зависимости от тяжести труда**

Показатель	Характер труда			
	Группа I, n = 65	Группа II, n = 91	Группа III, n = 52	Группа IV, n = 15
ИМТ, кг/м ²	26,09±0,7	25,28±0,45	24,44±0,46	24,55±1,54
Белки, г	81,07±3,85	84,13±3,12	88,21±4,41	115,01±12,23
	67,27*	73,60*	83,95*	95,45*
Жиры, г	83,61±4,57	80,67±3,57	85,62±4,68	103,82±8,34
	70,72*	81,65*	96,60*	110,97*
Углеводы, г	345,29±15,20	343,6±12,49	382,32±24,14	485,76±40,55
	305,53*	354,20*	424,35*	488,17*
Энергет. ценность, ккал	2448,56±103,85	2438,39±80,89	2658,70±142,49	3342,72±309,04
	2127,50*	2443,75*	2903,75*	3335*

Таблица 3

**Показатели фактического питания коренных жителей Якутии
в зависимости от пола**

Показатель	Мужчины, n = 66	Рекомендуемые нормы для мужчин*	Женщины, n = 210	Рекомендуемые нормы для женщин*
Белки, г	117,48±5,26	96,61-102,35	85,35±2,07	82,80-85,17
Жиры, г	104,00±5,00	112,73-120,75	83,40±2,30	95,45-97,75
Углеводы, г	416,18±17,96	496,83-531,34	358,83±9,28	420,96-427,80
ЭЦ, ккал	3053,53±113,39	2700,45-3622,54	2541,44±58,41	2875,00-2932,57
Белки, %	15,38	11,31-12,03	13,43	11,52-11,61
Жиры, %	30,64	29,89-29,98	29,54	29,88-30,00
Углеводы, %	54,51	58,58-58,66	56,48	58,56-58,35
Соотн. б:ж:у	1:0,88:3,55	1:1,17:5,16	1:0,98:4,22	1:1,15:5,05

составило $91,90 \pm 2,13$ г/сут, жиров – $87,66 \pm 2,15$, углеводов – $371,35 \pm 8,37$ г/сут. Энергетический вклад основных компонентов в энергоценность рациона, среди всех обследованных лиц, составил: белков – 14,0%, жиров – 30,0, углеводов – 56,0%.

Сравнительный анализ фактического питания в зависимости от пола показал, что мужчины потребляют несколько больше белков и жиров, а женщины – углеводов (табл. 3). Калорийность суточного рациона как среди женщин (12%), так и среди мужчин (13%) была ниже рекомендуемых норм, разработанных НИИ питания РАМН. Среднесуточное поступление белка с рационом мужчин превышало рекомендуемую величину на 22%. Вклад белка в энергоценность рациона как среди мужчин, так и среди женщин превышал норму. Потребление жиров соответствовало показателям нормы, а углеводов – было несколько ниже рекомендуемых величин. Недостаточное употребление в пищу овощей и фруктов приводит к низкому уровню поступления в организм клетчатки и может быть причиной

развития заболеваний желудочно-кишечного тракта. Нами выявлены отклонения в поступлении пищевых волокон с суточным рационом. Так, мужчины потребляли $19,48 \pm 1,07$ г/сут. пищевых волокон, а женщины – $14,93 \pm 0,50$ при норме 20 г/сут.

Заключение. Нами показано, что фактическое питание коренного населения Якутии характеризуется несбалансированностью рациона по макро- и микронутриентам. Увеличение доли жиров и углеводов (на 10 и 12% соответственно) в суточном рационе свидетельствует об углеводно-липидной направленности современного питания коренного сельского населения Якутии.

Литература

1. Мартинчик А.Н. Альбом порций продуктов и блюд / А.Н. Мартинчик, А.К. Батурин, В.С. Баева. – М., 1995. – 68 с.
2. Мартинчик А. Н. Portion's album of products and dishes / A.N. Martinchik, A.K. Baturin, V.S. Bayeva. – М., 1995. – 68 p.
3. Методические рекомендации по оценке количества потребляемой пищи методом

24-часового (суточного) воспроизведения питания. – 1996. – №1 – 19/14.

Methodical recommendations about an assessment of quantity of the consumed food by method of 24-hour (daily allowance) reproduction of food. – 1996. – №1. – 19/14.

3. Скурихин И.М. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник/И.М. Скурихин, В.А. Тутельян. – М., 2002. – 236с.

Skurikhin I. M. Chemical composition of the Russian foodstuff: reference book / I.M. Skurikhin, V.A. Tutelyan. – М., 2002. – 236 p.

4. Нормы физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения Российской Федерации: методические рекомендации МР 2.3.1.2432. / В.А. Тутельян, А.К. Батурин, М.Г. Гаппаров и [др.]. – 2008. – 39с.

Norms of physiological needs for feedstuffs and energy for various groups of the population of the Russian Federation: methodical recommendation of MR 2.3.1.2432/ V.A. Tutelyan, A.K. Baturin, M.G. Gapparov [et al]. – 2008. – 39 p.

5. Особенности фактического питания населения Республики Саха (Якутия) / К.И. Иванов, О.В. Щадрин, Е.Ю. Алексеева и [др.] // Дальневосточный медицинский журнал. – 2005. – №2. – С. 72 – 74.

Features of the actual food of the population of the Republic Sakha (Yakutia) /K.I. Ivanov, O.V. Shadrina, E. Yu. Alekseeva [et al.] // Far East medical journal. – 2005. – № 2. – P.72 – 74.

П.П. Бессонов, Н.Г. Бессонова РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ФАКТОРЫ РИСКА КИСЛОТОЗАВИСИМЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

УДК 613.33-002 (571.56-22)

С целью изучения распространенности и факторов риска кислотозависимых заболеваний у взрослого населения в зависимости от зоны проживания в Республике Саха (Якутия) обследованы мужчины и женщины в возрасте 45-70 лет, проживающие в Заполярье и Центральной Якутии. Распространенность симптомов кислотозависимых заболеваний составила 53%, чаще у проживающих в Заполярье. Выявлена высокая распространенность хронического атрофического гастрита, инфекции *Helicobacter pylori*, плохое состояние зубов. Некоторые факторы риска этих нарушений модифицируемы, что позволяет планировать в их отношении лечебные и профилактические мероприятия.

Ключевые слова: кислотозависимые заболевания, гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, популяция, распространенность, факторы риска.

In order to study the prevalence of risk factors for acid diseases in the adult population according to the residence area in the Republic Sakha (Yakutia) we surveyed men and women aged 45-70 years living in the Arctic and Central Yakutia. Prevalence of symptoms of acid disorders was 53%, more often in the living in the Arctic. We revealed the high prevalence of chronic atrophic gastritis, *Helicobacter pylori* infection and poor dental health. Some risk factors for these disorders are modifiable, allowing to plan in their relation therapeutic and prophylactic measures.

Keywords: acid disorders, gastroesophageal reflux disease, population, prevalence, risk factors.

Кислотозависимые заболевания являются причиной патологии желудка, двенадцатиперстной кишки (язвенная болезнь желудка и двенадцати-

перстной кишки, эрозивно-язвенное поражение, хронический гастрит, гастродуоденит, синдром неязвенной функциональной диспепсии), пищевода (гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь - ГЭРБ). ГЭРБ занимает одно из первых мест, истинная распространенность ее мало изучена. Это связано с большой вариабельностью клинических проявлений – от эпизодических возникающих изжоги, при которых боль-

ные редко обращаются к врачу, до ярких признаков осложненного рефлюкс-эзофагита [1, 4].

В последние годы прослеживается четкая тенденция к снижению числа больных с язвенной болезнью на фоне увеличения числа пациентов, страдающих ГЭРБ, что дало основание провозгласить данную патологию на VI Объединенной гастроэнтерологической неделе, проводившейся в

Медицинский институт ФГБОУ ВПО СВФУ им М. К. Аммосова: **БЕССОНОВ Проконий Прокопьевич** – к.м.н., доцент, bessonovproc@mail.ru, **БЕССОНОВА Наталья Георгиевна** – к.м.н., доцент, bessonovang@yandex.ru.

Бирмингеме в 1997 г., болезнью 21-го века. Термин «рефлюксная болезнь» был предложен в середине 60-х гг. 20-го столетия и предполагал сочетание клинической картины заболевания и ассоциированных с ней морфологических изменений – рефлюкс-эзофагита, возникшего вследствие постоянного заброса в пищевод желудочного или кишечного содержимого, желчи или панкреатического сока. ГЭРБ как самостоятельная нозологическая единица официально получила признание в 1997 г. в бельгийском городе Генвале на конференции, посвященной диагностике этого заболевания [3, 4]. В соответствии с классификацией ВОЗ, ГЭРБ – это хроническое рецидивирующее заболевание, обусловленное нарушением моторно-эвакуаторной функции гастроэзофагеальной зоны и характеризующееся спонтанным и (или) регулярно повторяющимся забрасыванием в пищевод желудочного или дуоденального содержимого, что приводит к повреждению его дистального отдела.

Диспепсия представляет собой синдром, включающий боль или жжение в подложечной области, тяжесть и чувство переполнения в эпигастрии после еды, раннее насыщение, вздутие живота, тошноту, рвоту, отрыжку и другие симптомы. В странах Западной Европы функциональная диспепсия обнаруживается у 30–40% населения, она служит причиной 4–5% всех обращений к врачу. В США и Великобритании диспептические симптомы беспокоят соответственно 26 и 41% населения [4].

Изжога, кислая отрыжка являются основными симптомами кислотозависимых заболеваний. Распространенность изжоги в США, Великобритании и Финляндии составила 24–36%, если это касалось изжоги вообще, и 10–21% населения отмечали изжогу ежедневно [4].

По материалам зарубежных и отечественных статистических исследований, язвенной болезнью (ЯБ) желудка и двенадцатиперстной кишки страдает практически каждый десятый житель европейских стран, США, России, а распространенность ГЭРБ среди взрослого населения составляет около 40%.

Республика Саха (Якутия) занимает обширную территорию, свыше 40% ее лежит за Северным полярным кругом. Центральная зона Якутии включает г. Якутск и его пригороды, а также районы, расположенные в бассейнах течения рек Лена, Вилюй, Лено-Амгин-

ского междуречья. В число районов Заполярья входят Анабарский, Нижнеколымский, Аллаховский, Булунский и Усть-Янский районы, расположенные вдоль берегов Северного Ледовитого океана. В Заполярье низкая температура сопровождается сильными ветрами. В период с ноября по январь на значительной территории наступает полярная ночь. По комплексу природных факторов, воздействующих на организм человека, данный регион является весьма суровым для проживания.

Целью настоящего исследования было изучение распространенности кислотозависимых заболеваний и факторов риска среди населения Якутии, проживающего в различных климато-географических зонах.

Материалы и методы. Исследованы 2 популяции населения - проживающие в поселках Центральной Якутии и в Заполярье. В Центральной Якутии обследование проводили среди коренного населения 2 поселков, всего 133 чел. (мужчин 63, женщин 70) в возрасте 45–70 лет. В поселках Заполярья обследованы 131 чел. (31 и 100) в возрасте 45–70 лет. Для выявления факторов риска изучали социально-демографические и антропометрические показатели, прием алкоголя и нестероидных противовоспалительных препаратов, курение. Для выявления симптомов заболевания использовали гастроэнтерологический вопросник, проводили забор крови, 40 пациентам проведено эндоскопическое исследование. Инфицирование *Helicobacter pylori* (Hr) оценивали с помощью тест-системы для выявления цитотоксичных (экспрессирующих Cag A – белок) штаммов Hr. Каждый опрошенный подписал бланк информированного согласия на участие в исследовании. Статистическая обработка проведена с применением программы SPSS 9.0. Критерием статистической достоверности был уровень $p=0,05$.

Результаты и обсуждение. Распространенность симптомов кислотозависимых заболеваний составила 51% у жителей Центральной Якутии и

56% у жителей Заполярья (табл. 1).

При сравнении по возрастным группам (45–60 и 61–70 лет) оказалось, что частота симптомов кислотозависимых заболеваний не различалась в этих группах. Не было возрастной разницы в частоте отдельных симптомов. Как видно из табл. 1, распространенность симптомов кислотозависимых заболеваний несколько чаще наблюдается у жителей более северной зоны Якутии. Известно, что природа и климат Якутии, не являясь ведущими этиологическими факторами заболеваемости, тем не менее играют определенную роль в патогенезе различных заболеваний как предрасполагающие факторы, определяющие региональное своеобразие течения болезней.

Факторами, связанными с ГЭРБ, считаются повышение внутрибрюшного и/или внутрижелудочного давления в сочетании с недостаточностью нижнего пищеводного сфинктера. К первому приводит ожирение, ношение тугого ремня, растяжение желудка обильной пищей или замедление опорожнения желудка, второе провоцируется курением, приемом алкоголя, некоторыми препаратами (нитраты, блокаторы кальциевых каналов), повышенным уровнем эстрогенов и прогестерона во время беременности [3, 4].

По нашим данным, у подавляющего большинства обследованных режим питания носил правильный характер (табл. 2), еда 4 раза в день, основной прием пищи в обеденное время, редко поспешная еда и питание всухомытку, отсутствие большого перерыва между едой. Таким образом, не выявлено связи кислотозависимых заболеваний с нарушениями питания, за исключением у лиц, переносящих основной прием пищи на вечер ($p=0,02$). Часто у взрослого населения выявляется плохое состояние зубов (кариес, отсутствие зубов).

По нашим данным, в обеих обследуемых популяциях выявлена высокая распространенность инфекции Hr – 87,8%. У сельских жителей уровень пепсиногена (ПГ1) оказался су-

Таблица 1

Распространенность симптомов кислотозависимых заболеваний у жителей Центральной Якутии и Заполярья, %

Симптом	Реже 1 раза в месяц	Раз в месяц	Раз в неделю	Несколько раз в неделю	Ежедневно
Центральная Якутия					
Изжога	27	14	4	5	1
Кислая отрыжка	10	16	4	5	2
Заполярье					
Изжога	24	20	7	4	1
Кислая отрыжка	11	16	5	2	0

Таблица 2

Факторы риска кислотозависимых заболеваний у населения
в зависимости от зоны проживания

Фактор риска	Режим питания	Центральная Якутия	Заполярье	P
Режим приема пищи	Регулярный	98	87	-
Количество приемов пищи в день	3 и более 3 раз	36 68	37 66	- -
Питание всухомятку	Иногда	29	26	-
Основной прием пищи вечером	Иногда часто	21 13	20 12	0,02
Большой интервал между приемами пищи	Да	11	12	-
Поспешная, быстрая, торопливая еда	Да	39	20	-

щественно ниже, чем у городского населения. Таким образом, частота атрофии слизистой желудка отмечается у сельских жителей чаще, чем у городских. Нормальные показатели ПГ1 и гастрин (Г-17), свидетельствующие об отсутствии атрофических изменений в слизистой желудка, выявлены лишь у 43% жителей Якутии по сравнению с 69% жителей г. Новосибирска [5]. Эти различия, вероятно, связаны не с генетическими факторами, а скорее с особенностями питания и образа жизни. В сельской местности отмечается дефицит свежих продуктов: овощей, фруктов, ягод, молочных продуктов, мяса, ассортимент которых весьма ограничен в холодное время, продолжающееся большую часть года. Отсутствие свежих продуктов, а также использование консервированной и соленой пищи известны как одни из факторов развития атрофического гастрита и рака желудка. Изучение питания коренных народов Севера показало, что питание обследованной выборки является несбалансированным и предполагает недостаток основных микронутриентов, минеральных солей и витаминов в рационе [6].

Известно, что длительная персистенция Нр в гастродуоденальной зоне сопровождается общим, системным воздействием на организм человека, связанным с циркуляцией множества биологически активных субстанций (токсины, цитокины, лейкотриены, простагландины и др.), а также с возможным развитием аутоиммунных реакций. Заслуживают внимания и материалы об участии Нр в этиологии хронического панкреатита. Такая связь теоретически возможна, поскольку Нр, как уже указывалось, изменяет функцию желудка и двенадцатиперстной кишки, а поджелудочная железа имеет тесные анатомо-физиологические взаимосвязи с данными органами. Так, Нр ингибирует синтез и экспрессию

соматостатина Д-клетками желудка, что сопровождается сокращением антральной плотности этих клеток, в то время как плотность G-клеток и синтез гастрин значительно увеличиваются с последующим развитием гиперсекреции соляной кислоты, а ацидофикация двенадцатиперстной кишки может стимулировать секрецию поджелудочной железы посредством выделения секретина [9]. Кроме того, гастрин проявляет слабый холецистокиноподобный эффект на панкреатическую секрецию [8]. Недавно было показано, что у Нр-позитивных лиц межпищеварительная панкреатическая секреция амилазы, липазы и хемотрипсина была достоверно выше, а постпрандиальная секреция ферментов имела тенденцию к повышению. Таким образом, у лиц, инфицированных Нр, даже при бессимптомном носительстве отмечаются функциональные нарушения не только желудка, но и панкреатической железы [7]. Взаимовлияние заболеваний значительно изменяет клиническую симптоматику и течение заболеваний, характер и тяжесть осложнений, ухудшает качество жизни больного, затрудняет диагностический и лечебный эффект [2].

По нашим данным, семейное положение и особенности трудовой деятельности обследуемых существенно не влияли на частоту выявления симптомов. Хеликобактерная инфекция в популяциях выявлена у большинства обследованных, при этом связи инфицирования с симптоматикой не обнаружено в отличие от других исследований. Распространенность инфекции Нр очень высока, что, возможно, и определяет отсутствие ассоциации с симптомами и отдельными нозологическими единицами, поскольку подавляющая часть населения инфицирована.

Заключение. Симптомы кислотозависимых заболеваний отмечаются у 53% взрослого населения, часто у про-

живающих в более северных улусах Якутии. Факторы риска кислотозависимых заболеваний связаны с нарушением режима питания, приемом пищи в вечернее время, выявлена высокая распространенность хронического атрофического гастрита, инфекции *Helicobacter pylori*, плохого состояния зубов. Социально-демографические параметры, употребление алкоголя, прием НПВП не влияли на частоту обнаружения симптоматики. Некоторые факторы риска этих нарушений модифицируемы, что позволяет планировать в их отношении лечебные и профилактические мероприятия.

Литература

- Бессонов П.П. Гастроэзофагеальный рефлюкс и симптомы диспепсии у коренного сельского населения Якутии/ П.П. Бессонов, Н.Г. Бессонова, С.А. Курилович, О.В. Решетников//Якутский медицинский журнал. -2012.-4(40).-С.28-30.
- Bessonov P.P. Gastroesophageal reflux and dyspepsia symptoms in the indigenous rural population of Yakutia / P.P. Bessonov, N.G. Bessonova, S.A. Kurilovich, O.V. Reshetnikov // Yakut Medical Journal. -2012. - 4 (40). - P.28-30.
- Бессонов П.П. Коморбидность у пациентов с кислотозависимыми заболеваниями и артериальной гипертензией в Республике Саха (Якутия)/ П.П. Бессонов, Н.Г. Бессонова // Якутский медицинский журнал. – 2015. – 3 (51). – С. 76-78.
- Bessonov P.P. Comorbidity in patients with acid disease and hypertension in the Republic of Sakha (Yakutia) / P.P. Bessonov, N.G. Bessonova // Yakut Medical Journal. - 2015. - 3 (51). - p. 76-78.
- Избранные лекции по гастроэнтерологии/ (под ред. В.Т. Ивашкина, А.А. Шептулина).– М: Медпресс, 2001. -88 с.
- Selected lectures on gastroenterology / (Ed. V. T. Ivashkin, A.A. Sheptulin). - M: MEDpress, 2001. -88 p.
- Курилович С.А. Эпидемиология заболеваний органов пищеварения в Западной Сибири/С.А. Курилович, О.В. Решетников / под ред. акад. РАМН Ю.П. Никитина. - Новосибирск, 2000. -165 с.
- Kurilovich S.A. Epidemiology of digestive diseases in the Western Siberia / SA. Kurilovich, O.V. Reshetnikov / ed. Akad. RAMN Yu.P. Nikitin. -Novosibirsk, 2000. -165 p.
- Распространенность атрофического гастрита в разных популяциях Сибири по данным серологического исследования / О.В. Решетников, С.А. Курилович, ...П.П. Бессонов [и др.] // Клиническая медицина. - 2008. - №7. – С.35 – 38.
- The prevalence of atrophic gastritis in different populations of Siberia, according to serology / O.V. Reshetnikov, S.A. Kurilovich, P. P. Bessonov [et al.] // Klinicheskaya meditsina. - 2008. - №7. - P.35 - 38.
- Фактическое питание коренных малочисленных народов Севера / В.Г. Кривошапкин, А.И. Сивцева, Е.Н. Сивцева [и др.] //Якутский медицинский журнал. – 2015. – 3(51).- С. 58 – 61.
- The actual nutrition of indigenous people of the North / V.G. Krivoschapkin, A.I. Sivtseva, E.N.

Sivtseva [et al.] // Yakut Medical Journal. - 2015 3 (51). - P. 58 - 61.

7. Dominguez-Munoz J.E. Effect of H. pylori infection on gastrointestinal mobility, pancreatic secretion and hormone release in asymptomatic humans / J. E. Dominguez-Munoz,

P. Melfertheiner // Scand. J. Gastroenterol. - 2001. - №36. - P. 1141-7.

8. Solomon T. Comparative potencies of cholecystokinin and gastrin for gastric and pancreatic secretion in dogs/T. Solomon, J. Jaworek // Gastroenterol. - 1984. - № 86. - P.1260.

9. Hambet A. The influence of Helicobacter pylori infection on postprandial duodenal acid load and duodenal bulb pH in humans / A. Hambet, L. Olbe // Gastroenterol. - 1996. - №111. - P.391 - 400.

УДК 556.531.4(282.256.86)

М.М. Тяптиргянов, В.М. Тяптиргянова, А.В. Черных ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ВОДЫ Р. КОЛЫМА

Приведен анализ гидрохимических параметров воды р. Колыма в сравнении с ПДК для рыбохозяйственного и питьевого использования. По результатам комплексной оценки в 2010 г. вода в реке характеризовалась 3-м классом разряда «а» как «загрязненная». Характерными загрязняющими веществами являлись фенолы, соединения меди и цинка.

Ключевые слова: минерализация, катионный состав, газовый режим, биогенный элемент, предельно допустимая концентрация.

The article reports an analysis of hydro-chemical parameters of water in comparison to the MPC for fishery and drinking water use. Due to a comprehensive assessment in 2010 the water of river Kolyma was characterized as the 3rd class category «A» «polluted». Typical contaminants were phenols, copper and zinc compounds.

Keywords: salinity, cationic composition, gas mode, biogenic element, the maximum permissible concentration.

Введение. Река Колыма, имеющая длину 2129 км, образуется слиянием рек Кулу и Аян-Юрх, берущих начало в отрогах хребта Черского, и впадает в Восточно-Сибирское море. Длина дельты 110 км, площадь 3000 км². Площадь рыбохозяйственного фонда озер 12716 км². Питание смешанное: снеговое (47%), дождевое (42%) и подземное (11%). Половодье отмечается с середины мая по сентябрь. Размах колебания уровня до 14 м. Годовой сток в устье 123 км³ (3900 м³/с). Большая часть стока отмечается с июня по август. В целом за теплое время (май-октябрь) проходит до 90-95% годового стока. Среднегодовой сток наносов 5,5 млн. т. Замерзает в середине октября, реже в конце сентября. Перед ледоставом наблюдаются ледоход и шугоход продолжительностью от 2 сут до месяца, зазоры. Зимой образуются русловые и обширные грунтовые наледи. Вскрывается во второй половине мая-начале июня. Ледоход длится от 2 до 18 сут [13, 9]. Свободной ото льда р. Колыма бывает от 125 до 157 дней. Уровенный режим р. Колыма больше всего зависит от сбросов Колымской ГЭС, находящейся на территории Магаданской области, и поэтому характерны высокие весенние и августовские наводнения. А.С. Новиков [3] отмечал, что минимальные зимние расходы воды, до строительства

каскада Колымской ГЭС, в среднем и нижнем течении могли снижаться до 30-50 м³/с.

Средняя скорость течения 0,4-0,5 м/с, в дельте 0,2-0,3 м/с, течение приобретает обратное направление во время приливов.

Температурный режим р. Колыма довольно жесткий. У г. Среднеколымска поверхностная температура воды в летний период выше 10 °С и держится 2-2,5 месяца, а в некоторые годы температура воды не достигает 10 °С.

По данным Анадыро-Колымского водохозяйственного объединения, в 1990 г. в бассейн р. Колыма и ее основные притоки сбрасывалось 32,93 млн. м³ стока вод. Источниками загрязнения водных объектов, по данным Северовостокуправления, являются горнодобывающие, промышленные, автотранспортные предприятия, населенные пункты и совхозы.

Цель и задачи исследования: изучение гидрохимических показателей и оценка качества воды р. Колыма в сравнении с ПДК для рыбохозяйственного и питьевого использования.

В задачи исследования входили определение минерализации, ионного и катионного состава, общей жесткости, pH, содержания растворенного в воде кислорода, диоксида углерода, биогенных элементов и составление выводов о санитарном состоянии водоема на предмет питьевого и рыбохозяйственного использования.

Материалы и методы. Нами обследован участок р. Колыма в пределах Среднеколымского и Нижнеколымского районов.

Химический анализ воды проводился по общепринятым в гидрохимии пресных вод методикам [1].

Результаты и обсуждение. По химическому составу вода р. Колыма на обследованном участке принадлежит к типу очень мягкой и мягкой [1]. Годовой минимум минерализации (по нашим данным за 2004-2006 гг. и данным ЯУГКС) приходится на весеннее половодье, максимум – на зимний период.

Основным источником питания реки являются воды, формирующиеся непосредственно на поверхности водосборов. В целом за период наблюдений величина минерализации колебалась незначительно: в 2004 г. – 60,2-109,3 мг/дм³, 2005 г. – 61,2-102, 2006 г. – 62,7-108, а в среднем по годам – 84,2-91,6 мг/дм³. Среднеголетний показатель минерализации 87,5 мг/дм³. Самая минимальная минерализация отмечалась летом 2004 г. и составляла 60,2 мг/дм³, максимальная – зимой 2004 г. (109,3 мг/дм³).

В ионном составе воды обследованного участка за 2004-2006 гг. преобладающими являются гидрокарбонаты, которые составляют в среднем соответственно по годам 31,1-33,4% экв. Затем идут ионы кальция, составляющие в среднем по годам 21,1-24,2% экв.

Содержание хлоридов относительно небольшое, но колебания значительные (0,3-7,0 мг/дм³), что, по-видимому, можно объяснить приливно-отливными явлениями в дельте.

Общая жесткость воды изменялась от 0,50 до 1,15 ммоль/дм³, и среднеголетний показатель составил 0,91 ммоль/дм³. Самая низкая (0,5 ммоль/дм³) наблюдалась в 2006 г., а максимум (1,15 ммоль/дм³) – в апреле 2004 г.

Большое значение при оценке качества природных вод имеет величина

ТЯПТИРГЯНОВ Матвей Матвеевич – к.б.н., доцент ИЕН СВФУ им. М.К.Аммосова, matyap@mail.ru; **ТЯПТИРГЯНОВА Виктория Матвеевна** – к.м.н., зам. гл. врача ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в РС(Я)», vtyar@mail.ru; **ЧЕРНЫХ Александра Васильевна** – инженер-гидрохимик Нижнеколымской районной инспекции Министерства охраны природы РС(Я).

pH. На обследованном участке значение pH колебалось незначительно: от 6,37 до 7,3, что не превышает предельно допустимые нормы (6,5-8,5). Самые низкие показатели, несколько сдвинутые в кислую сторону, отмечались в весенне-летний период 2006 г. (6,4) и самые высокие (7,3) – зимой 2004 г. Это связано с тем, что в весеннее половодье, когда происходит смыв с водосборной заболоченной местности, богатой гуминовыми веществами, вода приобретает кислый характер, тогда как зимой она нейтральна.

Содержание кислорода в воде р. Колыма за период 2004-2006 гг. колебалось в сравнительно узких пределах (от 7,6 до 10,3 мг/дм³), достигая 120% насыщения. Хорошо выражена сезонная динамика. Наиболее высокие показатели растворенного кислорода отмечались в осенне-зимний период (9,5-10,3 мг/дм³) и минимальные (7,6-8,2 мг/дм³) – в весенне-летний период.

В целом газовый режим р. Колыма в открытый период является вполне благоприятным для развития биологической жизни.

Повышенное содержание аммонийного азота указывает на ухудшение санитарного состояния водоема. ПДК для иона аммония (рыбохозяйственное назначение) составляет 0,39 мг/дм³, для питьевого назначения – 2 мг/дм³. Увеличение концентрации ионов аммония наблюдается в период отмирания водных организмов. Значительное количество их поступает с поверхностными стоками, а также с атмосферными осадками. Естественным источником аммонийного азота служат также прижизненные выделения гидробионтов, в частности беспозвоночных [8].

На обследованном участке содержание аммонийного азота неоднозначно: от 0,08 до 0,66 мг N/дм³ и в среднем составляло 0,24 мг N/дм³.

Концентрация нитритов на обследованном участке р. Колыма изменялась от «не обнаружено» до 0,012 мг N /дм³ и не превышала ни в один сезон ПДК ни для питьевого (3 мг N/дм³), ни для рыбохозяйственного (0,08 мг N/дм³) водопользования. Известно, что в небольших количествах нитриты могут присутствовать даже в незагрязненных, насыщенных кислородом водоемах. В п. Петушки Нижнеколымского района они были стабильны в течение 2004-2006 гг. и составляли <0,007 мг N/дм³.

Содержание нитратов не выходило за пределы допустимых норм (9,0 мг N/дм³) и изменилось от 0,10 до 0,205 мг N/дм³. Наибольшие показате-

ли были отмечены в зимний период (март–апрель) 2004 г. и самые низкие – осенью 2005 г. Низкие показатели содержания нитратов, по-видимому, можно объяснить тем, что пробы были отобраны в период вегетации, когда содержание нитратного азота минимально.

Максимальные показатели общего фосфора наблюдались в осенне-зимний период 2004 г. Однако отметим, что такой закономерности не выявлено в 2005-2006 гг., когда максимальные показатели были летом (0,202-0,208 мг P/дм³), а минимальные – в апреле 2004-2005 гг. (0,041 мг P/дм³). Среднее содержание фосфора в 2006 г. составило 0,1 мг P/дм³, т. е. даже минимальные показатели фосфатов составляли около одного ПДК (0,040 мг P/дм³).

Процессы выветривания горных пород ведут к накоплению в поверхностных водах соединений железа. Помимо этого поступление возможно с подземными, промышленными и сельскохозяйственными стоками. В речных водах содержание железа редко превышало 1 мг Fe/дм³. Повышенные концентрации значительно ухудшают органолептические свойства воды. ПДК железа в питьевой воде составляет 0,3 мг Fe/дм³, для рыбохозяйственного водопользования – ниже (0,1 мг Fe/дм³). На обследованных участках р. Колыма содержание железа изменялось от 0,67 до 1,24 мг Fe/дм³.

Максимальные показатели железа (1,02-1,24 мг Fe/дм³) отмечались во все годы наблюдений в летне-осенний период, что в десятки раз превышает ПДК как для питьевого, так и для рыбохозяйственного водопользования.

Концентрация кремния на обследованном участке р. Колыма менялась от 0,1 до 4,0 мг Si/дм³ и не выходила за предельно-допустимые нормы (10 мг Si/дм³).

Изучение содержания органического вещества в воде связано с решением ряда практических вопросов в области водоснабжения и рыболовства. Содержание его в поверхностных водах определяется совокупностью процессов, протекающих в водоеме, помертвым и пожизненным выделениями гидробионтов, атмосферными осадками, поверхностными, промышленными и хозяйственно-бытовыми стоками. Органические вещества находятся в воде в растворенном, коллоидном и взвешенном состоянии. Они могут переходить из одной формы в другую под воздействием физических, химических и биологических условий непрерывно.

Оценка общего количества органического вещества произведена по результатам бихроматной окисляемости (ХПК). Известно, что северная и южная тайга относятся к зоне повышенной окисляемости [11]. ХПК воды, определенное бихроматным методом, можно считать приблизительной мерой. Обследования, проведенные в 2004-2006 гг. в низовьях р. Колымы у п. Петушки, показали, что ХПК далеко неоднозначно.

Количественные показатели ХПК менялись от 6,9 до 24,8 мг O/дм³ и в среднем составляли 16,3 мг O/дм³. Наиболее высокие показатели отмечались в летне-осенний период (21,0-24,8 мг O/дм³), а низкие – в зимний период (6,9), когда окислительные процессы замедляются из-за пониженных температур.

Показатели ХПК хорошо согласуются с величинами цветности. Она менялась от 22 до 203 и в среднем составила 47,8° за 2004-2006 гг., превышая предельно-допустимые нормы.

Многолетние наблюдения в п. Петушки показали хорошо выраженную сезонную динамику. Если в весенне-летний период 2005 г. величина ХПК колебалась от 90 до 152°, то в осенне-зимний – от 20 до 22°, а в среднем за год составляла 55°, превышая допустимые нормы. Подобная картина наблюдалась и в 2004 г.: в весенне-летний период – 80°-138°, осенне-зимний – 12-21° и в среднем составляла 51°.

Биохимическое потребление кислорода (БПК) определяется по стандарту после пятидневной инкубации или полной. Полученные результаты позволяют дать оценку качества воды. Наблюдения были выполнены в пункте у п. Петушки за 2004-2006 гг., величина БПК колебалась от 2,7 до 3,3 мг O/дм³. Причем наиболее высокие показатели (3,3 мг O/дм³) были в октябре, когда происходит отмирание водных организмов, а стало быть, и большое потребление кислорода действует на разложение органических веществ.

В среднем за годы наблюдений БПК составляло 2,9 мг O/дм³ и не превышало в предельно-допустимые нормы (3 мг O/дм³). В целом качество воды по этому показателю можно считать вполне удовлетворительным для питьевого и рыбохозяйственного водопользования.

Предельно допустимые концентрации нефтепродуктов в пресной воде составляют 0,1 мг/дм³ для питьевого водопользования и 0,05 мг/дм³ для рыбохозяйственного. Протекающие в водоемах процессы биохимического

и химического окисления, снижающие концентрацию нефтепродуктов в воде северных водоисточников, мало изучены.

Считается, что высокая степень интоксикации нефтепродуктами является причиной патологии внутренних органов рыб, ведущей к уродству и гибели, нарушению структуры популяции и, в конечном итоге, обеднению рыбного населения [12, 10].

Известно, что основным загрязнителем нефтепродуктами на реках является судоходный транспорт [2]. Распределение нефтепродуктов сложно и непостоянно, обычно наиболее загрязненными являются прибрежные зоны. С учетом этого забор проб для исследования воды на содержание нефтепродуктов на обследованном участке проводили в поверхностных горизонтах.

Концентрация нефтепродуктов, наблюдаемая в течение нескольких лет (2004-2006 гг.) в низовьях р. Колыма, показала, что она не выходит за пределы допустимых норм ($0,005 \text{ мг/дм}^3$), изменяясь от $0,02$ до $0,06 \text{ мг/дм}^3$. Какой-либо закономерности в сезонной динамике концентрации нефтепродуктов не обнаружено. Максимальные показатели наблюдались во все времена года ($0,06 \text{ мг/дм}^3$).

В целом концентрация нефтепродуктов на обследованном участке не превышала ПДК, но практически и не была ниже ПДК. Таким образом, этот участок с осторожностью можно считать чистым для рыбохозяйственного водопользования и вполне благоприятным для хозяйственно-питьевого назначения.

В слабозагрязненных поверхностных водах концентрация синтетических поверхностно-активных веществ (СПАВ) колеблется обычно в пределах тысячных и сотых долей мг/дм^3 . В зонах загрязнения она повышается до десятых долей миллиграмма и может достигать вблизи источников загрязнения несколько миллиграммов.

Главными факторами понижения концентрации поступающих в воды СПАВ являются процессы биохимического окисления. Их скорость зависит от температуры воды, pH, содержания взвешенных веществ и т. д.

Содержание СПАВ в р. Колыма не превышает ПДК для питьевого назначения ($0,5 \text{ мг/дм}^3$), но превышает ПДК для рыбохозяйственного водопользования ($0,01 \text{ мг/дм}^3$). Обнаруживается во все сезоны года и колеблется от $0,017$ до $0,028 \text{ мг/дм}^3$. Наиболее высокие показатели отмечаются зимой

($0,028 \text{ мг/дм}^3$, т.е. превышает ПДК для рыборазведения). Относительно высоким ($0,02 \text{ мг/дм}^3$) был этот показатель и в весеннее половодье за счет смыва с водосборной площади.

Загрязненность воды р. Колыма в 1992 г. была обусловлена среднегодовыми концентрациями фенолов на уровне 3 ПДК, соединениями меди – 2 ПДК, цинка – 1,6 ПДК, нефтепродуктов – на уровне ПДК. В низовье р. Колыма вода грязная: по сравнению с 1992 г. уровень фенолов составил 7 ПДК, нефтепродуктов – более 3 ПДК, меди – 2 ПДК, железа – в пределах 2 ПДК [4].

В 2003 г. характерной была загрязненность воды фенолами и соединениями железа на уровне 1,6 ПДК, наибольшие концентрации достигали 10 ПДК у г. Среднеколымска и 7,5 ПДК у п. Черский. Загрязненность воды легко- и трудноокисляемыми веществами (по БПК₅ и ХПК) составила от нулевой до 9,9 ПДК у г. Среднеколымска. Среднегодовые концентрации остальных загрязняющих веществ были ниже или на уровне ПДК. Кислородный режим удовлетворительный [5].

Качество воды р. Колыма в 2006 г. снижалось до разряда «а» 4-го класса («грязная»). По комплексной оценке загрязненность воды в реке соединениями железа определялась как критическая, среднегодовые концентрации по сравнению с 2005 г. возросли до 1,3-3,4 ПДК, максимальные – определялись в интервале 5-11 ПДК. Среднегодовые концентрации соединений меди несколько снизились по сравнению с 2005 г. и изменились от 4 до 6 ПДК, максимальные значения достигали соответственно 14 ПДК и 24 ПДК. В 2006 г. остался характерным уровень загрязненности воды фенолами в среднем до 2-3 ПДК, максимальные концентрации достигали 6-8 ПДК, а также соединений марганца в 1,3 раза. Максимальная концентрация марганца составляла 15 ПДК. Критическим показателем загрязненности воды являлись соединения ртути, среднегодовые концентрации соответственно достигли 1-3 ПДК [6].

В 2010 г. комплексная оценка качества воды р. Колыма в районе г. Среднеколымска свидетельствовала о том, что вода во всех створах реки характеризовалась 3-м классом разряда «а» (как «загрязненная»), но при этом ниже г. Среднеколымска на 1 км произошло изменение класса качества воды в сторону ухудшения. Наиболее характерными загрязняющими веществами воды на всем протяжении реки являлись фенолы, среднегодовые

концентрации которых практически не изменились по сравнению с 2009 г. (в среднем 1,8 ПДК), а максимальные значения достигали 5-7 ПДК. Загрязненность воды реки соединениями меди по течению менялась от устойчивой низкой уровня (до 2,4 ПДК) до неустойчивой среднего уровня (до 9,3 ПДК), при этом их среднегодовые концентрации не превышали допустимые критерии. Максимальная концентрация соединений цинка в контрольном створе достигала уровня 12 ПДК; среднегодовая, в целом по пункту, не превышала допустимую норму, критические показатели загрязненности воды, как и в 2009 г., отсутствовали [7].

Выводы. Освоение минерально-сырьевых ресурсов региона и разработка месторождений на территории северо-востока Якутии обусловили интенсивное антропогенное воздействие. Эти реки используются для лесосплава, в интересах рыбного хозяйства (рыболовство и рыбоводство) и рекреации. Известно, что сточные воды горноперерабатывающих производств изменяют физико-химические параметры водоемов и создают новое качество – токсичность среды обитания. Дымовые выбросы предприятий оловорудной, золотодобывающей промышленности загрязняют территории водосборов рек органическими и неорганическими солями и тяжелыми металлами, которые поступают в реки с талыми водами и дождевыми осадками. Результаты исследования показали, что сброс минерализованных вод из временного накопителя и дренажных полигонов оказывает определенное влияние на формирование гидрохимического режима обследованных водоемов. Хозяйственно-бытовые стоки городов и поселков, а также животноводческих ферм (песец, лисица, нутрия, крупный рогатый и мелкий скот и др.) вносят биогенные элементы и способствуют эвтрофированию северных водоемов. Химический состав их вод находится под прямым воздействием высокоминерализованных сбросов. В результате химический состав воды изменился с гидрокарбонатно-кальциевого на хлоридно-натриевый. Изменение абиотических параметров субарктических водоемов, имеющих различную направленность и степень проявления, повлекло за собой изменение водных сообществ. В целом структурные изменения в сообществах водных беспозвоночных организмов при антропогенном прессе сводятся к выпадению их из списка видов, ранее

существовавших типичных представителей фауны северных водоемов, либо их полной замене, например, солонатоводными организмами.

Литература

1. Алекин О.А. Руководство по химическому анализу вод суши / О.А. Алекин, А.Д. Семенов, Б.А. Скопинцев. - Л.: Гидрометеиздат, 1973. - 260 с.
2. Alekin O.A. Guidelines for chemical analysis land waters / O.A. Alekin, A.D. Semenov, B.A. Skopintsev. - L.: Gidrometeoizdat, 1973. - 260 p.
3. Кузнецова И.А. Микробиологическая оценка последствий нефтяного загрязнения водоемов / И.А. Кузнецова, А.Н. Дзюбан // Современные проблемы гидробиологии Сибири: Тезисы докл. Всерос. конф. - Томск, 2001. - С. 123-124.
4. Kuznetsova I.A. Microbiological assessment of the consequences of oil pollution reservoirs / I.A. Kuznetsova, A.N. Dzyuban // Modern Problems of Hydrobiology Siberia: Abstracts Proc. Conf. - Tomsk, 2001. - P. 123-124.
5. Новиков А.С. Рыбы реки Колымы / А.С.Новиков. - М.: Наука, 1966. - 136 с.
6. Novikov A.S. River Kolyma Fish / A.S. Novikov. - M.: Nauka, 1966 - 136 p.
7. О состоянии окружающей природной среды Республики Саха (Якутия) в 1993 году // Государственный доклад. - Якутск, 1994. - 188 с.
8. On the natural environment state of the Republic of Sakha (Yakutia) in 1993 // State report. - Yakutsk, 1994. - 188 p.
9. О состоянии окружающей природной среды Республики Саха (Якутия) в 2004 году // Государственный доклад. - Якутск, 2005. - 192 с.
10. On the natural environment state of the Republic of Sakha (Yakutia) in 2004 // State report. - Yakutsk, 2005. - 192 p.
11. О состоянии окружающей природной среды Республики Саха (Якутия) в 2006 году // Государственный доклад. - Якутск, 2007. - 196 с.
12. On the natural environment state of the Republic of Sakha (Yakutia) in 2006 // State report. - Yakutsk, 2007. - 196 p.
13. О состоянии окружающей природной среды Республики Саха (Якутия) в 2010 году // Государственный доклад. - Якутск, 2011. - 202 с.
14. On the natural environment state of the Republic of Sakha (Yakutia) in 2010 // State report. - Yakutsk, 2011. - 202 p.
15. Проссер Л. Сравнительная физиология животных / Л. Проссер. - М.: Мир, 1977. - Т. 1. - 608 с.
16. Prosser L. Comparative physiology of animals / L.Prosser. - M.: Mir, 1977. - Vol. 1. - 608 p.
17. Север Дальнего Востока / под ред. Н.А. Шило. - М.: Наука, 1970. - 488 с.
18. North of the Far East / ed. N.A. Shilo. - M.: Nauka, 1970. - 488 p.
19. Селюков А.Г. Изменение морфофункциональных параметров рыб Обь-Иртышского бассейна в условиях возрастающего антропогенного влияния: автореф. ... д-ра биол. наук / А.Г. Селюков. - М., 2010. - 51 с.
20. Selyukov A.G. Changes of morphological and functional parameters of fish Ob-Irtysh basin in terms of increasing human influence: Author. Doctor. ... Biol. Sciences /A.G. Selyukov. - M., 2010. - 51 p.
21. Смирнов Н.Н. Влияние различных факторов среды на низкомолекулярные пептиды рыб / Н.Н. Смирнов, И.В. Суховская, Н.Н. Немова // Экология. - 2005. - № 1. - С.48-54.
22. Smirnov N.N. Effect of different environmental factors on the low molecular weight peptides fish / N.N. Smirnov, I.V. Sukhovskaya, N.N. Nemova // Ecology. - 2005. - № 1. - P. 48-54.
23. Содержание нефтяных углеводородов в рыбе. О состоянии окружающей среды Ханты-Мансийского автономного округа в 1998 г. // Информационный бюллетень. - Ханты-Мансийск, 1999. - 153 с.
24. The content of petroleum hydrocarbons in fish. On the state of the environment of the Khanty - Mansiysk Autonomous Okrug in 1998 // Newsletter. - Khanty - Mansiysk, 1999. - 153 p.
25. Чистяков Г.Е. Водные ресурсы рек Якутии / Г.Е. Чистяков. - М: Наука, 1964. - 255 с.
26. Chistyakov G.E. Water resources of the rivers of Yakutia / G.E. Chistyakov. - M.: Science, 1964. - 255 p.



МАТЕРИАЛЫ ВЫПУСКА «ЯКУТСКОГО МЕДИЦИНСКОГО ЖУРНАЛА»

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

С.А. Чугунова, Т.Я. Николаева, Т.С. Егорова

ХАРАКТЕРИСТИКА ВНУТРИМОЗГОВЫХ ГЕМАТОМ, АССОЦИИРОВАННЫХ С АНТИ- КОАГУЛЯНТНОЙ ТЕРАПИЕЙ

УДК 616.831

Проведено исследование с целью установления особенностей локализации внутримозговых гематом, ассоциированных с приемом антикоагулянтной терапии, в группах больных с варфарин-ассоциированными и спонтанными гипертензивными внутримозговыми гематомами. Установлено, что варфарин-ассоциированные гематомы характеризуются более частой локализацией в мозжечке в сравнении с гипертензивными внутримозговыми гематомами.

Ключевые слова: геморрагический инсульт, внутримозговые гематомы, антикоагулянтная терапия, варфарин.

This study was provided to characterize the localization of intracerebral hematomas, associated with anticoagulant therapy, in patients with warfarin-associated and spontaneous hypertensive intracerebral hematomas. It is found that warfarin-associated hematoma is characterized by a common site in the cerebellum compared with hypertensive intracerebral hematomas.

Keywords: hemorrhagic stroke, intracerebral hematoma, anticoagulation therapy, warfarin.

Введение. В последнее время большую актуальность приобретает проблема геморрагического инсульта (ГИ), обусловленного состояниями изменения свертывающей системы крови на фоне постоянного приема антитромботической терапии. Возрастающий интерес к данной проблеме вызван тем, что в популяции увеличивается количество пациентов, которым назначается антикоагулянтная и антиагрегантная терапия с целью профилактики тромбэмболических событий. Прием антикоагулянтной терапии увеличивает риск ГИ [2, 21, 22]. Внутримозговые кровоизлияния (ВМК), ассоциированные с приемом антикоагулянтов, характеризуются повышенным риском экспансии гематомы, последующего клинического ухудшения и летального исхода [11]. Опубликованные данные об особенностях локализации внутримозговых гематом, ассоциированных с приемом антикоагулянтов, носят противоречивый характер [5, 17, 27]. В популяции Якутии исследований по изучению особенностей клинической картины геморрагического инсульта, возникшего на фоне меди-

каментозной гипокоагуляции, ранее не проводилось.

Цель исследования – установить особенности локализации внутримозговых гематом, ассоциированных с приемом антикоагулянтной терапии.

Материал и методы исследования. Проведено ретроспективное исследование 492 пациентов, последовательно госпитализированных в Региональный сосудистый центр Республиканской больницы №2 – Центра экстренной медицинской помощи МЗ Республики Саха (Якутия) в период 2012-2014 гг. с диагнозом: геморрагический инсульт, острая стадия. Критерии включения в группу обследования: 1) пациенты с ВМК, возникшим на фоне антикоагулянтной терапии варфарином (варфарин-ассоциированные ВМК, ваВМК), поступившие в состоянии гипокоагуляции со значением международного нормализованного отношения (МНО) более 3,0 (1-я группа – 14 чел., 2,8% общего количества), и 2) пациенты с первичными спонтанными ВМК гипертензивной этиологии (2-я группа – 478 чел., 97,2%). В исследование не были включены пациенты с ВМК, возникшими в результате разрыва сосудистых аномалий головного мозга (артериальных аневризм, артерио-венозных мальформаций, кавернозных ангиом); травмы; кровоизлияния в опухоли; нарушений свертывающей системы крови вследствие заболеваний печени, крови, приема антиагрегантов, «новых антикоагу-

лянтов», гепарина, тромболитической терапии. Диагноз был подтвержден данными неврологического осмотра, анамнеза, нейровизуализацией (компьютерная томография головного мозга (КТ) и/или магнитно-резонансная томография головного мозга (МРТ)) в 100% случаев. Состояние коагулирующих свойств крови оценивалось по показателю МНО. Проводился анализ демографических данных, показателей МНО, локализации ВМК по данным нейровизуализации в обеих группах. По локализации гематомы были распределены следующим образом: супратенториальные гематомы (латеральной, медиальной, лобарной, смешанной локализации); гематомы мозжечка; стволоточные гематомы. В первой группе проводился анализ дозы антикоагулянта в дебюте заболевания, а также наличие факторов риска тромбэмболических событий по шкале CHADS₂; анализ риска геморрагических осложнений по шкале HAS-BLED.

Статистический анализ проводился с использованием пакетов компьютерных программ STATISTICA 8. Количественные признаки описывались медианами (Me) и квартилями [Q₁; Q₃]. Для сравнения центральных параметров групп использовался непараметрический метод U-критерий Манна-Уитни. Исследование взаимосвязи между парами дискретных качественных признаков проводилось с использованием анализа парных таблиц сопряженности. Помимо оценок точного критерия

Медицинский институт СВФУ им. М.К. Аммосова: **ЧУГУНОВА Саргылана Афанасьевна** – к.м.н., доцент, sargus@mail.ru, **НИКОЛАЕВА Татьяна Яковлевна** – д.м.н., проф., зав. кафедрой, tyanic@mail.ru, **ЕГОРОВА Туяра Сергеевна** – врач невролог, клинический ординатор, labyrinth_of_december@mail.ru.

Фишера проводили анализ силы ассоциаций в значениях относительного риска (OR) с 95%-ным доверительным интервалом (CI).

Результаты исследования. Демографические и клинические характеристики обеих групп представлены в таблице. Средний возраст пациентов 1-й гр. составил 61,5 (57; 67) года (min – 42, max – 75). Пациенты мужского пола составили 57,1% (n=8). Во 2-й гр. средний возраст пациентов составил 59 (51; 66) лет (min – 16, max – 89) и не имел значимой разницы между обследуемыми группами (p=0,305). Доля пациентов мужского пола – 58,2% (n=278). В 1-й гр. (n=14) до развития ВМК антикоагулянтная терапия была назначена для профилактики тромбэмболических осложнений на фоне фибрилляции предсердий 10 пациентам (71,4%), на фоне протезированных клапанов сердца – 3 (21,4), на фоне сочетания фибрилляции предсердий и протезированного клапана сердца – 1 пациенту (7,1%). Из них сердечная недостаточность диагностирована у 12 пациентов (85,7%), артериальная гипертония – у 14 (100%), сахарный диабет – у 3 (21,4%). Пациентов в возрасте > 75 лет в 1-й гр. не было, перенесенный инсульт или транзиторная ишемическая атака в анамнезе (ТИА) были у 10 пациентов (71,4%). У больных с фибрилляцией предсердий оценка по шкале CHADS₂, равная 2 и > баллам, была в 100% случаев (n=10).

У пациентов 1-й гр. диагностированы следующие факторы риска геморрагических осложнений антикоагулянтной терапии: артериальная гипертония – 100% (n=14), острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе – 71,4 (n=10), прием антикоагулянта без лабораторного контроля МНО – 42,8 (n=6), возраст > 65 лет – 35,7 (n=5), одновременный прием лекарственных средств (антиагреганты, неспецифические противовоспалительные средства) – 21,4 (n=3), злоупотребление алкоголем – 14,3 (n=2), наличие кровотечений в анамнезе – 7,1 (n=1), декомпенсированные заболевания печени, почек – по 7,1% (n= по 1 чел.). Таким образом, риск геморрагических осложнений антикоагулянтной терапии по шкале HAS-BLED, равный 3 баллам и более, в преморбидном периоде до развития ВМК, был установлен в 71,4% случаев (n=10).

В 1-й гр. в 100% случаев (n=14) ваВМК возникло на фоне медикаментозной гипокоагуляции варфарином. Пациенты, получавшие варфарин, поступили в состоянии гипокоагуляции

Демографическая и клиническая характеристика внутримозговых гематом (1-я гр.), ассоциированных с приемом антикоагулянтной терапии, и спонтанных гипертензивных внутримозговых гематом (2-я гр.)

	Первая группа	Вторая группа	p*, OR (95 % CI)
n	14	478	
Мужской пол, n (%)	8 (57,1)	278 (58,2)	
Возраст, лет	61,5 [57; 67]	59 [51; 66]	p = 0,305
МНО > 3, n (%)	14 (100)	-	
CHADS ₂ 2 и > баллов, n (%)	14 (100)	-	
HAS-BLED 3 и > баллов, n (%)	10 (71,4)	-	
Локализация гематом:			
- супратенториальная, n (%)	9 (64,3)	407 (85,1)	p = 0,05; OR = 0,314; 95% CI: 0,093 – 1,113
- мозжечковая, n (%)	4 (28,6)	33 (6,9)	p = 0,017; OR = 15,39; 95% CI: 1,398 – 20,144
- стволовая, n (%)	1 (7,1)	38 (7,9)	p = 1,00; OR = 0,89; 95% CI: 0,042 – 6,826
Объем гематом, см ³	25,5 [6,0; 45,0]	22,3 [8,0; 80,0]	p = 0,857
Прорыв крови в желудочки мозга, n (%)	7 (50)	150 (31,4)	p = 0,153

*По двустороннему критерию Фишера.

с показателем МНО>3,0 в 14 случаях (100%), в том числе: с показателем МНО от 3,0 до 5,0 включительно – в 8 (57,1% от общего количества пациентов), с МНО>5,0 – в 6 случаях (42,8%). Минимальный показатель МНО – 3,18; максимальный – 12,54. Доза варфарина на момент дебюта ваВМК составила 5 мг и менее у 13 пациентов (92,9%), более 5,0 мг – у 1 (7,1%). Во 2-й гр. МНО<3 был в 100% случаев (n=478). В 2 случаях (14,8%) ГИ сочетался с экстракраниальными кровоизлияниями, в том числе с макрогематурией, с желудочным кровотечением – по 7,1% (n= по 1 чел.). В остальных случаях (85,7%, n=12) заболевание проявилось только церебральными осложнениями.

В 1-й гр. по локализации гематомы распределились следующим образом: супратенториальные гематомы диагностированы у 9 пациентов (64,3%), гематомы мозжечка – у 4 (28,6), стволовые гематомы – у 1 (7,1%). Во 2-й гр. супратенториальные гематомы диагностированы в 407 случаях (85,1%), мозжечковые гематомы – в 33 (6,9), стволовые – в 38 (7,9). Сравнительный анализ частоты локализаций гематом между 1-й и 2-й гр. показал, что частота гематом мозжечка была выше в 1-й гр. (28,6% против 7,1%) (p=0,017; OR=15,39; 95% CI: 1,398 – 20,144). Частота гематом стволовой локализации не имела значимых различий между двумя группами (7,1% против 7,7% (p=1,00; OR=0,89; 95% CI: 0,042 – 6,826)), так же, как и частота гематом супратенториальной локализации (64,3% против 85,1% (p = 0,05; OR=0,314; 95% CI: 0,093 – 1,113)).

Средний объем гематом в 1-й гр. со-

ставлял 25,5 см³ (6,0; 45,0) (min – 1,8; max – 150,0). Во 2-й гр. средний объем гематом составил 22,3 см³ (8,0; 80,0) (min – 1,0; max – 196,0). Значимых различий в объеме гематом не было установлено (p=0,857). Прорыв крови в желудочковую систему мозга диагностирован в 1-й гр. в 7 случаях (50%), во 2-й гр. – в 150 случаях (31,4%) и не имел значимой разницы между исследуемыми группами (p = 0,153).

Обсуждение. Мы провели исследование особенностей локализации ВМК, возникших на фоне приема антикоагулянтной терапии, в сравнении со спонтанными гипертензивными ВМК, являющимися наиболее частым типом ГИ. На долю первичных спонтанных ВМК приходится подавляющее большинство (до 88% общего числа ВМК) [3, 20, 23]. К первичному ВМК относят гематомы, которые происходят за счет разрыва мелких сосудов, поврежденных хронической артериальной гипертензией или амилоидной ангиопатией [20].

Эффективность не прямых антикоагулянтов для профилактики инсульта у пациентов с фибрилляцией предсердий намного выше, чем эффективность антиагрегантов (снижение риска заболевания на 64 и 22%, соответственно) [14]. Однако антикоагулянтная терапия варфарином, эффективно снижая риск развития ишемического инсульта, связанного с фибрилляцией предсердий, увеличивает риск больших кровотечений [7, 16, 26]. Особенно актуальна проблема ГИ, ассоциированного с антикоагулянтной терапией. В исследовании [21] изучены факторы риска ВМК в группе из 597 пациентов. Установлено, что прием варфарина

является фактором риска развития заболевания (OR=4,63; CI 95%: 3,17 – 6,76; $p < 0,001$). При этом прием данного препарата является фактором риска как лобарного (OR=5,23; CI 95%: 2,88 – 9,50; $p < 0,001$), так и нелобарного ВМК (OR=4,24; CI 95%: 2,6 – 6,94; $p < 0,001$). Частота геморрагических осложнений в виде развития ВМК при приеме «новых» антикоагулянтов (дабигатрана и апиксабана), меньше, чем при приеме варфарина [6, 8, 9, 15]. Предикторами геморрагических осложнений антикоагулянтной терапии являются предшествующий ишемический инсульт, артериальная гипертензия, наличие лейкоареоза, период инициации терапии варфарином, выраженная гипокоагуляция, а также использование антитромбоцитарной терапии совместно с антикоагулянтами [11, 13, 22]. Кроме того, носители определенных вариантов генов CYP2C9 и VKORC1 обладают повышенной чувствительностью к варфарину [18]. В исследовании [1], проведенном в группе пациентов с инсультом в Якутии, было показано, что носители генотипов VKORC1 и CYP2C9, определяющих повышенную чувствительность к варфарину, составили 40% обследованных. Пожилой возраст увеличивает риск кровотечений, особенно риск внутримозговых кровоизлияний [4]. В нашем исследовании средний возраст пациентов 1-й гр. был несколько выше (61,5 года), чем во 2-й гр. (59 лет), но данные различия не были значимыми ($p=0,305$).

Согласно данным нашего исследования, применение в преморбидном периоде антикоагулянтной терапии пациентами 1-й гр. было целесообразно в связи с тем, что варфарин назначался больным с протезированными клапанами сердца и больным с фибрилляцией предсердий, имеющим оценку по шкале CHADS₂, равную 2 и более баллам – в 100% случаев. С другой стороны, риск кровотечений по шкале HAS-BLED, равный 3 и более баллам, был установлен у 71,4% пациентов 1-й гр. Это свидетельствует о том, что в 1-й гр. не проводился контроль корригируемых факторов риска геморрагических осложнений. Так, согласно данным нашего исследования, у 42,8% пациентов 1-й гр. не проводился лабораторный контроль уровня МНО, у 21,4 – зарегистрирован одновременный прием варфарина с антиагрегантами или неспецифическими противовоспалительными средствами, у 14,3% – злоупотребление алкоголем. Ненадлежащий контроль уровня МНО

является фактором риска ВМК, ассоциированных с приемом антикоагулянтов [11].

Ассоциированные с приемом антикоагулянтов ВМК составляют, по разным источникам, от 5 до 20% всех случаев внутримозговых кровоизлияний [10, 11, 25]. Относительно небольшая (2,8%), по сравнению с данными других исследований, доля ваВМК в нашем исследовании, вероятно, объясняется тем, что в популяции Якутии количество пациентов, постоянно принимающих антикоагулянтную терапию с целью профилактики тромбоэмболических осложнений, в настоящее время невелико. Другим возможным объяснением данного феномена является то, что МНО у большей части данных пациентов не достигает «терапевтического» уровня гипокоагуляции. Таким образом, необходимо продолжить изучение ассоциации приема антикоагулянтной терапии как с уровнем геморрагических внутримозговых осложнений, так и с инсультами кардиоэмболического генеза. Доля пациентов, получающих варфарин и не имеющих рекомендуемых уровней МНО, довольно велика и по данным зарубежных исследователей. Так, согласно исследованию [19], проведенному в популяции США, среди 5210 пациентов с фибрилляцией предсердий, получающих варфарин, только 59% имели уровень МНО в пределах от 2,0 до 3,0, при этом доля тех, у кого данный показатель был выше рекомендуемых уровней, составила 17, у кого ниже – 10% от общего количества пациентов.

В настоящее время опубликованы данные небольшого количества исследований, посвященных изучению особенностей клинической картины ВМК на фоне медикаментозной гипокоагуляции. В сравнении с другими видами ГИ данное заболевание характеризуется повышенным риском экспансии гематомы, а также большим риском последующего клинического ухудшения и летального исхода [11, 12]. Данные об особенностях локализации ВМК на фоне приема антикоагулянтов носят противоречивый характер. По мнению разных авторов, гипокоагуляция на фоне антикоагулянтной терапии способствует развитию гематом стволовой, мозжечковой, лобарной, таламической локализации [5, 17, 27]. По данным исследования [15], проведенного в группе из 18113 пациентов с фибрилляцией предсердий, в течение 2 лет произошло 154 внутримозговых кровоизлияния, из них 46% ВМК, 45 –

субдуральных гематом и 8% субарахноидальных кровоизлияний. В исследовании [5] были проанализированы факторы риска мозжечковых ВМК. У 327 последовательно госпитализированных пациентов данная локализация ВМК была диагностирована в 38 случаях (12%). В 75% случаев мозжечковые ВМК возникли на фоне терапии варфарином с показателем МНО $> 2,5$ ($p < 0,0001$). Терапия варфарином с МНО $> 2,5$ и повышение уровня глюкозы в крови при госпитализации были независимо связаны с мозжечковыми ВМК по сравнению с гематомами других локализаций. Кроме того, ишемический инсульт в анамнезе ($p=0,002$) и заболевания сердца ($p=0,018$) были более распространены у пациентов с гематомами мозжечка в сравнении с пациентами с гематомами других локализаций. Авторы сделали вывод, что терапия варфарином с МНО $> 2,5$ ассоциирована с развитием гематом мозжечковой локализации. В работе [27] проведено исследование в группе из 404 последовательно госпитализированных пациентов с ВМК, из которых 69 получали варфарин. Пациенты, получавшие варфарин, имели большие объемы гематомы (медиана 23,9 мл против 14,2 мл, $p=0,046$). При этом в случаях гипокоагуляции с МНО $> 3,0$ частота ВМК стволовой локализации была выше в сравнении с пациентами, у которых показатель МНО был в терапевтическом диапазоне (24,0% против 6,1%; $p=0,005$). Таким образом, был сделан вывод, что пациенты с ваВМК имеют склонность к стволовой локализации гематомы. В исследовании [17] ретроспективно проанализированы 484 случая ВМК, из них антитромботическая терапия в преморбидном периоде была у 116 пациентов, в том числе 38 пациентов принимали варфарин, 70 пациентов – антиагреганты, 8 пациентов – одновременно оба препарата. Остальные 368 пациентов не получали антитромботической терапии. Антитромботическая терапия была независимым фактором риска развития мозжечковых (OR=3,66, 95% CI: 1,31–10,18), лобарного (OR=2,27, 95% CI: 1,12–4,57) и таламического кровоизлияний (OR=2,20, 95% CI: 1,06–4,54) по сравнению с путаменальным кровоизлиянием.

В настоящем исследовании мы разделили ВМК на три подгруппы: гематомы супратенториальной локализации, к которым отнесли медиальные, латеральные, лобарные и смешанные гематомы, локализующиеся в больших

полушариях головного мозга; стволовые гематомы и гематомы мозжечка. Было проведено сравнение частоты локализации гематом в сравнении с группой пациентов с самой часто встречающейся формой ГИ – спонтанными ВМК. Большинство первичных спонтанных ВМК (70%) локализируются в базальных ганглиях и таламусе, 13 – в стволе, 10 – в различных долях мозга, 9% – в мозжечке [24]. В нашем исследовании у пациентов, получавших варфарин, частота гематом мозжечка была значимо выше в сравнении с пациентами с гипертензивными ВМК ($p=0,017$; $OR=15,39$; 95% $CI:1,398 - 20,144$). Полученные данные согласуются с данными исследования [5], авторы которого установили, что при варфарин-ассоциированных гематомах мозжечковая локализация гематом встречается чаще, чем при ГИ другой этиологии. Кроме того, такая закономерность, как и в нашем исследовании, была установлена у пациентов, госпитализированных в состоянии гипокоагуляции вне терапевтического диапазона [5].

Наше исследование имеет ограничения. В обследованной группе количество наблюдений варфарин-ассоциированных ВМК невелико ($n=14$), что, вероятно, обусловлено небольшой долей ВМК данной этиологии в общей структуре ГИ в Якутии. Кроме того, в исследование не включены ВМК, ассоциированные с другими типами медикаментозной гипокоагуляции. Необходимо дальнейшие исследования особенностей ВМК, возникающих на фоне гипокоагуляции. Установленные особенности локализации в ВМК представляют интерес вследствие того, что большая частота мозжечковых гематом, возникающих на фоне гипокоагуляции, вероятно, может быть обусловлена недостаточно изученными патофизиологическими механизмами геморрагического инсульта.

Заключение. Таким образом, в проведенном исследовании установлено, что внутримозговые гематомы, возникшие вследствие гипокоагуляции на фоне приема антикоагулянтов, характеризуются более частой локализацией в мозжечке по сравнению с гипертензивными гематомами ($p=0,017$; $OR=15,39$; 95% $CI:1,398-20,144$). В обследованной группе в 71,4% случаев геморрагический инсульт возник у лиц с высоким риском геморрагических осложнений антикоагулянтной терапии с оценкой по шкале HAS-BLED, равной 3 и более баллам. Необходимы даль-

нейшие исследования ассоциации приема различных видов антитромботической терапии с риском геморрагического инсульта в популяции Якутии.

Литература

1. Полиморфизмы генов VKORC1 и CYP2C9, влияющих на чувствительность к антикоагулянтной терапии, у больных с острыми нарушениями мозгового кровообращения / С.А. Чугунова, Т.Я. Николаева, А.Л. Данилова [и др.] // Якутский медицинский журнал. – Т. 2 (46). – 2014. – С. 64–67.
2. The gene polymorphism of CYP2C9 and VKORC1, affect the sensitivity to anticoagulant therapy in patients with acute ischemic stroke / S.A.Chugunova, T.Ya.Nikolaeva, A.L. Danilova [et al.] // Yakut Medical Journal. – V. 2 (46). – 2014. – P. 64 – 67.
3. Скворцова В.И. Геморрагический инсульт: практ. руководство / В.И. Скворцова, В.В. Крылов; под ред. В.И. Скворцовой, В.В. Крылова. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2005. – 155 с.
4. Skvortsova V.I. A hemorrhagic stroke: practical guide / V.I.Skvortsova, V.V.Krylov; ed. V. I. Skvortsova, V.V.Krylov. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2005. – 155 p.
5. Тул Д. Ф. Сосудистые заболевания головного мозга: руковод. для врачей; пер. с англ. / Д. Ф. Тул.; под ред. Е. И. Гусева, А. Б. Гехт. 6-е изд. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2007. – 608 с.
6. Toole J.F. Cerebrovascular disease: practical guide; trans. from English. / J. F. Toole; ed. E.I.Gusev, A.B. Hecht. 6th ed. – М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2007. – 608 p.
7. Age and the Risk of Warfarin Associated Hemorrhage: The Anticoagulation and Risk Factors in Atrial Fibrillation Study / M. C. Fang, A.S. Go, E.M. Hylek [et al.] // J Am Geriatr Soc. – 2006. – V. 54 (8). – P.1231-1236. // Doi: 10.1111 / j.15325415.2006.00828.
8. Antithrombotic therapy and predilection for cerebellar hemorrhage / K. Toyoda, Y. Okada, S. Ibayashi [et al.] // Cerebrovasc Dis. – 2007. – V. 23 (2-3). – P. 109 – 116.
9. Apixaban versus warfarin in patients with atrial fibrillation / C.B. Granger, J.H Alexander, J.J. McMurray [et al.] // N Engl J Med. – 2011. – V.365. – P.981 – 992.
10. Bleeding complications of oral anticoagulant treatment: An inception cohort, prospective collaborative study (ISCOAT) / G. Palareti, N. Leali, S. Coccheri [et al.] // Lancet. – 1996. – V. 348. – P.423 – 428.
11. Comparison of the efficacy and safety of new oral anticoagulants with warfarin in patients with atrial fibrillation: a meta-analysis of randomized trials / C.T. Ruff, R.P. Giugliano, E. Braunwald [et al.] // Lancet. – 2014. – V. 383. – P. 955 – 962.
12. Dabigatran versus warfarin in patients with atrial fibrillation / S. J. Connolly, M. D. Ezekowitz, S.Yusuf [et al.] // N Engl J Med. – 2009. – V. 361. – P.1139 – 1151.
13. Effect of warfarin on intracranial hemorrhage incidence and fatal outcomes / D. M. Witt, T. Delate, E. M. Hylek [et al.] // Thrombosis Research. – 2013. – V.132. – P. 770 – 775.
14. Flaherty M.L. Anticoagulant-associated intracerebral hemorrhage / M.L. Flaherty // Semin Neurol. – 2010. – V. 30 (5). – P. 565– 572. // doi: 10.1055 / s-0030-1268866.
15. Guidelines for the Management of Spontaneous Intracerebral Hemorrhage / J.C. Hemphill, S. M. Greenberg, C.S. Anderson [et al.] // Stroke. – 2015. – V. 46. – P. 2032 – 2060.
16. Hart R.G. Avoiding central nervous system bleeding during antithrombotic therapy: recent data and ideas [Text] / R.G. Hart, S.B. Tonarelli, L.A. Pearce // Stroke. – 2005. – V. 36 (7). – P. 1588 –1593.
17. Hart R.G. Meta-analysis: Antithrombotic therapy to prevent stroke in patients who have nonvalvular atrial fibrillation / R.G. Hart, L.A. Pearce, M.I. Aguilar // Ann. Intern Med. – 2007. – V.146 (12). – P.857 – 867.
18. Intracranial hemorrhage in atrial fibrillation patients during anticoagulation with warfarin or dabigatran: the RE-LY trial / R.G. Hart, H.C. Diener, S. Yang [et al.] // Stroke. – 2012. – V. 43 (6). – P. 1511-1517. // Doi: 10.1161 / STROKEAHA.112.650614.
19. Landefeld C.S. Major bleeding in outpatients treated with warfarin: Incidence and prediction by factors known at the start of outpatient therapy / C.S. Landefeld, L. Goldman // Am J Med. – 1989. – V.87. – P.144 – 152.
20. Location of acute brain hemorrhage in patients undergoing antithrombotic therapy / R. Itabashi, M. Yasaka, T. Kuwashiro [et al.] // J Neurol Sci. – 2009. – V. 280 (1-2). – P. 87 – 89. // doi: 10.1016 / j.jns.2009.02.304.
21. Meschia J.F. Advances in genetics in 2010 / J.F. Meschia // Stroke. – 2011. – V.42. – P. 285 – 287.
22. Patients' time in therapeutic range on warfarin among US patients with atrial fibrillation: Results from ORBIT-AF registry / S.D. Pokorney, D.N. Simon, L. Thomas [et al.] // Am Heart J. – 2015. – V. 170 (1). – P.141- 148. // doi: 10.1016 / j.ahj.2015.03.017
23. Qureshi A. I. Spontaneous intracerebral hemorrhage [Text] / A. I. Qureshi, S. Tuhim S, J. P. Broderick [et al.] // New England Journal of Medicine. – 2001. – Vol. 344. – P. 1450 – 1460.
24. Risk factors for intracerebral hemorrhage differ according to hemorrhage location / S.R. Martini, M.L. Flaherty, W.M. Brown [et al.] // Neurology. – 2012. – V.79 (23). – P. 2275 – 2282. // doi: 10.1212 / WNL.0b013e318276896f
25. Steiner T. Intracerebral hemorrhage associated with oral anticoagulant therapy: current practices and unresolved questions / T. Steiner, J. Rosand, M. Deringer // Stroke. – 2006. – V. 37 (1). – P.256 – 262.
26. Stroke: Pathophysiology, Diagnosis and Management / Ed. H. J. M. Barnett, J. P. Mohr, B. M. Stein, F. M. Yatsu. Second Edition. – New York, «Churchill Livingstone»: 1992. – 1270 p.
27. The Harvard Cooperative Stroke Registry: a prospective registry [Text] / J. P. Mohr [et al.] L. R. Caplan, J. W. Melski [et al.] // Neurology. – 1978. – Vol. 28. – P. 754.
28. The increasing incidence of anticoagulant-associated intracerebral hemorrhage [Text] / M.L. Flaherty, B. Kissela, D. Woo [et al.] // Neurology. – 2007. – V. 68 (2). – P. 116-121.
29. The risk for and severity of bleeding complications in elderly patients treated with warfarin [Text] / S.D. Fihn, C.M. Callahan, D.C. Martin [et al.] // Ann Intern Med. – 1996. – V.124. – P. 970 – 979.
30. Warfarin-associated intracerebral hemorrhage: volume, anticoagulation intensity and location [Text] / M. Ma, A. Meretoja, L. Churilov [et al.] // J Neurol Sci. – 2013. – V. 332 (1-2). – P.75 – 79. // doi: 10.1016 / j.jns.2013.06.020.

Д.В. Крошка, А.А. Долгалева, Е.А. Брагин

ВРЕМЕННЫЕ И ГРАФИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЖЕВАТЕЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ У СУБЪЕКТОВ С ДИСФУНКЦИЕЙ ВИСОЧНО-НИЖНЕЧЕЛЮСТНОГО СУСТАВА И ЖЕВАТЕЛЬНЫХ МЫШЦ

УДК 612.311:616.742.7

С целью получения данных о параметрах жевания, характерных для пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) и жевательных мышц, в период с 2014 по 2015 г. было произведено обследование волонтеров с наличием признаков патологических изменений в ВНЧС. Выявлены временные и графические параметры жевательных движений, характерные для субъектов с наличием признаков патологических изменений в ВНЧС.

Ключевые слова: дисфункция височно-нижнечелюстного сустава, мастикациграфия, электронная гнатогграфия, жевательный цикл.

We have done the research of the volunteers with temporomandibular joint dysfunction syndrome (TMD) in the period from 2014 till 2015 years with an aim of receiving information about the parameters of chewing. As the result of this work was identified temporal and graphical parameters of the chewing moves, which is characterized for subjects with TMD.

Keywords: temporomandibular joint dysfunction syndrome, masticaciography, electronic gnathography, chewing cycle.

Введение. Роль жевания в процессе пищеварения определяет значение данной функции для существования организма [1]. Изучению данной функции уделено значительное внимание зарубежных исследователей [5, 10]. Существуют различные способы исследования жевания. Среди них можно выделить следующие подходы: анализ параметров перемещений нижней челюсти [2], анализ биопотенциалов жевательной мускулатуры [4], жевательные пробы, сопряженные с измерением пережеванных частиц пищи [11].

В ряде источников значительное внимание уделяется анализу параметров перемещений нижней челюсти во время жевания [6–8]. По мнению специалистов, применение данного метода исследования позволяет получить данные, отражающие функциональное состояние жевательной мускулатуры, окклюзии и артикуляции зубных рядов, височно-нижнечелюстного сустава (ВНЧС) [12].

Анализ параметров жевания у пациентов с дисфункцией ВНЧС и жевательных мышц представляет большой научный интерес. Это обусловлено тем, что данные, полученные в результате применения этого метода исследования, могут позволить выявить степень выраженности сформировав-

шихся в зубочелюстно-лицевой системе патологических функциональных изменений, а также определить степень вовлеченности основных элементов системы в патогенез заболевания [9].

В этой связи **целью** нашего исследования явилось получение данных о параметрах жевания, характерных для пациентов с дисфункцией ВНЧС и жевательных мышц.

Задачи исследования:

1. Определить временные и графические параметры жевательных движений, характерные для субъектов с дисфункцией ВНЧС и жевательных мышц.

2. Определить влияние стороны жевания на временные и графические параметры жевательных движений у субъектов с дисфункцией ВНЧС и жевательных мышц

Материалы и методы исследования. В период с 2014 по 2015 г. было произведено обследование 52 волонтеров в возрасте от 18 до 46 лет. Критериями включения в исследование были: возраст от 18 лет, желание волонтера принимать участие в исследовании и наличие информированного согласия на участие в нем. Критериями не включения в исследование явились: возраст до 18 лет; наличие у волонтера на момент обращения больших по протяженности дефектов зубных рядов или полная потеря зубов, костных дефектов верхней и/или нижней челюсти, обострения имеющегося хронического общесоматического заболевания; психические или иные расстройства, определяющие неспособность волонтера; нахождение волонтера на момент обращения в

фазе активного ортодонтического лечения, терапии в связи с наличием у него новообразования; состояние после инфаркта миокарда или инсульта головного мозга в анамнезе в предыдущие моменты обращения полгода; проведение оперативного вмешательства в области ВНЧС в анамнезе; нежелание волонтера принимать участие в исследовании и отсутствие информированного согласия на участие в исследовании.

На основании осмотра (по сокращенной «Гамбургской» схеме) и сбора анамнеза в исследование были включены 45 испытуемых: 30 мужчин и 15 женщин. Они были подвергнуты регистрации жевательных движений с использованием электронного гнатографа Jaw tracker 3D (JT3D, Bioresearch, США) и программного обеспечения BioPAK 7.2.

Регистрация жевательных движений у испытуемых была проведена по стандартной методике, рекомендованной производителем оборудования. Запись проводилась в положении сидя. Это определено тем, что данное положение является типичным для пациента при реализации акта жевания. Записи подвергались не менее 10 жевательных циклов как на привычной стороне жевания, так и на противоположной. В качестве болюса (пищевой комка) была использована мягкая жевательная резинка в виде пластинок. В интерфейсе компьютерной программы производилась обработка полученных данных: выбор циклов для анализа, определение временных характеристик жевательных циклов и типов паттернов (стереотипов) жевательных движений.

Полученные в ходе обследования данные были подвергнуты статистической обработке с использованием программного продукта IBM SPSS Statistics 21.

Результаты и обсуждение. Анализ графических параметров жевательных движений испытуемых позволил выявить следующее. При жевании на привычной стороне первый тип фронтальной проекции паттерна жевательных движений выявлен в 66,7% наблюдений, второй – в 22,2, третий – в 11,1%. Первый тип сагиттальной проекции паттерна жевательных движений выявлен в 77,8% наблюдений, второй – в 22,2%. Первый тип горизонтальной проекции паттерна жевательных движений выявлен в 100% наблюдений. Первый тип паттерна скорости открывания выявлен в 22,2% наблюдений, второй – в 11,1, третий – в 66,7%. Первый тип паттерна скорости закрывания выявлен в 100% наблюдений.

При жевании на непривычной стороне у испытуемых первый тип фронтальной проекции паттерна жевательных движений выявлен в 44,4% наблюдений, второй – в 44,4, четвертый – в 11,1%. Первый тип сагиттальной проекции паттерна жевательных движений выявлен в 88,9% наблюдений, второй – в 11,1%. Первый тип горизонтальной проекции паттерна жевательных движений выявлен в 77,8% наблюдений, второй – в 22,2%. Первый тип паттерна скорости открывания выявлен в 22,2% наблюдений, третий – в 77,8%. Первый тип паттерна скорости закрывания выявлен в 88,9% наблюдений, второй – в 11,1%.

Временные характеристики жевательных циклов у испытуемых приведены в табл. 1, 2.

Сравнительный анализ временных параметров жевательных движений на привычной и непривычной сторонах жевания у испытуемых позволил выявить следующее (для обработки данных был применен критерий знаковых рангов Уилкоксона). Отсутствуют значимые различия в средней продолжительности фазы открывания рта ($Z = -1,6$; $p = 0,11$), средней продолжительности фазы окклюзии зубных рядов ($Z = -1,5$; $p = 0,139$), средней продолжительности фазы закрывания рта ($Z = -1,4$; $p = 0,173$), средней продолжительности одного жевательного цикла ($Z = -1,7$; $p = 0,086$), вариабельности продолжительности фазы открывания рта ($Z = -1,4$; $p = 0,155$), вариабельности средней продолжительности фазы окклюзии зубных рядов ($Z = -0,9$; $p = 0,342$), вариабельности продолжительности

Таблица 1
Параметры распределения временных характеристик жевательных циклов на привычной стороне жевания у субъектов, имеющих признаки патологии ВНЧС и жевательных мышц (мс, n=45)

Временной параметр	Среднее	Стандартное отклонение	Стандартная ошибка среднего
Средняя продолжительность фазы открывания рта	339	47	15,7
Вариабельность продолжительности фазы открывания рта	72,7	38,6	12,9
Средняя продолжительность фазы окклюзии зубных рядов	177,4	30,3	10,1
Вариабельность продолжительности фазы окклюзии зубных рядов	54	47,6	15,9
Средняя продолжительность фазы закрывания рта	324,8	42,7	14,2
Вариабельность продолжительности фазы закрывания рта	49,2	16,4	5,5
Средняя продолжительность одного жевательного цикла	841,1	105	35
Вариабельность продолжительности одного жевательного цикла	126,3	52,7	17,6

Таблица 2
Параметры распределения временных характеристик жевательных циклов на непривычной стороне жевания у субъектов, имеющих признаки патологии ВНЧС и жевательных мышц (мс, n=45)

Временной параметр	Среднее	Стандартное отклонение	Стандартная ошибка среднего
Средняя продолжительность фазы открывания рта	354,3	71,4	23,8
Вариабельность продолжительности фазы открывания рта	96,7	45,9	15,3
Средняя продолжительность фазы окклюзии зубных рядов	207,6	76,7	25,6
Вариабельность продолжительности фазы окклюзии зубных рядов	70,4	40,1	13,4
Средняя продолжительность фазы закрывания рта	350,8	102,4	34,1
Вариабельность продолжительности фазы закрывания рта	55,7	16,4	5,5
Средняя продолжительность одного жевательного цикла	912,8	196,8	65,6
Вариабельность продолжительности одного жевательного цикла	142,0	78,6	26,2

фазы закрывания рта ($Z = -1,4$; $p = 0,155$), вариабельности продолжительности одного жевательного цикла ($Z = -0,5$; $p = 0,635$). Вероятно, имеющиеся функциональные, а также морфологические нарушения в ВНЧС и жевательных мышцах субъектов данной группы не формируются изолированно на одной из сторон, а определяют симметричное билатеральное поражение комплекса жевательные мышцы-ВНЧС. Следствием этого становится сопоставимое изменение временных характеристик фаз жевательных циклов на привычной и непривычной сторонах жевания.

Важно отметить, что при жевании как на привычной, так и на непривычной сторонах жевания отсутству-

ют значимые различия между вариабельностью продолжительности фазы открывания рта и вариабельностью продолжительности фазы окклюзии зубных рядов ($Z = -1,4$; $p = 0,155$ для привычной стороны, $Z = -1,8$; $p = 0,086$ для непривычной стороны), вариабельностью продолжительности фазы закрывания рта и вариабельностью фазы окклюзии зубных рядов ($Z = -0,3$; $p = 0,767$ для привычной стороны, $Z = -1$; $p = 0,314$ для непривычной стороны). Различия между вариабельностью продолжительности фазы открывания рта и вариабельностью продолжительности фазы закрывания рта на привычной стороне также не являются значимыми ($Z = -1,8$; $p = 0,086$). По нашему мнению, отсутствие значимых различий

для данных параметров определено центральной регуляцией жевательных циклов и возможным влиянием равносильно изменяющихся в процессе жевания характеристик болюса. Важно отметить, что выявленные различия между вариабельностью продолжительности фазы открывания рта и вариабельностью продолжительности фазы закрывания рта на непривычной стороне жевания являлось значимым ($Z = -2,5$; $p = 0,012$). Вероятно, это связано с наличием препятствий для экскурсии элементов ВНЧС в виде дислоцированных менисков.

Значимые различия в графических параметрах жевательных движений испытуемых при жевании на привычной и непривычной сторонах отсутствовали (для обработки данных был применен критерий знаковых рангов Уилкоксона). Для фронтальной проекции паттерна жевательных движений $Z = -1,1$; $p = 0,257$, сагиттальной – $Z = -0,6$; $p = 0,564$, горизонтальной – $Z = -1,4$; $p = 0,157$. Для паттерна скорости открывания рта $Z = -0,4$; $p = 0,705$, закрывания – $Z = 1$; $p = 0,317$.

Выводы. У субъектов, имеющих признаки патологии ВНЧС и жевательных мышц, сторона жевания не оказывает влияние на:

- продолжительность фаз жевательных циклов;
- графические параметры;
- вариабельность фаз жевательного цикла.

Литература

1. Славичек Р. Жевательный орган: функции и дисфункции / Р. Славичек. – М.: Азбука стоматолога, 2008. – 543 с.
- Slavicek R. The masticatory organ: function and disfunction. – М.: The ABCs of a dentist, 2008. – 543 p.
2. Chewing cycle kinematics of subjects with deepbite malocclusion / P.H. Buschang, G.S. Throckmorton, D. Austin, A.M. Wintergerst // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. – 2007. – Vol. 131, № 5. – P. 627-634.
3. Chewing pattern and muscular activation in open bite patients / M.G. Piacino, G. Isola, A. Merlo [et al.] // Journal of Electromyography and Kinesiology. – 2012. – Vol. 22, № 2. – P. 273-279.
4. Determination of chewing efficiency using muscle work / J. Paphangkorakit, N. Chaiyapanya, P. Sriadlao, S. Pimsupa // Archives of Oral Biology. – 2008. – Vol. 53, № 6. – P. 533-537.
5. Development of an Ultra-Miniaturized Inertial Measurement Unit for Jaw Movement Analysis during Free Chewing / Z. Lin, M. Zecca, S. Sessa, H. Ishii, A. Takanishi // Journal of Computer Science. – 2010. – Vol. 6, № 8. – P. 896-903.
6. Kuwahara T. Characteristic Chewing Parameters for Specific Types of Temporomandibular Joint Internal Derangements / T. Kuwahara, R.W. Bessette, T. Maruyama // THE JOURNAL OF CRANIOMANDIBULAR PRACTICE. – 1996. – Vol. 14, № 1. – P. 12-22.
7. Kuwahara T. Chewing Pattern Analysis in TMD Patients with and without Internal Derangement: Part II / T. Kuwahara, R. W. Bessette, T. Maruyama // THE JOURNAL OF CRANIOMANDIBULAR PRACTICE. – 1995. – Vol. 13, № 2. – P. 93-98.
8. Kuwahara T. Chewing Pattern Analysis in TMD Patients with Unilateral and Bilateral Internal Derangement / T. Kuwahara, R. W. Bessette, T. Maruyama // THE JOURNAL OF CRANIOMANDIBULAR PRACTICE. – 1995. – Vol. 13, № 3. – P. 167-172.
9. Kuwahara T. Chewing Pattern Clinical Classification of the Patterns of Mandibular Movements During Mastication in Subjects with TMJ Disorders / T. Kuwahara, S. Miyauchi, T. Maruyama // The International Journal of Prosthodontics. – 1995. – Vol. 5, № 2. – P. 122-129.
10. Moller E. The chewing apparatus: An electromyographic study of the action of the muscles of mastication and its correlation to facial morphology / E. Moller // American Journal of Orthodontics. – 1967. – Vol. 53, №10. – P.786-787.
11. Relationship between orthodontic anomalies and masticatory function in adults / P.I. Ngom, F. Diagne, A.W. Aidara-Tamba, A. Sene // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. – 2007. – Vol.131, №2. – P. 216-222.
12. Relative contributions of occlusion, maximum bite force, and chewing cycle kinematics to masticatory performance / C.R. Lepley, G.S. Throckmorton, R.F. Ceen, P.H. Buschang // American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. – 2011. – Vol. 139, № 5. – P. 606-613.

В.Н. Казанов, Д.К. Гармаева, Р.М. Хайруллин ТОПО- И ОРГАНОМЕТРИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ АСИММЕТРИИ МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЕЗ У ЖЕНЩИН ЯКУТИИ 20-40 ЛЕТ

УДК 611.061.1

В статье представлены результаты морфо- и органометрии молочных желез у женщин коренной и некоренной национальности Якутии в возрасте от 20 до 40 лет. В результате проведенного исследования установлено, что топо- и органометрические показатели молочной железы выявляют асимметрию сосково-ареолярного комплекса, размеров основания молочных желез, кожно-железистой складки по полюсам молочной железы. Определена асимметрия форм молочных желез у женщин коренной и некоренной национальности в различные возрастные периоды. Выявлены наибольшая частота асимметричного строения каркаса грудной клетки и асимметрия уровня субмаммарной складки у женщин коренной национальности. Полученные топометрические показатели молочной железы у женщин коренной и некоренной национальности могут быть использованы в качестве количественных возрастных морфологических маркеров для выбора имплантата молочной железы и тактики хирургической коррекции.

Ключевые слова: морфометрия, асимметрия молочных желез, коренные и некоренные, Республика Саха (Якутия).

The article presents the results of morpho- and organometry of mammary glands in the indigenous and non-indigenous women of Yakutia in age from 20 to 40 years. The study revealed that topo- and organometric breast indices had asymmetry of nipple-areola complex, the size of the base of the breast, skin and glandular fold along breast poles. We defined asymmetry of mammary glands forms in women of indigenous and non-indigenous nationality at different age periods. We also revealed the highest frequency of the asymmetric structure of the chest carcass and level asymmetry of submammary fold in the indigenous women. These topometric breast indicators in indigenous and non-indigenous women may be used as quantitative age morphological markers to choose breast implant and tactics of surgical correction.

Keywords: morphometry, mammary asymmetry, indigenous and non-indigenous, the Republic Sakha (Yakutia).

КАЗАНОВ Владислав Николаевич – пластический и эстетический хирург ОП ООО «Виктори Клиник», kazavlad@gmail.com; **ГАРМАЕВА Дарима Кышектовна** – д.м.н., проф. СВФУ им. М.К. Аммосова; **ХАЙРУЛЛИН Радик Магзинурович** – д.м.н., проф., зав. кафедрой Ульяновского гос. университета, prof.khayrullin@gmail.com.

Во всем мире отмечается бурный рост числа хирургических вмешательств на молочных железах, связанный не только с ростом заболеваний молочной железы, но и с неудовлетворенностью женщин дисгармоничным развитием молочных желез, их асимметрией [1]. Молочная железа (МЖ)

как парный орган имеет особые эстетические требования, и нарушения ее формы и асимметрия вынуждают женщин на проведение корректирующих хирургических вмешательств. При этом подбор имплантатов в пластической и эстетической хирургии молочной железы является сложной задачей в связи с

имеющимися заметными различиями формы и выраженностью асимметрии молочной железы между женщинами коренной и некоренной национальности [2].

Материалы и методы исследования. Морфометрия молочных желез проводилась у 169 женщин в возрасте от 20 до 40 лет, обратившихся в клинику ОП ООО «Виктори Клиник» г. Якутска по поводу корректирующей пластики формы молочных желез с соблюдением принципов добровольности, прав и свобод личности, гарантированных 21 и 22 статьями Конституции РФ. Из них 91 (53,8%) женщина – представители коренной (якутки, эвены, эвенки) и 78 (46,1%) – некоренной национальности (русские, украинки, белорусы). Обследуемые женщины были распределены на четыре группы: I – от 20 до 25 лет, II – от 26-30 лет, III – 31-35 лет, IV – 36-40 лет (таблица).

В исследуемые группы включены лица, не имеющие субъективных жалоб на состояние репродуктивной сферы, анамнестических данных о нарушениях менструальной функции и сопутствующей патологии репродуктивной системы.

Измерения проводились согласно системе Body Logic (Mentor Medical Systems B.V. – USA), разработанной профессором Dr. Dennis Hammond для компании производителя силиконовых имплантатов «Mentor». Данная система впервые представлена разработчиком под названием «Introducing Body Logic: A New Method of Sizing» в симпозиуме «Breast & Facial Aesthetics» 8 октября 2006 г.

Статистический анализ результатов проводили с помощью пакета SPSS STATISTICS 17.0 с созданием базы данных и пакета анализа «MICROSOFT EXCEL 2008». Достоверность различий средних величин независимых выборок оценивали с помощью критерия Стьюдента. Во всех процедурах статистического анализа достоверность различий считалась установленной при $p < 0,05$. Оценку корреляционных связей проводили по коэффициенту корреляции (r). При $r < 0,30$ корреляция считалась слабой, 0,31-0,70 – средней, 0,71-0,99 – сильной [3].

Результаты исследования и их обсуждение. Топометрическая характеристика молочных желез показала, что абсолютный средний показатель расстояния МЖ от яремной ямки до сосков у женщин коренной национальности в возрасте 20-25 лет составил

справа $17,5 \pm 1,4$ см, слева – $17,6 \pm 1,4$ см, 26-30 лет – $18,0 \pm 1,4$ и $18,1 \pm 1,5$, 31-35 лет – $18,6 \pm 0,7$, и $18,4 \pm 0,8$ см, 36-40 лет – $20,1 \pm 1,7$ и $20,0 \pm 1,5$ см соответственно (рисунок). Анализ полученных данных расстояния от яремной ямки до сосков показал тенденцию к увеличению данного показателя к 36-40 годам, а также максимальную асимметрию параметров в возрастной группе 31-35 лет у группы коренных женщин. Абсолютный средний показатель расстояния от яремной ямки до сосков у женщин некоренной национальности в возрастной группе 20-25 лет составил справа $18,3 \pm 0,8$ см, слева – $18,3 \pm 0,8$ см, 26-30 лет – $18,9 \pm 1,3$ и $18,7 \pm 1,1$ см, 31-35 лет – $19,6 \pm 1,3$ и $19,8 \pm 1,5$ см, 36-40 лет – $20,3 \pm 2,2$ и $20,3 \pm 2,4$ см соответственно. Максимальная асимметрия наблюдается в возрастных группах 26-30 и 31-35 лет (на 0,2 см). При этом не выявлено существенной разницы данного показателя между правой и левой МЖ в обеих этнических группах.

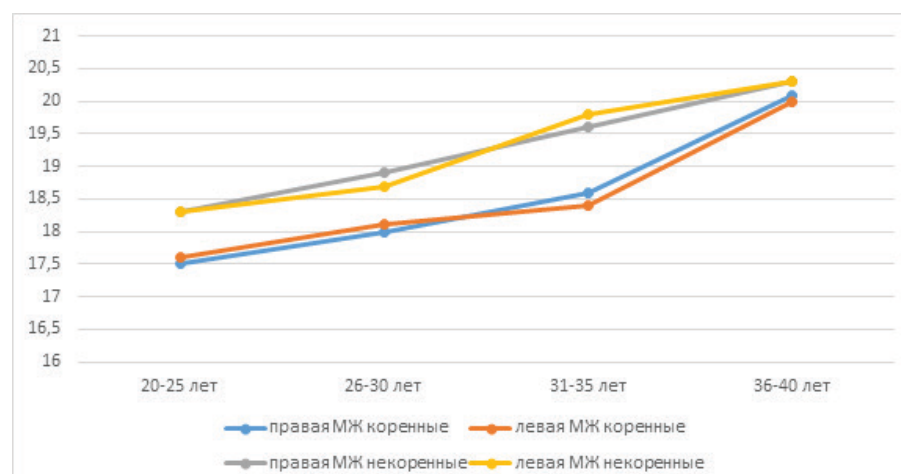
Анализ расстояния от уровня середины ключицы до сосков МЖ у женщин обеих этнических групп имеет тенденцию к увеличению к 36-40 годам. При этом у женщин коренной национальности этот показатель увеличивается в большей степени, чем у женщин некоренной этнической группы. Так, в возрастной группе 20-25 лет показатель составил справа $15,6 \pm 1,9$ см, слева – $15,8 \pm 1,7$ см, 26-30 лет – $16,4 \pm 1,5$ и $16,9 \pm 1,5$ см, 31-35 лет – $17,1 \pm 0,9$ и $17,0 \pm 1,1$ см, 36-40 лет – $18,7 \pm 1,6$ и

$18,8 \pm 1,6$ см соответственно. Это же расстояние у женщин некоренной национальности в возрастных группах составляет: 20-25 лет – $16,6 \pm 1,1$ см справа и $16,8 \pm 1,1$ см слева, 26-30 лет – $17,4 \pm 1,5$ и $17,3 \pm 1,4$ см, 31-35 лет – $18,4 \pm 1,6$ и $18,7 \pm 1,7$ см, 36-40 лет – $18,9 \pm 1,9$ и $18,9 \pm 2,1$ см соответственно. Анализ полученных данных показал, что максимальная асимметрия у женщин коренной национальности наблюдается в возрастной группе 26-30 лет и составляет 0,5 см, некоренной этнической группы – наблюдается в возрастной группе 31-35 лет и составляет 0,3 см. Это расстояние больше преимущественно слева, независимо от этнической принадлежности. У женщин коренной национальности по сравнению с женщинами некоренной этот показатель меньше во всех возрастных группах, особенно в первой и второй возрастных группах (меньше на 1,0 см).

Анализ абсолютного среднего показателя поперечного размера основания МЖ показал отсутствие существенной разницы у женщин коренной и некоренной этнических групп во всех возрастных группах. Средний показатель поперечного размера основания МЖ у женщин коренной национальности составляет: 20-25 лет – $12,3 \pm 0,7$ см справа и $12,2 \pm 0,7$ см слева, 26-30 лет – $12,3 \pm 0,7$ и $12,3 \pm 0,7$ см, 31-35 лет – $12,7 \pm 0,8$ и $12,8 \pm 0,8$ см, 36-40 лет – $13,0 \pm 0,8$ и $13,1 \pm 0,9$ см соответственно. Максимальная асимметрия со-

Количество исследуемых женщин
в зависимости от этнической принадлежности и возраста

Группа	20-25 лет	26-30 лет	31-35 лет	36-40 лет	Всего
Коренной национальности	14 (8,2%)	29 (17,1%)	25 (14,7%)	23 (13,6%)	91 (53,8%)
Некоренной национальности	10 (5,9%)	18 (10,6%)	23 (13,6%)	27 (15,9%)	78 (46,1%)
Всего	24 (14,2%)	47 (27,8%)	48 (28,4%)	50 (29,5%)	169 (100%)



Сравнительные данные расстояния от яремной ямки до сосков МЖ у женщин коренной и некоренной этнической группы

ставляет 0,1 см в возрастных группах 20-25, 31-35 и 36-40 лет. Показатель поперечного размера основания МЖ с возрастом увеличивается у женщин коренной национальности – справа на 0,7 см и слева на 0,9 см. Поперечный размер основания МЖ у женщин некоренной национальности составляет: 20-25 лет – 12,4±0,6 см справа и 12,5±0,6 см слева, 26-30 лет – 12,6±0,5 и 12,7±0,5 см, 31-35 лет – 12,8±0,5 см и 12,8±0,6 см, 36-40 лет – 13,1±1,2 и 13,1±1,2 см соответственно. Максимальная асимметрия составляет 0,1 см в возрастных группах 20-25 и 26-30 лет. Показатель поперечного размера основания МЖ увеличивается у женщин некоренной национальности с возрастом на 0,7 справа и 0,6 см слева. Как показали исследования, выявлен более выраженный прирост ширины основания левой МЖ у женщин коренной национальности.

Исследование вертикального размера основания МЖ показало отсутствие значительного прироста данного показателя у женщин коренной национальности, в то время как у женщин некоренной национальности фиксируется прирост на 0,7 см справа и 0,5 см слева к 36-40 годам. Так, вертикальный размер основания МЖ у женщин коренной национальности составляет: 20-25 лет – 11,9±1,0 см справа и 11,6±1,1 см слева, 36-40 лет – 11,9±0,7 и 12,0±0,9 см соответственно. Максимальная асимметрия наблюдается в возрастной группе 20-25 лет и составляет 0,3 см. Данный показатель правой МЖ с возрастом практически не меняется, а слева увеличивается на 0,4 см к 36-40 годам. Показатели вертикального размера основания МЖ у женщин некоренной национальности составляют: 20-25 лет – 11,6±0,8 см справа и 11,7±0,8 см слева, 26-30 лет – 11,6±1,0 и 11,4±1,0 см соответственно, 31-35 лет – 11,9±0,5 и 11,9±0,5 см, 36-40 лет – 12,3±1,0 и 12,2±1,1 см соответственно. Максимальная асимметрия наблюдается в группе 26-30 лет и составляет 0,2 см. Таким образом, более выраженная асимметрия наблюдается у женщин коренной национальности в возрасте 20-25 лет.

Субмаммарная складка (СМС) как анатомическая структура является ключевой структурой, определяющей эстетику молочной железы при её увеличении и мастопексии, это фундамент, на которую опираются ткани молочной железы [4, 5]. Анализ расстояния от сосков до субмаммарной складки молочных желез в покое вы-

явил тенденцию к постепенному увеличению значений в обеих исследуемых группах: от 5,6±1,1 до 6,3±0,8 см у женщин коренной национальности (0,7 см) и от 6,0±0,8 до 6,6±1,4 см у женщин некоренной национальности (0,6 см). При сравнении показателей расстояния от сосков до СМС МЖ в покое у женщин коренной национальности отмечаются низкие значения во всех возрастных группах. Наиболее выраженная асимметрия данного показателя наблюдается в возрасте 31-35 лет у женщин некоренной национальности (0,3 см), в то время как в возрасте 20-25 лет асимметрии у них не выявлено. Между тем, у женщин коренной национальности отмечается асимметрия данного показателя во всех возрастных группах, более выраженная в возрасте 31-40 лет (0,2 см). Асимметрия уровня СМС встречается чаще у женщин коренной национальности во всех возрастных группах и более выражена в возрасте 31-35 лет (7,1%). В меньшей степени асимметрия уровня СМС выявлена у женщин некоренной национальности во всех возрастных группах, чаще в группе 31-35 лет (4,7%).

Исследование значений расстояния от сосков МЖ до субмаммарной складки при натяжении также показал тенденцию к увеличению показателей к 36-40 годам в обеих этнических группах, что более выражено у женщин коренной национальности (0,4-0,7 см), в то время как у женщин некоренной национальности параметр увеличивается в меньшей степени (0,2-0,3 см). В обеих этнических группах выраженной асимметрии данного показателя не выявлено.

Нами проведен анализ вертикального и горизонтального размеров сосково-ареолярного комплекса (САК) сравнительно с правой и левой МЖ. Выраженной асимметрии данного параметра во всех исследуемых группах не наблюдалось. Значение горизонтального размера ареолы у женщин коренной национальности увеличивается с возрастом в большей степени (0,9-0,8 см), чем у женщин некоренной национальности (0,3-0,2 см). Выраженная асимметрия горизонтального размера ареолы (на 0,2 см) наблюдалась у женщин некоренной национальности в возрасте 26-35 лет.

Вертикальный и горизонтальный размеры ареолы у женщин коренной национальности имеют меньшие значения во всех возрастных группах, особенно в возрасте 20-25 лет, и вы-

сокую вариабельность, по сравнению с женщинами некоренной группы. Вместе с тем в возрасте 36-40 лет эти показатели одинаковые в обеих группах. Асимметрия сосково-ареолярного комплекса наиболее часто встречается у женщин некоренной национальности во всех возрастных группах и более выражена в возрасте 36-40 лет (10,6%). У женщин коренной группы показатели асимметрии САК одинаково выражены в возрасте 31-35 и 36-40 лет (7,1%).

Толщина кожно-железистой складки в области медиального полюса МЖ у женщин коренной национальности менее выражена, чем у женщин некоренной национальности. Разница составляет 0,5 см в возрастной группе 20-25 лет: 2,7±0,5 см справа и 2,7±0,6 см слева у женщин коренной национальности и 3,2±0,5 см справа и 3,2±0,6 см слева у женщин некоренной национальности. В обеих этнических группах имеется тенденция к увеличению этого параметра с возрастом, и в группе 36-40 лет эти показатели уравниваются, составляя 3,3±0,7 см справа и 3,3±0,6 см слева у женщин коренной национальности и 3,3±0,8 см справа и 3,4±0,9 см слева у женщин некоренной национальности. Максимальная асимметрия (0,3 см) наблюдается у женщин некоренной национальности в возрасте 31-35 лет, с преобладанием размеров кожно-железистой складки левой МЖ.

Измерения толщины кожно-железистой складки в области латерального полюса МЖ показали тенденцию к уменьшению этого параметра к возрасту 26-30 лет в обеих этнических группах и рост параметра к 36-40 годам, более выраженный у женщин коренной национальности. Отмечаются низкие показатели толщины кожно-железистой складки в области латерального полюса МЖ у женщин коренной национальности во всех возрастных группах. Асимметрия более выражена в возрастной группе 31-35 лет у женщин некоренной группы и составила 0,2 см, с преобладанием размеров левой МЖ.

Анализ показателей толщины кожно-железистой складки в области верхнего полюса МЖ показал отсутствие выраженной разницы показателей и асимметрии между правой и левой МЖ в обеих этнических группах. Асимметрия показателей толщины кожно-железистой складки в области верхнего полюса между правой и левой молочными железами более заметна у

женщин в возрасте 26-30 лет коренной группы и 31-35 лет некоренной группы (на 0,2 см), с превалированием толщины складки левой МЖ у обеих этнических групп.

Нами проведен анализ внешних форм МЖ на наличие асимметрии на основании размерных показателей расстояний от яремной ямки до сосков, от середины ключицы до сосков и от уровня субмаммарной складки до соска между правой и левой МЖ. Асимметрия формы МЖ наиболее часто встречается у женщин обеих этнических групп в возрасте 31-35 лет, но чаще наблюдается у женщин коренной национальности (7,6% из общего числа обследуемых). При обследовании женщин внимание уделяется также и каркасу грудной стенки, которая определяет положение основания МЖ. Наличие асимметрии в виде врожденных и посттравматических деформаций, искривления позвоночного столба, рахитические деформации грудной клетки влияют на форму и положение МЖ сравнительно между правой и левой сторонами. Асимметрия каркаса грудной клетки больше встречается у женщин коренной национальности во всех возрастных группах, но чаще в группе 26-30 лет (8,8%). У женщин некоренной национальности максимальное количество асимметрии каркаса грудной клетки встречается в возрасте 31-35 лет (8,2%).

Заключение. Таким образом, нами проведен сравнительный топографометрический анализ молочных желез у

женщин коренной и некоренной национальности в Республике Саха (Якутия) в возрасте от 20 до 40 лет. При этом топографическая асимметрия обнаружена у женщин в возрасте 30-35 лет у обеих сравниваемых групп, при этом асимметрия формы МЖ и САК преобладает у женщин некоренной национальности. При анализе расстояния от середины ключицы до сосков, размера поперечного и вертикального основания МЖ, толщины кожно-железистых складок, расстояния от сосков до СМС в покое и при натяжении показатели больше в основном у левой молочной железы, что более выражено у женщин некоренной группы. Асимметрия формы МЖ наиболее часто встречается у женщин обеих этнических групп в возрасте 31-35 лет, но чаще наблюдается у женщин коренной национальности (7,6% из общего числа обследуемых). Асимметрия каркаса грудной клетки больше встречается у женщин коренной национальности во всех возрастных группах, но чаще в группе 26-30 лет (8,8%). У женщин некоренной национальности максимальное количество асимметрии каркаса грудной клетки встречается в возрасте 31-35 лет (8,2%).

Полученные результаты морфометрических особенностей формы молочных желез могут быть использованы для прецизионного планирования тактики хирургической коррекции формы молочных желез и выбора имплантатов с учетом особенностей топо- и органомерии молочной железы.

Литература

1. Габка К.Дж. Пластическая и реконструктивная хирургия молочной железы / К. Габка, Дж. Хайнц Бомерт. - М.: МЕДпресс-информ, 2010. - 30-32 с.
2. Gabka K. J. Plastic and reconstructive surgery of the breast / K. J. Gabka, J. Heinz Bomert. - M.: MED press-inform, 2010. - 30-32 p.
3. Казанов В.Н. Этнические особенности топографометрии молочных желез: роль в эстетической хирургии у женщин азиатской внешности / В.Н. Казанов, Д.К. Гармаева, Р.М. Хайруллин // Актуальные вопросы медицины в современных условиях: сб. науч. тр. - СПб., 2016. - С.158-161.
4. Kazanov V.N. Ethnic peculiarities of the breast topomorphometry: the role in the aesthetic surgery in women of Asian appearance / V.N. Kazanov, D.K. Garmayeva, R.M. Khairullin // Collection of scientific works of the international scientific-practical conference «Actual problems of medicine in the modern conditions». - SPb., 2016. - p.158-161.
5. Лакин Г.Ф. Биометрия: учебное пособие для биологических специальных вузов / Г.Ф. Лакин. - М.: Высшая школа, 1990. - 352 с.
6. Lackin G.F. Biometrics: manual for the biological higher educational institutions / G.F. Lackin. - M., 1990. - 352 p.
7. Саруханов Г.М. Фасциальная система молочной железы. Новый взгляд. Ч.2. Субмаммарная борозда и эндопротезирование / Г.М. Саруханов, А.М. Боровиков // Пластическая хирургия и косметология. - 2012. - № 4. - С. 541-563.
8. Sarukhanov G.M. Fascial system of the breast. New vision. Part 2. Submammary fold and implantation / G.M. Sarukhanov, A. M. Borovikov // Plastic surgery and cosmetology. - 2012. - № 4. - p. 541-563.
9. Yeslev M. Asymmetry of Inframammary Folds in Patients Undergoing Augmentation Mammoplasty / M. Yeslev, S.A. Braun, G. Patrick Maxwell // Aesthetic Surgery J. - Feb 2016; 36(2) 156-66.

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ

М.Ю. Пахарукова, А.В. Душкин, В.А. Мордвинов СРАВНЕНИЕ ПРОТИВООПИСТОРХОЗНОГО ДЕЙСТВИЯ ПРАЗИКВАНТЕЛА И КОМПЛЕКСОВ АЛЬБЕНДАЗОЛА С АРАБИНОГАЛАКТАНОМ

УДК 615.284

ПАХАРУКОВА Мария Юрьевна – к.б.н., с.н.с. ФГБНУ «НИИ молекулярной биологии и биофизики», ФГБНУ «ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН», г. Новосибирск, pmaria@yandex.ru; **ДУШКИН Александр Валерьевич** – д.б.н., в.н.с. ФГБНУ «Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН», dushkin@solid.nsk.su; **МОРДВИНОВ Вячеслав Алексеевич** – д.б.н., врио директора НИИ МББ, зам. директора по научной работе ИЦиГ СО РАН, mordvin@bionet.nsc.ru.

Проведена сравнительная оценка эффективности действия празиквантела и комплексов альбендазола с арабиногалактаном (АБЗ–АГ) на *Opisthorchis felineus* на модели экспериментального описторхоза. В работе использовали пять групп хомячков вида *Mesocricetus auratus*, инфицированных *O. felineus* и получавших различные дозы празиквантела или комплексов альбендазола с арабиногалактаном. Контролем послужила группа инфицированных *O. felineus* животных, не получавших антигельминтные препараты. Полученные данные указывают, что эффективность действия комплексов АБЗ–АГ близка к терапевтической эффективности празиквантела. Таким образом, результаты данной работы подтверждают возможность создания лекарственных средств для лечения описторхоза на основе межмолекулярных комплексов АБЗ–АГ. Кроме того, поскольку празиквантел и альбендазол обладают различными механизмами действия на гельминтов, можно предположить, что комбинаторное действие празиквантела и комплексов АБЗ–АГ на *O. felineus* окажется более эффективным, чем индивидуальное действие этих препаратов.

Ключевые слова: описторхоз, *Opisthorchis felineus*, празиквантел, альбендазол, межмолекулярные комплексы альбендазола с арабиногалактаном.

We made the comparative assessment of efficiency of praziquantel and complexes of albendazole with arabinogalactan (ABZ-AG) on *Opisthorchis felineus* on model of experimental opisthorchiasis. The experiments were carried out on five groups of golden hamsters *Mesocricetus auratus* infected with *O. felineus* and receiving various doses of praziquantel and complexes of albendazole with arabinogalactan. The group of the animals infected with *O. felineus* who weren't receiving anti-helminthes has been used as control. The obtained data indicate that efficiency of ABZ-AG complexes is similar to therapeutic efficiency of praziquantel.

Thus, results of this study confirm a possibility of the development of drugs for treatment of opisthorchiasis on the basis of intermolecular ABZ-AG. Besides, as praziquantel and albendazole possess different mechanisms of action on helminths, it is possible to assume that combinatory action of a praziquantel and ABZ-AG complexes be more effective on *O. felineus* than individual effects of these drugs.

Keywords: opisthorchiasis, *Opisthorchis felineus*, praziquantel, albendazole, intermolecular complexes of albendazole with arabinogalactan.

Введение. Описторхоз – гельминтоз, поражающий преимущественно гепатобилиарную систему и поджелудочную железу. Заражение происходит при употреблении в пищу сырой речной рыбы, инвазированной личинками гельминтов. У человека это заболевание отличается длительностью, протекает с частыми обострениями и может способствовать возникновению первичного рака печени и поджелудочной железы [1, 13]. Возбудителями описторхоза являются два вида печеночных сосальщиков, трематод семейства *Opisthorchidae*: *O. felineus* и *O. viverrini*. Чрезвычайно близкое по симптоматике заболевание, клонорхоз, вызывают печеночные сосальщики вида *Clonorchis sinensis*, также входящего в семейство *Opisthorchidae* [6].

Описторхоз и клонорхоз представляют собой биогельминтозы, природные очаги которых расположены на значительной части территории Европы и Азии. Однако классифицировать эти паразитозы как природно-очаговые заболевания в настоящее время можно лишь условно. Многие эмигранты из Азии живут в неэндемичных по описторхозу и клонорхозу областях, постоянно растет туристический обмен между различными странами. В результате пациенты, страдающие от инвазии печеночных сосальщиков, могут быть выявлены далеко за пределами районов, эндемичных по данным паразитозам [14].

Трематодами печени, относящимися к семейству *Opisthorchiidae*, в настоящее время поражено, по разным оценкам, до 40 млн. чел., а риску заражения подвержено до 600-750 млн. чел., проживающих в странах Евразии [5, 7].

На территории России сосредоточено две трети мирового ареала описторхоза. Согласно государственному докладу 2007 и 2008 гг. «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации», в стране ежегодно регистрируется до 40 тыс. больных. К гиперэндемичной территории относится крупнейший в мире очаг описторхоза, сформировавшийся в Обь-Иртышском речном бассейне. Показатели заболеваемости в разных

точках очага превышают общероссийские от 3 до 28 раз. Согласно результатам исследований, проведенным различными группами российских ученых, зараженность описторхозом сельского населения эндемичных регионов колеблется от 10 до 45%, что намного превышает данные официальной статистики [1–3]. Таким образом, возбудитель описторхоза *O. felineus* может быть отнесен к неблагоприятным факторам, влияющим на состояние здоровья человека в приарктических регионах Сибири.

Учитывая чрезвычайно высокое распространение описторхоза в Российской Федерации, представляется весьма актуальной задача разработки адекватных методов лечения и профилактики этих патологий. Поскольку до сих пор вакцин, профилактирующих паразитозы, не создано, основная роль в лечении инвазий принадлежит лекарственной терапии. Выбор фармакологических препаратов для химиотерапии определяется несколькими характеристиками, среди которых широкий спектр действия, высокая эффективность и избирательность действия лекарства по отношению к паразиту, низкая токсичность и минимум побочных эффектов по отношению к постоянному хозяину, в первую очередь, человеку. Первым препаратом, в наибольшей степени удовлетворяющим этим требованиям, оказался празиквантел. В настоящее время он является «the drug of choice» и широко применяется для лечения трематодозов различной этиологии, в частности, описторхоза, клонорхоза, шистоматоза [8].

Празиквантел не является лекарственным препаратом, совершенным во всех отношениях, поскольку: 1) не эффективен в отношении яиц и ювенильных форм паразитов; 2) не свободен от побочных эффектов; 3) может формировать резистентные формы гельминтов; 4) не предотвращает реинфекции и 5) применяется в виде рацемической смеси, а не в виде чистой активной формы, что ухудшает его фармакологические характеристики. Кроме того, нами показано, что на модели экспериментального опистор-

хоза, вызванного *O. felineus*, эффективность действия празиквантела не превышает 80% [12].

Таким образом, поиск новых противоописторхозных лекарственных средств повышенной эффективности и безопасности либо повышение эффективности уже выпускающихся антигельминтиков остается актуальной задачей современной медицины и фармакологии.

Альбендазол – антигельминтный препарат широкого спектра действия. Этот препарат активен в отношении многих видов гельминтов, однако его действие на *O. felineus* существенно уступает эффективности празиквантела. Ранее нами были проведены сравнительные испытания антигельминтного действия официального препарата альбендазола и супрамолекулярных комплексов альбендазола и полисахарида арабиногалактана из лиственниц *Larix sibirica* и *L. gmelinii* (АБЗ-АГ). Показано, что при равных дозировках антигельминтная активность комплексов АБЗ-АГ существенно выше, чем активность официального альбендазола [4].

Цель настоящего исследования – сравнительная оценка эффективности действия празиквантела и комплексов АБЗ-АГ на *O. felineus* на модели экспериментального описторхоза с использованием золотистых хомячков.

Материалы и методы. Метацеркарии *O. felineus* выделяли из подкожной мышечной ткани естественно зараженных язей *Leuciscus idus*, пойманных в р. Обь в черте г. Новосибирска. Ткани рыб обрабатывали раствором пепсина при 37°C, метацеркарии промывали физиологическим раствором и подсчитывали [11].

В работе использовали 6–8-недельных хомячков-самцов вида *Mesocricetus auratus*, полученных из SPF-вивария г. Пушкино (РФ). Животных содержали по 5 особей в клетке при стандартных условиях и свободном доступе к корму и воде. Протокол экспериментальных работ был одобрен комиссией по биоэтике ИЦиГ СО РАН (Протокол № 7 от 19 декабря 2011 года).

Хомячков заражали перорально в дозе 50 метацеркарий на животное

за 2 месяца до проведения эксперимента. Празиквантел использовали в виде суспензии в 7%-ном Tween-80 и 3%-ном этаноле, комплексы АБЗ-АГ – в виде водной суспензии. В работе использовали композиции альбендазола и арабиногалактана, синтезированные в ФГБУН «Институт химии твердого тела и механохимии СО РАН». Исследуемые антигельминтные препараты вводили животным перорально. Введение препаратов осуществляли однократно либо несколько раз в зависимости от выбранной схемы. Группы животных составляли от 7 до 22 особей. Контрольную группу формировали из хомячков, не получавших антигельминтные препараты. Животных выводили из эксперимента через 21 день от его начала и определяли число марит *O. felinus* в печени.

При проведении экспериментов были использованы две дозы празиквантела: 75 мг/кг и 400 мг/кг веса животного. Первая доза (75 мг/кг) и способ введения (3 раза через 4-6 ч по 25 мг/кг) взята из рекомендаций по терапии описторхоза. Вторая доза (400 мг/кг, однократное введение) выбрана для оценки эффективности высокой дозы празиквантела, существенно превышающей рекомендованные дозы препарата для терапии описторхоза.

Для сравнительной оценки эффективности действия празиквантела и комплексов АБЗ-АГ использовали композиции альбендазола и арабиногалактана, подготовленные в соотношении 1:10 [10]. В предварительных экспериментах было установлено, что арабиногалактан не обладает антигельминтным действием, поэтому при тестировании композиции альбендазола и арабиногалактана учитывали только массу альбендазола.

В пересчете на альбендазол комплексы АБЗ-АГ применяли в дозах 75, 150 и 300 мг/кг. Мы выбрали эти дозы альбендазола, поскольку в комбинации с арабиногалактаном они обладают достаточно высокой антигельминтной эффективностью и не оказывают токсического действия на ткани печени золотистых хомячков. Группе животных, получивших АБЗ-АГ 75 мг/кг, препарат вводили один раз в сутки по 25 мг/кг в течение трех дней. Животным, получившим 150 мг/кг и 300 мг/кг, препарат вводили один раз в сутки по 50 мг/кг до достижения конечной дозы.

Результаты и обсуждение. Данные, полученные при выполнении настоящей работы, указывают, что эффективность действия комплексов АБЗ-АГ на модели эксперименталь-

Сравнение противоописторхозного действия различных доз празиквантела и комплексов АБЗ-АГ

Антигельминтные препараты	Доза на животное (мг/кг)	Количество животных	Количество марит <i>O. felinus</i> на 1 животное, $\pm$ SD	Гибель марит <i>O. felinus</i> , %
Празиквантел	75	17	10 $\pm$ 4	70
Празиквантел	400	7	6 $\pm$ 4	81
АБЗ:АГ	75*	19	14 $\pm$ 5	60
АБЗ:АГ	150*	20	12 $\pm$ 5	64
АБЗ:АГ	300*	20	2 $\pm$ 2	94
-	0	22	34 $\pm$ 12	0

* Указана доза альбендазола.

ного описторхоза с использованием золотистых хомячков близка к терапевтической эффективности празиквантела. Так, эффективность максимальной дозы АБЗ-АГ (300 мг/кг) выше эффективности максимальной дозы празиквантела (400 мг/кг). Однако эффективность действия дозы празиквантела 75 мг/кг, рекомендованной для терапии описторхоза, превосходит эффективность доз АБЗ-АГ 75 мг/кг и 150 мг/кг, близких к дозам альбендазола, используемым в клинической и лабораторной практике (таблица).

Применение альбендазола против тканевых паразитов лимитировано его крайне низкой водорастворимостью и, соответственно, низкой абсорбцией и биодоступностью (<5%). Ранее нами было показано, что включение альбендазола в комплексы с арабиногалактаном позволяет многократно увеличить его водорастворимость [10]. Важно также отметить, что комплексы АБЗ-АГ обладают меньшей токсичностью, чем альбендазол и празиквантел [4]. Полученные при проведении данной работы результаты подтверждают возможность создания лекарственных средств для лечения описторхоза на основе межмолекулярных комплексов альбендазола с арабиногалактаном.

Важно отметить, что празиквантел и альбендазол обладают различными механизмами действия на гельминтов и поражают разные молекулярные мишени. Празиквантел повышает проницаемость мембран клеток для Ca^{2+} , что приводит к генерализованному сокращению мускулатуры, переходящему в стойкий паралич, последствием которого и становится гибель гельминтов [9, 12]. Кроме того, празиквантел вызывает вакуолизацию и повреждение эпителия, что существенно понижает эффективность защиты гельминтов от иммунной системой хозяина и повышает их уязвимость пищеварительными ферментами.

Механизм действия альбендазола связан с подавлением полимеризации β -тубулина и выражается в деструкции цитоплазматических микроканалцев

клеток кишечного тракта гельминтов. В дополнение к этому альбендазол нарушает утилизацию глюкозы, подавляет синтез АТФ, блокирует передвижение секреторных гранул и других органелл в мышечных клетках гельминтов.

Таким образом, можно предположить, что комбинаторное действие празиквантела и альбендазола окажется более эффективным, чем индивидуальное действие этих препаратов. Тестирование совместного действия празиквантела и комплексов АБЗ-АГ представляется перспективным исследованием в контексте разработки антигельминтных препаратов повышенной эффективности и безопасности.

Заключение. Эффективность действия комплексов АБЗ-АГ на модели экспериментального описторхоза с использованием золотистых хомячков близка к терапевтической эффективности празиквантела. Таким образом, результаты данной работы подтверждают возможность создания лекарственных средств для лечения описторхоза на основе межмолекулярных комплексов альбендазола с арабиногалактаном. Кроме того, поскольку празиквантел и альбендазол обладают различными механизмами действия на гельминтов, можно предположить, что комбинаторное действие празиквантела и комплексов альбендазола с арабиногалактаном на *O. felinus* окажется более эффективным, чем индивидуальное действие этих препаратов.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (гранты 16-04-00356а и 15-04-03551а), Программы партнёрских исследований СО РАН (Интеграционный проект №19), а также Государственного бюджетного проекта ИЦиГ СО РАН (№0324-2015-0004).

Литература

1. Бражникова Н.А. Рак печени, желчных путей и поджелудочной железы при хроническом описторхозе / Н.А. Бражникова, М.В. Толкаева // Бюллетень сибирской медицины. – 2002. – № 2. – С. 71-77.
2. Brazhnikova N.A. Cancer of liver, biliary tract and pancreas at chronic opisthorchiasis / N.A.

Brazhnikova, M.V. Tolkaeva // Bull Sib Med. - 2002. - № 2. - P. 71-77.

2. Инвазии *Opisthorchis felinus* (Rivolta, 1884) и *Metorchis bilis* (Braun, 1890) у человека в различных регионах Обь-Иртышского речного бассейна / Е.Н. Ильинских В.В. Новицкий, Н.Н. Ильинских [и др.] // Паразитология. - 2007. - Т. 41 (1). - С. 55-64.

Opisthorchis felinus (Rivolta, 1884) and *Metorchis bilis* (Braun, 1890) infections in population of some regions of the Ob river basin. E.N. Ilyinskikh, V.V. Novitsky, N.N. Ilyinskikh [et al.] // Med Parazitol (Mosk). - 2007. - №41. P. 55-64.

3. Описторхоз в Тобольске по данным аутопсии за 1950-1987 гг. / Н.А. Зубов, Е.С. Беликов, Л.Н. Зайцева [и др.] // Мед. паразитология. - 1989. - №5. - С. 10-13.

Opisthorchiasis in Tobolsk based on 1950-1987 autopsy data / N.A. Zubov, E.S. Belikov, L.N. Zaitseva [et al.] // Med Parazitol (Mosk). - 1989. - № 5. - P. 10-3.

4. A Physicochemical and Pharmacological Study of the Newly Synthesized Complex of Albendazole and the Polysaccharide Arabinogalactan from Larch Wood / Y.S. Chistyachenko, E.S. Meteleva, M.Y. Pakharukova [et al.] // Current Drug Delivery. - 2016. - 12(5):477-90.

5. Advanced periductal fibrosis from infection with the carcinogenic human liver fluke *Opisthorchis viverrini* correlates with elevated levels of interleukin-6 / B. Sripa, E. Mairiang, B. Thinkhamrop [et al.] // Hepatology. - 2009. - 50(4):1273-1281.

6. King S. Trematodes of the family *Opisthorchiidae*: a minireview / S. King, T. Scholz // Korean Journal of Parasitology. - 2001. - 39(3):209-221.

7. Liver fluke induces cholangiocarcinoma / B. Sripa, S. Kaewkes, P. Sithithaworn [et al.] // PLOS Medicine. - 2007. - 4(7):e201.

8. Mordvinov V.A. The Digenea parasite *Opisthorchis felinus*: a target for the discovery and development of novel drugs / V.A. Mordvinov, D.P. Furman // Infectious Disorders - Drug Targets. - 2010. - 10(5):385-401.

9. Oliaro P. The little we know about the pharmacokinetics and pharmacodynamics of praziquantel (racemate and R-enantiomer) / P. Oliaro, P. Delgado-Romero, J. Keiser // Journal of Antimicrobial Chemotherapy. - 2014. - 69(4):863-70.

10. Physicochemical properties and anti-opisthorchosis effect of mechanochemically synthesized supramolecular complexes of

Albendazole with the polysaccharide Arabinogalactan from *Larix sibirica* and *Larix gmelinii* / Y.S. Chistyachenko, M.V. Khvostov, A.I. Belousov [et al.] // Doklady Biological Sciences. - 2014. - 456(1):212-4.

11. Sripa B. Localisation of parasite antigens and inflammatory responses in experimental opisthorchiasis / B. Sripa, S. Kaewkes // International Journal for Parasitology. - 2000. - 30(6):735-740.

12. The first comprehensive study of praziquantel effects in vivo and in vitro on European liver fluke *Opisthorchis felinus* (Trematoda) / M.Y. Pakharukova, A.G. Shilov, D.S. Pirozhkova [et al.] // International Journal of Antimicrobial Agents. - 2015. - 46(1):94-100.

13. Torgerson P.R. World Health Organization Estimates of the Global and Regional Disease Burden of 11 Foodborne Parasitic Diseases, 2010: A Data Synthesis / P.R. Torgerson, B. Devleesschauwer, N. Praet // PLOS Medicine. - 2015. - 12(12):e1001920.

14. Tselepatiotis E. A case of *Opisthorchis felinus* infestation in a pilot from Greece / E. Tselepatiotis, S. Mantadakis, S. Papoulis // Infection. - 2003. - 31(6):430-432.

И.С. Пинелис, Ю.И. Пинелис, И.Д. Ушницкий

ЛЕЧЕНИЕ КЕЛОИДНЫХ РУБЦОВ УШНЫХ РАКОВИН

УДК 616-003.92:617.5

В работе представлены результаты лечения келоидных рубцов, возникших после травмы и операций в области ушных раковин. Авторами предложена комплексная программа терапии келоидных рубцов с учетом размеров и длительности их существования с индивидуальным подходом для каждого случая. С этой целью проводились предоперационная местная медикаментозная подготовка участка аномального разрастания рубцовой ткани в области ушных раковин и противорецидивное лечение в послеоперационном периоде. Предоперационная подготовка включает инфильтрацию 2,0-4,0 мл 0,5%-ного раствора лидокаина в ткани вокруг келоида и через один прокол введение шприцем 10-40 мг/мл Кеналого (Дипроспан), где доза препарата всегда зависит от величины келоидного рубца. В зависимости от эффективности воздействия этих препаратов количество инъекций достигало 5 раз. На следующем этапе, когда под действием кортикостероидов келоид больше не уменьшался, планировалось хирургическое иссечение рубца. В послеоперационном периоде продолжали противорецидивное лечение, включающее проведение 10-15 сеансов фонофореза в области послеоперационного рубца с применением мази Контрактубекс или геля Лонгидаз. Установлено, что результаты комплексной терапии келоида ушной раковины такими методами характеризуются отсутствием его рецидива и благоприятным эстетичным видом рубца.

Ключевые слова: келоидный рубец, ушная раковина, комплексное лечение.

Our work presents treatment results of the keloid scars appeared after the trauma and operations of auricles. Thus authors offered the complex program of therapy of the keloid scars taking into account the sizes and duration of their existence with an individual approach for each case. Preoperative local medication preparation of abnormal site growth of cicatricial tissue in the auricles and anti-relapsing treatment in the postoperative period was carried out for this purpose. Preoperative preparation includes infiltration of 2,0-4,0 ml of 0,5% lidocaine in tissues around the keloid and through one puncture injection by a syringe of 10-40 mg/ml of Kenalog (Diprosan) where the preparation dose always depended on the size of the keloid scar. The quantity of injections reached 5 times depending on efficiency of influence of these medications. The following stage when the keloid didn't decrease any more after the corticosteroids influence – surgical excision of scar was planned. In the postoperative period the anti-relapsing treatment has been continued including 10-15 times of phonophoresis in the postoperative scar area with the use of Contractubex ointment or 3000 ME gel of Longidaza. Such tactics of complex therapy is characterized by lack of its recurrence and favorable esthetic type of the scar.

Keywords: keloid scar, auricle, complex treatment.

Введение. Келоидный рубец представляет собой избыточное, плотное

разрастание соединительной ткани кожи, напоминающее опухоль [3]. Причины образования келоидных рубцов в области ушных раковин на сегодняшний день точно не установлены. Они возникают после хирургических операций, при заживлении ожогов и ран, прокалывании мочек ушей под серьги и др. [1, 4, 5]. Нередко они развиваются на фоне сниженных показателей общего и местного иммунитета [8]. Келоид в зависимости от степени

васкуляризации имеет ярко-розовый, бледный, цианотичный или красный цвет, упругую консистенцию, неровную и слегка морщинистую поверхность. Его особенностью является постоянный пульсирующий рост, вследствие чего он нередко выходит за пределы раны, не регрессирует спонтанно и склонен к рецидивированию после иссечения. Внешний вид келоидов оказывает большое влияние на эстетическую оценку результатов операции,

ПИНЕЛИС Иосиф Семенович – д.м.н., проф., зав. кафедрой ГБОУ ВПО «Читинская государственная медицинская академия», pinelis1@mail.ru; **ПИНЕЛИС Юрий Иосифович** – д.м.н., проф. ЧГМА, pinelism1@mail.ru; **УШНИЦКИЙ Иннокентий Дмитриевич** – д.м.н., проф., зав. кафедрой Медицинского института СВФУ им. М.К. Аммосова, incadim@mail.ru.

часто становится причиной психоэмоционального дискомфорта, развития психосоциальной дезадаптации и снижения качества жизни пациента.

В настоящее время нет идеальных методов лечения келоидов, что обусловлено особенностями анатомической формы ушных раковин, сложной системой кровообращения, близким расположением нервов и др. [2]. Более того, отсутствует четкая концепция профилактики и лечения келоидных рубцов лица и шеи, не определены показания и противопоказания к консервативной терапии, а также сроки хирургического вмешательства [3, 7, 8]. Все вышесказанное определяет актуальность данной проблемы.

В этой связи **целью** исследования явились разработка и оценка эффективности комплексной программы лечения келоидных рубцов ушных раковин.

Материалы и методы. Под нашим наблюдением находилось 16 больных с келоидными рубцами в области ушной раковины, возникшими после травмы (4 чел.), косметических операций (5 чел.), прокола мочек ушей под серьги (7 чел.). Длительность их существования колебалась от 9 месяцев до 2 лет. Величина келоидов варьировала от 0,9 до 2,5 см. Они были безболезненными, цианотичного или буро-красного цвета, упругой консистенции, с неровной и слегка морщинистой поверхностью. Пациенты отмечали их постоянный пульсирующий рост без признаков регрессии. У 11 больных после иссечения келоидного рубца отмечен рецидив.

На основании анализа данных литературы и собственных наблюдений нами предложена комплексная программа лечения келоидных рубцов. Вначале, независимо от срока образования келоида, ткани вокруг него инфильтрировали 2,0–4,0 мл 0,5%-ного раствора лидокаина и через один прокол шприцем вводили в него 10–40 мг/мл Кеналага (Дипроспана). Доза препарата зависела от величины келоидного рубца. Если после введения препарата отмечали заметный регресс келоида (рубец уменьшался в размерах, изменился цвет и консистенция рубца, прекращался зуд и др.), то процедуру повторяли через 3–4 недели. В зависимости от эффективности воздействия этих препаратов количество инъекций достигало 5 раз. На следующем этапе, когда под действием кортикостероидов келоид больше не уменьшался, планировалось хирургическое иссечение рубца. Однако перед операцией

осуществляли мероприятия, которые в дальнейшем должны были предупредить развитие рецидива келоида. За 10–15 дней до хирургического вмешательства больным назначали курс лечения тималином по 10 мг в течение 10 дней и 10 сеансов электрофореза 5000 Ед гепарина [6]. Хирургический этап заключался в радикальном иссечении келоида, а образовавшийся дефект ушной раковины закрывали пластикой местными тканями. В послеоперационном периоде, начиная с 10 сут (завершение эпителизации раны), продолжали противорецидивное лечение. В области послеоперационного рубца проводили 10–15 сеансов фонофореза с мазью Контрактубекс или 3000 МЕ гелем Лонгидаз. Кроме того, повторяли курс иммунотерапии тималином. Диагноз «келоидный рубец ушной раковины» во всех случаях был подтвержден морфологическими исследованиями.

Об эффективности проведенного комплекса лечения келоида ушной раковины свидетельствовали отсутствие его рецидива и благоприятный эстетический вид рубца. Отдаленные наблюдения осуществляли в течение 2–5 лет.

Результаты. В то время, как только иссечение келоида дает рецидивы в 45–100% случаев, полученные данные свидетельствовали о том, что «молодые» келоиды (срок существования до 12 месяцев) у 7 больных почти полностью подверглись обратному развитию под действием кортикостероидов и физиотерапевтических мероприятий. У них на месте, где был келоид, образовался мягкий, безболезненный, белесоватый и несколько западающий рубец. В этих случаях не было показано к оперативному лечению.

У остальных пациентов под действием кортикостероидов и иммунотерапии регресс «старых» келоидов достигал 60–75%. Они становились значительно меньше, более мягкой консистенции, но цвет существенно не меняли. После предоперационной подготовки, иссечения и послеоперационной терапии рецидива келоида не наблюдали, а послеоперационный рубец соответствовал косметическим требованиям.

Для иллюстрации нами приводится клинический пример.

Больная Б., 16 лет, обратилась декабре 2014 г. в Клинику ЧГМА на консультацию по поводу психоэмоционального дискомфорта, вызванного большим келоидным рубцом в верхнем отделе ушной раковины справа. Из анамнеза заболевания установле-

но, что девушке в г. Улан-Удэ 11 месяцев назад выставлен диагноз «врожденная деформация правой ушной раковины (торчащие уши)» и проведена косметическая корригирующая операция. Послеоперационный период осложнился воспалительным процессом, а заживление раны завершилось образованием келоидного рубца. При объективном исследовании отмечено, что в области верхнего отдела завитка ушной раковины справа имеется безболезненное образование цианотично-бурого цвета, плотной консистенции, размером 2,5х2,0 см. Под его тяжестью верхний отдел правой ушной раковины опущен и деформирован. Диагноз: келоидный рубец правой ушной раковины.

Больной под инфильтрационной анестезией 2,0 мл 2%-ного раствора лидокаина в келоид введено 20 мг Кеналага. Через 3 недели у пациентки отмечено частичное размягчение рубца. С интервалом в 3–4 недели препарат вводили 4 раза (последняя инъекция в мае 2015 г.). В результате проведенного лечения келоид стал мягко-эластичной консистенции и несколько уменьшился в размерах (2,0х1,0 см). В связи с тем, что в дальнейшем не наблюдался регресс образования, больной проведена предоперационная подготовка с последующим иссечением келоидного рубца. После его удаления в верхнем отделе ушной раковины образовался дефект мягких тканей величиной 2,7х1,5 см, который был устранен пластикой местными тканями по Шимановскому. Послеоперационный период протекал без осложнений. После снятия швов больной назначено 10 сеансов фонофореза с мазью Контрактубекс. Через 9 месяцев после проведенного комплексного лечения в области ушной раковины справа виден тонкий, мягкий белесоватый рубец длиной 3 см, форма ушной раковины восстановлена полностью, больная удовлетворена эстетическим результатом.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о том, что терапия келоидных рубцов, при всем многообразии методов лечения, требует комплексного и в то же время индивидуального подхода с учетом размеров и длительности их существования. Более того, представленные результаты показали, что наиболее эффективным является комплексный подход, состоящий из патогенетически обоснованных методов терапии, а также еще раз подтвердили мнение о том, что чем раньше начато лечение «молодых» келоидов, тем оно успешнее.

Литература

1. Аникин Ю.В. Профилактика и лечение послеожоговых и послеоперационных рубцов / Ю.В. Аникин, Н.Г. Кикория // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* – 2004. – №. – С. 35 – 36.
Anikin Yu.V. Prevention and treatment of postburn and postoperative scars / Yu.V. Anikin, N.G. Kikoriya // *Annals of plastic, reconstructive and esthetic surgery.* – 2004. – №4. – P.35 – 36.
2. Безруков В.М. Руководство по хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии / В.М. Безруков, Т.Г. Робустова. – М.: Медицина, 2000. – Т. 2. – 488 с.
Bezrukov V.M. Guide to surgical stomatology and maxillofacial surgery / V.M. Bezrukov, T.G. Robustova. – M.: Medicine, 2000. – V. 2. – 488 p.
3. Белоусов А.Е. Рубцы как глобальная проблема пластической хирургии / А.Е. Белоусов // *Анналы пластической, реконструктивной и эстетической хирургии.* – 2004. – №4. – С. 41-42.
Belousov A.E. Scars as global problem of

plastic surgery / A.E. Belousov // *Annals of plastic, reconstructive and esthetic surgery.* – 2004. – № 4. – P.41 – 42.

4. Пинелис И.С. Рубцы – одна из основных проблем хирургии / И.С. Пинелис // *Забайкальский медицинский журнал.* – 2013. – №1. – С.28-32.

Pinelis I.S. Scars – one of the main problems of surgery / I.S. Pinelis // *Transbaikal medical magazine.* – 2013. – № 1. – P.28-32.

5. Пинелис И.С. Келоидные рубцы и их лечение / И.С. Пинелис // *Забайкальский медицинский журнал.* – 2013. – №2. – С.51-55.

Pinelis I.S. Keloid scars and their treatment / I.S. Pinelis // *Transbaikal medical magazine.* – 2013. – № 2. – P.51-55.

6. Пинелис И.С. Предоперационная подготовка больных, нуждающихся в восстановительных операциях челюстно-лицевой области / И.С. Пинелис, О.И. Ширко // *Вестник БГУ. Медицина и фармация.* – 2012. – №2. – С. 60 – 69.

Pinelis I.S. Preoperative preparation of the

patients for recovery operations of maxillofacial area / I.S. Pinelis, O.I. Shirko // *TSU Bulletin. Medicine and pharmacy.* – 2012. – № 2. – P.60-69.

7. Саидахмедов С.С. Некоторые вопросы местно-пластических операций челюстно-лицевой области на различных этапах ее оказания / С.С. Саидахмедов, А.С. Бабаджанов, Б.Т. Нормакматов // *Новое в стоматологии.* – 2003. – № 8. – С. 46 – 48.

Saidakhmedov S.S. Some questions of local plastic surgeries of maxillofacial area at its various stages / S.S. Saidakhmedov, A.S. Babadzhanov, B.T. Normakhmatov // *New in dentistry.* – 2003. – № 8. – P.46 – 48.

8. Ширко О.И. Применение Эпсорина у больных, нуждающихся в пластических операциях / О.И. Ширко, И.С. Пинелис, Б.М. Кершенгольц // *Забайкальский медицинский вестник.* – 2006. – № 3. – С.7-11.

Shirko O. I. Epsorin's use in patients for plastic surgeries / O. I. Shirko, I.S. Pinelis, B. M. Kershengolts // *Transbaikal medical bulletin.* – 2006. – № 3. – P.7-11.

Э.В. Баширов, Н.И. Дуглас

ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ОККЛЮЗИЯ МАТОЧНЫХ АРТЕРИЙ КАК ЭТАП ЭФФЕКТИВНОЙ ТЕХНОЛОГИИ ЛЕЧЕНИЯ МИОМЫ МАТКИ

УДК 618.14-006.36:616.137.73

В сравнении с изолированной лапароскопической миомэктомией сочетание вмешательства с этапом окклюзии маточных артерий (МА) сокращает длительность вмешательства и интраоперационную кровопотерю, неблагоприятную клиническую симптоматику у 93,7% женщин, имеет низкую частоту рецидивов миоматозного роста (за период наблюдения 12 мес. – 3,0%).

Высокая терапевтическая эффективность технологии лапароскопической окклюзии МА складывается из хорошего знания основ ангиологии и владения манипуляционными навыками, адекватным периоперационным ведением и комплексной реабилитацией после вмешательства.

Ключевые слова: миома матки, лапароскопическая окклюзия маточных артерий.

Compared to separate laparoscopic myomectomy, its combination with uterine arteries (UA) occlusion reduces the duration of the intervention, intraoperative blood loss and adverse clinical symptoms among 93,7% of women. It also has low myoma growth recurrence rate (during 12 months' observation period – just 3.0%).

High therapeutic effectiveness of UA laparoscopic occlusion consists of good knowledge of the basics of angiology, having manipulative skills, adequate perioperative management and complex rehabilitation after surgery.

Keywords: uterine fibroids, laparoscopic occlusion of uterine arteries.

Ухудшение репродуктивного здоровья женщин, связанное с наличием доброкачественной опухоли матки, риск утраты фертильности у нерожавших, вероятность рецидива миомы матки после органосохраняющих вмешательств – отдельные аспекты, которые указывают на актуальность внимания к заболеванию, выступающему тяжелым бременем не только для женщин, но и социума в целом.

Вопреки значительному прорыву в области технологий лечения миомы

матки (ММ) приоритет от радикальной гистерэктомии с несостоятельным слоганом «нет матки – нет проблемы» перешел к внедрению органосохраняющих эндоскопических и эндоваскулярных вмешательств, однако данные о преимуществах каждого из них остаются противоречивыми [3].

Проблемы современной репродуктивной хирургии – в отсутствии однозначных представлений о целесообразности, критериях отбора, показаниях и противопоказаниях, отдаленных результатах для обоснования выбора той или иной технологии лечения женщин с ММ. Вариателны данные о восстановлении фертильности после миомэктомии, частоте осложнений и рецидивов заболевания.

Лапароскопический доступ, несмотря на несомненные достоинства,

остается современным вызовом для хирургов из-за необходимости совершенствования техники реконструктивно-пластических операций и ограничения интраоперационной кровопотери. При лапароскопической миомэктомии (ЛМ) серьезным и частым осложнением является неконтролируемое кровотечение, способы преодоления которого изучаются. Сокращение кровопотери крайне важно для минимизации негативного термического воздействия на миометрий, особенно у пациенток, заинтересованных в сохранении репродуктивной функции.

Временное лигирование или клипирование внутренних подвздошных или маточных артерий (МА) с последующим устранением «стриктуры» сопряжены с рядом недостатков: операции длительны, технически сложны, ране-

БАШИРОВ Эдуард Владимирович – к.м.н., Базовая акушерско-гинекологическая клиника Кубанского ГМУ МЗ РФ, edikbashirov@rambler.ru; **ДУГЛАС Наталья Ивановна** – д.м.н., акушер-гинеколог, зав. кафедрой ФПОВ МИ СВФУ им. М.К. Аммосова, nduglas@yandex.ru.

ние артерий может привести к массивному внутрибрюшному кровотечению, необходимость использования оперативного вмешательства в проекции мочеточников повышает риск их повреждения с соответствующими осложнениями.

Сообщается о сокращении менструального кровотечения и редукции объема миомы матки после ЭМА (эмболизации МА) и ЛСО (ЛС окклюзии) МА. Данные о сопоставимости результатов обоих методов требуют дополнительных исследований ввиду небольшой выборки пациенток [2]. Перспективным и не имеющим системных побочных эффектов методом лечения ММ считают временную окклюзию маточных сосудов, эффективно снижающую риск кровопотери [4,5]. Однако наличие и других, менее благоприятных отдаленных результатов после ЛСО МА обосновывают необходимость дальнейших исследований для возможности внедрения альтернативных методов лечения ММ [1].

Цель исследования: сравнить эффективность изолированной лапароскопической миомэктомии с этапом окклюзии восходящих ветвей МА у пациенток репродуктивного возраста с ММ.

Материалы и методы исследования. На клинических базах кафедры акушерства, гинекологии и перинатологии Кубанского государственного медицинского университета в 2014 и 2015 гг., в том числе в рамках оказания высокотехнологичной медицинской помощи, проведено проспективное исследование 40 женщин с ММ.

В зависимости от технологии лечения весь контингент женщин с ММ разделили на две группы: в I вошли пациентки с ЛМ (n=20), во II – с сочетанием ЛМ и ЛСО МА (n=20) для снижения интраоперационной кровопотери.

ЛМ проводилась традиционно, включая следующие этапы: рассечение серозы и миометрия над узлом в наиболее выступающей его части и по возможности максимально отдаленно от придатков и сосудистых пучков; вылушивание миоматозного узла без псевдокапсулы путем жесткой фиксации и тракций узла 10-миллиметровыми пулевыми щипцами и постепенного «снятия» с узла миометрия. Далее осуществляли точечную коагуляцию кровоточащих сосудов с помощью биполярной коагуляции; ушивание послеоперационного дефекта отдельными серозно-мышечными швами с захватыванием дна раны для профилактики гематом в миометрии и формирования полноценного рубца,

с экстракорпоральным завязыванием узлов; извлечение удаленного миоматозного узла из брюшной полости путем морцелляции в герметичном контейнере.

Окклюзию восходящих ветвей МА с обеих сторон проводили путем формирования «окна» в бессосудистой зоне широкой связки матки на 1-1,5 мм. Процедура позволяет сократить, но не полностью ограничить приток крови к телу матки, что подтвердилось при проведении ультразвукового исследования с цветовым доплеровским картированием в послеоперационном периоде. К преимуществам данного метода относятся простота исполнения, быстрота (этап окклюзии восходящих ветвей МА с обеих сторон занимает 3-5 мин) и безопасность.

Возраст пациенток варьировал от 25 до 40 лет. Всех женщин обследовали в связи с бесплодием различной продолжительности в соответствии с общепринятыми стандартами, существенных отклонений от нормативных показателей выявлено не было.

Критерии включения в исследование: наличие одиночных субсерозно-интерстициальных миоматозных узлов размером от 5 до 7 см.

Критерии исключения: хронические экстрагенитальные заболевания в стадии декомпенсации и обострения, острые воспалительные, злокачественные и предраковые заболевания органов малого таза.

Интраоперационно перед миомэктомией осуществляли адгезиолизис, сальпингостомию, деструкцию эндометриоидных гетеротопий на тазовой брюшине и яичниках, проверку проходимости маточных труб, мобилизацию и восстановление нормальной анатомии органов малого таза.

Комплексная реабилитация после вмешательства предусматривала: профилактику спайкообразования (лонгидаз 3000 МЕ в суппозиториях или внутримышечно №10), иммуннокоррекцию (в зависимости от характера нарушения неспецифической резистентности применяли индукторы эндогенного интерферона №10, УФО аутокрови №7-10), антиоксиданты (токоферол ацетат 200 мг ежедневно в течение месяца), дезагреганты (курантил 75 мг 2 раза в день в течение 3 недель), восстановление зубиоза гениталий (гинофлор Э, нормофлорин, примадифилус). Для профилактики рецидива роста миоматозных узлов назначали: с учетом сопутствующих дисгормональных заболеваний гормональнозависимых органов и заинтересо-

ванности в последующей реализации репродуктивной функции агонисты гонадотропин-рилизинг гормонов (золадекс, бусерилин), внутриматочную левоноргестрел-выделяющую депосистему «Мирена», низкодозированные гормональные контрацептивы (регулон, жанин).

Длительность наблюдения за пациентками после операции составила 12 мес.

Статистический анализ полученных данных производился с использованием статистического пакета прикладных программ «Statistica for Windows» v. 6.0, Stat Soft Inc (США). Для описания показателей, представленных в виде количественных переменных, были использованы данные описательной статистики, критерий χ^2 , критерий Стьюдента (t) для несвязанных групп. Статистически достоверным считался коэффициент, уровень значимости которого меньше 0,05 ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждение. При сравнительном анализе ЛМ и ее сочетания с ЛСО МА оценивали длительность операции и объем интраоперационной кровопотери. Под длительностью операции подразумевалось время, затраченное непосредственно на миомэктомию.

Основными критериями эффективности органосберегающего хирургического лечения считали: устранение клинических симптомов заболевания (поли- и дисменореи); уменьшение величины (объема) матки на основании данных гинекологического исследования и трансвагинального ультразвукового сканирования.

По возрасту, давности появления миомы матки и структуре клинической симптоматики исследуемые группы соответствовали друг другу. Средний возраст женщин в I группе составил $35,6 \pm 1,8$, во II – $33,8 \pm 1,4$ года, при этом достоверных различий между группами по возрасту не было ($p > 0,05$). Количество женщин с размерами узлов до 5 см (32 и 40%) и более крупными (5-7 см) (78,0 и 60,0%) по группам достоверно не отличалось.

Длительность миомэктомии в I группе варьировала от 30 до 85 мин, в среднем – 55 мин, во II – от 30 до 65 мин, в среднем – 45 мин. Большая длительность вмешательств в I группе объяснялась необходимостью достижения гемостаза – как дополнительной коагуляцией, так и наложением дополнительных швов, особенно при крупных узлах.

Средний объем интраоперационной кровопотери при ЛМ с окклюзией

МА ($79,5 \pm 17,8$ мл) оказался достоверно меньше, чем при традиционной миомэтомии ($120,5 \pm 26,7$ мл, $p < 0,05$). Существенное различие изучаемого параметра по группам указывало, что окклюзия МА может эффективно уменьшать потери крови во время операции.

Ни в одном случае не было интраоперационных травм сосудов, нервов, мочеточников, поэтому не потребовалось перехода на лапаротомию и проведение гемотрансфузии. Известно, что именно техническое мастерство хирурга определяет длительность оперативного вмешательства, которое значимо отличается у начинающих докторов и экспертов. Выполнение успешной лапароскопической окклюзии МА требует знания основ ангиологии и мануальных навыков правильной окклюзии или клипирования сосудов, поэтому операции подобного рода являются прерогативой учреждений с квалифицированными в данной области специалистами.

Послеоперационный период протекал без особенностей, в результате все женщины после снятия швов на 5-е сут. были выписаны в удовлетворительном состоянии.

Изучение ближайших и отдаленных результатов эндохирургического лечения больных ММ показало уменьше-

ние объема менструальной кровопотери и выраженного болевого синдрома внизу живота и в поясничной области у пациенток обеих групп.

Снижение объема менструальной кровопотери и терапевтическую эффективность в отношении менометроррагий наблюдали у 91,8% женщин после ЛМ и у 93,7% после ЛМ с окклюзией МА. Облегчение симптоматики, обусловленной наличием ММ, и чувство удовлетворенности после вмешательства отмечали у всех пациенток в интервале до 9 мес. наблюдения. Частота рецидивов роста миоматозных узлов после ЛМ и ее сочетания с лапароскопической окклюзией МА за период наблюдения составила 4,7% и 3,0% соответственно.

Выводы. Перспективность использования ЛС окклюзии восходящих ветвей МА в качестве этапа перед миомэтомией, направленного на снижение интраоперационной кровопотери, как эффективной альтернативы гистерэктомии для лечения симптомной ММ очевидна. При правильной технике исполнения манипуляция безопасна, позволяет добиться лучшей визуализации, минимизировать негативное термическое воздействие на миометрий, благодаря чему возрастает вероятность формирования полноценного рубца на матке, что немаловажно для

женщин с бесплодием, заинтересованных в реализации репродуктивной функции. Данная методика сокращает длительность операции, вероятность интраоперационных и послеоперационных осложнений, вследствие чего ведет к сокращению пребывания в стационаре, уменьшению медикаментозной поддержки (в том числе, анестезиологического пособия), сокращению периода реабилитации.

Литература

1. Dubuisson J. The role of preventive uterine artery occlusion during laparoscopic myomectomy: a review of the literature / J. Dubuisson, L. Ramyeard, I. Streuli // Arch Gynecol Obstet. – 2015. – V. 291. – N 4. – P.737–P. 43.
2. Istre O. Management of symptomatic fibroids: conservative surgical treatment modalities other than abdominal or laparoscopic myomectomy / O. Istre // Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. – 2008. – V. 22. – N 4. – P.735–47.
3. Nonsurgical Alternatives for Uterine Fibroids / E. Zupi, G. Centini, L. Sabbioni [et al.] // Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol. – 2015. – pii: S1521-6934(15)00227-8.
4. Symptomatic myoma treated with laparoscopic uterine vessel occlusion and subsequent immediate myomectomy: which is the optimal surgical approach? / P.H. Wang, W.M. Liu, J.L. Fuh [et al.] // Fertil Steril. – 2009. – V.92. – N 2. – P.762–9.
5. Transient occlusion of uterine arteries in laparoscopic uterine surgery / Y.S. Kwon, H.J. Roh, J.W. Ahn [et al.] // JSLS. – 2015. – V.19. – N 1. – e2014.00189.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

Л.Ф. Тимофеев

ПЕРВИЧНАЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ) в 2013-2014 гг.

УДК 614.1(571.56)

Проведен анализ первичной заболеваемости населения Республики Саха (Якутия) в 2013-14 гг. на основании статистической отчетности Минздрава России. Высокий уровень первичной заболеваемости в 2013-2014 гг. наблюдался по таким классам болезней, как болезни нервной системы, глаза и его придаточного аппарата, органов дыхания и пищеварения, кожи и подкожной клетчатки; уровень выше среднего занимали болезни крови и кроветворных органов, костно-мышечной системы и соединительной ткани, мочеполовой системы. Выясняется также, что из 113 видов рассмотренных патологий высокий и выше среднего уровни заболеваемости в республике отмечаются у 69 из них, уровни низкий и ниже среднего – у 19.

Ключевые слова: первичная заболеваемость, заболеваемость по классам болезней, заболеваемость по отдельным видам патологий.

The paper reports the analysis of the primary morbidity of the population of the Republic Sakha (Yakutia) in 2013-14 on the basis of Russian Ministry of Health statistical reports. High levels of primary morbidity in 2013-2014 were observed in such class of diseases as diseases of the nervous system, the eye and adnexa, respiratory and digestive system, skin and subcutaneous tissue; diseases of the blood and blood-forming organs, musculoskeletal system and connective tissue of the urogenital system were above average level. It also turns out that from the 113 species of the considered pathologies high and higher than average incidence rates in the country are found in 69 species, low and below average levels – in 19.

Keywords: primary morbidity, the incidence of diseases by classes, an incidence of certain types of pathologies.

ТИМОФЕЕВ Леонид Фёдорович – д.м.н., проф. Медицинского института СВФУ им. М.К. Аммосова, tlfnauka@mail.ru.

Введение. Известно, что заболеваемость является одним из критериев общественного здоровья, и данные по заболеваемости служат основой для

планирования в здравоохранении. На основании этих данных планируются объемы необходимой населению медицинской помощи, коечный фонд,

Таблица 1

Количественное распределение отдельных видов заболеваний

Класс болезней	Вид заболеваний	Количество
Класс I	Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	2
Класс III	Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	4
Класс IV	Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	13
Класс VI	Болезни нервной системы	10
Класс VII	Болезни глаза и его придаточного аппарата	8
Класс VIII	Болезни уха и сосцевидного отростка	13
Класс IX	Болезни системы кровообращения	23
Класс X	Болезни органов дыхания	8
Класс XI	Болезни органов пищеварения	7
Класс XII	Болезни кожи и подкожной клетчатки	6
Класс XIII	Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	6
Класс XIV	Болезни мочеполовой системы	6
Класс XVII	Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения	7
Всего		113

кадровые и другие ресурсы здравоохранения. Заболеваемость – распространенность болезней среди населения или в его отдельных группах – определяется путем выявления и регистрации числа случаев болезни при обращении в медицинские учреждения (или при диспансерных и профилактических осмотрах) в течение года. Первичная заболеваемость регистрируется при установлении в данном году больному диагноза впервые в жизни.

Материал и методы исследования. Нами проведен анализ первичной заболеваемости населения Республики Саха (Якутия) в 2013-14 гг. на основании статистической отчетности Министерства здравоохранения Российской Федерации [1].

Для анализа данных заболеваемости использовался перцентильный (центильный) метод, согласно которому субъекты Федерации с показателями до 10-й перцентиля относились к территориям с низким уровнем того или иного показателя, от 10 до 25-й – с уровнем ниже среднего, от 75 до 90-й – выше среднего и свыше 90-й перцентиля – с высоким уровнем. Очевидно, что с показателями, лежащими в пределах от 25 до 75-й перцентиля (или иначе – 25 и 75 квартили (Q25-Q75) распределения), территории относились к группе со средними значениями.

Аналізу были подвергнуты данные первичной заболеваемости:

1) по 18 представленным классам болезней (нет статистики по отдельным состояниям, возникающим в перинатальном периоде; внешним причинам заболеваемости и смертности; факторам, влияющим на состояние здоровья населения и обращения в учреждения здравоохранения);

2) по 113 нозологическим формам заболеваний, за исключением видов патологий по следующим классам болезней: новообразования; психические расстройства и расстройства поведения; беременность, роды и послеродовый период; симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках; травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин.

Результаты и обсуждение. В табл.1 представлено количество видов заболеваний по классам болезней согласно Международной классифика-

ции болезней и проблем, связанных со здоровьем, X пересмотра (МКБ-X).

По классам болезней. Здесь и далее будут представлены только те результаты, которые отличаются от средних значений – уровни заболеваемости высокий и низкий, выше и ниже среднего.

В Республике Саха (Якутия) уровень первичной заболеваемости был высоким в 2013 г. (110701,4 на 100000 населения против 79941,1 по РФ, или в 1,4 раза выше) и выше среднего в 2014 г. (109694,1; 78615,7 и 1,4 соответственно).

Высокий уровень первичной заболеваемости как в 2013, так и в 2014 г. наблюдался по таким классам болезней, как болезни нервной системы, глаза и его придаточного аппарата, органов дыхания и пищеварения, кожи и подкожной клетчатки; уровень выше среднего – болезни крови и кроветворных органов, костно-мышечной системы и соединительной ткани, мочеполовой системы (табл. 2). Заболеваемость болезнями эндокринной системы была высокой в 2013 г. и выше среднего – в 2014. Болезни системы кровообращения были выше среднего в 2013 г.

Как видно из табл. 2, только по 6 классам болезней республиканские показатели были в числе средних значений, а по 11 классам из 18 – высокими и/или выше среднего. И лишь по классу «Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследова-

ниях, не классифицированные в других рубриках» уровень РС (Я) был ниже среднего в 2013 г., а в 2014 г. данные и вовсе не регистрировались.

По отдельным заболеваниям. Первичную заболеваемость по группам болезней и отдельным видам заболеваний рассмотрим также в зависимости от классов болезней. Указаны те из них, уровень заболеваемости которых был высоким и/или выше среднего как в 2013, так и в 2014 г. (табл. 3).

Обращает на себя внимание то, что по 6 патологий приходится на болезни системы кровообращения и органов пищеварения, 5 – на болезни нервной системы, по 4 – на болезни крови и кроветворных органов, эндокринной системы, глаза и уха, органов дыхания и костно-мышечной системы.

Кроме того, ряд отдельных заболеваний имел относительно высокие показатели: в 2013 г. – вирусные гепатиты, сахарные диабет I и II типов, воспалительные и демиелинизирующие болезни ЦНС, рассеянный склероз, проходящие церебральные ишемические приступы, болезни внутреннего уха, болезнь Меньера, эндартериит и тромбангит облитерирующий, флебит и тромбоз флебит, варикозное расширение вен нижних конечностей, локализованная склеродермия, врожденные аномалии системы кровообращения, болезнь Дауна; в 2014 г. – контактный дерматит, реактивные артропатии. Четыре из перечисленных патологий отно-

Таблица 2

Первичная заболеваемость по классам болезней, на 100 000 населения

Класс болезней	2013 год		2014 год	
	РС (Я)	РФ	РС (Я)	РФ
Заболеваемость всего населения	110701,4	79941,1	109694,1	78615,7
Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	3465,3	3089,8	3255,6	3079,4
Новообразования	1206,3	1135,0	1104,5	1157,5
Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	612,8*	465,6	556,6	470,5
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	2030,3*	1063,9	1567,0*	1118,4
Психические расстройства и расстройства поведения	506,3	520,6	514,0	501,7
Болезни нервной системы	3672,8*	1647,6	3657,2*	1620,2
Болезни глаза и его придаточного аппарата	5016,3*	3642,0	5280,6*	3575,2
Болезни уха и сосцевидного отростка	2488,8	2796,9	2671,8	2768,8
Болезни системы кровообращения	3760,0	2985,8	3318,5	2874,9
Болезни органов дыхания	49056,1*	33843,9	49333,7*	33300,6
Болезни органов пищеварения	9587,8*	3522,7	9431,1*	3652,4
Болезни кожи и подкожной клетчатки	6392,7*	4696,6	6209,3*	4626,7
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	4090,6	3228,9	3862,2	3177,1
Болезни мочеполовой системы	5935,0	4980,3	5892,1	4897,9
Беременность, роды и послеродовый период**	5565,8	7102,1	6235,3	7145,3
Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения	308,5*	207,9	297,2*	209,9
Симптомы, признаки и отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках	209,0	631,5	-	359,0
Травмы, отравления и некоторые другие последствия воздействия внешних причин	10308,4	9257,6	10485,8	9012,8

* Выделены показатели, превышающие на 30% и более аналогичные показатели по РФ; ** Показатель исчислен на женское население (10-49 лет).

сятся к болезням нервной системы, 3 – к болезням системы кровообращения.

Таким образом, выясняется, что из 113 видов рассмотренных патологий высокий и выше среднего уровни заболеваемости в республике отмечаются у 69 (61,1%) из них, уровни низкий и ниже среднего – у 19 (16,8%). Если учесть, что аденогенитальные расстройства и слепота обоих глаз имели относительно низкий и высокий уровни заболеваемости в 2013 и 2014 гг. соответственно, то только по 23 видам имеем средние значения показателей (20,5%).

Заключение. Ранее мы отмечали, что за 2012-2013 гг. высокие и/или выше среднего показатели первичной заболеваемости, согласно МКБ-X, были выявлены также по 11 классам болезней, а это более чем их половина [2]. И только по болезням системы кровообращения наблюдаем положительную динамику: в 2014 г. заболеваемость в РС (Я) – в пределах средних значений.

Из перечисленных классов болезней и отдельных заболеваний болезни органов дыхания, хронический средний отит, хронические ревматические болезни сердца, артропатии, систем-

Таблица 3

Группы болезней, отдельные заболевания с высоким и выше среднего уровнями заболеваемости в 2013-2014 гг.

Класс болезней	Группа болезней, отдельные заболевания
1	2
Болезни крови, кроветворных органов и отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм	Анемии Нарушения свертываемости крови, пурпура и другие геморрагические состояния** Диссеминированное внутрисосудистое свертывание (синдром дефиринации)** Отдельные нарушения, вовлекающие иммунный механизм*
Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ	Тиреотоксикоз (гипертиреоз)* Болезни щитовидной железы* Несахарный диабет** Сахарный диабет*
Болезни нервной системы	Эпилепсия, эпилептический статус** Системные атрофии, поражающие преимущественно ЦНС** Экстрапирамидные и другие двигательные нарушения** Эпизодические и пароксизмальные расстройства* Церебральный паралич и другие паралитические синдромы
Болезни глаза и его придаточного аппарата	Миопия* Глаукома* Болезни мышц глаза, нарушения содружественного движения глаз, аккомодации и рефракции* Астигматизм*
Болезни уха и сосцевидного отростка	Хронический средний отит** Кондуктивная и нейросенсорная потеря слуха** Кондуктивная потеря слуха двусторонняя** Нейросенсорная потеря слуха двусторонняя

Окончание табл. 3

1	2
Болезни системы кровообращения	Острая ревматическая лихорадка Хронические ревматические болезни сердца** Эссенциальная гипертензия** Острый и подострый эндокардит* Кардиомиопатия* Болезни, характеризующие повышенным кровяным давлением
Болезни органов дыхания	Острый ларингит и трахеит** Хронические болезни миндалин и аденоидов, перитонзиллярный абсцесс** Астма, астматический статус* Интерстициальные, гнойные легочные болезни, другие болезни плевры
Болезни органов пищеварения	Гастрит и дуоденит** Неинфекционный энтерит и колит** Болезни желчного пузыря и желчевыводящих путей** Болезни поджелудочной железы** Болезни печени**; Из них: фиброз и цирроз печени**
Болезни кожи и подкожной клетчатки	Атопический дерматит** Другие дерматиты* Псориаз
Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани	Системные поражения соединительной ткани** Артропатии Ревматоидный артрит (серопозитивный и серонегативный)** Спондилопатии**
Болезни мочеполовой системы	Гломерулярные, тубулоинтерстициальные болезни почек, другие болезни почки и мочеточника* Почечная недостаточность** Другие болезни мочевой системы
Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения	Врожденные аномалии нервной системы* Врожденный ихтиоз* Нейрофиброматоз**

* Заболевания, показатели которых в 1,5-1,9 раза превышают аналогичные показатели по РФ. ** Заболевания, показатели которых в 2 и более раза превышают аналогичные показатели по РФ.

ные поражения соединительной ткани и др. были также на высоком и выше среднего уровне заболеваемости в начале XX в. – в 2001 г. Надо полагать, они во многом – следствие проживания

населения в крайне неблагоприятных климатогеографических условиях Севера.

Вместе с тем относительно высокие показатели первичной заболеваемости

по таким классам, как болезни крови и кроветворных органов, эндокринной системы, врожденные аномалии (пороки развития), не всегда можно объяснить экстремальными условиями Севера. У исследователей здоровья жителей регионов, относящихся к территориям промышленного освоения, возникает резонный вопрос: может быть, по причине неблагоприятных экологических изменений мы сегодня наблюдаем такую картину заболеваемости? Ответы на этот и другие вопросы, касающиеся здоровья населения Республики Саха (Якутия), можно получить только в результате комплексных научных исследований в районах добычи полезных ископаемых. К сожалению, на сегодняшний день такие исследования в рамках хозяйственных работ, заключаемых между крупными компаниями и медицинскими научными и образовательными учреждениями, практически не проводятся.

Литература

1. Заболеваемость всего населения России в 2014 году: стат. материалы / Минздрав РФ и др. – М., 2015. – ч. I. – 138 с.

Incidence of the Russian population in 2014: stat. materials / RF Ministry of Health [et al.]. – М., 2015. – Part I. – 138 p.

2. Состояние здоровья населения Республики Саха (Якутия) на современном этапе и задачи медицинского института по его укреплению / П.Г. Петрова, Л.Ф. Тимофеев, Н.В. Саввина [и др.] // Вестник СВФУ им. М.К. Аммосова. – 2015. – № 1(01). – С. 6-11. [Серия «Медицинские науки». [Электронное научное периодическое издание].

Petrova P.G. Health status of the Republic of Sakha (Yakutia) at the present stage and objectives Medical Institute to strengthen it / P.G. Petrova, L.F. Timofeev, N.V. Savvina, V.G. Krivoshepin, N.I. Douglas // Herald M.K. Ammosov NEFU. – 2015. – № 1 (01). – p. 6-11. [«Medical Science» Series]. [E-science periodical].

С.М. Тарабукина, З.А. Боярова

ВОПРОСЫ СОБЛЮДЕНИЯ МИНИМАЛЬНОГО АССОРТИМЕНТА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В АПТЕЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РЕСПУБЛИКИ САХА (ЯКУТИЯ)

УДК 615 (571.56-37)

Проведено исследование нарушений соблюдения минимального ассортимента лекарственных средств в аптечных организациях в Республике Саха (Якутия). В результате анализа актов проверки за 2012-2014 гг. выявлено отсутствие в аптечных организациях тех или иных лекарственных препаратов, включенных в перечень обязательного минимального ассортимента.

На основе анкетирования фармацевтических специалистов проведена классификация лекарственных препаратов по уровню спроса и скорости обращения. Предложенная методика определения уровня спроса и скорости обращения с обязательным учетом имеющихся остатков фармацевтическими специалистами, работающими непосредственно с посетителями, будет способствовать постоянному подержанию и определению оптимального количества обязательного минимального ассортимента лекарственных препаратов в аптечных организациях.

Ключевые слова: лекарственные средства, минимальный ассортимент, фармацевтические специалисты.

The analysis of the revealed violations during routine checks in the pharmacy organizations of the Republic of Sakha (Yakutia) for the 2012-2014 showed that one of the violations of the licensing requirements is not compliance with the mandatory minimum assortment. In this regard, the investigation of violations of compliance with the minimum assortment of medicines in pharmacy institutions in the Republic of Sakha (Yakutia) was done.

The assortment and the minimum assortment of medicinal products was classified by the level of demand and speed of treatment. The technique of definition of level of demand and speed of treatment with the obligatory account of the available balances of the pharmaceutical professionals working directly with visitors, will contribute to the continuous maintenance and the determination of the optimal number of mandatory minimum assortment of medicines in pharmacy institutions.

Keywords: medicinal product, minimum assortment, pharmaceutical professionals.

Введение. В соответствии с пунктом 6 статьи 55 ФЗ от 12 апреля 2010 г. №61 – ФЗ «Об обращении лекарственных средств» аптечные организации, индивидуальные предприниматели, имеющие лицензию на фармацевтическую деятельность, обязаны обеспечивать утвержденный Правительством РФ и формируемый в установленном порядке минимальный ассортимент лекарственных препаратов, необходимых для оказания медицинской помощи [3].

Минимальный ассортимент лекарственных препаратов (ЛП), необходимых для оказания медицинской помощи, утвержден Распоряжением Правительства РФ от 30 декабря 2014 г. №2782-р. Отсутствие в аптечных организациях лекарственных препаратов, которые входят в перечень обязательного минимального ассортимента, является грубым нарушением лицензируемой деятельности, за которое установлена административная ответственность.

Осуществление фармацевтической деятельности с грубым нарушением лицензионных требований влечет за

собой ответственность, установленную законодательством Российской Федерации [1].

По отчетным данным отдела лицензирования медицинской и фармацевтической деятельности Министерства здравоохранения Республики Саха (Якутия), за 2012-2014 гг. однотипными нарушениями лицензионных требований и условий в аптечных организациях республики являются: несоблюдение установленных предельных размеров розничных надбавок к фактическим отпускным ценам производителей на лекарственные препараты, включенные в перечень жизненно необходимых и важнейших лекарственных препаратов; нарушения правил хранения лекарственных средств для медицинского применения; несоблюдение минимального ассортимента лекарственных препаратов.

В связи с этим одним из актуальных вопросов в сфере обращения лекарственных средств в республике является соблюдение установленного минимального ассортимента лекарственных препаратов для оказания медицинской помощи. Анализ данных доступной литературы показал, что исследований нарушений по несоблюдению минимального ассортимента в аптечных организациях разной формы собственности в Республике Саха (Якутия) не проводилось. Это предопределило цель и задачи исследования.

Цель исследования: разработка методологии классификации номенклатуры обязательного минимального ассортимента. Для достижения цели были решены следующие задачи: изучение нарушений лицензионных требований в части соблюдения минимального ассортимента лекарственных препаратов для оказания медицинской помощи, анализ отсутствующих позиций из перечня минимального ассортимента, определение степени спроса и скорости обращения на основе экспертной оценки.

Материалы и методы. Изучение нарушений лицензионных требований по соблюдению минимального ассортимента лекарственных препаратов в аптечных организациях проведено на базе 16 аптечных организаций разной формы собственности за 2012-2014 гг. В проведении анализа были использованы 16 актов проверки аптечных учреждений РС (Я) разной формы собственности за 2012- 2014 гг., анкеты для фармацевтических специалистов – 20. На основании экспертной оценки фармацевтических специалистов проведен анализ содержания минимального ассортимента лекарственных препаратов в аптечных организациях, классифицированы лекарственные препараты по степени спроса и скорости обращения.

Результаты и обсуждение. В настоящее время минимальный assor-

тимент лекарственных препаратов в аптечных организациях регламентирован, как написано выше, Распоряжением Правительства РФ от 30 декабря 2014 г. №2782-р [2]. За исследуемый период действовал приказ Министерства здравоохранения РФ №805н от 15 сентября 2010 г., поэтому анализ содержания минимального ассортимента проведен по данному приказу. Перечень минимального ассортимента лекарственных препаратов, необходимых для оказания медицинской помощи, разбит на два раздела:

– I раздел – для аптек (готовых лекарственных форм, производственных, производственных с правом изготовления асептических лекарственных препаратов);

– II раздел – для аптечных пунктов, аптечных киосков и индивидуальных предпринимателей, имеющих лицензию на фармацевтическую деятельность.

К аптечным организациям, для которых обязателен I раздел перечня



Из 57 ЛП отсутствуют 2 ЛП – 7%



Из 27 ЛП отсутствуют 2 ЛП – 7,4%

Данные проверки наличия минимального ассортимента ЛП в аптечных организациях: а – в форме МУП, ПК, ООО (7 организаций), б – индивидуальных предпринимателей (5 организаций)

минимального ассортимента, мы отнесли таковые в форме собственности и организационной структуры: муниципальное унитарное предприятие (МУП), общество с ограниченной ответственностью (ООО), производственный кооператив (ПК). II раздел в нашем исследовании обязателен для аптечных организаций индивидуальных предпринимателей.

Как видно на рисунке, а, из перечня минимального ассортимента, обязательного для аптек готовых лекарственных форм, производственных, производственных с правом изготовления асептических лекарственных препаратов, состоящего из 57 наименований, в среднем отсутствуют 4 лекарственных препарата (7%).

Как видно на рисунке, б, из перечня минимального ассортимента для аптек индивидуальных предпринимателей, состоящего из 27 наименований, в среднем отсутствует 2 лекарственных препарата.

Для определения степени спроса и скорости обращения лекарственных средств из перечня минимального ассортимента, также проведения оценок причин, приводящих к нарушениям лицензионных требований аптечными организациями, был выбран социологический метод, направленный на сбор мнений специалистов с фармацевтическим образованием, особенно тех, кто непосредственно общается с посетителями аптек.

Для решения поставленных задач нами составлена анкета из 15 вопросов, сгруппированных в 4 блока:

– демографический портрет опрошенного (пол, возраст, место расположения аптечной организации);

– профессиональный статус опрошенного (образование, стаж работы, должность);

– оценка степени спроса и скорости обращения лекарственных средств из перечня обязательного минимального ассортимента;

– предложения специалистов по улучшению ситуации.

Всего анкетированию подверглись 20 респондентов, все женского пола (100%). По данным анкетирования, средний возраст фармацевтических специалистов, работающих в торговом зале, составил 37 лет. Образование у 15 респондентов среднее (75%), у 5 – высшее (25%). Стаж работы в занимаемой должности в среднем составляет 15 лет.

Предварительно нами была предложена классификация лекарствен-

ных средств из минимального обязательного ассортимента на 4 категории:

1-я – лекарственные препараты, пользующиеся наибольшим спросом или имеющие быстрое обращение (свыше 10 упаковок в день);

2-я – лекарственные препараты, пользующиеся устойчивым спросом или имеющие устойчивое обращение (от 5 до 10 упаковок в день);

3-я – лекарственные препараты, пользующиеся наименьшим спросом или имеющие замедленное обращение (от 1 до 5 упаковок в день);

4-я – лекарственные средства, не пользующиеся спросом.

В результате проведенного исследования выявлены степень спроса и скорость обращения лекарственных средств.

По I разделу минимального ассортимента, обязательного для аптек готовых лекарственных форм, производственных, производственных с правом изготовления асептических лекарственных препаратов, из 57 наименований к 1-й категории отнесены 20 лекарственных препаратов – 35,09%, ко 2-й – 24 (42,11%), 3-й – 11 (19,3%), 4-й – 2 (3,5%).

По II разделу минимального ассортимента, обязательного для аптечных пунктов, аптечных киосков и индивидуальных предпринимателей, из 27 наименований к 1-й категории отнесены 13 лекарственных препаратов – 48,15%, ко 2-й – 12 (44%), 3-й – 2 (7,4%).

В проверенных аптечных организациях отсутствовали лекарственные препараты как пользующиеся наибольшим спросом, так и наименьшим спросом или имеющие замедленное обращение. Для того, чтобы поддерживать наличие минимального ассортимента лекарственных препаратов в соответствии с нормативным документом, необходим постоянный мониторинг движения лекарственных препаратов из этого перечня. Для определения оптимального запаса номенклатуры минимального перечня лекарственных препаратов в количественном выражении целесообразно учитывать скорость обращения или количество проданного лекарственного препарата за определенный период. Эти критерии напрямую зависят от месторасположения, профиля и формата аптечной организации и должны быть установлены с учетом фактической картины продаж.

Заключение. В результате проведенного исследования лекарственные

препараты классифицированы по степени спроса и скорости обращения лекарственных препаратов. При этом в категорию лекарственных средств, не пользующихся спросом по I разделу минимального ассортимента, отнесены 2 лекарственных препарата, что составляет 3,5% от всей номенклатуры. Из II раздела к категории ЛП, пользующихся наименьшим спросом и имеющих замедленную скорость реализации, отнесены 2 лекарственных препарата, что составляет 7,4% от всей номенклатуры.

При этом в аптечных организациях

отсутствовали на момент проверки лекарственных препараты, отнесенные к данной категории, но и пользующиеся наибольшим и устойчивым спросом. В связи с тем, что отсутствие лекарственных препаратов, которые входят в перечень обязательного минимального ассортимента, необходимых для оказания медицинской помощи, является грубым нарушением лицензируемой деятельности, руководителям аптечных организаций необходимо в постоянном режиме организовать мониторинг за наличием данных лекарственных препаратов.

Литература

1. Постановление Правительства РФ от 22 декабря 2011 г. №1081 «о лицензировании фармацевтической деятельности».

The Government Decree Russian Federation from 22 December, 2011 No. 1081 «On licensing of pharmaceutical activities».

2. Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2014 г. №27820р.

The Government Executive Order Russian Federation dated 30 December 2014 №27820r.

3. Федеральный Закон от 12 апреля 2010 г. №61-ФЗ «Об обращении лекарственных средств».

Federal Law dated 12 April, 2010 №61-FL «On Medicine Circulation».

ПИТАНИЕ НА СЕВЕРЕ

639.2 (571.56)

А.Ф. Абрамов, Т.В. Слепцова, А.А. Ефимова, В.Т. Васильева БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ БЕЛКОВ КАРАСЯ ЯКУТСКОГО В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЕГО ВОЗРАСТА

Приведены результаты исследований биологической ценности белков карася якутского озера Ниджили Кобяйского улуса Республики Саха (Якутия) в зависимости от его возраста. Сделаны выводы, что мясо карасей в возрасте до 5 лет по содержанию белка значительно уступает мясу взрослых карасей, однако обладает высокой биологической ценностью – сумма аминокислотного скоры выше эталона (более 100 %).

Ключевые слова: карась якутский, мясо, аминокислоты, аминокислотный скор.

The article presents the results of studies of the biological value of Yakut carp's proteins by age of Lake Nigili in the Kobyaisky District of the Republic Sakha (Yakutia). It is concluded that the meat of carp under the age of 5 by the protein content significantly inferior to the meat of adult carp. Yet carps in the age of 5 have a high biological value - the amount of the amino-acid score is higher than standard (more than 100%).

Keywords: Yakut carp, meat, amino-acids, amino-acid score.

Введение. Карась якутский (*Carassius carassius jacuticus*, Kirillov) – самый распространенный промысловый вид рыбы озер Якутии. Благодаря незначительной требовательности к кислороду он встречается практически во всех озерах Якутии, включая северные озера до 70° 30' с. ш. В связи с этим промысловые запасы карася могут достигать весьма значительных объемов [5].

Основные промысловые запасы имеются на территориях 20 улусов Якутии, расположенных в северной, центральной, западной и южных зонах. В этих зонах доля карася в годовом вылове рыбы составляет 60-70% [6]. Увеличение вылова продовольственного карася связано с повышением его спроса, а главное – с благоприятными экологическими условиями водоемов для естественного воспроизводства

карася. За последнее десятилетие повсеместно повышается уровень воды в озерных водоемах, что благоприятствует дальнейшей интенсификации роста и развитию продовольственного карася.

По данным А.Ф. Кириллова [6], крупные якутские караси по массе превышают 2-3 кг. Однако основная масса – это мелкие караси по 100-200 г. Половой зрелости караси достигают в возрасте 3-5 лет, индивидуальная плодовитость высокая – 118,5 тыс. икринок. Они относятся к рыбам с порционным нерестом и нерестятся в течение лета 2-3 раза, с июня до осени. За один нерест самка откладывает около 40 тыс. икринок, которые приклеиваются к стеблям водных растений. Икра, упавшая на дно, погибает. Личинки из икры начинают выклевываться через неделю. В возрасте 10 сут личинки начинают совершать незначительные плавательные движения, а на 13-е сут и вовсе становятся активными. Их длина к тому времени составляет 12 мм, личинки начинают активно питаться.

Издrevле якутский карась – практически самый популярный продукт у населения Якутии, остается таковым и в наше время, так как является ценнейшим источником полноценного белка,

легкоусвояемых фракций жирных кислот, витаминов, минеральных элементов. Употребляя рыбу, в том числе и карасей, наши предки надолго сохраняли молодость и здоровье.

Большие запасы карасей имеются в озерах Кобяйского улуса [4, 9]. Однако до настоящего времени имеется мало работ по изучению пищевой ценности карасей.

Учитывая это, целью исследования явилось изучение биологической ценности белков мяса карася якутского по содержанию незаменимых аминокислот по возрастам.

Материалы и методы исследования. В экспедиционных условиях были отобраны пробы якутского карася в Кобяйском улусе в озере Ниджили. Отбор образцов продукции осуществляли непосредственно на местах вылова методом выборки из каждой партии характерных экземпляров согласно ГОСТ 7631-2008 [2]. Полученные образцы от всех частей рыб объединили в однородные партии и привели к средней пробе каждого вида согласно ГОСТ 31339-2006 [3].

Цельные мороженые тушки рыб предварительно размораживали при комнатной температуре, очищали от чешуи и внутренностей, поверхность

Якутский научно-исследовательский институт сельского хозяйства им. М.Г. Сафронова: **АБРАМОВ Алексей Федорович** – д.б.н., проф., yniicx@mail.ru, **СЛЕПЦОВА Татьяна Васильевна** – н.с., slepsovaTV@yandex.ru, **ЕФИМОВА Александра Аркадьевна** – к.с.-х.н., в.н.с. alekfeim@mail.ru, **ВАСИЛЬЕВА Валентина Тихоновна** – к.б.н., с.н.с., vasvalt@mail.ru.

тушек вытирали сверху и снизу марлей. Из отобранных проб удаляли кости и хрящи. На исследование брали мышечную ткань из спинной и брюшной частей 6 рыб.

Определение биохимического состава рыб и рыбных продуктов проводили методом инфракрасной спектроскопии на инфракрасном анализаторе SpectraStar модели 2200 фирмы Unity Scientific США, калиброванном на основе общепринятых стандартных химических методов в лаборатории биохимии и массового анализа ФГБНУ ЯНИИСХ.

Пищевую и биологическую ценность мяса и теши рыб определяли на основе исследования биохимического состава [8].

Аминокислотный скор рассчитан по формуле: (мг АК в 1 г исследуемого белка) / (мг АК в 1 г идеального белка $\times$ 100) [7], биологическая эффективность определена отношением ненасыщенных жирных кислот к насыщенным [1].

Полученные данные были обработаны биометрически с использованием персонального компьютера (Программа Microsoft Excel 2003, для Microsoft Windows XP).

Результаты исследования. Из данных, представленных в таблице, видно, что мясо карасей якутских в возрасте до 5 лет по содержанию белка значительно уступает мясу карасей старшего возраста. Белки мяса карасей в возрасте до 5 лет по сравнению с идеальным белком куриного яйца отличаются высоким содержанием незаменимых аминокислот (валина, изолейцина, лейцина, лизина, треонина, триптофана и фенилаланина), аминокислотный скор которых значительно превышает скор аминокислот идеального белка. Скор этих аминокислот составляет в мясе карася в возрасте до 5 лет от 144,2 до 804%. Содержание аминокислот фенилаланина + тирозина в мясе карасей старше 7 лет и в возрасте 5-7 лет одинаковое, а в мясе карасей в возрасте до 5 лет содержится значительно больше – 11,9 г/100 г.

Выводы. Из полученных данных можно сделать следующие выводы:

- мясо карасей в возрасте до 5 лет по содержанию белка значительно уступает мясу взрослых карасей;
- караси в возрасте до 5 лет обла-

Биологическая ценность белков филе якутского карася озера Ниджили в Якутии в зависимости от возраста

Аминокислоты	Карась якутский			Идеальный белок (ФАО/ВОЗ), г/100 г
	крупный (старше 7 лет)	средний (возраст с 5-7 лет)	мелкий (возраст до 5 лет)	
Белки, г/100 г	16,59±1,917	17,12±1,596	11,20±0,320	
Валин, г/кг филе	11,30±0,460	11,43±0,387	10,01±0,075	
г/100 г белка	6,8	6,7	8,9	5,0
скор, %	136	132	178	
Изолейцин, г/кг филе	10,95±0,691	11,14±0,574	9,01±0,114	
г/100 г белка	6,6	6,5	8,04	4,0
скор, %	165	162,5	201	
Лейцин, г/кг филе	13,72±0,841	13,95±0,703	11,35±0,139	
г/100 г белка	8,2	8,1	10,1	7,0
скор, %	117,1	115,7	144,2	
Лизин, г/кг филе	17,67±1,535	18,09±1,278	13,36±0,256	
г/100 г белка	10,6	11,0	11,9	5,5
скор, %	192,7	200	216,3	
Треонин, г/кг филе	9,18±0,535	9,33±0,447	6,58±0,121	
г/100 г белка	5,5	5,4	5,8	4,0
скор, %	137,5	135	145	
Триптофан, г/кг филе	2,27±0,153	2,31±0,129	9,01±0,114	
г/100 г белка	1,3	1,3	8,04	1,0
скор, %	130	130	804	
Фенилаланин, г/кг филе	9,22±0,841	9,47±0,703	11,35±0,139	
г/100 г белка	5,5	5,5	10,1	3,0
скор, %	183,3	183,3	336,6	
Фенилаланин + тирозин, г/кг филе	12,67±1,535	13,08±1,278	13,36±0,256	
г/100 г белка	7,6	7,6	11,9	6,0
скор, %	126,6	126,6	198,3	

дают высокой биологической ценностью – сумма аминокислотного сора выше эталона (более 100 %).

Литература

1. Гнедов А.А. Товароведная оценка качества северных видов рыбы-сырца / А.А. Гнедов, В.М. Позняковский // Сибирский вестник сельскохозяйственной науки. – Новосибирск: 2010. – С. 83-88.
2. Гнедов А.А. Product quality assessment of northern species of raw fish / A.A. Gnedov, V.M. Poznyakovsky // Siberian bulletin of Agricultural Science. – Novosibirsk, 2010. – P. 83-88.
3. ГОСТ 7631-2008 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Методы определения органических и физических показателей». – М.: Госстандарт, 2008. – 25 с.
4. ГОСТ 7631-2008 «Fish, non-fish objects and products. Methods for determination of organic and physical indicators». – М.: Gosstandart, 2008. – 25 p.
5. ГОСТ 31339-2006 «Рыба, нерыбные объекты и продукция из них. Правила приемки и методы отбора проб». – М.: Госстандарт, 2006. – 24 с.
6. ГОСТ 31339-2006 «Fish, non-fish objects and products. Acceptance rules and sampling methods». – М.: Gosstandart, 2006. – 24 p.
7. Иванова В.Е. Предварительные итоги по рыболовству РС (Я): научный отчет / В.Е. Иванова. – Якутск, 1995.

Ivanova V.E. The preliminary results for fisheries of Sakha (Yakutia): research report / V.E. Ivanova. – Yakutsk, 1995.

5. Кириллов Ф.Н. Водоемы Якутии и их рыбы / Ф.Н. Кириллов. – Якутск, 1955. – 47 с.
6. Кириллов Ф.Н. Reservoirs of Yakutia and fish / F.N. Kirillov. – Yakutsk, 1955. – 47 p.
7. Кириллов А.Ф. Промысловые рыбы Якутии / А.Ф. Кириллов. – М.: Научный мир, 2002. – 194 с.
8. Кириллов А.Ф. Commercial fish of Yakutia / A.F. Kirillov. – М.: Scientific world, 2002. – 194 p.
9. Позняковский В.М. Гигиенические основы питания, безопасность и экспертиза продовольственных товаров: учеб. – 2-е изд. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского ун-та, 1999. – 447 с.
10. Poznyakovsky V.M. Hygienic bases of food, safety and examination of food products: manual 2nd edition. – Novosibirsk: Publishing House of the University of Novosibirsk, 1999. – 447 p.
11. Скурихин И.М. Все о пище с точки зрения химика / И.М. Скурихин, А.П. Нечаев. – М.: Высшая школа, 1991. – 288 с.
12. Skurikhin I.M. Everything about food from the point of view of the chemist / I.M. Skurikhin, A.P. Nechaev. – М.: High School, 1991. – 288 p.
13. Слепцов Я.Г. Промысловое рыболовство Якутии / Я.Г. Слепцов. – Новосибирск, 2002. – 112 с.
14. Sleptsov Y.G. Commercial fishing of Yakutia / Y.G. Sleptsov. – Novosibirsk, 2002. – 112 p.

М.М. Винокуров, В.В. Савельев, Т.В. Ялынская

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА «ДНК-КОМЕТ» ДЛЯ ДЕТЕКЦИИ И ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ПОВРЕЖДЕНИЙ МОНОНУКЛЕАРНЫХ КЛЕТОК КРОВИ, ВЫЗВАННЫХ ЭНДОГЕННОЙ ИНТОКСИКАЦИЕЙ ПРИ ОСТРОМ ДЕСТРУКТИВНОМ ПАНКРЕАТИТЕ

УДК 577.323:576.385(591+581)

Метод анализа поврежденности ДНК (ДНК-комет, DNA-comet assay, метод гель-электрофореза ДНК отдельных клеток) нашел свое применение в клинической практике как метод контроля эффективности лечения и выраженности генотоксикологического эффекта при развитии эндогенной интоксикации. Данные обзора литературы позволяют сделать вывод о возможном клиническом применении метода при определении уровня эндогенной интоксикации у больных острым деструктивным панкреатитом.

Ключевые слова: повреждения ДНК, мутации, репарация, апоптоз, генотоксичность.

The method of analysis of DNA damage («DNA comet», DNA-comet assay, method of gel electrophoresis of individual cells DNA) found its application in clinical practice as a method of monitoring the effectiveness of treatment and the severity of genotoxicologic effect in the development of endogenous intoxication. The literature review data suggest a possible clinical application of the method in determining the level of endogenous intoxication in patients with acute destructive pancreatitis.

Keywords: DNA damage, mutations, repair, apoptosis, genotoxicity.

Многие исследователи, занимающиеся проблемами адаптации человека на Крайнем Севере, отмечают, что для большинства жителей Республики Саха (Якутия) характерны снижение или искажение большей части биохимических процессов и нарушение гомеостаза организма, выражающиеся изменениями углеводного, белкового и липидного обменов, иммунологической реактивности [1–5], баланса прооксидантных и антиоксидантных систем, активности ферментов, участвующих в протективных и дезинтоксикационных процессах организма [1,3, 4, 7]. Не вызывает сомнений, что все эти патологические изменения гомеостаза влияют на течение любого заболевания и требуют учета и анализа для принятия решения их коррекции в комплексной программе лечения [2, 5, 10, 11]. Стоит отметить, что именно про- и антиоксидантные системы организма являются наиболее значимыми в патогенезе воспалительного процесса, а также играют существенную роль в прогрессировании и развитии различных осложнений [5, 10]. По этой причине исследования, направленные на изучение патогенетически значимых нарушений гомеостаза, их динамики с целью контроля эффективности и сво-

временной коррекции проводимого комплекса лечебных мероприятий, имеют значительную ценность.

Воздействие неблагоприятных факторов на любую биологическую систему (в том числе на организм человека) сопровождается накоплением повреждений ДНК и изменением активности систем репарации, что может привести к возникновению мутаций, патологических изменений клетки и всего организма. В представленном обзоре проведена оценка эффективности метода «ДНК-комет» для детекции повреждений ДНК, вызванных эндогенной интоксикацией (в том числе и той, которую обуславливает и острый деструктивный панкреатит), что и явилось причиной выбора данной методики. Метод обладает чувствительностью, необходимой для регистрации повреждений ДНК на уровне отдельной клетки, и может быть применен для оценки интегральной целостности генома. Области применения метода «ДНК-комет»: любая биологическая система [9].

Принцип метода основан на регистрации различной скорости передвижения в постоянном электрическом поле целой и фрагментированной ДНК изолированных клеток, заключенных в агарозный гель. Молекулы целой ДНК изолированной клетки компактно продвигаются в электрическом поле. При наличии ДНК с нарушенной структурой скорость продвижения в электрическом поле будет отличаться от скорости неизменной молекулы ДНК.

Структура «хвоста ДНК-кометы» обусловлена естественными процессами репликации и транскрипции ДНК, связанными с делением клетки и процессами синтеза белка [8, 12].

Ход определения. Образцы крови (2 мл) смешивали с равным объемом среды RPMI-1640, содержащей 10% диметилсульфоксида, замораживали или хранили до анализа при -20°C. Затем для анализа образцы крови в объеме 50 мкл вносили в пробирки с 500 мкл 1%-ного раствора агарозы, ресуспендировали и наносили на предварительно покрытые агарозой предметные стекла. После затвердения агарозы микропрепараты лизировали охлажденным буфером (10 mM Tris HCl [pH 10], 2,5 M NaCl, 100 mM EDTA-Na₂, 1% Triton X-100, 10% DMSO) не менее 1 ч. После окончания лизиса микропрепараты инкубировали в буфере для электрофореза (300 mM NaOH, 1 mM EDTA-Na₂, pH>13) в течение 20 мин для реализации щелочно-лабильных сайтов и щелочной денатурации ДНК. Проводили электрофорез в течение 20 мин при напряженности поля 1/ V см и силе тока – 300 mA. После проведения электрофореза микропрепараты фиксировали в 70%-ном растворе этилового спирта, высушивали и хранили до анализа при комнатной температуре [5, 8].

Непосредственно перед микроскопированием необходимые препараты окрашивали флуоресцирующим красителем SYBR Green I (1:10000 в TE-буфере) в течение 30 мин. Анализ

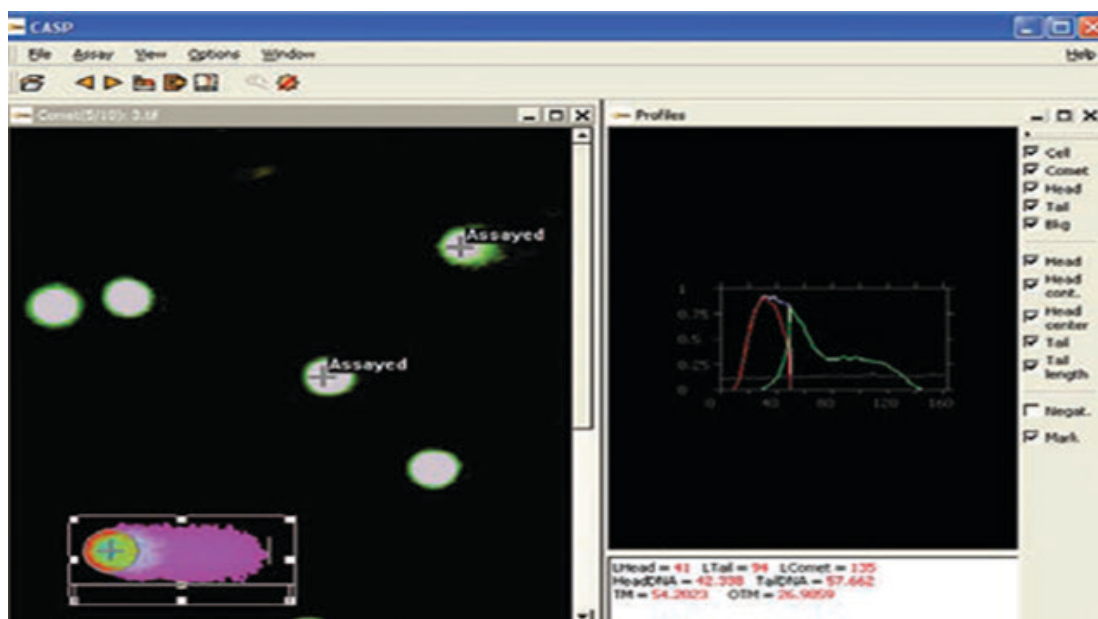


Рис. 1. Анализ цифровых изображений ДНК-комет в программной среде CASP 2.2.1. (CaspLab, USA).

проводили на эпифлуоресцентном микроскопе Микмед-2 12Т («Ломо», Россия), совмещенном с цифровой камерой высокого разрешения (VEC-335, «ЭВС», Россия), при увеличении $\times 400$. Полученные с микропрепаратов изображения «ДНК-комет» анализировали с использованием программного обеспечения CASP 2.2.1. (CaspLab, USA) (рис. 1).

Программно-аппаратный комплекс состоит из совмещенной с микроскопом высокочувствительной CCD-камеры и специализированного программного обеспечения, что позволяет проводить цифровую регистрацию и обработку параметров «ДНК-комет»,

характеризующих целостность структуры ДНК: длину «ДНК-комет», длину «хвоста», диаметр «головы», процентное содержание ДНК в голове или хвосте (% ДНК) и т. д. (рис. 2, а).

В качестве показателя поврежденности ДНК чаще всего используют длину хвоста, процентное содержание ДНК в хвосте или их произведение – так называемый «момент хвоста» (tail moment) [13,14]. Апоптотические ДНК-кометы идентифицировали как специфичные «ДНК-кометы» с диффузным хвостом и практически отсутствующей головой, а некротические – как широкие диффузные «ДНК-кометы» неправильной формы (рис.2, в, г). Выявле-

ние таких атипичных ДНК-комет можно рассматривать как косвенный показатель соответственно апоптотической или некротической гибели клеток. В микропрепаратах ДНК-комет часто выявляют атипичные (цитотоксические) ДНК-кометы с отсутствующей или практически отсутствующей головой и широким диффузным хвостом, получившие название ghost cells или hedgehogs [9], их выделяют в отдельную категорию и рассматривают отдельно. Поскольку ДНК в хвосте таких комет представлена в виде коротких дискретных фрагментов (рис. 2, б), предполагается, что эти ДНК-кометы могут формировать апоптотические клетки, находящиеся на стадии фрагментации хроматина [6].

Метод «ДНК-комет» имеет ряд существенных преимуществ по сравнению с другими методами оценки поврежденности ДНК. Это – высокая чувствительность, возможность регистрации повреждений ДНК в клетках любых тканей *in vivo*, минимальное количество требуемого экспериментального материала, относительно низкая стоимость, высокая «пластичность», позволяющая при незначительных модификациях использовать метод для селективной регистрации различных категорий повреждений ДНК и связанных событий. Привлекает быстрота проведения экспериментов и относительная простота лабораторного протокола. Сегодня имеется единое мнение о необходимости включения метода «ДНК-комет» в качестве индикаторного теста в систему экспертной оценки генотоксичности *in vitro* и *in vivo*. В России данный метод входит в

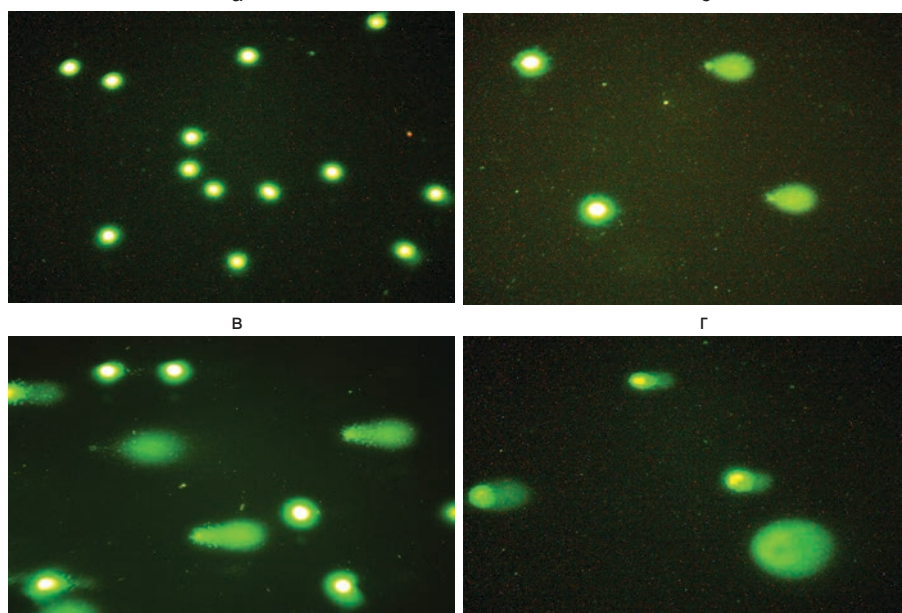


Рис. 2. ДНК-кометы клеток с различной степенью поврежденности ДНК: а) мононуклеарные клетки здорового человека, б) ДНК-кометы ghost cells, в) ДНК-кометы апоптотических клеток, г) ДНК-кометы некротических клеток

ряд методических рекомендаций и указаний [9, 12].

Дополнительно следует указать на перспективу применения метода «ДНК-комет» в качестве индикаторного теста в эпидемиологических, различного рода экспериментальных и клинических исследованиях, при изучении этиопатогенетической роли первичных повреждений ДНК, а также для оценки «качества жизни» биологической системы в тех или иных экологических условиях среды обитания.

Литература

1. Влияние нарушений экологических равновесий на здоровье населения Севера на примере Республики Саха (Якутия) / П.Г. Петрова, Б.М. Кершенгольц, О.Н. Колосова, И.М. Мельцер // Дальневосточный медицинский журнал. – 2001. – №4. – С. 5-10.
2. Influence of ecological imbalance in the population of the North Health on the example of the Republic Sakha (Yakutia) / P.G. Petrova, B.M. Kerdhengolts, O.N. Kolosova, I.M. Meltzer // Far East Medical Journal. – 2001. №4. – P. 5-10.
3. Интенсивность процессов перекисидации и состояние антиоксидантной защиты у больных с инфицированными формами панкреонекроза / М.М. Винокуров, В.В. Савельев, Е.С. Хлебный, Б.М. Кершенгольц // Дальневосточный медицинский журнал. – 2010. – №2. – С. 19.
4. The intensity of the processes of peroxidation and antioxidant defense in patients with infected pancreatic necrosis forms / M.M. Vinokurov, V.V. Savelev, E.S. Hlebnii, B.M. Kerdhengolts // Far East Medical Journal. – 2010. - №2. – P. 19.
5. Иванов А.И. Комплексное лечение гнойных осложнений в абдоминальной хирургии / А.И. Иванов, А.С. Григорьев, В.А. Петрова // Актуальные вопросы здоровья населения Республики Саха (Якутия): мат-лы респ. науч.-практич. конф. – Якутск, 1997. – С. 74-75.
6. Ivanov A.I. Complex treatment of suppurative complications in abdominal surgery / A.I. Ivanov, A.S. Grigor'ev, V.A. Petrova // Actual problems of public health in the Republic Sakha (Yakutia): mat. of the rep. scientific-practical conf. - Yakutsk, 1997. - P. 74-75.
7. Кривошапкин В.Г. Очерки внутренних болезней на Севере / В.Г. Кривошапкин. – Якутск, 2001. – 128 с.
8. Krivoschapkin V.G. Sketches of internal medicine in the North / V.G. Krivoschapkin. - Yakutsk, 2001. – 128 p.
9. Методические аспекты оценки ДНК-повреждений методом ДНК-комет / Жанатаев А.К., Никитина В.А., Воронина Е.С., Дурнев А.Д. // Прикладная токсикология. - Т.2 №2 (4) – 2011, с. 28-37.
10. Methodical aspects of assessment of DNA damage by DNA - comet method / A.K. Gantaev, V.A. Nikitina, E.S. Voronina, A.D. Durnev // Applied toxicology. - V.2. - №2 (4). – 2011. - P.28-37.
11. Миронова Г.Е. Состояние антиоксидантной защиты при развитии хронического обструктивного бронхита и применение антиоксидантов в комплексной терапии больных в условиях Крайнего Севера: автореф. дисс... д-ра биол. наук / Г.Е. Миронова. – М., 2000. – 50 с.
12. Mironova E.G. Status of antioxidant protection in the development of chronic obstructive bronchitis and the use of antioxidants in the treatment of patients in the Far North: dissertation of the doctor of biological sciences/ G.E. Mironova. – M., 2000. – 50 p.
13. Потапов А.Ф. Комплексная оценка интенсивной терапии хирургической абдоминальной инфекции в специализированном Центре экстренной медицинской помощи Республики Саха (Якутия): дисс. ... д-ра мед. наук / А.Ф. Потапов. – М., 2004. – 237 с.
14. Potapov A.F. Comprehensive assessment of intensive care surgical abdominal infections in a specialized Center for Emergency Medical Aid of the Republic Sakha (Yakutia): dissertation of the doctor of medical sciences / A.F. Potapov. – M., 2004. – 237 p.
15. Применение метода щелочного гелеэлектрофореза изолированных клеток для оценки генотоксических свойств природных и синтетических соединений: методич. рекомендации / Дурнев А.Д., Жанатаев А.К., Анисина Е.А. [и др.]. М., 2006. – 28 с.
16. Application of the alkaline gel electrophoresis to assess isolated cells genotoxic properties of natural and synthetic compounds: guidelines / Durnev A.D., Gantaev A.K., Anisina E.A. [et al.]. - M., 2006. - 28 p.
17. Сорочинская У.Б. Применение метода ДНК-комет для оценки повреждений ДНК, вызванных различными агентами окружающей среды / У.Б. Сорочинская, В.М. Михайленко // Онкология. – 2008. – Т.10, №3. – С. 303-309.
18. Sorochinskaya U.B. Application of the comet assay to assess DNA damage caused by various environmental agents / U.B. Sorochinskaya, V.M. Mikhailenko // Oncology. - P.10. - №3. – 2008. - p. 303-309.
19. Тяп-тиргянова Т.М. Дооперационная диагностика механической желтухи / Т.М. Тяп-тиргянова, В.Г. Игнатьев // Актуальные проблемы экстренной медицинской помощи: мат-лы респ. науч.-практич. конф. – Якутск, 2000. – Вып. 1. – С. 49-51.
20. Tyaptiganova T.M. Preoperative diagnosis of obstructive jaundice / T.M. Tyaptiganova, V.G. Ignatev // Materials of the Republican scientific-practical conference «Actual problems of emergency medical care. – Yakutsk, 2000. – № 1. – P. 49-51.
21. Эколого-иммунологические проблемы адаптации человека на Севере / П.Г. Петрова, О.Н. Иванова, Ф.А. Захарова, В.В. Васильева // Достижения и перспективы медицинской науки в Республике Саха (Якутия): мат-лы респ. науч.-практич. конф. – Якутск. – 2001. – С. 135-137.
22. Environmental and human adaptation immunological problems in the North/ P.G. Petrova, O.N. Ivanova, F.A. Zaharov, V.V. Vadileva// Materials of the Republican scientific-practical conference «Achievements and perspectives of medical science in the Republic of Sakha (Yakutia) ». – Yakutsk. – 2001. – p. 135-137.
23. Филиппов Э.В. Использование метода «ДНК-комет» для детекции и оценки степени повреждений ДНК клеток организмов растений, животных и человека, вызванных факторами окружающей среды / Э.В. Филиппов // Наука и образование. – Якутск, 2014. – №2. – С. 72-78.
24. Filippov E.V. The use of the «comet assay» to detect and assess the extent of DNA damage cells of organisms of plants, animals and humans, caused by environmental factors // Science and education. - Yakutsk. - 2014. - №2. - P. 72-78.
25. Chaubey RC. Computerized image analysis software for the comet assay / RC. Chaubey // Methods Mol Biol 2005; 291: 97-106.
26. Francesconi A. Standardization of the comet assay technique on FRTL5 cells / A. Francesconi, E. Del Terra, A. Meli, F.S. Ambesi-Impiombato // Phys Med 2001; 17(1): 232-4.

СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

А.А. Таппахов, Т.Я. Николаева, А.Д. Алексеева,
Л.Т. Оконешникова, Л.А. Кларов, Т.К. Давыдова

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА МУЛЬТИСИСТЕМНОЙ АТРОФИИ И ЭС- СЕНЦИАЛЬНОГО ТРЕМОРА С БОЛЕЗНЬЮ ПАРКИНСОНА (клинические наблюдения)

УДК 616.858-008.6

В статье привлечено внимание врачей на отличительные признаки схожих с болезнью Паркинсона заболеваний для ранней диагностики и адекватной терапии. Приведены собственные клинические наблюдения за пациентами с нейродегенеративными заболеваниями (мультисистемная атрофия, эссенциальный тремор), которым в дебюте был выставлен диагноз болезнь Паркинсона.

Ключевые слова: диагностика, мультисистемная атрофия, эссенциальный тремор, паркинсонизм, болезнь Паркинсона, МРТ.

The article attracted the attention of doctors to clinical features of diseases similar with Parkinson's disease for early diagnosis and adequate treatment. We provide our own clinical cases of patients with neurodegenerative diseases (multiple system atrophy, essential tremor) who in the debut were diagnosed with Parkinson's disease.

Keyword: diagnostics, multiple system atrophy, essential tremor, parkinsonism, Parkinson's disease, MRI.

Введение. Болезнь Паркинсона (БП) является наиболее частой формой паркинсонизма – симптомокомплекса, проявляющегося гипокинезией в сочетании с ригидностью, тремором покоя и/или постуральной неустойчивостью [1, 4, 5]. Если на поздней стадии заболевания у пациентов наблюдается довольно стереотипная картина, то на ранней стадии даже опытные специалисты испытывают трудности при диагностике [1]. Так, БП приходится дифференцировать с эссенциальным и дистоническим тремором, а также с другими заболеваниями, которые сопровождаются развитием синдрома паркинсонизма. Это могут быть случаи симптоматического (вторичного) паркинсонизма как следствие, например, острых и хронических нарушений мозгового кровообращения, травматического поражения головного мозга. Паркинсонизм может сопровождать нейродегенеративные заболевания, такие как мультисистемная атрофия (МСА), прогрессирующий надъядерный паралич (ПНП), деменция с тельцами Леви (ДТЛ) [1, 10].

Диагностика синдрома паркинсонизма и его дифференциация представляют собой сложную задачу, особенно на уровне врачей первичного звена. Об этом свидетельствует, например, существующий дефицит первичной диагностики БП, который объясняется как гиподиагностикой синдрома паркинсонизма и сведением имеющихся симптомов к течению естественного старения, так и недостаточной информированностью и поздней обращаемостью населения за медицинской помощью [3].

Вместе с тем каждая нозология, сопровождающаяся развитием паркинсонизма, имеет ряд отличительных клинических признаков, которые способствуют выбору правильной тактики ведения и своевременному выставлению диагноза. Сосудистый паркинсонизм характеризуется временной связью с цереброваскулярными заболеваниями, поражением преимущественно нижней половины тела, ранним развитием нарушений ходьбы, симметричностью симптоматики и относительно низкой эффективностью препаратов леводопы [2]. При ПНП рано развиваются постуральная неустойчивость с падениями, когнитивные расстройства, наиболее типичны глазодвигательные нарушения в виде замедления вертикальных саккадических движений глаз и/или надъядерного пареза взора вверх [7]. МСА проявляется различным сочетанием вегетативной недостаточности, паркинсонизма со слабым ответом на леводопу, мозжечковой атаксии, тазовых расстройств и пирамидного синдрома [8].

Наиболее частым заболеванием, с которым приходится проводить дифференциальную диагностику БП, является эссенциальный тремор (ЭТ), для которого характерны изолированный тремор при отсутствии или минимальном проявлении ригидности и гипокинезии, семейный анамнез, положительный эффект алкоголя и медленно прогрессирующее течение [6]. Разграничение этих двух заболеваний, особенно при дрожательной форме БП, не всегда возможно сразу и нередко вызывает серьезные затруднения [9].

Цель исследования: акцентировать внимание врачей на отличительные признаки схожих с болезнью Паркинсона заболеваний для ранней диагностики и адекватной терапии.

Результаты наблюдений. *Клинический случай 1.* Пациент Б., 66 лет, поступил в неврологическое отделение ГБУ РС(Я) «РБ№2-ЦЭМП» в августе 2015 г. с жалобами на общую скованность, замедленность и обедненность движений, слабость в правых конечностях, периодическое дрожание кистей рук, особенно при выполнении каких-либо целенаправленных движений, выраженную шаткость походки, из-за чего передвигается с опорой на ходунки, смазанность речи, частое мочеиспускание малыми порциями, колебания АД с 90/... до 160/... мм рт.ст. с развитием обмороков с частотой 1-2 раза в месяц.

Из анамнеза болезни. Первые симптомы заболевания появились в 2009 г. в виде редких кратковременных обмороков при смене положения тела, во время выполнения каких-либо физических упражнений, и частого мочеис-

ТАППАХОВ Алексей Алексеевич – очный аспирант Медицинского института СВФУ им. М.К. Аммосова, врач невролог Клиники МИ СВФУ и РБ№2-ЦЭМП, tappakhov@gmail.com; aa.tappakhov@s-vfu.ru, **НИКОЛАЕВА Татьяна Яковлевна** – д.м.н., зав. кафедрой МИ СВФУ, tyanic@mail.ru; РБ№2-ЦЭМП: **АЛЕКСЕЕВА Алёна Даниловна** – врач невролог, alyona83@list.ru, **ОКОНЕШНИКОВА Людмила Тимофеевна** – зав. неврологич. отд., **КЛАРОВ Леонид Александрович** – зав. МРТ отдела, **ДАВЫДОВА Татьяна Кимовна** – к.м.н., врач невролог.

спускания. Через год проведена эпицистостомия из-за недержания мочи. В 2010 г. присоединилась слабость в правых конечностях, изменилась речь (стал говорить невнятно, наподобие пьяного человека), движения стали скудными, замедленными. Выставлен диагноз: Болезнь Паркинсона, акинетико-ригидная форма, назначено лечение препаратом леводопы/карбидопы 750/75 мг/сут. На фоне лечения пациент отметил положительную динамику в виде уменьшения скованности, увеличения амплитуды движений. В 2012 г. присоединились шаткость походки, периодическое мелкое дрожание кистей рук, особенно при выполнении каких-либо двигательных актов. С 2014 г. из-за нарастания шаткости походки стал передвигаться с помощью трости, а затем с опорой на ходунки. Осмотрен неврологом, к лечению добавлен агонист дофаминовых рецепторов пирибедил 150 мг в сутки.

Из анамнеза жизни. Родился в Киргизии, в Якутию переехал в 1986 г. по работе. Образование среднее специальное, работал начальником ГРЭС. В настоящее время не работает, имеет инвалидность 2-й группы. Травмы головы, острые нарушения мозгового кровообращения отрицает. Наследственность по заболеваниям нервной системы неотягощена, брат и сестра здоровы. Вредные привычки: курит в течение 50 лет.

Неврологический статус. Сознание ясное. Со стороны черепных нервов выявляются гипоосмия, отсутствие

реакции на конвергенцию, гипомимия, легкий правосторонний центральный прозопаз, элементы псевдобульбарного синдрома (дизартрия, рефлекс орального автоматизма (Маринеску-Радовичи с обеих сторон, хоботковый, дистанс-оральный)). Умеренный правосторонний гемипарез с силой до 3 баллов. Мышечный тонус в правых конечностях повышен по смешанному типу (феномен «складного ножа» и «зубчатого колеса»), в левых – по типу «свинцовой трубки». Сухожильные рефлексy справа высокие с расширением рефлексогенных зон, слева – живые. Симптом Бабинского положительный с обеих сторон. Выраженная олигобрадикинезия. Атактический синдром слева: пальце-носовая проба проводится с интенцией, коленно-пяточная проба – с выраженной атаксией. Мелкоразмашистый постурально-кинетический тремор рук с интенционным увеличением. Ходит с опорой на ходунки с широко расставленными ногами. Вегетативная недостаточность: артериальная гипотония (АД = 100/60 мм рт.ст.) с эпизодами синкопе, тазовые нарушения по типу частого мочеиспускания (при пережмании цистостомы), обстипаций.

По результатам нейропсихологического тестирования по краткой шкале оценки психического статуса MMSE набрал 27 баллов. Осмотрен психиатром: признаков психического расстройства не обнаруживает.

По результатам общего и биохимического анализа крови существенных

отклонений не выявлено.

МРТ головного мозга: выраженная атрофия мозжечка и всех его ножек; атрофия моста мозга с расширением передней цистерны моста мозга и мостомозжечковых цистерн. Определяется патологический сигнал поперечных волокон моста и волокон, образующих область ядер шва, которые вместе образуют фигуру «креста», пересекающую мост, в виде повышенного сигнала. Атрофия мозжечка с расширением субарахноидальных пространств между его листочками и расширение 4-го желудочка. На сагиттальной срединной МРТ – уплощение передней поверхности моста мозга. Боковые желудочки общим размером на уровне тел 4,4 см, 3-й желудочек – шириной 1,3 см, 4-й – имеет типичную форму и размеры. Конвекситальные субарахноидальные пространства в лобных отделах и базальные цистерны мозга расширены. Заключение: МР признаки мультисистемной атрофии головного мозга, оливопонтинный вариант (рис. 1-3).

Рутинная ЭЭГ: умеренные диффузные изменения корковой ритмики с аномальной активацией диэнцефально-стволовых структур.

Суточное мониторирование АД: зарегистрирована систоло-диастолическая АГ 1-й степени. Максимальное АД 160/93 мм рт.ст., минимальное – 90/63 мм рт.ст.

Клино-ортостатическая проба: АД (лежа) = 140/90 мм рт.ст., ЧСС (лежа) = 66 мин; АД (стоя) = 115/80 мм рт.ст., ЧСС (стоя) = 68 в мин.

УЗИ брахиоцефальных артерий: эхографические признаки нестенозирующего атеросклероза экстракраниальных отделов брахиоцефальных артерий.

На основании анамнестических и клинических данных (начало после 50 лет, отсутствие наследственной отягощенности, сочетание атактического, пирамидного, псевдобульбарного синдромов, паркинсонизма, признаков вегетативной недостаточности с прогрессирующим течением) и параклинических исследований (МРТ-

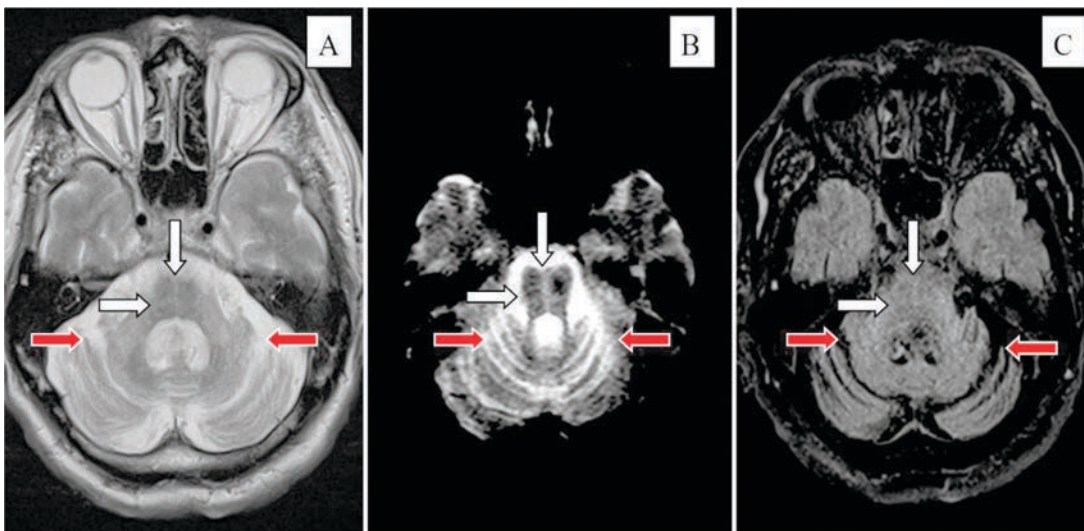


Рис.1. МРТ исследование пациенту Б., 67 лет, в аксиальной проекции в режимах T2ВИ (А), T2*(hemo) (В) и TIRM (С). Белые стрелки – патологический сигнал поперечных волокон моста и волокон, образующих область ядер шва, которые вместе образуют фигуру «креста», пересекающую мост, в виде повышенного сигнала. Красные стрелки – атрофия мозжечка с расширением субарахноидальных пространств между его листочками и расширение 4-го желудочка

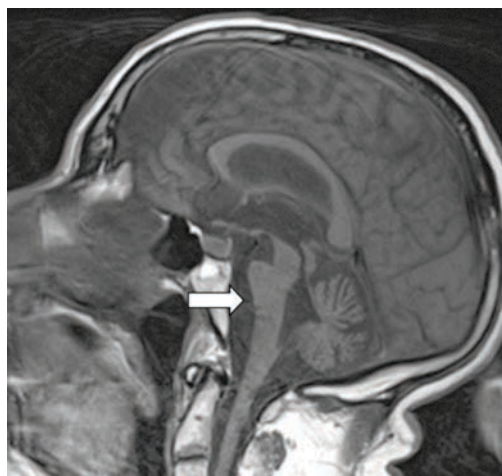


Рис. 2. МРТ исследование пациенту Б., 67 лет, в сагиттальной срединной проекции в режиме T1ВИ. Белая стрелка – уплощение передней поверхности моста мозга

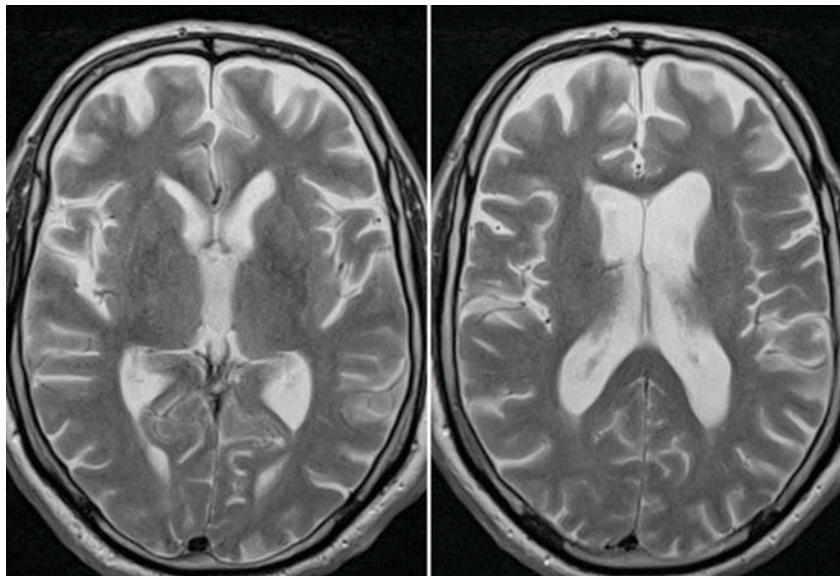


Рис. 3. МРТ исследование пациенту Б., 67 лет, в аксиальной проекции в режиме T2ВИ. Боковые желудочки общим размером на уровне тел 4,4 см, 3-й желудочек шириной 1,3 см, 4-й – имеет типичную форму и размеры. Конвекситальные субарахноидальные пространства в лобных отделах и базальные цистерны мозга расширены

признаки МСА, колебания АД по данным СМАД) установлен диагноз: Мультисистемная атрофия, нигростриарная форма, с паркинсонизмом-плюс, умеренным правосторонним гемипарезом, левосторонней гемиатаксией, вегетативной недостаточностью в виде артериальной гипотензии, дисфункции мочевого пузыря, обстипаций.

Учитывая инкурабельность мультисистемной атрофии, пациенту назначено симптоматическое лечение: продолжить прием препаратов леводопы с возможной титрацией суточной дозы до 1000 мг в 4-6 приемов. Во избежание приступов синкопе рекомендовано увеличить потребление поваренной соли, частое дробное питание, тугое бинтование нижних конечностей.

Клинический случай 2 демонстрирует случай эссенциального тремора.

Пациентка Ц., 45 лет, обратилась на консультацию в Клинику МИ СВФУ с жалобами на постоянное дрожание головы, голоса, обеих рук и правой ноги, усиливающееся при волнении, стрессах. При употреблении алкоголя отмечает значительное уменьшение данных симптомов.

Анамнез заболевания: Первые симптомы появились в 2007 г. в виде периодического мелкого дрожания головы и правой руки, особенно при волнении, переживании. С 2009 г. дрожание стало практически постоянным, распространилось на правую ногу, в 2013 г. – на все конечности, значительно усилилось по амплитуде. Прошла обследование (МРТ головного мозга,

анализ геномной ДНК на СЦА-1 типа), по результатам которого патологии не выявлено. Установлен диагноз «Болезнь Паркинсона», назначен агонист дофаминовых рецепторов пирибедил, но из-за отсутствия эффекта прием самостоятельно прекратила.

Со слов, отец и тетя по отцовской линии страдают болезнью Паркинсона. Отцу 76 лет, диагноз установлен в 50 лет, в настоящее время беспокоит дрожание головы и конечностей, однако активность сохраняет, принимает проноран. У родных братьев и сестер пациентки гиперкинетического синдрома нет.

Неврологический статус: Сознание ясное. Фон настроения ровный. Со стороны черепных нервов патологии не выявлено. Диффузная мышечная гипотония. Выявляется легкая анизорефлексия, S>D. Парезов нет. Мелко-размашистый тремор головы по типу «нет-нет», «да-да», голосовых связок. Среднеразмашистый постурально-кинестический тремор обеих рук, больше справа, с выраженным интенционным усилением справа. Среднеразмашистый тремор правой ноги. В позе Ромберга устойчива. Походка в норме.

На основании типичных жалоб, положительной реакции на алкоголь, медленно прогрессирующего течения, отсутствия изменения при нейровизуализации, семейной отягощенности, неврологического статуса выставлен диагноз: Эссенциальный тремор, семейная форма, с смешанным дрожанием головы по типу «нет-нет»,

«да-да», голосовых связок и постурально-кинестическим дрожанием обеих рук, правой ноги.

Рекомендована титрация бета-блокатора анаприлина до 120 мг/сутки под строгим контролем АД и ЧСС и контрольный осмотр в динамике через 1,5 мес., явка вместе с отцом.

При повторном осмотре через 1,5 мес. на фоне приема анаприлина 60 мг/сут отмечается положительный эффект в виде купирования тремора правой ноги и голосовых связок, уменьшения выраженности тремора головы. Дальнейшее увеличение дозы анаприлина сопровождалось развитием брадикардии. Учитывая сохранение тремора головы, которая доставляла пациентке косметический дефект, рекомендован прием бипердена с титрацией дозировки до 8 мг/сут.

Осмотрен также отец пациентки, которого тремор головы начал беспокоить с молодости, также вначале был периодическим, после 50-летнего возраста стал постоянным, распространился на руки. Значимого прогрессирования симптоматики не отмечает. В неврологическом статусе: среднеразмашистый тремор головы по типу «нет-нет», «да-да»; среднеразмашистый тремор вытянутых рук, больше слева с интенционным усилением справа; олигобрадикинезии нет, походка в норме. Нами диагноз болезни Паркинсона был пересмотрен, выставлен: Эссенциальный тремор, семейная форма, с смешанным дрожанием головы по типу «нет-нет», «да-да» и постураль-

но-кинетическим дрожанием обеих рук. Рекомендован прием анаприлина с медленной титрацией дозы до 60 мг/сут под строгим контролем АД и ЧСС.

Оба пациента длительное время наблюдались с болезнью Паркинсона, диагноз при повторном обращении не получил подтверждения, а тщательный анализ жалоб, анамнеза и неврологического статуса позволил выставить другое нейродегенеративное заболевание.

Вывод. Дифференциальная диагностика болезни Паркинсона с другими нейродегенеративными заболеваниями, в первую очередь с мультисистемной атрофией и эссенциальным тремором, представляет собой сложную и ответственную задачу. Существенное значение в дифференциальной диагностике имеет картина нейровизуализационного исследования, в первую очередь, магнитно-резонансной томографии, которая способна в определенной степени объяснить имеющуюся симптоматику пациента. Своевременный клинический диагноз подразумевает применение оптималь-

ных методов лечения, основанных на доказательной медицине; выявление достоверных эпидемиологических показателей и, соответственно, адекватное использование ресурсов здравоохранения.

Литература

1. Левин О.С. Болезнь Паркинсона / О.С. Левин, Н.В. Федорова. – М.: МЕДПресс-информ, 2012. – 352 с.
Levin O.S. Parkinson's disease / O.S. Levin, N.V. Fedorova. – M.: MEDPress-inform, 2012. – 352 p.
2. Саютина С.Б. Сосудистый паркинсонизм / С.Б. Саютина, В.В. Шпрах, И.А. Блохина // Сибирский медицинский журнал. – 2011. – №6 – С. 15–18.
Sayutina S.B. Vascular parkinsonism / S.B. Sayutina, V.V. Shprakh, I.A. Blokhina // Siberian medical review. – 2011. – Vol. 6 – P. 15–18.
3. Проблемы диагностики и лечения болезни Паркинсона в Иркутской области / С.Б. Саютина, В.В. Шпрах, М.А. Валиулин [и др.] // Сибирский медицинский журнал. – 2009. – №7 – С. 173–175.
Problems of diagnosis and treatment of Parkinson's disease in Irkutsk region / S.B. Sayutina, V.V. Shprakh, M.A. Valiulin [et al.] // Siberian medical review. – 2009. – Vol. 7 – P. 173–175.

4. Шнайдер Н.А. Генетика болезни Паркинсона / Н. А. Шнайдер, М. Р. Сапронова – Красноярск: Копирка, 2013. – 108с.

Shnayder N.A. Genetic of Parkinson's disease / N.A. Shnayder, M.R. Saproнова. – Krasnoyarsk: Kopyrka, 2013. – 108 p.

5. Шток В.Н. Экстрапирамидные расстройства: руковод. по диагностике и лечению / В.Н. Шток, И.А. Иванова-Смоленская, О.С. Левин. – М.: МЕДПресс-информ, 2002. – 608 с.

Shtok V.N. Extrapyramidal disorders: guidelines for diagnosis and treatment / V.N. Shtok, I.A. Ivanova-Smolenskaya, O.S. Levin. – M.: MEDPress-inform, 2002. – 608 p.

6. Dalvi A. Tremor: Etiology, Phenomenology, and Clinical Features / A. Dalvi, A. Premkumar // Disease-a-Month. – 2011. – Vol. 57 – P. 109–126.

7. Executive dysfunction is the primary cognitive impairment in progressive supranuclear palsy / A. Gerstenecker, B. Mast, K. Duff [et al.] // Arch Clin Neuropsychol. – 2013. – Vol. 28 – P. 104–113.

8. Second consensus statement on the diagnosis of multiple system atrophy / S. Gilman, G. K. Wenning, P. A. Low [et al.] // Neurology. – 2008. – Vol. 71 – P. 670–676.

9. Quinn N.P. Tremor – some controversial aspects / N. P. Quinn, S. A. Schneider, P. Schwingenschuh, K. P. Bhatia // Mov. Disord. – 2011. – Vol. 26 – P. 18–23.

10. Williams D.R. Parkinsonian Syndromes / D. R. Williams, I. Litvan // Contin. Lifelong Learn. Neurol. – 2013. – Vol. 19 – P. 1189–1212.

ИЗ ХРОНИКИ СОБЫТИЙ

О ПРОВЕДЕНИИ РОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ «ПРОБЛЕМЫ ВОЗРАСТНОЙ ПАТОЛОГИИ В АРКТИЧЕСКОМ РЕГИОНЕ: БИОЛОГИЧЕСКИЕ, КЛИНИЧЕСКИЕ И СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ»

Республика Саха (Якутия)

7-8 апреля 2016 г. состоялась российская научно-практическая конференция с международным участием «Проблемы возрастной патологии в Арктическом регионе: биологические, клинические и социальные аспекты», организованная Правительством Республики Саха (Якутия), Министерствами здравоохранения Российской Федерации и Республики Саха (Якутия), Министерством труда и социального развития Республики Саха (Якутия), Якутским научным центром СО РАН, Якутским научным центром комплексных медицинских проблем, Северо-Восточным федеральным университетом им. М.К. Аммосова, Геронтологическим обществом при РАН, Европейским отделением Международной ассоциации геронтологии и гериатрии (IAGG), Евразийским обще-

ством геронтологии, гериатрии и анти-возрастной медицины.

В работе конференции приняли участие 383 чел.: руководители Европейского отделения IAGG (Италия), геронтологических обществ России и Белоруссии, Российского общества антивозрастной медицины, члены Евразийского общества геронтологии, гериатрии и антивозрастной медицины (Азербайджан), депутат Государственной Думы ФС РФ, руководители Правительства Республики Саха (Якутия), Министерства здравоохранения и Министерства труда и социального развития республики, руководители медицинских организаций и социальных учреждений республики, гериатры, терапевты, неврологи, кардиологи, биологи, социальные работники и другие специалисты, занимающиеся проблемами оказания медико-соци-

альной помощи пожилому населению, представители академической и вузовской науки. Активно участвовали в работе конференции гости из 8 городов Российской Федерации (Алтайский край, Архангельск, Красноярск, Москва, Новосибирск, Петрозаводск, Санкт-Петербург, Сыктывкар), а также из Азербайджана и Вьетнама.

В рамках работы конференции были проведены 2 пленарных и 3 секционных заседания, симпозиум «Предиктивная (антивозрастная) медицина – инновационные возможности на пути к здоровью нации». Заслушано и обсуждено более 40 докладов.

Участниками конференции констатирована актуальность тематики конференции, посвященной вопросам старения, достижения активного долголетия населения арктических территорий в связи со стратегическим

значением для Российской Федерации развития Арктического региона. При этом участники отметили, что в субъектах с арктическими территориями, также как и в Российской Федерации и в других странах мира, наблюдается процесс старения населения, повышения доли пожилых людей в структуре населения, хотя и менее выраженный.

На конференции освещены такие актуальные темы, как долгожительство, особенности гериатрической помощи и социальных моделей для пожилого населения в северных территориях, персонализированная профилактика возрастной патологии и повышение резервных возможностей организма человека в условиях Крайнего Севера с использованием биопрепаратов из северного животного и растительного сырья в качестве регуляторов; перспективы развития предиктивной медицины в арктических районах.

Пленарное заседание открыл заместитель Председателя Правительства Республики Саха (Якутия), председатель оргкомитета конференции А.П. Дьячковский, который в своем докладе ознакомил участников форума с основными направлениями, проблемами и перспективами деятельности Правительства республики по организации медико-социальной помощи пожилым гражданам региона.

Украсили своими докладами пленарное заседание председатель клинической секции Европейского отделения IAGG Марио Барбагалло (доклад о секретах долголетия и столетних), директор Института физиологии из Баку Улдуз Гашимов (итоги исследования долгожителей Азербайджана), директор НИИ терапии и профилактической медицины из Новосибирска Михаил Воевода (демографические и клинические аспекты долгожительства в Сибири и на Дальнем Востоке), президент Геронтологического общества при РАН Владимир Анисимов (перспективы профилактики преждевременного старения), директор Санкт-Петербургского института биорегуляции и геронтологии Владимир Хавинсон (пептидергическая регуляция старения), президент Российского общества антивозрастной медицины Светлана Трофимова (персонализированная профилактика возрастной патологии и повышение резервных возможностей человека в условиях Крайнего Севера), председатель Белорусского республиканского геронтологического общественного объединения Андрей Ильницкий (современные тен-

денции обучения врачей и медсестер в области гериатрии).

В работе клинической секции обсуждались вопросы приверженности к терапии у пациентов старших возрастных групп (Евгений Давыдов, Красноярск), возрастные аспекты кислото-зависимых заболеваний (Светлана Курилович, Новосибирск), когнитивные нарушения в пожилом возрасте (Елена Васенина, Москва). Докладчики из Якутска ознакомили участников секции с результатами своих исследований: особенности сердечно-сосудистого риска у жителей Якутска 60 лет и старше по данным 7-летнего проспективного когортного исследования (Ольга Татаринова), фактическое питание у пожилых и долгожителей Якутии (Варвара Неустроева), особенности течения инсульта у пожилых, по материалам Регионального сосудистого центра (Татьяна Николаева), этнические особенности метаболического синдрома (Колымана Созонова), метаболические факторы риска у больных старшей возрастной группы (Елена Попова).

Интересные темы, касающиеся старения в условиях Арктического региона, были затронуты на биологической секции: десинхронозы на Севере (Михаил Борисенков, Сыктывкар), световое загрязнение и рак (Ирина Виноградова, Петрозаводск), особенности конституции женщин Якутии пожилого и старческого возраста (Алла Гурьева), биохимические механизмы адаптации пожилых и старых людей на Крайнем Севере (Борис Кершенгольц), возрастные изменения психофизиологических параметров организма человека в Якутии (Ольга Колосова), особенности неспецифических адаптивных реакций в пожилом возрасте у жителей республики (Елена Николаева), анализ полиморфизма генов у пожилых пациентов с ИБС, проживающих в условиях Крайнего Севера (Наталья Архипова), гетерозиготное носительство мутации гена как фактор риска пресбиакмузиса в популяции якутов (Федор Терютин).

На секции социальной геронтологии были освещены вопросы повышения качества жизни пожилых как части политики здорового и активного долголетия (Елена Голубева, Архангельск), тенденции демографического старения населения Республики Саха (Светлана Сукнева), достижения и проблемы социальной помощи пожилому населению Якутии, о работе приемных семей для пожилых (заместитель министра труда и социальной защиты Республики Саха (Якутия) Зинаида

Максимова), мероприятия по снижению инвалидности граждан пожилого возраста (Юрий Степанов), итоги деятельности Школы третьего возраста (Тамара Аргунова), инновации в работе дома-интерната для престарелых (Евгения Аммосова).

Впервые в республике был проведен симпозиум, посвященный предиктивной (антивозрастной) медицине. С большим интересом были заслушаны выступления Андрея Ильницкого о современных подходах и требованиях ВОЗ к вопросам старения, гериатрии антивозрастной медицины, о нарушениях сна у жителей арктических регионов, Светланы Трофимовой об инновационных технологиях в антивозрастной медицине и превентивной гериатрии, Ирины Виноградовой об участии мелатонинергической системы в профилактике возрастной патологии. Якутские ученые доложили о своих достижениях в разработке биопрепаратов из ягеля и пантов оленя (Борис Кершенгольц), о создании инновационных технологий производства специализированных продуктов питания с использованием местного сырья (Константин Степанов), об актуальных вопросах питания местных жителей (Ульяна Лебедева), о влиянии физической культуры и профессионального спорта на организм человека в условиях Крайнего Севера (Наталья Махарава).

Участники конференции отметили имеющийся задел по изучению медико-биологических, социальных аспектов возрастной патологии в условиях Крайнего Севера, развитие системы гериатрической и геронто-социальной помощи в северных регионах России (Архангельск, Магадан, Новосибирск, Петрозаводск, Сыктывкар, Тюмень, Якутск), необходимость консолидации различных направлений и продуманных, скоординированных действий, индивидуального подхода к ситуации со старением в арктических регионах.

По материалам конференции издан сборник, статьи которого будут размещены в системе РИНЦ Научной электронной библиотеки (eLIBRARY.RU). Сборнику материалов конференций присвоен международный индекс ISBN и произведена рассылка по основным библиотекам России.

Конференция вошла в Перечень учебных мероприятий и электронных учебных модулей, прошедших оценку на соответствие установленным требованиям к учебным мероприятиям и материалам для непрерывного ме-

дицинского образования (НМО) и обеспечена 12 кредитами. Информация о форуме размещена на сайте www.sovetnmo.ru в разделе сайта «Мероприятия». По итогам конференции всем участникам было выдано Свидетельство НМО установленного образца с указанием индивидуального кода подтверждения о получении кредитов.

Конференция широко освещалась в прессе, на интернет-сайтах, на телевидении республики.

В рамках конференции проводилась выставка компаний-производителей фармацевтических препаратов, пептидных биорегуляторов, экспозиция биопрепаратов из северного животного и растительного сырья, изделий общественных организаций.

Итоги обсуждения докладов и выступлений, обмена мнениями в рамках конференции позволили участникам конференции сформулировать **рекомендации**:

1. Правительству Российской Федерации:

1.1. организовать разработку комплексной Национальной программы «Арктика и здоровье человека», одним из приоритетных направлений которой включить фундаментальные и

прикладные исследования в области биологии старения, биogerонтологии и гериатрии;

2. Правительствам субъектов Российской Федерации, в состав которых входят арктические территории:

2.1. разработать планы и стратегии развития в области старения населения, а также включить вопросы старения населения в стратегические документы развития субъекта;

2.2. инициировать международные научно-исследовательские проекты по исследованию механизмов старения, anti-aging технологий у населения Крайнего Севера;

2.3. разработать и внедрить новые гериатрические и социальные модели оказания помощи пожилому населению с учетом отдаленности и труднодоступности арктических территорий;

2.4. организовать создание в субъектах организации (общества Антивозрастной медицины, клиники предиктивной медицины), что будет способствовать реализации программ, направленных на пропаганду заботы каждого человека о собственном здоровье и поддержание молодости; на содействие внедрения инновационных технологий биорегулирующей терапии для продления

молодости, реализации резервных возможностей организма.

3. Правительству Республики Саха (Якутия):

3.1. разработать пакет региональных законов, стратегий, планов действий, касающийся национальной политики в области старения населения с последующим внедрением в практику других субъектов;

3.2. создать Консультативный орган для налаживания партнерства между всеми заинтересованными участниками политики и программ в области старения (правительство, научное сообщество, неправительственные организации и частный бизнес).

Участники конференции в заключительном документе мероприятия подчеркнули, что разработка и осуществление национальных стратегических мер для адаптации общества к последствиям старения в условиях Арктики особенно актуальны, относятся к числу приоритетов государственной социальной политики и требуют неотложных стратегических решений. Было принято решение о продолжении начатого на этой конференции обсуждения важнейших аспектов старения населения в арктических регионах.

*Председатель Якутского РО
Геронтологического общества при РАН,
д.м.н. О.В. Татарина*

Подписано в печать 14.06.2016. Формат 60х84 1/8. Печать офсетная.
Физ.л. 12,0. Тираж 300 экз. Заказ №

Отпечатано