

ВЕСТНИК СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО УНИВЕРСИТЕТА
им. М.К. АММОСОВА
СЕРИЯ «МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ»

Сетевое научное периодическое издание
Издается с 2015 года
Издание выходит 4 раза в год

Учредитель и издатель: Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
Журнал включен в систему Российского индекса научного цитирования (РИНЦ)

2 (31) 2023

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ «ВЕСТНИКА СВФУ»

Главный редактор *А. Н. Николаев*, д.б.н., ректор СВФУ
Заместители главного редактора *Ю. Г. Данилов*, к.г.н.; *Р. Е. Тимофеева*, академик РАЕН, д.п.н.
Ответственный редактор *М. В. Куличкина*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ СЕРИИ

Заместитель главного редактора, редактор серии:
П. Г. Петрова, д.м.н., профессор, академик АН РС (Я), профессор кафедры нормальной
и патологической физиологии СВФУ имени М. К. Аммосова (Якутск, Россия)
Выпускающий редактор:
Н. В. Борисова, д.м.н., доцент, зав. кафедрой нормальной и патологической физиологии СВФУ
имени М. К. Аммосова (Якутск, Россия)

Члены редакционной коллегии серии:

Т. Н. Аммосова, к.м.н., научный сотрудник Университета Говарда, Вашингтон, США; *Т. Е. Бурцева*, д.м.н., доцент, СВФУ, Якутск, Россия; *М. К. Винокурова*, д.м.н., заместитель директора Научно-практического центра «Фтизиатрия», Якутск, Россия; *Л. Г. Гольдфарб*, д.м.н., профессор, Национальный институт неврологических заболеваний (NIH/NINDS) Национальных институтов здоровья, Вашингтон, США; *А. М. Гржибовский*, д.м.н., профессор, Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия; *А. Н. Емельянова*, д.м.н., доцент, ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» МЗ РФ, зав. каф. инфекционных болезней и эпидемиологии, Чита, Россия; *Е. А. Киселева*, д.м.н., Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей – филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» МЗ РФ, профессор кафедры стоматологии ортопедической и ортодонтии, Новокузнецк, Россия; *Е. С. Кылбанова*, д.м.н., профессор, СВФУ, Якутск, Россия; *Л. В. Коваленко*, д.м.н., профессор, директор медицинского института, СурГУ, Сургут, Россия; *С. К. Малютин*, д.м.н., профессор, главный научный сотрудник, заведующая лабораторией этиопатогенеза и клиники внутренних заболеваний, Научно-исследовательский институт терапии и профилактической медицины – филиал ФГБНУ «ФИЦ Институт цитологии и генетики СО РАН; профессор кафедры терапии, гематологии и трансфузиологии ФПК и ППП, ФГБОУ ВО НГМУ Минздрава России, Новосибирск, Россия; *Т. Я. Николаева*, д.м.н., профессор, СВФУ, Якутск, Россия; *А. Н. Романова*, ФГБНУ «Якутский научный центр комплексных медицинских проблем», директор, Якутск, Россия; *Джон Ойвинд Одланд*, профессор, Faculty of Health Sciences, Norwegian University of Science and Technology (Trondheim, Norway); *Н. В. Саввина*, д.м.н., профессор, СВФУ, Якутск, Россия; *А. Н. Савостьянов*, к.б.н., д.филос.н., в.н.с., НИИ физиологии и фундаментальной медицины, Новосибирск, Россия; *А. И. Симакова*, д.м.н., доцент, ФГБОУ ВО «Тихоокеанский гос. мед. университет» МЗ РФ, зав. каф. инфекционных болезней, Владивосток, Россия; *С. С. Слепцова*, д.м.н., профессор, СВФУ, Якутск, Россия; *И. Д. Ушницкий*, д.м.н., профессор, СВФУ, Якутск, Россия; *Ю. В. Чижов*, д.м.н., профессор, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого», зав. кафедрой ортопедической стоматологии, Красноярск, Россия; *В. С. Чуралин*, д.фарм.н., профессор, Сибирский государственный медицинский университет Минздрава России, Томск, Россия; *Н. А. Шнайдер*, д.м.н., профессор, в.н.с., ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр психиатрии и неврологии им. В.М. Бехтерева», Санкт-Петербург, Россия; *П. В. Шушилов*, д.м.н., профессор, РНИМУ им. Н.И. Пирогова, МЗ РФ, зав. каф. госпитальной педиатрии им. академика В.А. Таболина педиатрического факультета, Москва, Россия.

Адрес учредителя и издателя: 677000, г. Якутск, ул. Белинского, 58

Адрес редакции: 677016, г. Якутск, ул. Ойунского, 27

Тел./факс: (4112) 49-67-65

E-mail: smnsvfu@mail.ru

Медицинский институт Северо-Восточного федерального университета

<http://smnsvfu.ru>

VESTNIK OF NORTH-EASTERN FEDERAL UNIVERSITY
“MEDICAL SCIENCES” SERIES

Network scientific periodical

Published since 2015

The frequency of publication is 4 times a year

The founder and publisher is Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education “M.K. Ammosov North-Eastern Federal University”

2 (31) 2023

“VESTNIK OF NEFU” EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief *A. N. Nikolaev*, Dr. Sci. Biology

Deputy Chief editors *Yu. G. Danilov*, Cand. Sci. Geography; *R. E. Timofeeva*, Academician of RANS, Dr. Sci. Education

Executive editor *M. V. Kulichkina*

Deputy chief editor, editor of the series:

P. G. Petrova, Doctor of Medical Sciences, Prof., Member of SR (Y) Academy of Sciences, Department of Normal and Pathological Physiology, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University

Executive editor:

N. V. Borisova, Doctor of Medical Sciences, Head of the Department of Normal and Pathological Physiology, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University (Yakutsk, Russia)

Members of the Series Editorial Board:

T. N. Ammosova, Candidate of Medical Sciences, Researcher, Howard University (Washington, USA); *T. E. Burtseva*, Doctor of Medical Sciences, Associate Prof., M. K. Ammosov North-Eastern Federal University (Yakutsk, Russia); *M. K. Vinokurova*, Doctor of Medical Sciences, Deputy Director, Research Center of Phthysiology (Yakutsk, Russia); *L. G. Goldfarb*, Doctor of Medical Sciences, Prof., National Institute of Neurological Diseases (NIH/NINDS), National Institutes of Health (Washington, USA); *A. M. Grzhibovsky*, Doctor of Medical Sciences, Prof., Northern State Medical University (Arkhangelsk, Russia); *A. N. Emelianova*, Doctor of Medical Sciences, Associate Prof., Head of the Department of Infectious Diseases and Epidemiology, Chita State Medical Academy (Chita, Russia); *E. A. Kiseleva*, Doctor of Medical Sciences, Prof., Department of Dentistry and Orthodontology, Novokuznetsk State Institute for Advanced Medical Education, Russian Medical Academy of Continuous Medical Education (Novokuznetsk, Russia); *L. V. Kovalenko*, Doctor of Medical Sciences, Prof., Director, Medical Institute, Surgut State University (Surgut, Russia); *E. S. Kylbanova*, Doctor of Medical Sciences, Prof., Head of the Department of Internal Diseases, Institute of Medicine, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University (Yakutsk, Russia); *S. K. Malyutina*, Doctor of Medical Sciences, Prof. Senior Researcher, Head, Laboratory of Ethio-pathogenesis and Internal Diseases, Research Institute of Therapy and Preventive Medicine, Institute of Cytology and Genetics RAS (Novosibirsk, Russia); *T. Ya. Nikolaeva*, Doctor of Medical Sciences, Prof., Head of the Department of Neurology and Psychiatry, Institute of Medicine, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University (Yakutsk, Russia); *J. Ø. Odland*, Faculty of Health Sciences, Norwegian University of Science and Technology (Trondheim, Norway); *A. N. Romanova*, Director, Yakut Research Center for Complex Medical Problems (Yakutsk, Russia); *A. N. Savositanov*, Candidate of Biological Sciences, Doctor of Philosophical Sciences, Research Institute of Physiology and Fundamental Medicine, Head of the Laboratory of Psychological Genetics, Institute of Cytology and Genetics (Novosibirsk, Russia); *N. V. Savvina*, Doctor of Medical Sciences, Prof., Head of the Department of Public Health, General Hygiene and Bioethics, Institute of Medicine, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University (Yakutsk, Russia); *A. I. Simakova*, Doctor of Medical Sciences, Associate Prof., Head, Department of Infectious Diseases, Pacific State Medical University (Vladivostok, Russia); *S. S. Sleptsova*, Doctor of Medical Sciences, Associate Prof., Head of the Department of Infectious Diseases, Phthysiology and Dermatovenerology, Institute of Medicine, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University (Yakutsk, Russia); *I. D. Ushnitsky*, Doctor of Medical Sciences, Prof., Head of the Department of General, Surgical and Orthopedic Dentistry, and Children's Dentistry, Institute of Medicine, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University (Yakutsk, Russia); *Y. V. Chizhov*, Doctor of Medical Sciences, Head, Department of Orthopedic Dentistry, Professor Voyno-Yasnetsky Krasnoyarsk Medical University (Krasnoyarsk, Russia); *V. S. Chuchalin*, Doctor of Pharmaceutical Sciences, Dean, Faculty of Pharmaceutics, Siberian State Medical University (Tomsk, Russia); *N. A. Shneider*, Doctor of Medical Sciences, Prof., Leading Researcher, Department of Personalized Psychiatry and Neurology, Bekhterev National Medical Research Center for Psychiatry and Neurology (St. Petersburg, Russia); *P. V. Shumilov*, Doctor of Medical Sciences, Prof., Head, Department of Hospital Pediatrics, Pediatric Faculty, Pirogov Russian National Research Medical University (Moscow, Russia).

Founder and publisher address: North-Eastern Federal University, 58, Belinskogo st., Yakutsk, 677000

The editorial board of the series: 27, Oyunskego st., Yakutsk, 677016

Tel./Fax: (4112) 49-67-65

E-mail: smnsvf@mail.ru

Medical Institute of North-Eastern Federal University

<http://smnsvf.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

<i>Корнеева Н.В., Сысоева О.В., Сотникова В.А., Орлова А.Н.</i> ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ГИПЕРТЕНЗИВНЫХ ЛИЦ ПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА И ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТДЕЛЬНЫХ СТРЕССОГЕННЫХ ФАКТОРОВ С ПАРАМЕТРАМИ СУТОЧНОГО МОНИТОРИНГА АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ	5
<i>Кочкина Д.Б., Солдатов С.Н., Винокурова С.П., Слепцова С.С.</i> ОЦЕНКА ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ РЕКОНВАЛЕСЦЕНТОВ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ	15
<i>Пинелис И.С., Фатхи А.З., Пинелис Ю.И.</i> КОРРЕКЦИЯ АНОМАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ НИЖНИХ ТРЕТЬИХ МОЛЯРОВ ПРИ ИХ ЗАТРУДНЕННОМ ПРОРЕЗЫВАНИИ	22
<i>Сенькевич О.А., Ковальский Ю.Г., Чебаргина М.А.</i> МОНИТОРИНГ ФОНОВОГО СОДЕРЖАНИЯ РТУТИ В БИОСИСТЕМЕ И ОРГАНИЗМЕ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ АМУР	31

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

<i>Корякина Н.И., Тимофеев Л.Ф.</i> ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ РЕКЛАМЫ НА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ СТУДЕНТА	42
<i>Ларичева Е.Г., Мещеряков В.В.</i> СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ У ЮНОШЕЙ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕГО ПОВЕДЕНИЯ В ОБЛАСТИ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ	50

МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

<i>Борисова Н.В., Данилова Д.В.</i> ОЦЕНКА АДАПТАЦИИ К ЭКСТРЕМАЛЬНОМУ КЛИМАТУ ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АЗИАТСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ	60
<i>Золотухина И.А., Александрович Н. В., Дементьева И.Н.</i> МОРФОЛОГИЯ СИНЦИТИОТРОФОБЛАСТА ПЛАЦЕНТЫ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО СРОКА НЕОСЛОЖНЕННОЙ БЕРЕМЕННОСТИ	67
<i>Корчин В.И., Корчина Т.Я.</i> ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРИМЕНЕНИЮ АНТИОКСИДАНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ТЕРАПИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА	75
<i>Левченко Ю.С., Никель В.В.</i> ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТОВ г. КРАСНОЯРСКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОМАТОТИПА	85
<i>Путалова И.Н., Кротов С.Ю., Кротов Ю.А.</i> ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕГИОНАРНОЙ ЛИМФОТРОПНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЭКССУДАТИВНОМ СРЕДНЕМ ОТИТЕ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ	92
ЮБИЛЕИ	101

CONTENT

CLINICAL MEDICINE

- Korneeva N. V., Sysoeva O. V., Sotnikova V. A., Orlova A. N.*
PSYCHOLOGICAL STATUS IN HYPERTENSIVE PERSONS OF MILITARY AGE AND
THE RELATIONSHIP OF INDIVIDUAL STRESS FACTORS WITH THE PARAMETERS
OF DAILY MONITORING OF BLOOD PRESSURE 5
- Kochkina D.B., Soldatova S.N., Vinokurova S.P., Sleptsova S.S.*
A MENTAL HEALTH ASSESSMENT IN RECONVALESCENTS OF THE NEW CORONAVIRUS
INFECTION COVID-19 15
- Pinelis I. S., Fathi A. Z., Pinelis Y. I.*
CORRECTION OF THE ABNORMAL LOWER THIRD MOLARS POSITION IN DIFFICULT
ERUPTION CASE..... 22
- Senkevich O. A., Kovalsky Y. G., Chebargina M. A.*
MONITORING OF THE BACKGROUND CONTENT OF MERCURY IN THE BIOSYSTEM AND
THE BODY OF THE CHILD POPULATION OF THE AMUR RIVER DOWNSTREAM..... 31

PREVENTIVE MEDICINE

- Koryakina N. I., Timofeev L. F.*
THE IMPACT OF SOCIAL ADVERTISING ON A HEALTHY LIFESTYLE OF A STUDENT .. 42
- Laricheva E. G., Meshcheryakov V. V.*
SOCIO-HYGIENIC MODEL OF THE FORMATION OF HEALTH-SAVING BEHAVIOR
IN THE FIELD OF REPRODUCTIVE HEALTH IN YOUNG MEN..... 50

HEALTH SCIENCES

- Borisova N. V., Danilova D. V.*
ASSESSMENT OF ADAPTATION TO EXTREME CLIMATE IN REPRESENTATIVES
OF ASIAN POPULATIONS..... 60
- Zolotukhina I. A., Aleksandrovich N. V., Dementeva I. N.*
MORPHOLOGY OF PLACENTAL SYNCYTIOTROPHOBLAST IN DIFFERENT DATES
OF NORMAL PREGNANCY 67
- Korchin V. I., Korchina T. Ya.*
PATHOGENETIC APPROACH TO THE USE OF ANTIOXIDANT DRUGS IN THE TREATMENT
OF DIABETES MELLITUS 75
- Levchenko Yu. S., Nickel V. V.*
VARIABILITY OF MORPHOFUNCTIONAL INDICATORS OF KRASNOYARSK STUDENTS
DEPENDING ON SOMATOTYPE..... 85
- Putalova I. N., Krotov S. Yu., Krotov Yu. A.*
EXPERIMENTAL EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF REGIONAL LYMPHOTROPIC
THERAPY IN EXUDATIVE OTITIS MEDIA..... 92

- ANNIVERSARIES** 101

— КЛИНИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА —

УДК 616.12-008.331.1:159.9]-053.81

DOI 10.25587/SVFU.2023.31.2.001

*Н. В. Корнеева, О. В. Сысоева, В. А. Сотникова, А. Н. Орлова***ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ГИПЕРТЕНЗИВНЫХ ЛИЦ
ПРИЗЫВНОГО ВОЗРАСТА И ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТДЕЛЬНЫХ
СТРЕССОГЕННЫХ ФАКТОРОВ С ПАРАМЕТРАМИ
СУТОЧНОГО МОНИТОРИНГА АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ**

Аннотация. Цель – изучить психологический статус юношей призывного возраста с гипертонической болезнью (ГБ) и выявить взаимосвязи с данными клиники и результатами суточного мониторинга артериального давления (СМАД).

Материалы и методы: обследован 181 юноша от 18 до 27 лет включительно (в среднем $21,3 \pm 0,2$ лет) с первичной артериальной гипертонией (АГ) – гипертонической болезнью (ГБ). Комплексное психологическое тестирование проведено среди 26 добровольцев, призываемых на военную службу (шкала Ханина-Спилберга, шкала «Прогноз», PSM-25 и шкала HADS). Изучена взаимосвязь результатов тестирования с параметрами СМАД. Наличие и характер взаимосвязей проверяли линейными и нелинейными парными корреляциями Пирсона и Спирмена. Критическое значение уровня статистической значимости принималось равным 0,05.

КОРНЕЕВА Наталья Вячеславовна – доктор мед. наук, заведующий кафедрой факультетской и поликлинической терапии с курсом эндокринологии, Дальневосточный государственный медицинский университет (ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России). Адрес: г. Хабаровск, Российская Федерация., Муравьева-Амурского, д. 35. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9878-180X>, spin-код: 7817-7670, тел.: 8-962-223-04-08, e-mail: Gladkova1982@mail.ru (автор ответственный за переписку)

KORNEEVA Natalia Vyacheslavovna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Faculty and Clinic Therapy, Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9878-180X>, spin-code: 7817-7670, e-mail: Gladkova1982@mail.ru

СЫСОЕВА Ольга Владимировна – канд. психол. наук, доцент кафедры психологии и педагогики, Дальневосточный государственный медицинский университет (ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России). Адрес: г. Хабаровск, Российская Федерация, Муравьева-Амурского, д. 35. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7278-6650>, spin-код: 1256-1510, тел.: 8-914-548-84-96, e-mail: olga-mail2005@mail.ru

SYSOEVA Olga Vladimirovna – Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Department of Psychology and Pedagogy, Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7278-6650>, spin-code: 1256-1510, e-mail: olga-mail2005@mail.ru

СОТНИКОВА Виктория Александровна – студент 5 курса лечебного факультета, Дальневосточный государственный медицинский университет (ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России). Адрес: г. Хабаровск, Российская Федерация, Муравьева-Амурского, д. 35. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6771-0053>, тел.: 8-968-140-22-60, e-mail: wictorial62000@gmail.com

SOTNIKOVA Victoria Aleksandrovna – a 5th-year student, Medical Faculty, Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6771-0053>, e-mail: victoria162000@gmail.com

ОРЛОВА Анастасия Николаевна – студент 5 курса лечебного факультета, Дальневосточный государственный медицинский университет (ФГБОУ ВО ДВГМУ Минздрава России). Адрес: г. Хабаровск, Российская Федерация, Муравьева-Амурского, д. 35. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6209-1898>, тел.: 8-914-816-96-28, e-mail: stich.op@bk.ru

ORLOVA Anastasia Nikolaevna – 5th-year student. Medical Faculty, Far Eastern State Medical University, Khabarovsk, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6209-1898>, e-mail: stich.op@bk.ru

Результаты показали психологическое благополучие обследованных респондентов с АГ. Корреляционный анализ данных по психологическим шкалам подтвердил обоснованность и информативность выбранных методик. Выявлена статистически значимая средней силы отрицательная корреляция между количеством баллов, оценивающих нервно-психическую устойчивость (НПУ) респондентов с длительностью АГ, оцененной в годах, что указывает на протекторный характер психологической разрядки в отношении АГ. Предложен метод серийного рисования (Сысоева О.В., Корнеева Н.В., 2018) в качестве одного из способов безопасного психологического реагирования.

Выявлены средней силы положительные корреляции между баллами, набранными по шкалам, оценивающим переживание стресса (PSM-25) и уровень депрессии (HADS) со средними значениями дневных и суточных значений ДАД и средней дневной частотой сердечных сокращений.

Выводы.

1. Среди лиц призывного возраста с АГ установили преобладание низких уровней ситуативной, личностной тревожности и стресса, нормальных показателей тревоги и депрессии, высокую степень нервно-психической устойчивости, которая отрицательно коррелировала с длительностью гипертонического анамнеза.

2. Результаты психологических тестов положительно коррелируют с параметрами СМАД, характеризующими ДАД, что позволяет рассматривать методы психологической коррекции среди юношей призывного возраста в качестве дополнительных немедикаментозных мероприятий.

Ключевые слова: лица призывного возраста, стресс, нервно-психическая устойчивость, артериальная гипертония.

Финансирование. Исследование не финансировалось.

Благодарности. Авторы благодарят за помощь в сборе данных для исследования врачей-кардиологов кардиологического отделения и врачей функциональной диагностики краевой клинической больницы им. профессора Владимирцева О.В. (г. Хабаровск).

N. V. Korneeva, O. V. Sysoeva, V. A. Sotnikova, A. N. Orlova

PSYCHOLOGICAL STATUS IN HYPERTENSIVE PERSONS OF MILITARY AGE AND THE RELATIONSHIP OF INDIVIDUAL STRESS FACTORS WITH THE PARAMETERS OF DAILY MONITORING OF BLOOD PRESSURE

Abstract. The aim of the research was to study the psychological status of young men of military age with hypertension (AH) and to identify relationships with clinical data and the results of 24-hour blood pressure monitoring (DBPM).

Materials and methods: 181 young men aged 18 to 27 years inclusive (average 21.3 ± 0.2 years) with a confirmed diagnosis of primary AH were examined. Comprehensive psychological testing was carried out among 26 volunteers using questionnaires recommended by the Ministry of Defense of the Russian Federation for psychological testing of persons called up for military service (Khanin-Spielberg scale (situational (ST) and personal anxiety (LT)), "Prognosis" scale (nervous-psychic resistance (NPR), PSM-25 (experience of stress) and the HADS scale (anxiety and depression), studied the relationship between test results among themselves and with DBPM parameters, the value of the level of statistical significance was taken equal to 0.05.

Results. A simple interpretation of a complex of psychological tests showed the psychological well-being of the examined hypertensive individuals. A correlation analysis of scores scored on various psychological scales among themselves confirmed the validity and informativeness of the selected methods. A statistically significant moderate negative correlation was found between the number of points assessing the NS of an individual with the duration of AH, estimated in years, which indicates the protective nature of psychological discharge in relation to AH. Thus, our data showed that NS is the main psychological resource of conscripts and determines the development of AH among military personnel. As one of the methods of safe psychological relaxation, the method of serial drawing was proposed (Sysoeva, Korneeva, 2018).

In addition, moderate positive correlations were found between the scores scored on the scales assessing the experience of stress (PSM-25) and the level of depression (HADS) with the average daily and daily DBP values and the average daily heart rate.

Conclusions.

1. Among the persons of military age with primary hypertension, there was revealed the predominance of low levels of situational, personal anxiety and stress, normal indicators of anxiety and depression, a high degree of neuropsychic stability, which negatively correlated with the duration of hypertensive anamnesis.

2. The results of psychological tests positively correlate with the DBPM parameters that characterize DBP, which allows us to consider the methods of psychological correction among young men of military age as additional non-drug measures.

Keywords: persons of military age, stress, neuropsychic stability, arterial hypertension.

Funding. The study was not funded.

Acknowledgements. The authors are grateful for the help in collecting data for the study of cardiologists of the cardiology department and doctors of functional diagnostics of the Professor O. V. Vladimirtsev Regional Clinical Hospital, Khabarovsk.

Введение.

Лица призывного возраста – юноши 18 – 27 лет – представляют группу близких по возрастной и социальной характеристикам лиц. Изучение реакции на ситуацию стресса, связанного с призывом на военную службу и прохождением военно-врачебного освидетельствования, у лиц с повышенным артериальным давлением (АД) актуально для оценки годности к военной службе и определения возможного влияния на параметры АД. Негативное влияние стресса, в 4 раза увеличивающее риски развития сердечно-сосудистых заболеваний, общеизвестно [1]. В течение всего призывного периода юноши с артериальной гипертонией (АГ) могут испытывать волнение в связи с определением годности к военной службе, прохождением медико-психологического обследования, которое накладывается на индивидуальные особенности личности, приводя к интенсивным, затяжным или хроническим стрессам. В таких ситуациях физиологически нормальные кардиоваскулярные ответы на стрессор становятся аномальными, из-за хронической активации симпатической нервной системы и гипоталамуса нарушаются процессы ауторегуляции, с многократным повышением медиаторов нейроэндокринного стрессового ответа изменяется церебральная перфузия и перфузия внутренних органов, что приводит к АГ [2]. В то же время индуцированные стрессом гормональные и поведенческие реакции, участвующие в развитии АГ, усугубляют имеющиеся изменения нейропластичности (дисбаланс в работе клеток микроглии, нарушения процессов микроциркуляции, приводящие к хронической гипоксии, снижение выживаемости нейронов и др.) и могут повлиять на восприятие, адаптацию и устойчивость к стрессу [3]. Еще в 1999 году Light K.C., et al. установили [4], что если в ответ на стресс у здоровых лиц АД повышается более чем на 25 %, то существует высокий риск развития стойкой АГ в будущем.

Служба в Вооруженных силах Российской Федерации отличается своей интенсивностью, напряженностью и высокой степенью ответственности, что требует психологического тестирования призывников для определения уровня стресса, тревоги, депрессии и нервно-психической устойчивости (НПУ) при прохождении военно-врачебной комиссии. Изучение психологического статуса призывника, а также взаимосвязей отдельных его параметров с данными клинической картины и результатами суточного мониторинга артериального давления (СМАД) у лиц с АГ может ответить сразу на несколько практических вопросов: от годности к военной службе до вариантов немедикаментозной коррекции у них повышенного АД и разработки способов профилактики АГ в молодом возрасте среди данного контингента, что и послужило целью настоящего исследования.

Материалы и методы.

Исследование провели среди юношей ($n=181$) призывного возраста от 18 до 27 лет включительно (в среднем $21,3 \pm 0,2$ лет), проходивших обследование в кардиологическом отделении красной клинической больницы им. профессора Владимирцева О.В. (г. Хабаровск)

по направлению военкомата для подтверждения диагноза АГ. У части из них проведено комплексное психологическое тестирование для определения психологического фона и выявления стрессогенных факторов, результаты которых были сопоставлены с параметрами СМАД. По протоколам СМАД изучали среднесуточные параметры систолического (САД) и диастолического (ДАД) АД, дневные и ночные индексы времени САД и ДАД, дневную и ночную вариабельность САД и ДАД, по степени ночного снижения САД и ДАД выделяли 4 гемодинамических профиля АД: диппер снижение АД в пределах 10-20 %, нон-диппер снижение от 0 до 10 %, найт-пикер – менее 0, овер-диппер – более 20 %.

Комплексное психологическое тестирование проведено с использованием 4 опросников для проверки надежности и достоверности результатов: шкала Ханина-Спилберга (ситуативная (СТ) и личностная тревожность (ЛТ)), шкала «Прогноз» (нервно-психическая устойчивость (НПУ) и риск дезадаптации в стрессе), PSM-25 (переживание стресса) и госпитальная шкала тревоги и депрессии (HADS) у 26 призывников (средний возраст $21,5 \pm 0,4$ года). Критерием достаточности выборки явились статистически значимые результаты корреляций с высокими степенями статистической значимости. Все участники исследования дали добровольное согласие на участие.

Статистический анализ данных выполнен в Центре БИОСТАТИСТИКА с помощью статистических пакетов SAS 9.4 и STATISTICA 12. Критическое значение уровня статистической значимости принималось равным 0,05. Проверку нормальности распределения количественных признаков проводили с использованием критериев Колмогорова-Смирнова, Шапиро-Уилка, Крамера-фон-Мизеса и Андерсона-Дарлинга, проверку гипотез равенства дисперсий производили с помощью критериев Сиджела-Тьюки и Ансари-Брэдли.

Числовые значения, описывающие результаты психологических тестов, подвергали корреляционному анализу между шкалами, с параметрами СМАД, количественными показателями, характеризующими клиническую картину АГ, результатами лабораторных и инструментальных методов исследования. Для оценки парных корреляционных связей использовали коэффициенты корреляции Пирсона и Спирмена [5].

Результаты.

У всех включенных в исследование лиц призывного возраста АГ имела первичный характер. У основной массы обследованных длительность гипертонического анамнеза составила от полугода до года – 25 человек, от 1 до 5 лет – 83 человека, от 5 до 10 лет – 34 человека и от 10 до 14 лет – 12 человек. Курили 18 % обследованных, избыточную массу тела и ожирение различных степеней имели 17 %, отягощенную наследственность – 11 %, три и более фактора риска зафиксировали у 8 человек.

Среднесуточные показатели САД и ДАД по группе были повышены и составили в среднем $141 \pm 0,8/80 \pm 0,7$ мм рт. ст. Высокую вариабельность САД за день и ночь (более 15 %) имели 25 % и 15,3 % соответственно. Высокую вариабельность ДАД за день (более 14 %) и ночь (более 12 %) имели соответственно 13 % и 15 % обследованных.

По данным СМАД первую степень АГ имели 19,1 % (34 человека), вторую степень – 51,7 % (92 человека) и третью степень – 29,2 % (52 человека). Гипертрофию миокарда левого желудочка выявили у 29,8 % (54 человек).

Профиль диппер по систолическому АД имели 43 % (77 человек), овер-диппер – 26,8 % (48 человек), наиболее неблагоприятные профили нон-диппер и найт-пикер имели 27,4 % (49 человек) и 2,8 % (5 человек) соответственно. По ДАД профиль диппер имели 30,7 % (55 человек) обследованных, овер-диппер – 53,6 % (96 человек), неблагоприятные профили нон-диппер и найт-пикер имели 11,7 % (21 человек) и 4 % (7 человек) соответственно.

В группе лиц, прошедших психологическое тестирование, большинство имели анамнез АГ до 5 лет – 20 человек, от 5 до 10 лет – 5 человек и 11 лет – один респондент. Первую степень гипертонии зафиксировали у 4 человек, вторую – у 13, третью – у 9 человек. Распределение

по профилю АД было следующим: диппер по САД и ДАД – 11 и 9 человек соответственно, овер-диппер по САД и ДАД – 7 и 14 человек соответственно, неблагоприятные профили нон-диппер по САД и ДАД имели 8 и 2 человека соответственно, профиль найт-пикер по ДАД зафиксировали у одного призывника.

Большинство (84,6 %) продемонстрировало низкий уровень СТ по шкале Ханина-Спилберга, остальные 15,4 % – умеренный. Уровень ЛТ, оцененной по этой же шкале, у большинства (50 %) был средним, низкий и высокий уровень выявили у 23 % и 27 % соответственно. Никто из респондентов не продемонстрировал высокий уровень стресса по шкале PSM-25. У 81 % выявили низкий уровень стресса и у 19 % – средний. По шкале HADS показатели тревоги и депрессии среди основного количества опрошенных были в пределах нормы (82,6 % и 78,3 %, соответственно), субклиническую тревогу и депрессию выявили среди 17,4 % и только у одного – выраженную депрессию.

По шкале «Прогноз» у всех опрошенных выявлен высокий уровень НПУ, не превышающий 10 баллов, большинство – 69 % набрали по этой шкале 1-5 баллов, что соответствует очень высокой степени НПУ.

Таким образом, результаты первичной интерпретации комплекса психологических методик, использованных у лиц призывного возраста, показали психологическое благополучие обследованных, не давая, однако, никакой новой практической информации для врача. Поэтому далее был применен корреляционный анализ результатов психологического тестирования между различными шкалами (табл. 1) для проверки надежности полученных результатов и дальнейшего корректного анализа с данными СМАД (табл. 2).

Таблица 1 – Корреляционные показатели результатов психологического исследования у лиц призывного возраста (n=26) с АГ

Признак (баллы)	Признак (баллы)	Коэффициент корреляции Пирсона	Коэффициент корреляции Спирмена	Достигнутый уровень значимости p
шкала Ханина-Спилберга (СТ)	шкала Ханина-Спилберга (ЛТ)	0,82787	0,82029	p1=0,0001 p2=0,0001
	шкала Прогноз	-0,61789	-0,60502	p1=0,0008 p2=0,0011
	опросник PSM-25	0,5996	0,58691	p1=0,0012 p2=0,0016
	шкала HADS, тревога	0,48022	0,43774	p1=0,0204 p2=0,0367
	шкала HADS, депрессия		0,60234	p2=0,0024
шкала Ханина-Спилберга (ЛТ)	шкала HADS, депрессия	0,66404	0,61613	p1=0,0005 p2=0,0107
	шкала Прогноз	-0,67496	-0,65658	p1=0,0002 p2=0,0003
	шкала HADS, тревога	0,62737	0,6275	p1=0,0014 p2=0,0013
	опросник PSM-25		0,75446	p2=0,0001
шкала Прогноз	опросник PSM-25	-0,73549	-0,76186	p1=0,0001 p2=0,0001
	шкала HADS, тревога	-0,6094	-0,67818	p1=0,002 p2=0,0004
	шкала HADS, депрессия	-0,60024	-0,62824	p1=0,0025 p2=0,0013

опросник PSM-25	шкала HADS, депрессия	0,75015	0,6849	p1=0,0001 p2=0,0003
	шкала HADS, тревога	0,74931	0,77661	p1=0,0001 p2=0,0001
шкала HADS, тревога	шкала HADS, депрессия	0,66981	0,68711	p1=0,0005 p2=0,0003

По результатам корреляционного анализа были установлены статистически значимые положительные и отрицательные средней и высокой силы корреляционные связи между баллами, набранными лицами призывного возраста в результате комплексного психологического тестирования (табл. 1). Вполне ожидаемыми являются положительные корреляции между количеством баллов, оценивающих СТ и ЛТ (шкала Ханина-Спилберга), тревогу и депрессию (шкала HADS), переживание стресса (опросник PSM-25), т.к. эти процессы однонаправленны. Переживая тревогу, стресс и депрессию, человек замыкается в себе, становится неэмоциональным, теряет контакт с миром. Шкала «Прогноз» оценивает обратный процесс. Выявленные отрицательные средней и высокой силы корреляционные связи между количеством баллов по шкале «Прогноз» и всеми остальными опросниками закономерны и подтверждают надежность и целесообразность использованного набора психологических тестов.

Результаты лабораторных и ряда инструментальных методов (данные ЭКГ, ультразвукового исследования сердца, фундоскопии) не продемонстрировали статистически значимых корреляционных связей с результатами психологического тестирования.

Интересными, на наш взгляд, оказались выявленные статистически значимые закономерности между отдельными параметрами СМАД и результатами психологического тестирования (табл. 2).

Таблица 2 – Корреляционные показатели результатов психологического тестирования с некоторыми параметрами СМАД у лиц призывного возраста с АГ

Признак (баллы)	Признак	Коэффициент корреляции Пирсона	Коэффициент корреляции Спирмена	Достигнутый уровень значимости p
шкала Прогноз	Длительность АГ (годы)		-0,44173	p2=0,0307
опросник PSM-25	Среднее ДАД (день)	0,42078		p1=0,0323
	Среднее ДАД (сутки)	0,41297		p1=0,036
	Средняя ЧСС (день)		0,5558	p2=0,039
шкала HADS, депрессия	Среднее ДАД (день)	0,59841	0,54654	p1=0,0025 p2=0,007
	Среднее ДАД (сутки)	0,56403	0,53047	p1=0,0051 p2=0,0092
	Инд. времени ДАД (день)	0,55305		p1=0,0062
	Возраст (годы)	0,45509	0,46193	p1=0,0291 p2=0,0265

Выявлена статистически значимая средней силы отрицательная корреляция между количеством баллов, набранных респондентами по шкале «Прогноз» с длительностью АГ, оцененной в годах.

Количество баллов по опроснику PSM-25, оценивающему переживание стресса, статистически значимо (средней силы) положительно коррелировало со средними значениями дневных и суточных значений ДАД и средней дневной частотой сердечных сокращений (ЧСС).

Выявлены статистически значимые средней силы положительные корреляции между количеством баллов, оценивающих депрессию (HADS), возрастом респондентов и параметрами СМАД, характеризующими различные аспекты ДАД.

Таким образом, использование шкалы «Прогноз» терапевтом/кардиологом при обследовании лиц призывного возраста, имеющих АГ, открывает новые терапевтические, в том числе немедикаментозные подходы к лечению и психологической коррекции таких лиц.

Обсуждение результатов.

На современном этапе развития Вооруженных сил Российской Федерации к военнослужащим предъявляются повышенные требования. Обсуждается необходимость повышения НПУ призывников и военнослужащих для готовности в любых условиях точно выполнять приказы. В то же время среди лиц призывного возраста широко распространена первичная АГ (3–4,8 % [6]), которая с одной стороны существенно увеличивает общий и сердечно-сосудистый риск, а с другой – не имеет очевидной, устранимой в современных условиях причины, т.е. является неизлечимым хроническим заболеванием, требующим постоянного медикаментозного контроля. В литературе широко обсуждается психосоматическая теория [7, 8] с формированием типа поведения А лиц с АГ [9], влияние стресса и т.д.

Изучение результатов комплексного психологического тестирования и выявление взаимосвязей с данными СМАД у лиц призывного возраста помогут сформулировать дополнительные рекомендации немедикаментозной коррекции повышенного АД через оказание психологической помощи.

В нашем исследовании статистически значимая средней силы отрицательная корреляция выявлена между количеством баллов, оценивающих НПУ индивида с длительностью АГ, что может указывать на протекторный характер психологической разрядки в молодом возрасте в отношении АГ. Вариант дальнейшего развития событий у лиц, поступающих на военную службу, с высокой НПУ можно проследить в результатах исследований профессора Давидовича И.М. с соавторами (2008) на выборке из 1014 офицеров сухопутных войск (средний возраст $36,0 \pm 0,22$ г), у которых распространенность АГ составила 34,4 %, что было на треть больше в сравнении с мужчинами аналогичного возраста по Российской Федерации [10]. Объясняется этот феномен и обусловленными специфическими стрессовыми ситуациями в работе офицеров. Влияние стресс-ассоциированной трудовой деятельности на развитие АГ подтверждено исследованиями Евсеевой М.Е. с соавторами (2015) [11].

По мнению Е.С. Вдовина и А.А. Вдовиной, проанализировавших подход американских ученых к понятию НПУ, «...психическая устойчивость – это определенная система, где, с одной стороны, возможно наличие противоречий, а с другой стороны, в ходе разрешения данного конфликта личность и среда не смогут выйти за границы их допустимого риска, т.е. вероятность отрицательного последствия нарушения такого баланса будет уравниваться благоприятными действиями со стороны человека, так и окружающей среды...» [12]. Согласно Ф. Александру, схема развития ГБ на уровне психики выглядит следующим образом: «агрессивные конкурентные тенденции → страх из-за неудачи или мести → усиление зависимых желаний → чувство неполноценности → реактивация агрессивного соперничества → тревога и подавление агрессивных враждебных импульсов → АГ». Подавление агрессивных враждебных импульсов возможно у лиц, обладающих высокой НПУ. Следовательно, безопасные методы психологической разгрузки лиц призывного возраста, позволяющие, не снижая уровень НПУ, экологично справляться с тревогой и агрессией будут полезны в качестве немедикаментозной меры при коррекции АГ. Одним из таких методов является серийное рисование, описанное Сысоевой О.В. и Корнеевой Н.В. в журнале Медицинская психология в России (2018) [13]. Методика серийного рисования является безопасной и может применяться специалистами терапевтического профиля (при отсутствии психолога в штате медицинской организации), взаимодействующими амбулаторно или стационарно с лицами призывного возраста с АГ.

Выявленные статистически значимые средней силы положительные корреляции между баллами, набранными респондентами по опроснику PSM-25, оценивающему переживание стресса, и средними значениями дневных и суточных значений ДАД и средней дневной частотой сердечных сокращений (ЧСС), отражают активирующее влияние симпатической нервной системы в условиях стресса, закономерным следствием которой является увеличение ЧСС. Интересными являются выявленные статистически значимые средней силы положительные корреляции между количеством баллов, оценивающих депрессию (шкала HADS), возрастом респондентов и параметрами СМАД, характеризующими различные аспекты ДАД. Созвучные результаты были получены в исследованиях, изучавших влияние различных альтернативных подходов (трансцендентальная медитация, осознанная медитация [14], поведенческая терапия, йога и т.д.) на снижение параметров АД, достижение контроля и его удержания у лиц с АГ. Была показана эффективность психокоррекционных мероприятий именно в отношении параметров диастолического АД [14], эффект от которых сохранялся до 3-6 месяцев [15]. Общеизвестна прямая связь заболеваемости депрессией с возрастом, где максимальное количество депрессивных расстройств регистрируется в группе лиц старше 60 лет [15]. Первичный депрессивный эпизод чаще регистрируется до 45 лет, и в возрасте 18-25 лет преобладает легкая степень депрессивного расстройства. Динамика показателей депрессии внутри группы лиц 18-27 лет отсутствует. Положительная корреляция между количеством баллов по шкале HADS (депрессия) и возрастом, оцененным в годах, является в нашем исследовании новой, т.к. учитывается возрастной состав респондентов (18-27 лет).

Выявленные закономерности интересны тем, что обращают внимание на параметры ДАД, которое, как известно, определяет раннее поражение органов-мишеней при АГ и увеличивает сердечно-сосудистый риск. В проведенном исследовании 11,7 % (21 человек) призывников имели неблагоприятный профиль нон-диппер по ДАД и 4 % демонстрировали ночное повышение ДАД – найт-пикеры (7 человек). Именно эти пациенты нуждаются в особом внимании врачей, раннем назначении антигипертензивной терапии и жестком контроле АД. Выявленные корреляции с результатами психологического тестирования открывают новые возможности среди лиц призывного возраста для немедикаментозной коррекции.

Выводы.

1. Среди лиц призывного возраста с АГ установили преобладание низких уровней ситуативной, личностной тревожности и стресса, нормальных показателей тревоги и депрессии, высокую степень нервно-психической устойчивости, которая отрицательно коррелировала с длительностью гипертонического анамнеза.

2. Результаты психологических тестов положительно коррелируют с параметрами СМАД, характеризующими ДАД, что позволяет рассматривать методы психологической коррекции среди юношей призывного возраста в качестве дополнительных немедикаментозных мероприятий.

Литература

1. Акарачкова Е.С., Артеменко А.Р., Беляев А.А., Кадырова Л.Р., Керимова К.С., Котова О.В., Лебедева Д.И., Орлова А.С., Радченко И.А., Рябконов О.В., Травникова Е.В., Царева Е.В., Яковлев О.Н. Мозг как мишень для стресса и артериальной гипертензии // РМЖ. Медицинское обозрение. 2019. № 4(II). С. 59-64. (doi – нет)
2. Esler M. Mental stress and human cardiovascular disease // *Neurosci Biobehav Rev.* 2017. № 74(Pt B). P. 269–276. (doi: 10.1016/j.neubiorev.2016.10.011).
3. Mravec B., Horvathova L., Padova A. Brain Under Stress and Alzheimer's Disease // *Cell Mol Neurobiol.* 2018. Vol. 38. № 1. P.73–84. (doi: 10.1007/s10571-017-0521-1).
4. Ватутин Н.Т., Склянная Е.В., Калинкина Н.В. Изменения артериального давления в ответ на стресс у молодых лиц в зависимости от психоэмоционального статуса [Электронный ресурс] // URL: <https://www.eurolab-portal.ru/encyclopedia/565/44041/> (дата обращения: 29.06.2022). (doi – нет)/

5. Ланг Т. А., Сесик М. Как описывать статистику в медицине. Руководство для авторов, редакторов и рецензентов/пер. с англ. под ред. Леонова В.П. – М.: Практическая Медицина, 2011. 480 с. (doi: 10.1097/00006205-199705000-00022).
6. Кобалава Ж. Д., Котовская Ю. В., Моисеев В. С. Артериальная гипертензия. Ключи к диагностике и лечению. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. 864 с. (doi – нет).
7. Сукиасян С.Г. Психосоматические концепции как предпосылки концепции «непсихиатрической психиатрии»: психологические и психобиологические концепции. Часть 1 // Sciences of Europe. 2021. № 70-2 (70). С. 45-54. (doi: 10.24412/3162-2364-2021-70-2-45-54).
8. Puga-Garfias L.V., Mejía-Rodríguez O., Kanán-Cedeño E.G., Caballero-Díaz P., Medellín-Fontes M.M., Rodríguez-Orozco A.R. Family psychotherapy in patients with uncontrolled hypertension. Preliminary study // Arch Cardiol Mex. 2021. Vol. 91. № 4. P. 396-406. doi: 10.24875/ACM.20000505.
9. Мартынов А.И., Акатова Е.В., Урлаева И.В., Николин О.П., Могилевская Е.И. Поведенческий тип А и острый коронарный синдром // Современная терапия в психиатрии и неврологии. 2015. № 4. С. 46-50. (doi – нет).
10. Давидович И.М., Афонасков О.В., Козыренко А.В. и др. Распространенность артериальной гипертензии и факторов риска у мужчин молодого и среднего возраста – военнослужащих Дальневосточного военного округа // Дальневосточный медицинский журнал. 2008. № 3. С. 10-13. (doi – нет).
11. Евсеева М.Е., Иванова Л.В., Орехова Н.В., Ерёмин М.В., Ростовцева М.В. Стрессогенная профессия и молодой возраст: аспекты комплексной инструментальной диагностики дисрегуляции сердечно-сосудистой деятельности // Профилактическая медицина. 2015. Том. 18. № 4. С. 52-56. doi: 10.17116/profmed201518452-56.
12. Вдовина Е. С., Вдовина А. А. Сравнительный анализ нервно-психической устойчивости сотрудников отдела безопасности и отдела охраны в учреждениях уголовно-исполнительной системы [Электронный ресурс] // Вестник ОГУ. 2019. № 2 (220). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-nervno-psihicheskoy-ustoychivosti-sotrudnikov-otdela-bezopasnosti-i-otdela-ohrany-v-uchrezhdeniyah-ugolovno> (дата обращения: 29.11.2022). (doi: 10.25198/1814-6457-220-99.).
13. Сысоева О.В., Корнеева Н.В. Психоэмоциональное отражение факторов развития гипертонической болезни в рисунках пациентов. Комплексный подход [Электронный ресурс] // Медицинская психология в России. 2018. Т. 10, № 2. С. 6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihoemotsionalnoe-otrazhenie-faktorov-razvitiya-gipertonicheskoy-bolezni-v-risunkah-patsientov-kompleksnyy-podhod> (дата обращения: 29.11.2022). doi: 10.24411/2219-8245-2018-12060.
14. Conversano C, Orrù G, Pozza A, Miccoli M, Ciacchini R, Marchi L et al. Is mindfulness-based stress reduction effective for people with hypertension? A systematic review and metaanalysis of 30 years of evidence // Int J Environ Res Public Health. 2021. Vol. 18. № 6. P. 2882. doi:10.3390/ijerph18062882
15. Бастриков О.Ю., Исаева Е.Р., Григоричева Е.А., Цейликман В.Э. Эффективность психокоррекционных вмешательств в управлении сердечно-сосудистым риском // Артериальная гипертензия. 2022. Том. 28. № 3. С. 235–242. doi:10.18705/1607-419X-2022-28-3-235-242.

References

1. Akarachkova E.S., Artemenko A.R., Beliaev A.A. et al. Brain as a target of stress and hypertension // RMJ. Medical Review. 2019. № ;4(II). P.59–64. (In Russ)
2. Esler M. Mental stress and human cardiovascular disease // Neurosci Biobehav Rev. 2017. № 74(Pt B). P. 269–276. (doi: 10.1016/j.neubiorev.2016.10.011).
3. Mravec B., Horvathova L., Padova A. Brain Under Stress and Alzheimer’s Disease // Cell Mol Neurobiol. 2018. Vol. 38. № 1. P.73–84. (doi: 10.1007/s10571-017-0521-1).
4. Vatutin N.T., Skljannaja E.V., Kalinkina N.V. Izmeneniya arterial’nogo davleniya v otvet na stress u molodykh lic v zavisimosti ot psihojemotsional’nogo statusa. URL: <https://www.eurolab-portal.ru/encyclopedia/565/44041/> (date of the application 29.06.2022) (In Russ).

5. Lang T. A., Sesik M. How to describe statistics in medicine. The management for authors, editors and reviewers the translation from English under Leonov V.P. version. Moscow: Prakticheskaja Medicina, 2011. 480 p. doi: 10.1097/00006205-199705000-00022. (In Russ)
6. Kobalava Zh. D., Kotovskaja Ju. V., Moiseev V. S. Arterial'naja gipertonija. Kljuchi k diagnostike i lecheniju. – M.: GJeOTAR-Media, 2009. 864 s. Available from: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970410264.html>. (In Russ).
7. Sukiasyan S. Psychosomatic concepts as the background of «non-psychiatric psychiatry»: psychological and psychobiological concepts. Part1. // Sciences of Europe. 2021. № 70-2 (70). P. 45-54. (doi: 10.24412/3162-2364-2021-70-2-45-54). (In Russ).
8. Puga-Garfias L.V., Mejía-Rodríguez O., Kanán-Cedeño E.G., Caballero-Díaz P., Medellín-Fontes M.M., Rodríguez-Orozco A.R. Family psychotherapy in patients with uncontrolled hypertension. Preliminary study // Arch Cardiol Mex. 2021. Vol. 91. № 4. P. 396-406. doi: 10.24875/ACM.20000505.
9. Martynov A.I., Akatova E.V., Uralyeva I.V., et al. Type A behavior and acute coronary syndrome // Sovremennaja terapija v psihiatrii i nevrologii. 2015. № 4. P. 46-50. (In Russ).
10. Davidovich I.M., Afonaskov O.V., Kozirenko A.V., Staroverova Y K. Prevalence of arterial hypertension and risk factors in young and middle age – military men of the Far East Military district // Far East Medical Journal. 2008. № 3. P. 10-13. (In Russ).
11. Evsev'eva ME, Ivanova LV, Orekhova NV, Eremin MV, Rostovtseva MV. Stressful job and young age: aspects of complex instrumental diagnosis of cardiovascular dysregulation. Profilakticheskaya Meditsina. 2015. Vol. 18, № 4. P. 52-56. doi: 10.17116/profmed201518452-56. (In Russ).
12. Vdovina E.S.1, Vdovina A.A. The Comparative Analysis of Psychological Resilience in the Security Division Personnel in the Penitentiary Establishment Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/sravnitelnyy-analiz-nervno-psihicheskoy-ustoychivosti-sotrudnikov-otdela-bezopasnosti-i-otdela-ohrany-v-uchrezhdeniyah-ugolovno> doi: 10.25198/1814-6457-220-99. (In Russ).
13. Syssoeva O.V., Korneeva N.V., Psycho-emotional reflection of the factors of development of hypertensive disease in patients' drawings. A complex approach. Med. psihol. Ross., 2018, vol. 10, no. 2, p. 6. doi: 10.24411/2219-8245-2018-12060. Available from: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihomotsionalnoe-otrazhenie-faktorov-razvitiya-gipertonicheskoy-bolezni-v-risunkah-patsientov-kompleksnyy-podhod>. (In Russ).
14. Conversano C, Orrù G, Pozza A, Miccoli M, Ciacchini R, Marchi L et al. Is mindfulness-based stress reduction effective for people with hypertension? A systematic review and metaanalysis of 30 years of evidence // Int J Environ Res Public Health. 2021. Vol. 18. № 6. P. 2882. doi:10.3390/ijerph18062882
15. Bastrikov O.Yu., Isaeva E.R., Grigoricheva E.A., Tseylikman V.E. Effectiveness of psychocorrective interventions in cardiovascular risk management. "Arterial'naya Gipertenziya" ("Arterial Hypertension"). 2022;28(3):235-242. doi:10.18705/1607-419X-2022-28-3-235-242. (In Russ).

Д. Б. Кочкина, С. Н. Солдатова, С. П. Винокурова, С. С. Слепцова

ОЦЕНКА ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ РЕКОНВАЛЕСЦЕНТОВ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

Аннотация. С начала пандемии новой коронавирусной инфекции остается открытым вопрос о ее влиянии на психическое здоровье людей. На примере предыдущих вспышек схожих заболеваний, таких как MERS и ТОРС, ряд исследователей предполагают, что заболеваемость новой коронавирусной инфекцией может приводить к обострению или ухудшению течения многих психических заболеваний. С целью обнаружения данной закономерности нами был проведен опрос лиц, перенесших новую коронавирусную инфекцию (COVID-19) различной степени тяжести в Республике Саха (Якутия). В исследовании приняли участие 82 респондента разной возрастной категории (от 18 до 30 лет – 43 чел., от 31 до 44 лет – 13 чел., от 45 до 59 – 21 чел., от 60 до 74 – 5 чел.), из которых количество женщин составило 69 чел. (84,2 %), мужчин – 13 чел. (15,8 %). Средний возраст опрошенных лиц был равен 34,5 годам. Среди анкетированных лечение в условиях стационара получило 23 чел. (28 %), в амбулаторных условиях – 59 чел. (72 %). Анкета была основана на базе госпитальной шкалы оценки тревоги и депрессии (HADS). Данная шкала состоит из 2 разделов и 14 вопросов, где каждый раздел включает в себя по 7 вопросов. Для исследования шкала оценки тревоги и депрессии (HADS) была продублирована, то есть составлялась в двух вариантах для оценки состояния респондентов до и после заболевания новой коронавирусной инфекцией. По результатам опроса лиц, переболевших новой коронавирусной инфекцией, методом анкетирования при помощи госпитальной шкалы оценки тревоги и депрессии признаки клинически выраженной депрессии наблюдались до заболевания новой коронавирусной инфекцией у 2,4 % респондентов, после заболевания данная группа опрошенных возросла до 14,7 %. До заболевания признаки клинически выраженной тревоги отмечались у 1,2 % опрошенных, после болезни это число выросло на 6,1 %. При этом клинически значимая тревога наблюдалась у 6 респондентов (7,3 %), клинически выраженная депрессия выявлена у 14 опрошенных

КОЧКИНА Диана Борисовна – ординатор кафедры медицинской генетики ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет). E-mail: kdb18@mail.ru

KOCHKINA Diana Borisovna – resident, Department of Medical Genetics, I. M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). E-mail: kdb18@mail.ru

СОЛДАТОВА Сардана Нюргустановна – ординатор кафедры внутренних болезней и общеврачебной практики медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова». E-mail: dana.sold@mail.ru

SOLDATOVA Sardana Nyurgustanovna – resident, Department of Internal Medicine and General Medical Practice (Family Medicine), Institute of Medicine, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University. E-mail: dana.sold@mail.ru

ВИНОКУРОВА Светлана Петровна – канд. мед. наук, доцент кафедры пропедевтической и факультетской терапии с эндокринологией и ЛФК медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова». E-mail: xitvsp@mail.ru

VINOKUROVA Svetlana Petrovna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Propaedeutic and Faculty Therapy with Endocrinology and Physical Therapy, Institute of Medicine, M.K. Ammosov North-Eastern Federal University. E-mail: xitvsp@mail.ru

СЛЕПЦОВА Снежана Спиридоновна – доктор мед. наук, доцент, заведующая кафедрой инфекционных болезней, фтизиатрии и дерматовенерологии медицинского института ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова». E-mail: sssleptsova@yandex.ru

SLEPTSOVA Snezhana Spiridonovna – Doctor of Medical Sciences, Docent, Head of the Department of Infectious Diseases, Phthisiology and Dermatovenereology, Institute of Medicine, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University. E-mail: sssleptsova@yandex.ru

(17,1 %). Обнаружено повышение частоты тревожных состояний у контингента пожилого возраста (3,6 %), а депрессивных состояний – у респондентов молодого возраста (17 %).

Ключевые слова: новая коронавирусная инфекция COVID-19, шкала Hospital Anxiety and Depression Scale, (HADS) депрессивное расстройство, тревожное расстройство, посттравматическое стрессовое расстройство, психическое здоровье, Якутия.

D. B. Kochkina, S. N. Soldatova, S. P. Vinokurova, S. S. Sleptsova

A MENTAL HEALTH ASSESSMENT IN RECONVALESCENTS OF THE NEW CORONAVIRUS INFECTION COVID-19

Abstract. From the start of the new coronavirus pandemic there remains the question about its effects on the psyche of people. Judging from the earlier cases of similar illnesses like MERS or TOPC, some researchers assume that the new coronavirus infection can lead to a harsher or worsen course of many mental illnesses. With the goal of finding those patterns we conducted a survey of people who were infected with the new strain of the coronavirus infection of different levels in the Republic of Sakha (Yakutia). The survey covered 82 respondents of different age groups (from 18 to 30 years old – 43 people, from 31 to 44 years old – 13 people, from 45 to 59 – 21 people, from 60 to 74 – 5 people), with 69 individuals being female (84.2 %) and 13 individuals being male (15.8 %). The average age of the respondents was 34.5 years. Out of all the respondents, 23 (28 %) people received the treatment in hospital, 59 (72 %) people were treated in ambulatory conditions. The survey was based on the hospital anxiety and depression scale (HADS). This scale consists out of two parts and 14 questions, with each part including 7 questions. For the study, the hospital anxiety and depression scale (HADS) was duplicated, which means it had variations to assess how the respondents feel before and after being infected with the new strain of the coronavirus. The results of the survey of those people that had the new coronavirus infection and were graded by the HADS, the signs of clinical depression were seen in 2.4 % of the respondents before being infected with the new strain of coronavirus; after being cured this group of respondents increased to 14.7 %. Before the illness, signs of clinical depression were manifested in 1.2 % of the respondents; after the illness this number grew to 6.1 %. The signs of needed clinical anxiety were shown by 6 respondents (7.3 %); clinical depression was diagnosed in 14 respondents (17.1 %). An increase state of anxiety was found in the elderly (3.6 %) and states of depression in the young (17 %).

Keywords: new coronavirus infection COVID-19, Hospital Anxiety and Depression Scale, (HADS), depressive disorder, anxiety disorder, posttraumatic stress disorder, mental health, Yakutia.

Введение.

Депрессивное расстройство – психическое состояние, относящееся к аффективным расстройствам с хроническим рецидивирующим течением, дебют которого чаще всего происходит после 25 лет [1]. Данное заболевание плохо поддается диагностике, зачастую из-за нежелания пациентов обращаться к специалистам. Сама по себе депрессия является мультифакторным заболеванием и имеет множество путей патогенеза.

Диагностические критерии эпизода депрессии, согласно МКБ-10, следующие: сниженное настроение, снижение интересов и удовольствия, снижение энергии, повышенная утомляемость. Дополнительными симптомами являются снижение способности к вниманию и сосредоточению, снижение самооценки и чувство неуверенности в себе, идеи виновности и уничижения, пессимистичное видение будущего, идеи или действия по самоповреждению или суициду, нарушения сна, снижение аппетита [2, 3].

На сегодняшний день ведется активная исследовательская междисциплинарная деятельность по изучению течения и последствий новой коронавирусной инфекции. Не утихают дискуссии о влиянии пандемии на психическое здоровье людей.

С момента первого выявленного случая COVID-19 социальное дистанцирование стало нормой поведения в местах скопления народа. Ряд исследователей предполагают, что такая модель

поведения окажет сильное влияние на ментальное здоровье в ближайшем будущем аналогично тому, что случилось после вспышки тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС) в 2003 году: рост депрессии, тревожности, посттравматических стрессовых расстройств как у пациентов, так и у медицинских работников [2, 3].

Исследователи во всем мире серьезно опасаются повышения случаев суицида. Проведенные ранее исследования обнаружили, что предыдущие схожие эпидемии, такие как SARS и MERS, сопровождались повышенным уровнем смерти от самоубийств. Подобная ситуация может быть результатом ряда проблем, с которым столкнулось человечество: социальная изоляция, экономические проблемы и т.д. [4].

Сильнее всего пандемия повлияла на сферу здравоохранения, в особенности на медицинский персонал. Так, согласно исследованию китайских ученых, врачи из г. Ухань провинции Хубэй, столкнувшиеся с COVID-19, наиболее сильно страдали от стресса, тревоги, депрессии, кроме того, подавленное состояние встречалось и в сочетании с бессонницей [5].

Помимо всего перечисленного, заболеваемость новой коронавирусной инфекцией может приводить к обострению или ухудшению течения многих психических заболеваний. По данным британских ученых, детально описавших случаи развития неврологических и психиатрических патологий, из 153 пациентов у 23 человек были обнаружены те или иные психоневрологические нарушения, причем у 10 из них был обнаружен новый эпизод психоза (43 %), у 6 выявлен нейрокогнитивный синдром (деменционный) (26 %), а в 7 случаях отмечены другие психические расстройства (30,4 %), включая единичный случай кататонии и один случай мании [6]. Инфицирование COVID-19 может привести к преждевременному развитию заболеваний, к которым предрасположен пациент. Подобное явление описано в работе испанских врачей, исследовавших психоневрологическое состояние 841 пациента. Нарушения – тревога, депрессия, бессонница, головные боли и миалгия – были обнаружены в 60 % случаев [7].

Приведенные выше данные не являются окончательными, исследования продолжаются. По этой же причине имеются попытки анализа психоневрологических нарушений на основе данных от предыдущих вспышек атипичной пневмонии (SARS, MERS) для прогнозирования исхода заболеваний. В мета-анализе 72 независимых исследований британскими учеными были выявлены признаки, наводящие на мысль о психиатрических патологиях, встречающихся в острой стадии атипичной пневмонии. Помимо этого, имеются сведения, подтверждающие наличие депрессии, тревоги, посттравматического стрессового расстройства на поздних стадиях заболевания и после выздоровления. Так, более 15 % пациентов после перенесенного SARS и MERS в период от 6 недель до 39 месяцев сообщали о нарушениях сна, эмоциональной лабильности, усталости, снижении памяти, нарушении концентрации внимания [8]. Подобные реакции могут быть вызваны приемом ряда лекарственных препаратов. Например, эмоциональная лабильность, напряженная речь, эйфория были зарегистрированы в группе пациентов, которые длительное время принимали высокие дозы системных глюкокортикостероидных препаратов при лечении ТОРС [9]. В связи с этим достаточно сложно предположить фактор, оказавший непосредственное воздействие на развитие и прогрессирование нервно-психологических заболеваний. Для этого западные исследователи предлагают детальнее изучить данный вопрос для верифицирования начинающейся психиатрической патологии.

Целью настоящей работы является оценка психического здоровья пациентов после перенесенной новой коронавирусной инфекцией COVID-19 на примере Республики Саха (Якутия).

Материалы и методы исследования.

В исследовании приняли участие 82 респондента разной возрастной категории: от 18 до 30 лет – 43 чел., от 31 до 44 лет – 13 чел., от 45 до 59 лет – 21 чел., от 60 до 74 лет – 5 чел. Количество женщин составило 69 чел. (84,2 %), количество мужчин – 13 чел. (15,8 %). Средний возраст опрошенных составил 34,5 года. Среди анкетированных лечение в условиях стационара получили 23 чел. (28 %), амбулаторных условиях – 59 чел. (72 %).

Исследования были выполнены посредством анкетирования с использованием системы Google Forms. Анкета была основана на базе госпитальной шкалы оценки тревоги и депрессии (HADS), включающей 14 вопросов по двум разделам, каждый раздел состоял из 7 вопросов, определяющих уровень тревоги и депрессии. Итоги выражаются в баллах. Полученные данные суммируются по каждому разделу: сумма баллов от 0 до 7 соответствует норме, то есть достоверно выраженные симптомы тревоги и депрессии отсутствуют; сумма баллов от 8 до 10 характерна для субклинически выраженной тревоги или депрессии; сумма баллов от 11 и более указывает на наличие клинически выраженной тревоги или депрессии. В исследовании шкала оценки тревоги и депрессии (HADS) составлялась в двух вариантах, для оценки состояния респондентов до и после заболевания новой коронавирусной инфекцией.

Для проведения статистического анализа был использован стандартный пакет программы «Statistica».

Результаты исследования и их обсуждение.

Всего анкетирование прошли 82 человека. После перенесенной новой коронавирусной инфекции субклиническая тревога наблюдалась у 15 опрошенных (18,3 %), клинически выраженная тревога была выявлена у одного анкетизируемого (1,2 %), признаки тревоги до заболевания отсутствовали у 66 респондентов, что составило 80,5 % из числа респондентов.

После перенесенного заболевания ситуация претерпела значительные изменения. Количество лиц с субклинической тревогой выросло до 24 человек (29,3 %, $p=0,001$), в 9 случаях (10,9 %) субклиническая тревога наблюдалась ранее, то есть до заболевания. Клинически выраженная тревога была выявлена у 6 опрошенных (7,3 %, $p=0,05$), у 3 из которых (3,6 %) до заболевания имелись признаки субклинической тревоги. Признаки тревоги после заболевания отсутствовали у 52 человек (63,4 %).

Схожая закономерность выявлена и в разделе шкалы, характеризующей состояние депрессии. До заболевания новой коронавирусной инфекцией признаки субклинической депрессии были выявлены у 7 человек (8,5 %), клинически выраженная депрессия была изначально у 2 опрошенных (2,4 %), тогда как у 73 человек (89 %) отсутствовали какие-либо признаки депрессии до заболевания. После заболевания COVID-19 наблюдается повышение случаев депрессии: субклиническая депрессия обнаружена уже у 16 человек (19,5 %, $p=0,01$), до заболевания имелись признаки депрессии у 3 опрошенных (3,6 %). Количество респондентов с клинически выраженной депрессией увеличилось до 4 человек (17 %, $p=0,001$), из которых 4 человека имели признаки субклинической депрессии до заболевания, а клинически выраженная депрессия сохранялась у 2 опрошенных (2,4 %) (рис.1).

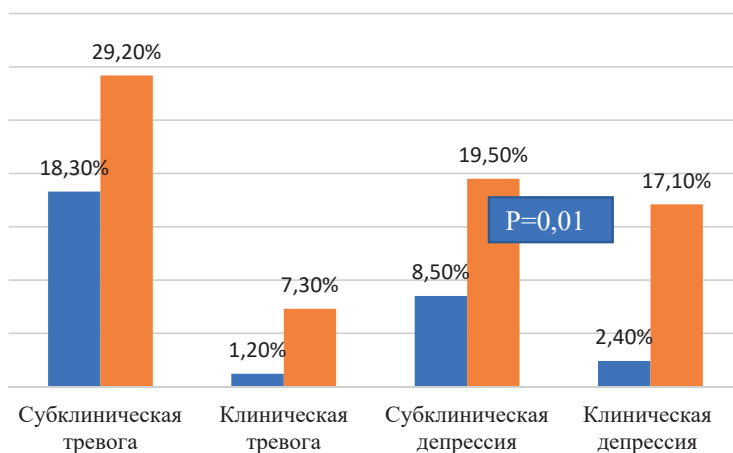


Рис. 1. Общее количество показателей тревоги и депрессии до и после заболевания новой коронавирусной инфекцией (в %)

Исследование выявило, что характеризующие тревогу и депрессию показатели значительно ухудшились после случаев заболевания новой коронавирусной инфекцией, соответственно возросло количество обращений к психологам и психиатрам.

Изолированная клинически выраженная депрессия, то есть депрессия без признаков тревоги, была диагностирована у 7 человек (8,5 %), возраст которых варьировал от 20 до 25 лет, однако у 2 опрошенных (2,2 %) признаки клинически выраженной депрессии наблюдались до заболевания новой коронавирусной инфекцией, у еще двоих (2,2 %) имелись признаки субклинической депрессии.

Вполне возможно, что полученные результаты указывают на сильное влияние пандемии в целом на молодое поколение, угнетенное состояние могло развиваться вследствие длительного отсутствия социальных взаимодействий или сложностей с дистанционным образованием. Данная группа респондентов оценила свое состояние после заболевания как удовлетворительное, но у большинства сохранилась слабость, отмечено ухудшение памяти.

Клинически выраженная депрессия в сочетании с клинически выраженной тревогой наблюдалась у 3 респондентов (3,6 %), их возраст варьировал от 20 до 63 лет. Все трое тяжело перенесли новую коронавирусную инфекцию, лечение проходили в условиях стационара. В данном случае тяжесть заболевания оказала прямое влияние на психическое здоровье.

Изолированная клинически выраженная тревога обнаружена у одного человека (1,2 %) в возрасте 53 лет, который получал лечение в условиях стационара в течение 10 дней. На момент прохождения опроса сохранились жалобы на потерю обоняния, слабость и вялость. Также респондент сообщил о трудностях с усидчивостью, у него часто возникает внезапное чувство паники и напряжения.

Изолированная субклиническая депрессия выявлена у 6 человек (7,3 %), их возраст составил от 18 до 49 лет. Лечение проходили амбулаторно, заболевание протекало в легкой форме. Сохранились жалобы на слабость, быструю утомляемость, выпадение волос и потерю веса.

Изолированная субклиническая тревога выявлена у 12 респондентов (14,6 %), у 5 из которых имелись признаки субклинической тревоги до заболевания. Возраст анкетированных данной группы варьировал от 18 до 57 лет. Жалобы такие же, как и в предыдущих группах опрошенных: слабость, быстрая утомляемость, выпадение волос. Однако те респонденты, у которых были признаки субклинической тревоги до заболевания, на сегодняшний день не предъявляют никаких жалоб.

Субклиническая тревога в сочетании с субклинической депрессией обнаружена у 8 человек (9,7 %), возрастной диапазон составил от 20 до 70 лет, до заболевания признаки субклинической тревоги наблюдались у 4 человек из данной группы (4,8 %). Жалобы сходны с другими группами, однако половина опрошенных выделяет появление раздражительности.

Проведенное исследование показало, что депрессия чаще выявляется среди молодых людей, тогда как тревожные состояния больше характерны для лиц старшего возраста. Возможно, влияние оказали такие факторы, как социальная дистанция, ограничения в передвижении на дальние расстояния, минимизация контактов с пожилыми родственниками, сложности в работе в дистанционном формате, экономическая нестабильность и другие.

Выводы.

По результатам опроса лиц, переболевших новой коронавирусной инфекцией, признаки клинически выраженной депрессии наблюдались у 2,4 % пациентов до заболевания COVID-19, после болезни их количество возросло до 14,7 % ($p=0,01$). До заболевания клинически выраженный уровень тревожности отмечался у 1,2 % опрошенных, после заболевания этот показатель увеличился до 6,1 %. Клинически значимая тревожность наблюдалась у 6 респондентов (7,3 %) ($p=0,05$), а клинически выраженная депрессия выявлена у 14 опрошенных (17,1 %). Полученные данные свидетельствуют о необходимости оказания специализированной помощи лицам с проявлениями депрессии.

Наличие увеличения тревожно-депрессивных расстройств у молодых респондентов свидетельствует о невротическом уровне депрессивных состояний. Для уточнения возрастных различий требуется оценка тяжести перенесенной коронавирусной инфекции и образа жизни пожилых людей в период самоизоляции и до неё.

Литература

1. Временные методические рекомендации «Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 16 (18.08.2022)» (утв. Минздравом России).
2. Временные методические рекомендации «Медицинская реабилитация при новой коронавирусной инфекции (COVID-19). Версия 2 (31.07.2020)» (утв. Минздравом России).
3. Мазо, Г. Э. Депрессивное расстройство / Мазо Г. Э., Незнанов Н. Г. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 112 с. (Серия «Библиотека врача-специалиста») – ISBN 978-5-9704-5038-3. – Текст: электронный // URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970450383.htm>
4. The Mental Health Consequences of COVID-19 and Physical Distancing. / Sandro Galea, Raina M. Merchant, Nicole Lurie. Et al. // JAMA Intern Med. – 2020 – Т.180(6) – С. 817 – 818. doi:10.1001/jamainternmed.2020.1562
5. Druss BG. Addressing the COVID-19 Pandemic in Populations With Serious Mental Illness / JAMA Psychiatry – 2020 – Т. 77 – С. 891 – 892
6. Suicide risk and prevention during the COVID-19 pandemic. / Gunnell D, Appleby L, Arensman E, et al. // Lancet Psychiatry – 2020 – Т. 7 – С. 468.
7. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. / Lai J, Ma S, Wang Y, et al // JAMA Netw Open – 2020 – Т. 3 (3): e203976. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.3976.
8. Neurological and neuropsychiatric complications of COVID-19 in 153 patients: a UK-wide surveillance study / Aravinthan Varatharaj, Naomi Thomas, Mark A Ellul, et al. // Lancet Psychiatry. – 2020 – Т. 7(10) – С. 875 – 882. doi: 10.1016/S2215-0366(20)30287-X.
9. Neurologic manifestations in hospitalized patients with COVID-19. The ALBACOV registry. / Manuel Romero-Sánchez, Inmaculada Díaz-Maroto, Eva Fernández-Díaz et al. // Neurology. – 2020 – Т. 95(8). – С.1060-1070. doi: 10.1212/WNL.0000000000009937.
10. Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. / J.P. Rogers, E.Chesney et al. // Lancet Psychiatry. – 2020. – Т. 7 № 7 – С. 611 – 627. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30203-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30203-0).
11. The effects of disease severity, use of corticosteroids and social factors on neuropsychiatric complaints in severe acute respiratory syndrome (SARS) patients at acute and convalescent phases. / Sheng B. Cheng SKW, Lau KK, Li HL [и др.] // Eur Psychiatry. – 2005. – № 20. – С. 236 – 242.
12. Junying Zhou, Health Response to the COVID-19 Outbreak in China. / Junying Zhou, Ph.D., Liu Liu, Pei // The American Journal of Psychiatry. – 2020. – Т.177, № 7 – С. 574 – 575.

References

1. Temporary methodological recommendations «Prevention, diagnosis and treatment of new coronavirus infection (COVID-19). Version 16 (18.08.2022)» (approved by the Ministry of Health of Russia).
2. Temporary methodological recommendations «Medical rehabilitation of new coronavirus infection (COVID-19). Version 2 (31.07.2020)» (approved by the Ministry of Health of Russia).
3. Mazo G.E. Depressive disorder / Mazo G.E., Neznanov N.G. – Moscow: GEOTAR-Media, 2019. – 112 с. URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970450383.htm>
4. The Mental Health Consequences of COVID-19 and Physical Distancing. / Sandro Galea, Raina M. Merchant, Nicole Lurie. Et al. // JAMA Intern Med. – 2020 – Т. 180(6) – С. 817 – 818. doi:10.1001/jamainternmed.2020.1562.

5. Druss BG. Addressing the COVID-19 Pandemic in Populations With Serious Mental Illness / JAMA Psychiatry – 2020 – Т. 77 – С. 891 – 892.
6. Suicide risk and prevention during the COVID-19 pandemic. / Gunnell D, Appleby L, Arensman E, et al. // Lancet Psychiatry – 2020 – Т. 7 – С. 468.
7. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. / Lai J, Ma S, Wang Y, et al //JAMA Netw Open – 2020 – Т.3(3):e203976. doi:10.1001/jamanetworkopen.2020.3976.
8. Neurological and neuropsychiatric complications of COVID-19 in 153 patients: a UK-wide surveillance study / Aravinthan Varatharaj, Naomi Thomas, Mark A Ellul, et al. // Lancet Psychiatry. – 2020 – Т. 7(10). – С. 875 – 882. doi: 10.1016/S2215-0366(20)30287-X.
9. Neurologic manifestations in hospitalized patients with COVID-19. The ALBACOVID registry. / Manuel Romero-Sánchez, Inmaculada Díaz-Maroto, Eva Fernández-Díaz et al. // Neurology. – 2020 – Т. 95(8). – С.1060-1070. doi: 10.1212/WNL.0000000000009937.
10. Psychiatric and neuropsychiatric presentations associated with severe coronavirus infections: a systematic review and meta-analysis with comparison to the COVID-19 pandemic. / J.P. Rogers, E.Chesney et al. // Lancet Psychiatry. – 2020. – Т. 7 № 7 – С. 611 – 627. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(20\)30203-0](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(20)30203-0).
11. The effects of disease severity, use of corticosteroids and social factors on neuropsychiatric complaints in severe acute respiratory syndrome (SARS) patients at acute and convalescent phases. / Sheng B. Cheng SKW, Lau KK, Li HL [и др.] // Eur Psychiatry. – 2005. – № 20. – С. 236 – 242.
12. Junying Zhou, Health Response to the COVID-19 Outbreak in China. / Junying Zhou, Ph.D., Liu Liu, Pei // The American Journal of Psychiatry. – 2020. – Т.177, № 7 – С. 574 – 575.

И. С. Пинелис, А. З. Фатхи, Ю. И. Пинелис

КОРРЕКЦИЯ АНОМАЛЬНОГО ПОЛОЖЕНИЯ НИЖНИХ ТРЕТЬИХ МОЛЯРОВ ПРИ ИХ ЗАТРУДНЕННОМ ПРОРЕЗЫВАНИИ

Аннотация. Ретенция третьих нижних моляров встречается довольно часто. Операция при данной патологии является одной из сложных в амбулаторной хирургической стоматологии и нередко сопровождается осложнениями воспалительного характера. Для купирования воспалительного процесса в ретромолярной области используют медикаментозную противовоспалительную терапию в сочетании с промыванием кармана под капюшоном растворами антисептиков, антибактериальных препаратов и физиотерапия, сорбентом «СУМС-1».

Авторами предложен эффективный способ коррекции вестибулярного и язычного наклонов нижних третьих моляров, позволяющий сохранить их. После стихания острых воспалительных явлений в области прорезающегося зуба больному под местной анестезией на фоне премедикации на стороне дистопии третьего моляра производят разрез, состоящий из трех частей. Затем отслаивают слизисто-надкостничный лоскут с вестибулярной и язычной сторон челюсти и производят перфорацию компактной пластинки шаровидным бором в шахматном порядке, не проникая в губчатое вещество кости. Со стороны наклона зуба компактную пластинку перфорируют только в области верхушки корня дистопированного зуба, со стороны, противоположной наклону зуба, перфорационные отверстия делают в проекции корня зуба на всем его протяжении. Число отверстий зависит от степени наклона зуба и направления перемещения. После ослабления костной ткани операционную рану промывают суспензией сорбента «СУМС-1» в физиологическом растворе хлористого натрия в соотношении 1:2. Слизисто-надкостничный лоскут укладывают

ПИНЕЛИС Иосиф Семенович – д.м.н., профессор кафедры хирургической стоматологии ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» МЗ РФ. Адрес: 672000, Российская Федерация, Забайкальский край, г. Чита, Новобульварная, 163, Клиника ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия», Стоматологическое отделение № 1. Телефон: +79145200178; E-mail: pinelis1@mail.ru

PINELIS Iosif Semenovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Surgical Dentistry, Chita State Medical Academy, Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 672000, Russian Federation, Zabaikalsky Krai, Chita, ul. Novobulvarnaya, 163, Chita State Medical Academy, Dental Department 1. Phone: +79145200178; E-mail: pinelis1@mail.ru

ФАТХИ Ахмад Зухейр – аспирант кафедры хирургической стоматологии ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» МЗ РФ. Адрес: 672000, Российская Федерация, Забайкальский край, г. Чита, Новобульварная, 163, Клиника ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия», Стоматологическое отделение № 1. Телефон: +7(3022) 315998; E-mail: pinelis1@mail.ru

FATHI Ahmad Zuheir – postgraduate student, Department of Surgical Dentistry, Chita State Medical Academy, Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 672000, Russian Federation, Zabaikalsky Krai, Chita, ul. Novobulvarnaya, 163, Chita State Medical Academy, Dental Department 1. Phone: +7(3022) 315998; E-mail: pinelis1@mail.ru

ПИНЕЛИС Юрий Иосифович – д.м.н., профессор, зав. кафедрой хирургической стоматологии ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» МЗ РФ. Адрес: 672000, Российская Федерация, Забайкальский край, г. Чита, Новобульварная, 163, Клиника ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия», Стоматологическое отделение № 1. Телефон: +79144515908; E-mail: pinelisml@mail.ru

PINELIS Yuri Iosifovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Surgical Dentistry, Chita State Medical Academy, Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 672000, Russian Federation, Zabaikalsky Krai, Chita, ul. Novobulvarnaya, 163, Chita State Medical Academy, Dental Department 1. Phone: +79144515908; E-mail: pinelisml@mail.ru

на место и ушивают рану. Через 1 – 2 дня начинают ортодонтическую коррекцию положения зуба мудрости. Больному проводят избирательную пришлифовку бугров восьмых верхнего и нижнего зубов и в дальнейшем назначают механотерапию, заключающуюся в давлении на зуб кончиком языка или в пальцевом надавливании на зуб в зависимости от направления наклона.

Разработанный оригинальный способ коррекции аномального положения нижних зубов мудрости расширяет возможности сохранения и снижает частоту развития воспалительных осложнений при их затрудненном прорезывании.

Ключевые слова: ретенция, дистопия, третьи моляры, нижняя челюсть, перикоронит, премедикация, хирургическое лечение, слизисто-надкостничный лоскут, сорбент «СУМС-1», ортодонтическая коррекция.

I. S. Pinelis, A. Z. Fathi, Y. I. Pinelis

CORRECTION OF THE ABNORMAL LOWER THIRD MOLARS POSITION IN DIFFICULT ERUPTION CASE

Abstract. Retention of the third lower molars is quite common. Surgery for this pathology is one of the most complicated in ambulatory surgical dentistry and is often accompanied by inflammatory complications. The anti-inflammatory drug therapy is used to stop the inflammatory process in the retromolar area, in combination with the pocket rinsing under the operculum with solutions of antiseptics, antibacterial drugs and physiotherapy, as well as the sorbent SUMS-1.

The authors proposed an effective method of correction of vestibular and lingual tilt of the lower third molars, allowing them to be preserved. A three-part incision is made on the side of the third molar dystopia under local anesthesia on the background of premedication. After acute inflammatory phenomena in the area of an erupting tooth subside, then the mucosal-periosteal flap is peeled off from the vestibular and lingual sides of the jaw and the compact plate is perforated with a round bur in a staggered pattern, without penetrating into the cancellous bone substance. The compact plate is perforated only in the area of the root apex of the dystopian tooth on the inclined side; the perforations are made in the projection of the tooth root along its entire length on the opposite side of the inclined tooth. The number of holes depends on the degree of inclination of the tooth and the direction of movement. The operating wound is washed with a suspension of the sorbent SUMC-1 in physiological solution of sodium chloride in a ratio of 1:2 after the weakening of the bone tissue. The mucosal-periosteal flap is put on the place and the wound is sutured. After 1-2 days, orthodontic correction of the wisdom tooth position is started. The patient undergoes a selective cusps grinding of the upper and lower eighth teeth and further prescribes mechanotherapy, which consists in pressing on the tooth with the tip of the tongue or finger pressure on the tooth depending on the direction of the inclination.

The original method developed for the correction of the abnormal position of the lower wisdom teeth expands the possibilities of preservation and reduces the incidence of inflammatory complications during their difficult eruption.

Keywords: retention, dystopia, third molars, mandible, pericoronitis, premedication, surgical treatment, mucosal-periosteal flap, SUMC-1 sorbent, orthodontic correction.

Актуальность проблемы.

Ретенция третьих нижних моляров встречается у 54,6 % людей [1, 2, 3, 4]. Операция при данной патологии является одной из сложных в амбулаторной хирургической стоматологии и нередко сопровождается осложнениями воспалительного характера. Показанием к удалению дистопированных нижних зубов мудрости является их наклон в язычную или щечную сторону. Тактика врача при данной патологии сводится к ликвидации воспалительных явлений в ретромолярной области и устранению аномального положения зуба [5, 6, 7, 8].

В целях купирования воспалительного процесса в ретромолярной области используют медикаментозную противовоспалительную терапию в сочетании с промыванием кармана под капюшоном растворами антисептиков, антибактериальных препаратов и физиолечение [9, 10].

Однако существуют хирургические и ортодонтические методы, позволяющие сохранить нижние зубы мудрости при их аномальном положении [11, 12, 13, 14]. Создается дополнительное место для размещения ретенированных зубов мудрости путем мезиального перемещения боковых зубов с помощью съемных и несъемных аппаратов [15, 16, 17, 18]. Но данный способ не позволяет устранить наклоны нижних зубов мудрости в щечную и язычную стороны, требует длительного лечения, что создает неудобство для больных [19, 20, 21, 22, 23, 24].

Иногда для устранения наклона третьего нижнего моляра в щечную или язычную сторону его перемещают в сторону альвеолярного гребня с помощью небных пластинок с вестибулярными дугами и пружинящими кламперами. Средние сроки исправления положения зубов зависят от места их лечения и составляют 3 – 5 месяцев [25, 26, 27]. Этот способ может быть использован при лечении только вестибулярного наклона третьих моляров. Кроме этого, формирование слизисто-надкостничного лоскута при использовании разреза по переходной складке не обеспечивает достаточного доступа к зубу и хорошего обзора операционного поля.

Цель исследования. Разработать способ сохранения третьих зубов мудрости при их наклоне для повышения эффективности и сокращения сроков лечения, количества воспалительных осложнений.

Материалы и методы исследования.

Разработанный способ (патент № 2151560) использован у 19 больных с затрудненным прорезыванием дистопированных нижних зубов мудрости. Метод осуществляют следующим образом. После стихания острых воспалительных явлений в области прорезывающегося зуба больному под местной анестезией на фоне премедикации на стороне дистопии третьего моляра производят разрез, состоящий из трех частей: а) вертикальный – от основания крыловидно-челюстной складки по ее наружной поверхности до ретромолярной области длиной 0,5-1,0 см; б) горизонтальный – по гребню альвеолярного отростка ретромолярной области до коронки второго моляра, не нарушая круговой связки зуба мудрости; в) косой – вниз и к переду под углом 50 – 60° до переходной складки с вестибулярной и язычной сторон нижней челюсти на уровне второго моляра. Затем отслаивают слизисто-надкостничный лоскут с вестибулярной и язычной сторон челюсти и производят перфорацию компактной пластинки шаровидным бором в шахматном порядке, не проникая в губчатое вещество кости. Со стороны наклона зуба компактную пластинку перфорируют только в области верхушки корня дистопированного зуба, со стороны, противоположной наклону зуба, перфорационные отверстия делают в проекции корня зуба на всем его протяжении. Число отверстий зависит от степени наклона зуба и направления перемещения. После ослабления костной ткани операционную рану промывают суспензией сорбента «СУМС-1» в физиологическом растворе хлористого натрия в соотношении 1:2. Слизисто-надкостничный лоскут укладывают на место и ушивают рану.

Через 1 – 2 дня начинают ортодонтическую коррекцию положения зуба мудрости. Больному проводят избирательную шлифовку бугров восьмых верхнего и нижнего зубов и назначают механотерапию, заключающуюся в давлении на зуб кончиком языка или в пальцевом надавливании на зуб в зависимости от направления наклона.

Результаты.

Разработанный способ лечения позволяет расширить показание к сохранению дистопированных нижних зубов мудрости за счет возможности быстрого перемещения наклоненных зубов в зубную дугу. Быстрое перемещение зубов обеспечивается ослаблением костной ткани нижней челюсти в участках, подверженных наиболее сильному давлению при корпусном перемещении зубов, исходя из биомеханики ортодонтического воздействия и направления активной силы, путем компактостеотомии с двух сторон челюсти.

Для удобства проведения компактостеотомии разработан сложный разрез, состоящий из трех частей: вертикальный, горизонтальный, косой. Он обеспечивает достаточный доступ к зубу и обзор операционного поля с язычной и вестибулярной стороны. Кроме этого,

при необходимости, используя данный разрез, одновременно иссекают капюшон над зубом мудрости, удаляют нависающую часть ветви нижней челюсти. Такой разрез позволяет при компактостеомии сохранить круговую связку зуба мудрости, играющую важную роль в дальнейшем функционировании зуба (рис. 1).

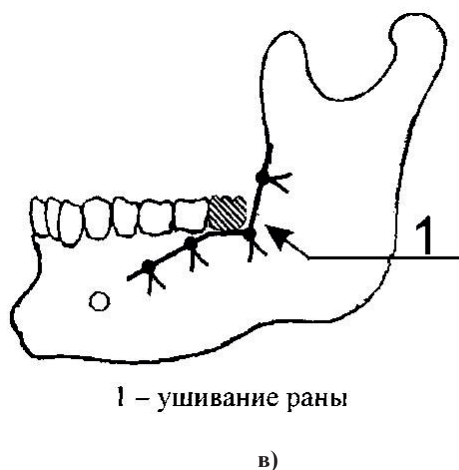
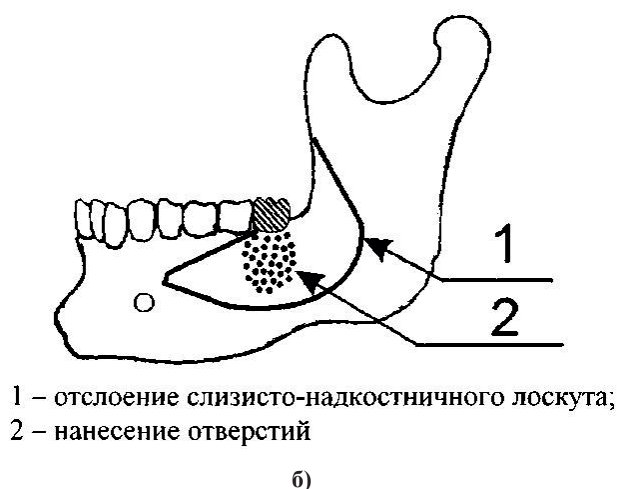
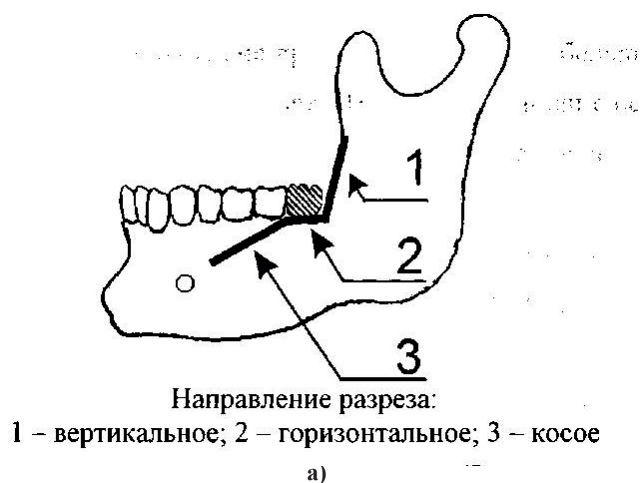


Рис. 1. Схема способа хирургического лечения дистопии нижнего третьего моляра

Сорбент «СУМС-1» представляет собой плотные округлые гранулы размером 0,1-0,2 мм, содержит стандартизованную минеральную матрицу, покрытую химически чистым углеродом. Сорбент используется в виде взвеси гранул в физиологическом растворе хлорида натрия в соотношении 1:2. Именно такая дисперсность обеспечивает высокую сорбционную способность СУМС-1 по отношению к микроорганизмам и их токсинам. Введенный в рану сорбент индифферентен и не вызывает лейкоцитарной реакции.

Для подтверждения эффективности применяемого метода коррекции положения третьего нижнего моляра мы приводим клинический пример использования предложенного способа.

Клинический пример 1. Больной М., 20 лет, поступил в Клинику ЧГМА с жалобами на ноющую постоянную боль в области нижней челюсти с права постоянного характера, усиливающуюся при приеме пищи и жевании, боли при глотании, затрудненное открывание рта.

При обследовании выявлен незначительный отек мягких тканей щеки и подчелюстной области справа, кожа над ним в цвете не изменена, при пальпации безболезненна, в складку собирается хорошо. Подчелюстные лимфатические узлы увеличены, уплотнены, болезненны, с ограничением подвижности. Открывание рта ограничено, болезненно.

Слизистая оболочка полости рта гиперемированная, отечна в ретромолярной области справа, по переходной складке в области второго моляра и передней небной дужке справа. Отмечено прорезывание медиальных бугров нижнего восьмого зуба с наклоном его в язычную сторону. Над коронкой зуба мудрости справа имеется болезненный слизисто-надкостничный лоскут, из под которого выделяется гной. Ткани челюстно-язычного желобка не изменены.

На рентгенограмме нижней челюсти в боковой проекции в области угла справа отмечается наклон зуба в язычную сторону, патологических изменений в костной ткани в области 48 зуба не выявлено.

Диагноз: дистопия 48-го зуба с наклоном в язычную сторону, осложненное острым гнойным перикоронаритом.

Больному в день поступления промыли карман под капюшоном с помощью шприца взвесью сорбента «СУМС-1» в 0,9 % растворе хлористого натрия в соотношении 1:2. Назначены антибиотики, антигистаминные препараты, полоскания полости рта, физиолечение. Промывание кармана проводили в течение 3 дней. На 4-й день после стихания воспалительных явлений проведена избирательная пришлифовка бугров 48-го зуба. Под местной анестезией больному произвели разрез слизистой оболочки по наружной поверхности крыловидно-челюстной складки от ее основания вниз длиной 1 см до ретромолярной области. Далее, продолжая горизонтально, рассекли капюшон над 48-м зубом и слизистую оболочку по гребню альвеолярного отростка, огибая 48-й зуб с вестибулярной стороны, не травмируя круговую связку зуба, до 47-го зуба. От 47-го зуба разрез провели косо вниз до переходной складки на уровне второго нижнего премоляра с обеих сторон челюсти. Затем иссекли слизистую оболочку над 48-ым зубом и отсепарировали слизисто-надкостничный лоскут с язычной и вестибулярной сторон, обнажая челюсти в области проекции корня 48-го зуба. С помощью шаровидного бора произвели перфорацию кортикальной пластинки на всем протяжении корня 48-го зуба с вестибулярной стороны и в области верхушки корня с язычной стороны. Операционную рану промыли суспензией сорбента «СУМС-1» в 0,9 % растворе хлористого натрия в соотношении 1:2. Слизисто-надкостничный лоскут уложили на место, рану ушили наглухо. Швы сняли на 8-й день после операции, рана зажила первичным натяжением. Со 2-го дня после операции больному назначили механотерапию – давление языком на коронку 48 зуба в течение 3 – 5 минут 3 – 4 раза в день. Контрольные осмотры проводили 1 раз в неделю и производили избирательное пришлифовывание бугров 48-го зуба с учетом его перемещения. Через 2 месяца у больного отмечалась нормализация положения зуба и отсутствовали признаки перикоронарита.

Клинический пример 2. Больной А., 18 лет, поступил в стоматологическую клинику ЧГМА с жалобами на периодическую боль в области нижней челюсти слева, болезненность при

открывании рта. Считает себя больным в течение 1 года. Боль появлялась периодически и прекращалась самостоятельно. За два дня до обращения в клинику у пациента появилась припухлость десны в области жевательных зубов слева, было затруднено открывание рта.

При пальпации определяется увеличение, ограничение подвижности и болезненность подчелюстных лимфоузлов слева. В полости рта выявлено прорезывание медиальных бугров 38-го зуба с наклоном в щечную сторону, 37-й зуб интактный. Слизистая оболочка над 38-ым зубом утолщена, слабо болезненная при пальпации. На рентгенограмме нижней челюсти в области проекции в области угла слева отмечается наклон 38-го зуба в щечную сторону, дистальная часть коронки зуба перекрыта передним краем ветви челюсти, в костной ткани ветви, в области зуба отмечается очаг разрежения.

Диагноз: дистопия 38-го зуба с наклоном в щечную сторону, хронический перикоронарит 38-го зуба в стадии ремиссии.

Больному под проводниковой и инфильтрационной анестезией произведен разрез слизистой оболочки по наружной поверхности крыловидно-челюстной складки от ее основания вниз длиной 1 см до ретромолярной области. Далее, продолжая горизонтально, рассекли капюшон над 38-ым зубом и слизистую оболочку по гребню альвеолярного отростка, огибая 38-й зуб с вестибулярной стороны, стараясь не травмировать круговую связку зуба, до 37-го зуба. От 37-го зуба разрез провели косо вниз до переходной складки до второго нижнего премоляра с обеих сторон челюсти. Затем иссекли слизистую оболочку над 38-ым зубом и отсепарировали слизисто-надкостничный лоскут с язычной и вестибулярной сторон, обнажая челюсть в области проекции корня 38-го зуба. Шаровидным бором перфорирована кортикальная пластинка на всем протяжении корня. Операционную рану промыли суспензией сорбента СУМС-1 в 0,9 % растворе хлористого натрия в соотношении 1:2. Слизисто-надкостничный лоскут уложили на место и наглухо ушили рану. Избирательное пришлифовывание бугров зуба проводили 1 раз в неделю с учетом его перемещения.

Послеоперационный период протекал без осложнения. Ежедневно во время перевязок на рану накладывали гранулы сорбента СУМС-1. Со 2-го дня после операции больному назначили механотерапию – пальцевой массаж и давление на коронку 38-го зуба в язычную сторону 4 – 5 раз в день по 5 – 10 минут. Швы сняты на 6-й день. Перемещение зуба в зубную дугу завершилось через 3 месяца.

Заключение.

Промывание операционной раны сорбентом «СУМС-1» предотвращает возможность развития воспалительных послеоперационных осложнений и тем самым способствует скорейшему заживлению. Разработанный оригинальный способ коррекции аномального положения 38-го и 48-го зубов расширяет возможности сохранения нижних зубов мудрости, снижает частоту развития воспалительных осложнений при их затрудненном прорезывании.

Литература

1. Афанасьев, В.В. Хирургическая стоматология: учеб. / под ред. В.В. Афанасьева. – Москва: «ГЭОТАР-Медиа», 2016. – 880 с.
2. Базилян, Э. А. Болезни прорезывания зубов / Мин-во образования и науки РФ; под ред. Э. А. Базиляна. – Москва: «ГЭОТАР-Медиа», 2017. – 80 с.
3. Гордина, Е.С. Взаимосвязь развития третьих моляров нижней челюсти и наклона резцов / Е.С. Гордина, А.Ю. Зинченко, М.А. Колесов // Российская стоматология. – 2013. – № 3. – С. 28-31.
4. Гришина, Е.Б. Развитие третьих моляров нижней челюсти / Е.Б. Гришина, А.Б. Слабковская // Ортодонтия. – 2004. – № 1. – С. 2-5.
5. Демидова, И.И. Некоторые вопросы биомеханики прорезывания зубов / И.И. Демидова, А.Р. Андреев // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2002. – № 3-4. – С. 24-26.

6. Диагностика, профилактика и лечение болезней прорезывания нижних восьмых зубов [Электронный ресурс] / Т.Л. Маругина, В.В. Кан, В.В. Федотов [и др.] // Современные исследования социальных проблем: электрон. научный журнал. – 2012. – Т.12. – № 4. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-profilaktika-i-lechenie-bolezneyprorezyvaniya-nizhnih-vosmyh-zubov>.
7. Дробышев, А. Ю. Челюстно-лицевая хирургия: учебник для студентов, ординаторов, врачей / Мин-во образования и науки РФ; под ред. А. Ю. Дробышева, О. О. Янушевича. – Москва: «ГЭОТАР- Медиа», 2018. – 880 с.
8. Изосимова, М.А. Изучение состояния тканей пародонта у пациентов с ретенцией третьих моляров нижней челюсти / М.А. Изосимова, М.А. Данилова // Ортодонтия. – 2011. – № 3. – С. 15-17.
9. Ломакин, М.В. Контроль заживления костной раны при хирургическом лечении ретенции и дистопии третьих нижних моляров / М.В. Ломакин, И.И. Солощанский, А.Е. Дружинин // Российская стоматология. – 2014. – Т. 7, № 2. – С. 4-9.
10. Малыгин, Ю. М. Современная технология определения вероятности прорезывания верхних и нижних третьих моляров / Ю.М. Малыгин, Ю.А. Ахмедханов // Ортодонтический реферативный журнал. – 2004. – № 3. – С. 62-63.
11. Робустова, Т.Г. Болезни прорезывания зубов / Т.Г. Робустова, Я.М. Биберман // Хирургическая стоматология: учебник / под ред. Т.Г. Робустовой. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва, 1996. – С. 265-275.
12. Скапкарева, В.О. Эволюция восьмого зуба (третьего моляра) у человека / В.О. Скапкарева, О.А. Жигальский // International journal of experimental education. – 2014. – № 3. – С. 72-74
13. Соловьев М. М. Гнойно-воспалительные заболевания головы и шеи. Этиология, патогенез, клиника, лечение: монография / М. М. Соловьев, О. П. Большаков, Д. В. Галецкий. – 3-е изд. – Москва: «Умный доктор», 2016. – 192 с.
14. Третьи постоянные моляры. Их влияние на зубоальвеолярные дуги / О.И. Арсенина, К.М. Шишкин, М.К. Шишкин [и др.] // Российская стоматология. – 2016. – Т. 9, № 2. – С. 33-40.
15. Чахов А.А. Клиническая характеристика затрудненного прорезывания зубов у жителей Севера / А.А. Чахов, И.Д. Ушницкий, А.С. Кинжалин // Актуальные проблемы и перспективы развития стоматологии в условиях Севера. Сб. науч. статей межрегиональной науч.-практ. конф., посвященной 10-летию Ассоциации стоматологов г. Якутска РС (Я) и 50-летию высшего медицинского образования в Республике Саха (Якутия). – Якутск, 2007. – С.59-60.
16. A prospective study of clinical outcomes related to third molar removal or retention / G.J. Huang, J. Cunha-Cruz, M. Rothen [et al.] // Am. J. Public. Health. – 2014. – Vol. 104, № 4. – P. 728-734.
17. An uncommon clinical feature of IAN injury after third molar removal: a delayed paresthesia case series and literature review / A. Borgonovo, A. Bianchi, A. Marchetti [et al.] // Quintessence Int. – 2012. – Vol. 43, № 5. – P. 353-359.
18. Arakji, H. Comparison of Piezosurgery and Conventional Rotary Instruments for Removal of Impacted Mandibular Third Molars: A Randomized Controlled Clinical and Radiographic Trial [Electronic resource] / H. Arakji, M. Shokry, N. Aboelsaad // Int. J. Dent. – 2016. – Vol. 2016. – Art. ID 8169356. – Mode of access: <https://www.hindawi.com/journals/ijdent/2016/8169356>.
19. Comparative evaluation of surgical outcome after removal of impacted mandibular third molars using a Piezotome or a conventional handpiece: a prospective study / M. Goyal, K. Marya, A. Jhamb [et al.] // Br. J. Oral Maxillofac. Surg. – 2012. – Vol. 50, № 6. – P. 556-561.
20. Evaluation of Impacted Mandibular Third Molars by Panoramic Radiography [Electronic resource] / S. Gupta, R.R. Bhowate, N. Nigam [et al.] // ISRN 253 Dentistry. – 2011. – Vol. 2011. – Art. ID 406714. –
21. Evaluation of outcome following coronectomy for the management of mandibular third molars in close proximity to inferior alveolar nerve / S. Mukherjee, Vikraman, D. Sankar [et al.] // J. Clin. Diagn. Res. – 2016. – Vol. 10, № 8. – P. ZC57-ZC62.
22. Is there justification for prophylactic extraction of third molars? A systematic review / M.G. Costa, C.A. Pazzini, M.C. Pantuzo [et al.] // Braz. Oral Res. – 2013. – Vol. 27, № 2. – P. 183-188.
23. Mode of access: <https://www.hindawi.com/journals/isrn/2011/406714>. Piezoelectric versus conventional rotary techniques for impacted third molar extraction: a meta-analysis of randomized controlled trials [Electronic

resource] / Q. Jiang, Y. Qiu, C. Yang [et al.] // *Medicine (Baltimore)*. – 2015. – Vol. 94, № 41. – Art. ID e1685. – Mode of access: http://journals.lww.com/mdjournal/fulltext/2015/10020/Piezoelectric_Versus_Conventional_Rotary.14.aspx.

24. Quirós, O.J. The mandibular third molar: a method for predicting its eruption [Electronic resource] / O. J. Quirós, A. Palma // *The Orthodontic CYBER journal*. – 1999. – № 2. – Mode of access: <http://orthoj.com/1999/02/the-mandibularthird-molar-a-method-for-predicting-itseruption>.

25. Rafetto, L.K. Managing Impacted Third Molars / L.K. Rafetto // *Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am.* – 2015. – Vol. 27, № 3. – P. 363-371.

26. Seino, Y. Formation and development of third molars in cases of malocclusion-relationship between eruption and posterior space / Y. Seino // *Dentistry in Japan*. – 1997. – Vol. 33. – P. 83-86.

27. What is the risk of future extraction of asymptomatic third molars? A systematic review / G.F. Bouloux, K.F. Busaidy, O.R. Beirne [et al.] // *J. Oral Maxillofac. Surg.* – 2015. – Vol. 73, № 5. – P. 806-811.

References

1. Afanasev, V.V. *Hirurgicheskaya stomatologiya: ucheb.* / Pod red. V.V. Afanaseva. – Moskva: «GEOTAR-Media», 2016. – 880 s.

2. Bazikyan, E. A. *Bolezni prorezyvaniya zubov / Min-vo obrazovaniya i nauki RF; pod red. E. A. Bazikyana.* – Moskva: «GEOTAR-Media», 2017. – 80 s.

3. Gordina, E.S. Vzaimosvyaz razvitiya tretih molyarov nizhnej chelyusti i naklona rezcov / E.S. Gordina, A.Yu. Zinchenko, M.A. Kolesov // *Rossiyskaya stomatologiya*. – 2013. – № 3. – S. 28-31.

4. Grishina, E.B. Razvitie tretih molyarov nizhnej chelyusti / E.B. Grishina, A.B. Slabkovskaya // *Ortodontiya*. – 2004. – № 1. – S. 2-5.

5. Demidova, I.I. Nekotorye voprosy biomehaniki prorezyvaniya zubov / I.I. Demidova, A.R. Andreishev // *Stomatologiya detskogo vozrasta i profilaktika*. – 2002. – № 3-4. – S. 24-26.

6. Diagnostika, profilaktika i lechenie boleznej prorezyvaniya nizhnih vosmyh zubov [Elektronnyj resurs] / T.L. Marugina, V.V. Kan, V.V. Fedotov [i dr.] // *Sovremennye issledovaniya socialnyh problem: elektron. nauchnyj zhurnal*. – 2012. – T.12. – № 4. – Rezhim dostupa: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-profilaktika-i-lechenie-bolezneyprorezyvaniya-nizhnih-vosmyh-zubov>.

7. Drobyshev A. Yu. Chelyustno-licevaya hirurgiya: uchebnik dlya studentov, ordinatorov, vrachej / Min-vo obrazovaniya i nauki RF; pod red. A. Yu. Drobysheva, O. O. Yanushevicha. – Moskva: «GEOTAR-Media», 2018. – 880 s.

8. Izosimova, M.A. Izuchenie sostoyaniya tkanej parodonta u pacientov s retenciej tretih molyarov nizhnej chelyusti / M.A. Izosimova, M.A. Danilova // *Ortodontiya*. – 2011. – № 3. – S. 15-17.

9. Lomakin, M.V. Kontrol zashivleniya kostnoj rany pri hirurgicheskom lechenii retencii i distopii tretih nizhnih molyarov / M.V. Lomakin, I.I. Soloshanskij, A.E. Druzhinin // *Rossiyskaya stomatologiya*. – 2014. – T. 7, № 2. – S. 4-9.

10. Malygin, Yu. M. Sovremennaya tehnologiya opredeleniya veroyatnosti prorezyvaniya verhnih i nizhnih tretih molyarov / Yu.M. Malygin, Yu.A. Ahmedhanov // *Ortodonticheskij referativnyj zhurnal*. – 2004. – № 3. – S. 62-63.

11. Robustova, T.G. Bolezni prorezyvaniya zubov / T.G. Robustova, Ya.M. Biberman // *Hirurgicheskaya stomatologiya: uchebnik* / pod red. T.G. Robustovoj. – 2-e izd., pererab. i dop. – Moskva, 1996. – S. 265-275.

12. Skapkareva, V.O. Evolyuciya vosmogo zuba (tretego molyara) u cheloveka / V.O. Skapkareva, O.A. Zhigalskij // *International journal of experimental education*. – 2014. – № 3. – S. 72-74

13. Solovev M. M. Gnojno-vospalitelnye zaboлевaniya golovy i shei. Etiologiya, patogenez, klinika, lechenie: monografiya / M. M. Solovev, O. P. Bolshakov, D. V. Galeckij. – 3-e izd. – Moskva: «Umnyj doktor», 2016. – 192 s.

14. Treti postoyannye molyary. Ih vliyanie na zuboalveolyarnye dugi / O.I. Arsenina, K.M. Shishkin, M.K. Shishkin [i dr.] // *Rossiyskaya stomatologiya*. – 2016. – T. 9, № 2. – S. 33-40.

15. Chahov A.A. Klinicheskaya harakteristika zatrudnennogo prorezyvaniya zubov u zhitelej Severa / A.A. Chahov, I.D. Ushnickij, A.S. Kinzhalin // Aktualnye problemy i perspektivy razvitiya stomatologii v usloviyah Severa. Sb. nauch. statej mezhhregionalnoj nauch.-prakt. konf., posvyashennoj 10-letiyu Associacii stomatologov g. Yakutsk RS (Ya) i 50-letiyu vysshego medicinskogo obrazovaniya v Respublike Saha (Yakutiya). – Yakutsk, 2007. – S.59-60.
16. A prospective study of clinical outcomes related to third molar removal or retention / G.J. Huang, J. Cunha-Cruz, M. Rothen [et al.] // Am. J. Public. Health. – 2014. – Vol. 104, № 4. – P. 728-734.
17. An uncommon clinical feature of IAN injury after third molar removal: a delayed paresthesia case series and literature review / A. Borgonovo, A. Bianchi, A. Marchetti [et al.] // Quintessence Int. – 2012. – Vol. 43, № 5. – P. 353-359.
18. Arakji, H. Comparison of Piezosurgery and Conventional Rotary Instruments for Removal of Impacted Mandibular Third Molars: A Randomized Controlled Clinical and Radiographic Trial [Electronic resource] / H. Arakji, M. Shokry, N. Aboelsaad // Int. J. Dent. – 2016. – Vol. 2016. – Art. ID 8169356. – Mode of access: <https://www.hindawi.com/journals/ijd/2016/8169356>.
19. Comparative evaluation of surgical outcome after removal of impacted mandibular third molars using a Piezotome or a conventional handpiece: a prospective study / M. Goyal, K. Marya, A. Jhamb [et al.] // Br. J. Oral Maxillofac. Surg. – 2012. – Vol. 50, № 6. – P. 556-561.
20. Evaluation of Impacted Mandibular Third Molars by Panoramic Radiography [Electronic resource] / S. Gupta, R.R. Bhowate, N. Nigam [et al.] // ISRN 253 Dentistry. – 2011. – Vol. 2011. – Art. ID 406714. –
21. Evaluation of outcome following coronectomy for the management of mandibular third molars in close proximity to inferior alveolar nerve / S. Mukherjee, B. Vikraman, D. Sankar [et al.] // J. Clin. Diagn. Res. – 2016. – Vol. 10, № 8. – P. ZC57-ZC62.
22. Is there justification for prophylactic extraction of third molars? A systematic review / M.G. Costa, C.A. Pazzini, M.C. Pantuzo [et al.] // Braz. Oral Res. – 2013. – Vol. 27, № 2. – P. 183-188.
23. Mode of access: <https://www.hindawi.com/journals/isrn/2011/406714>. Piezoelectric versus conventional rotary techniques for impacted third molar extraction: a meta-analysis of randomized controlled trials [Electronic resource] / Q. Jiang, Y. Qiu, C. Yang [et al.] // Medicine (Baltimore). – 2015. – Vol. 94, № 41. – Art. ID e1685. – Mode of access: http://journals.lww.com/mdjournal/fulltext/2015/10020/Piezoelectric_Versus_Conventional_Rotary.14.aspx.
24. Quirós, O.J. The mandibular third molar: a method for predicting its eruption [Electronic resource] / O. J. Quirós, A. Palma // The Orthodontic CYBER journal. – 1999. – № 2. – Mode of access: <http://orthocj.com/1999/02/the-mandibularthird-molar-a-method-for-predicting-itseruption>.
25. Rafetto, L.K. Managing Impacted Third Molars / L.K. Rafetto // Oral Maxillofac. Surg. Clin. North Am. – 2015. – Vol. 27, № 3. – P. 363-371.
26. Seino, Y. Formation and development of third molars in cases of malocclusion-relationship between eruption and posterior space / Y. Seino // Dentistry in Japan. – 1997. – Vol. 33. – P. 83-86.
27. What is the risk of future extraction of asymptomatic third molars? A systematic review / G.F. Bouloux, K.F. Busaidy, O.R. Beirne [et al.] // J. Oral Maxillofac. Surg. – 2015. – Vol. 73, № 5. – P. 806-811.

О. А. Сенькевич, Ю. Г. Ковальский, М. А. Чебаргина

МОНИТОРИНГ ФОНОВОГО СОДЕРЖАНИЯ РТУТИ В БИОСИСТЕМЕ И ОРГАНИЗМЕ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ НИЖНЕГО ТЕЧЕНИЯ РЕКИ АМУР

Аннотация.

Цель исследования: определение содержания ртути в организме детей, почве и речной рыбе для оценки уровня риска неблагоприятного воздействия на организм.

Дизайн: обсервационное аналитическое одномоментное исследование.

Материалы и методы. Проведен количественный анализ Hg в волосах условно здоровых детей ($n=62$), верхнем слое собранной на территории бывшего Целлюлозно-картонного комбината одного из городов Хабаровского края почвы ($n=15$) и в обитающей в нижнем течении реки Амур рыбе ($n=27$) методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой. Исследована связь уровня ртути и когнитивных способностей детей.

Результаты. Среднее содержание Hg в верхнем слое почвы составило 0,85 мг/кг с максимальным значением массовой доли 1,25 мг/кг, что в 8,5 – 12,5 раз выше российского фонового значения. При определении концентрации Hg в мышечной ткани рыб – основного источника органической Hg для детей – установлено, что содержание Hg в тканях хищных рыб колебалось в пределах 0,47 – 0,52 мг/кг, при этом уровень Hg в нехищной рыбе составлял 0,24 мг/кг. Среднее содержание Hg в волосах у подростков составило $0,47 \pm 0,05$ мг/кг и $0,19 \pm 0,02$ мг/кг у детей 6 – 7 лет, что не превышает критического уровня.

Заключение. Содержание Hg в почве существенно снизилось в сравнении с исследованиями 2009 года, но уровень сохраняется выше российского фонового значения. Содержание ртути в мышечной части

СЕНЬКЕВИЧ Ольга Александровна – доктор мед. наук, профессор, заведующая кафедрой педиатрии, неонатологии и перинатологии с курсом неотложной медицины ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: ул. Муравьева-Амурского, 35, 680000, Хабаровск, Россия. E-mail: senkevicholga@ya.ru

SENKEVICH Olga Alexandrovna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Pediatrics, Neonatology and Perinatology with a course of emergency medicine, Far Eastern State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 680000, Russia, Khabarovsk, ul. Muravyova-Amurskogo, 35. E-mail: senkevicholga@ya.ru.

КОВАЛЬСКИЙ Юрий Григорьевич – доктор мед. наук, профессор, заведующий кафедрой биологической химии и клинической лабораторной диагностики ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: ул. Муравьева-Амурского, 35, 680000, Хабаровск, Россия. E-mail: kovalyura53@mail.ru

KOVALSKY Yuri Grigoryevich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Biological Chemistry and Clinical Laboratory Diagnostics, Far Eastern State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 680000, Russia, Khabarovsk, ul. Muravyova-Amurskogo, 35. E-mail: kovalyura53@mail.ru.

ЧЕБАРГИНА Мария Александровна – ассистент кафедры педиатрии, неонатологии и перинатологии с курсом неотложной медицины ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: ул. Муравьева-Амурского, 35, 680000, Хабаровск, Россия. E-mail: marie_work95@mail.ru.

CHEBARGINA Maria Alexandrovna – Assistant Lecturer, Department of Pediatrics, Neonatology and Perinatology with a course of emergency medicine, Far Eastern State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation. Address: 680000, Russia, Khabarovsk, ul. Muravyova-Amurskogo, 35. E-mail: marie_work95@mail.ru.

рыбы, выловленной в нижнем течении реки Амур, было выше у хищных пород. В организме детей, постоянно проживающих на территории антропогенного загрязнения Hg, ее концентрация не превышала пороговый уровень, однако выявленные фоновые значения, возможно, способствовали снижению концентрации внимания.

Ключевые слова: антропогенное загрязнение, экосистема, тяжелые металлы, Hg, ртуть, почва, рыба, дети, волосы, нейротоксичность.

O. A. Senkevich, Y. G. Kovalsky, M. A. Chebargina

MONITORING OF THE BACKGROUND CONTENT OF MERCURY IN THE BIOSYSTEM AND THE BODY OF THE CHILD POPULATION OF THE AMUR RIVER DOWNSTREAM

Abstract.

Study Objective: to determine the mercury content in the body of children as well as in soil and river fish to assess the level of risk of adverse effects on a human body.

Study Design: analytical observational, cross-sectional study.

Materials and Methods. A quantitative analysis of mercury in hair of conditionally healthy children ($n=62$), the upper layer of soil ($n=15$) taken on the territory of the former cellulose and cardboard manufacturing plant (CCMP) located in one of the cities of the Khabarovsk region and in fish ($n=27$) living in the Amur river downstream was performed using inductively coupled plasma mass spectrometry. The relationship between the level of mercury and cognitive abilities of adolescents was studied.

Study Results. An average content of mercury in the upper layer of the soil was 0.85 mg/kg; with the maximum value of the mass fraction of mercury 1.25 mg/kg, the mercury concentration was 8.5-12.5 times higher than the Russian background value. When determining the concentration of mercury in the fish muscle tissue – the main source of organic mercury for children, it was revealed that the content of mercury in the tissues of predatory fish ranged from 0.47-0.52 mg/kg, while the mercury level in non-predatory fish was 0.24 mg/kg. The average mercury content in hair of adolescence was 0.47 ± 0.05 mg/kg and 0.19 ± 0.02 mg/kg in 6-7-year-old children, and it did not exceed the critical level.

Conclusion. It was found out that the content of mercury in the soil had significantly decreased compared to 2009, but the level remains above the Russian background value. Mercury content in part of the fish muscle living in the Amur River downstream was higher in predatory species. The concentration of mercury in the children organism permanently living on the territory of anthropogenic pollution did not exceed the threshold level, but the detected background values may have contributed to concentration decrease.

Keywords: anthropogenic pollution, ecosystem, heavy metals, Hg, mercury, soil, fish, children, hair, neurotoxicity.

Введение.

Ежегодно в мире в атмосферу выбрасывается 5500-8900 тонн ртути (Hg), из которых 90 % приходится на антропогенные выбросы [1]. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) включила ртуть в число 10 химических веществ, вызывающих серьезную обеспокоенность в области общественного здравоохранения во всем мире [2]. В 2013 г. для защиты здоровья людей и окружающей среды от антропогенных выбросов ртути и её соединений 128 странами была подписана Минаматская конвенция о ртути, которая вступила в силу 16 августа 2017 г. В России конвенция подписана, но не ратифицирована, что, вероятно, связано с отсутствием в России полноценной системы утилизации ртутьсодержащих отходов [1].

Европейское агентство по безопасности пищевых продуктов (EFSA) в 2012 г. опубликовало данные о токсичном влиянии как органической, так и неорганической ртути, которое подтверждается рядом исследований [3]: она способствует возникновению и прогрессированию хронической болезни почек, ухудшению функционирования печени, увеличивается частота сердечно-

сосудистых заболеваний, в частности, аритмий, гипертонии и атеросклероза. Ртуть обладает нейротоксичностью, иммунотоксичностью, нарушает функции репродуктивной и эндокринной систем [3, 4, 5].

В настоящее время Объединенным комитетом экспертов ВОЗ по пищевым добавкам (FAO/WHO) установлена условно допустимая доза поступления неорганической ртути в организм человека (PTWI) из всех источников – 4 мкг/кг массы тела в неделю. Доза, вызывающая появление новообразований в почках у 10 % подопытных животных ($BMDL_{10}$), составляет 0,06 мг/кг массы тела в сутки [4]. Согласно законодательству Российской Федерации, в воздухе населенных мест для металлической ртути и неорганических соединений ртути ПДК не должно превышать 0,003 мг/м³, в водоемах хозяйственно-питьевого и культурного-бытового водопользования – 0,0005 мг/л, в почве – 2,1 мг/кг.

В одном из городов нижнего течения р. Амур с 1967 по 1997 гг. осуществлялось сульфатное производство целлюлозы на целлюлозно-картонном комбинате (ЦКК), которое проводилось с технологическими нарушениями, что привело к загрязнению ртутью окружающей среды. После остановки производства демеркуризационные мероприятия на территории ЦКК не проводились, загрязненная ртутью почва служила вторичным источником загрязнения гидро- и атмосферы, ртуть включалась в пищевую цепочку биогеоценоза, попадая в организм и влияя на состояние здоровья населения города [6]. В 2009 г. по результатам исследования верхнего слоя земли на территории города почва была условно разделена на две группы: 1) умеренно загрязненная, с содержанием ртути в почве 4-464 мкг/кг сухой массы; 2) сильно загрязненная, с концентрацией ртути 970-4540 мкг/кг [7].

Исследования почвенного покрова ряда регионов России показывают повышенные концентрации ртути по отношению к кларку почв [8, 9].

Таблица 1 – Массовая доля ртути в почвах, мг/кг, валовая форма (литературные данные) [8, 9]

Год исследования	Субъект Российской Федерации	Массовая доля ртути		Превышение показателей		
		Средняя	Максимальная	К	Фон	ПДК
2017	Верхнее Поволжье	0,13	1,29	2-20	13	-
	Республика Татарстан	0,04	0,195	3	2	-
	Саратовская область	0,013	0,026	-	-	-
2018	Удмуртская республика	0,11	0,34	5	3,4	-
	Кировская область	0,67	3,10	10-48	6-31	1,5
	Нижегородская область	0,04	0,10	1,5	-	-
	Самарская область	0,02	0,07	-	-	-

Примечание: здесь и в табл. № 2: К – кларк элемента, Фон – фоновое содержание валовых форм тяжелых металлов, ПДК – предельно допустима концентрация.

В окружающей среде ртуть циркулирует естественным образом через геохимические резервуары. При испарении с поверхности земли газообразная элементарная Hg^0 способна окисляться до Hg^{2+} , хорошо растворимой формы ртути, которая переходит в водную среду и выводится в донные отложения с периодом полного удаления около 104 лет [10].

В верхних слоях донных отложений, в водной взвеси, в слизи, покрывающей рыбу, происходят процессы метилирования ртути (превращение неорганических солей ртути в органические соединения (метилртуть) при участии метилирующих микроорганизмов) [11]. Рыба,

обитающая в водоемах, поглощает метилртуть из воды через жабры и при поедании хищными рыбами других видов. Метилртуть накапливается в тканях рыб, при этом более высокие ее концентрации, достигающие 90 %, способны накапливать именно хищные рыбы [12]. Известно, что метилртуть проявляет большую токсичность, чем неорганическая ртуть, условно допустимая доза поступления метилртути в организм человека (PTWI) составляет 1,6 мкг/кг массы тела в неделю. Доза, вызывающая появление новообразований у подопытных животных (BMDL), составляет 1,5 мкг/кг массы тела в сутки [13].

Краевым центром экологического мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций Хабаровского края весной 2012 – 2014 гг. проводилось исследование концентрации ртути в воде р. Амур, при котором было выявлено превышение содержания ртути в 2-3 ПДК (содержание ртути в р. Амур в 2014 г. 0,0012 мг/л). Летом 2014 г. при исследовании донных отложений в нижнем течении реки Амур в районе крупных городов (гг. Хабаровск, Амурск, Комсомольск-на-Амуре) методом биоиндикации было установлено загрязнение донных отложений р. Амур тяжелыми металлами (в том числе Hg^{2+}) [14].

Основным источником воздействия органической ртути на детей является потребление речной рыбы, загрязненной метилртутью. В международном многоцентровом исследовании показано, что потребление рыбы детьми 6-11 лет чаще 1 раза в неделю связано с более высоким уровнем ртути в крови [15]. В техническом регламенте Таможенного союза (ТР ТС) 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» указывается максимально допустимый уровень (МДУ) ртути в различных видах рыбы: допустимое содержание для нехищных пресноводных рыб составляет 0,3 мг/кг, для хищных пресноводных рыб – 0,6 мг/кг, для морских рыб – 0,5 мг/кг [16].

Одним из оценочных показателей воздействия на организм человека загрязненной среды обитания является накопление поллютантов в волосах. Содержание микроэлементов в волосах отражает микроэлементный статус организма в целом, поэтому пробы волос являются интегральным показателем минерального обмена, представляют элементный статус, формирующийся в течение длительного времени (месяцы, годы) и пригодны для целей как клинической, так и гигиенической донозологической диагностики [17, 18]. Известно, что дериваты кожи способны накапливать и в течение длительного времени удерживать неорганические химические элементы, таким образом позволяя выявлять длительно существующий дисбаланс минеральных веществ в организме [19]. Анализ волос используется для оценки длительного воздействия метилртути, на долю которой приходится 80-90 % общего содержания ртути в волосах [5, 20]. В 2000 г. Агентство по охране окружающей среды США (US EPA) установило допустимую концентрацию Hg в волосах детей 1 мкг/г [20]. В 2013 г. в результате перекрестного исследования DEMOCOPHES в 17 европейских странах получен скорректированный безопасный уровень ртути, который на 50 % ниже рекомендуемого уровня US EPA и соответствует 0,58 мкг/г волос [21].

Необходимость мониторинга загрязненности ртутью окружающей среды, продуктов питания, определение фонового уровня ртути населения Хабаровского края для оценки рисков негативного воздействия послужило основанием проведения настоящего исследования.

Цель: определение загрязнения ртутью почвы и речной рыбы, используемой в питании населения нижнего течения реки Амур, содержания ртути в организме подростков, для оценки уровня риска неблагоприятного воздействия ртути на организм.

Материалы и методы.

Дизайн исследования: обсервационное, аналитическое, одномоментное. Проведено определение содержания ртути (Hg) в волосах 32 условно здоровых детей подросткового возраста (11-15 лет) и 30 детей в возрасте 6-7 лет, отобранных методом простой случайной выборки. Критерии включения: дети, проживающие в исследуемом районе с рождения, практически здоровые (1-2 группа здоровья, установленной педиатром в ходе текущего профилактического осмотра), родители или законные представители которых дали письменное добровольное информированное согласие на участие в исследовании. С целью установления пути попадания

ртути в организм детей определялась концентрация ртути в верхнем слое почвы, собранной на территории бывшего ЦКК, и в рыбе, обитающей в нижнем течении реки Амур. Набор биоматериала был проведен в октябре 2019 года. Выбор рыбы для исследования обоснован популярностью этого продукта в питании жителей Хабаровского края и максимальной доступностью для любых слоев населения. Среднестатистической величиной потребления рыбы населением России является 19 – 20 кг на человека в год, тогда как в Хабаровском крае данный показатель выше и составляет около 33 кг с отчетливым преобладанием речной рыбы [22].

Количественный анализ элементного состава почвы, мышечной части речной рыбы и волос проводился методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой (ИСП-МС), который регламентирован ГОСТ 34141-2017 и МУК 4.1.1483-03 для определения химических элементов в рыбе и волосах соответственно [23, 24], ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 для анализа почв [25] с помощью масс-спектрометра с индуктивно связанной плазмой ICP-MS ELAN DRC II фирмы Perkin Elmer (США). Подготовку проб к анализу проводили согласно требованиям МАГАТЭ (1988), ЕАЭС, РФ (2003). Для калибровки прибора использовались стандартные поли- и моноэлементные растворы («Perkin Elmer»), в качестве образца сравнения – ОСО 10-103-2000. Образцы почвы (с 3 локаций, всего 15 проб) получали путем срезания ее верхнего слоя на глубине 5-15 см из разных мест на территории бывшего ЦКК [26]. Образцы рыбы (n=27) были выловлены в реке Амур, гомогенизированы и хранились в пластиковых контейнерах при -20°C до начала анализа. Образцы волос (n=62) получали путем состригания с 3 мест на затылочной части головы, ближе к шее, промывали 1 % раствором додецилсульфата натрия и водой, высушивали до постоянной массы при 80°C. В каждой серии определений применялся референс-стандарт образцов с регламентированным содержанием ртути и двухповторные измерения показателей.

Проведено исследование когнитивных способностей детей. Оценка логического мышления с использованием методики «Количественные отношения», исследование уровня развития кратковременной памяти посредством методики «Оперативная память», а также анализ уровня объема и концентрации внимания с помощью «Корректирующей пробы» (буквенный вариант) проводились у подростков. Для детей 6-7 лет были использованы тесты, соответствующие возрастным особенностям: тест Лурия для оценки кратковременной памяти, тест на умозаключения с целью определения уровня развития словесно-логического мышления и методика «Фигурные таблицы» для проверки произвольного внимания [27].

Исследование одобрено локальным этическим комитетом при ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России (протокол № 7 от 04.10.2019 г.), проведено согласно этическим принципам проведения медицинских исследований с участием людей в качестве субъектов (Хельсинки, 1964; пересмотр – Шотландия, октябрь 2000).

Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке. Вычисляли: средний показатель (M), ошибка средней арифметической (m). Достоверность различий оценивали по t-критерию Стьюдента для независимых выборок с нормальным распределением данных. В случаях, когда распределение отличалось от нормального, применяли непараметрический критерий Манна-Уитни. Для оценки взаимосвязи показателей использовался корреляционный анализ Спирмена. Статистический анализ результатов исследования проводили с использованием программы Microsoft Office Excel 2003 для Windows XP, Statistica 6,0 (Basic Statistics/Tables). Различия между группами считали статистически значимыми при значении показателя не менее чем $p < 0,05$.

Результаты.

Исследование показало, что за годы, прошедшие после остановки производства на ЦКК и прекращения сбросов в окружающую среду, содержание ртути в почве изменилось. Так, в 2019 г. среднее содержание ртути, полученное при анализе верхних 5-15 см почвы, составляло 0,85 мг/кг, при этом максимальное значение массовой доли ртути было определено как 1,25 мг/кг,

что значительно ниже содержания ртути в почве в 2009 г. Концентрация ртути в почве не превышала ПДК для валовых форм, равную 2,1 мг/кг [28], но при этом она была не только выше кларка в 13-9 раз, составляющего, по данным Н.А. Григорьева (2009), 0,065 мг/кг и являющегося эталоном оценки степени концентрации вовлекаемых в процесс техногенеза химических элементов континентальной земной коры [29], но и в 8,5-12,5 раз выше российского фонового значения, определенного как 0,1 мг/кг [30]. При сопоставлении средних концентраций ртути в субъектах РФ очевидно, что её содержание в почве на территории обследованного города Хабаровского края выше по сравнению со всеми обследованными территориями (табл. 1, 2).

Таблица 2 – Массовая доля ртути в почвах, мг/кг, валовая форма (собственные данные)

Массовая доля ртути		Превышение показателей		
Средняя	Максимальная	К	Фон	ПДК
0,85	1,25	13-19	8,5-12,5	-

Таким образом, в верхнем слое почвы, исследованной на территории техногенного загрязнения, концентрация ртути не превышала ПДК для валовых форм, оставаясь при этом выше российского фонового значения.

Представляет интерес определение ртути в рыбе, обитающей в реке Амур, активно используемой в питании населением, проживающим в Хабаровском крае. Речная рыба входила в рацион питания 68 % обследованных детей, из которых 36 % употребляли рыбу 1-2 раза в неделю и 32 % – 1-2 раза в месяц (табл. 3).

Таблица 3 – Концентрация ртути в тканях рыб, мг/кг ($M \pm m$)

Рыба	Калуга n=3	Конь n=4	Щука n=3	Красноперка n=3	Кета n=5	Сиг n=4	Карась n=5
Hg	0,47±0,056	2,58±0,26	0,41±0,049	0,52±0,062	0,08±0,013	0,34±0,041	0,24±0,028
Сравнительная характеристика речных и проходных рыб							
Кета (проходная рыба)			Хищные рыбы р.Амур		Нехищные рыбы р.Амур		
0,08±0,013			0,86±0,09*		0,24±0,028*		

Примечание: * – статистически значимое отличие ($p < 0,05$) от показателя проходной рыбы.

Показатели содержания ртути в тканях хищных рыб реки Амур колебались в пределах 0,47-0,52 мг/кг (78-87 % МДУ), уровень ртути в нехищной рыбе (карась) составлял 0,24 мг/кг (80 % МДУ), за исключением амурской рыбы-коня, в которой содержалась ртуть в концентрации, превышающей МДУ в 4 раза. Особого внимания заслуживает морская рыба, содержание ртути в которой минимально по сравнению с речными видами, что, вероятно, связано с кратковременностью пребывания этого вида в водах реки Амур: осенняя кета – проходная рыба, цикл ее жизни проходит в водах северной части Тихого океана, и только на короткое время в конце жизни она заходит в пресные воды к нерестилищам в притоки реки Амур. Таким образом, речная рыба, обитающая в нижнем течении реки Амур, содержит различное количество ртути, ее содержание зависит от типа рыбы. Так, максимальное накопление ртути обнаружено у рыбы хищных пород, но не превышая МДУ, наименьшее содержание ртути было зарегистрировано у проходной рыбы – кеты.

Для выявления возможного риска неблагоприятного воздействия и возникновения заболеваний нами было определено фоновое значение содержания ртути в волосах 32 детей от 11 до 15 лет и 30 детей в возрасте 6-7 лет, условно здоровых на момент проведения исследования, постоянно проживающих на территории антропогенного загрязнения (табл. 4).

Таблица 4 – Концентрация ртути в волосах обследованных детей, мг/кг ($M \pm m$)

Микроэлемент	Концентрация ртути в волосах подростков (n=32)	Концентрация ртути в волосах детей 6-7 лет (n=30)	Пороговая концентрация	
			US EPA	[21]
Hg	0,47±0,05	0,19±0,02*	1,0	0,58

Примечание: * – статистически значимое отличие ($p < 0,05$) от содержания ртути в волосах подростков.

У здоровых детей 6 – 7 лет и подростков, проживающих на территории антропогенного загрязнения ртутью, не выявлено превышение критического уровня ртути в волосах. Полученные показатели ниже как пороговой концентрации, предложенной Bellanger et al. [21], так и в 2 раза ниже установленного допустимого уровня US EPA (группа подростков). У детей 6-7 лет концентрация ртути в волосах составила 0,19±0,02 мг/кг, что в 2,5 раза меньше по сравнению с содержанием ртути в волосах у подростков ($p < 0,05$) и в 3 раза ниже пороговой концентрации 0,58 мг/кг.

Для оценки возможной нейротоксичности метилртути, содержащейся в речной рыбе, нами была проведена оценка когнитивной функции детей. Результаты тестирования кратковременной памяти и логического мышления как у подростков, так и у детей 6 – 7 лет не выявили патологических изменений и находились в пределах нормы. Однако исследование объема и концентрации внимания путем проведения «Корректирующей пробы» (буквенный вариант) выявило снижение объема внимания у 6 % подростков и нарушение концентрации у 22 %. При проведении корреляционного анализа Спирмена установлена умеренная положительная связь уровня ртути в волосах и количества допущенных ошибок при выполнении задания ($r = 0,43$, $p < 0,05$): чем выше концентрация ртути в организме подростка, тем была ниже концентрация внимания. Отрицательная корреляция была выявлена при сопоставлении концентрации ртути в волосах детей 6 – 7 лет и баллов, набранных в результате проверки произвольного внимания методикой «Фигурные таблицы» ($r = -0,52$, $p < 0,05$). При увеличении содержания ртути наблюдалось снижение уровня внимания, 24 % детей 6-7 лет имели показатель ниже среднего. Таким образом, мы не можем исключить негативное воздействие метилртути на когнитивную функцию детей.

Заключение.

В исследовании представлена биоиндикация ртути в экосистеме нижнего течения реки Амур: почва – водная среда – рыба – ребёнок. Проведено определение содержания ртути в волосах 32 условно здоровых подростков и 30 условно здоровых детей 6-7 лет, 15 пробах собранной на территории бывшего ЦКК одного из городов Хабаровского края верхнего слоя почвы и в 27 образцах обитающей в нижнем течении реки Амур рыбы с помощью метода масс-спектрометрии с индуктивно связанной плазмой.

Определено среднее содержание ртути в верхних слоях почвы в нижнем течении реки Амур, которое составило 0,85 мг/кг и было выше по сравнению с другими территориями РФ, не превышая при этом ПДК.

Показатели содержания ртути в тканях как хищных, так и нехищных рыб реки Амур не превышали МДУ с вариабельностью в пределах 78-87 % МДУ, за исключением рыбы-коня, в которой содержалась ртуть в концентрации, превышающей МДУ в 4 раза. Минимальное

накопление ртути обнаружено в проходной рыбе (кета) ($0,08 \pm 0,013$ мг/кг), что косвенно свидетельствует о антропогенной чистоте морской экосистемы.

В нашем исследовании у здоровых подростков, проживающих на территории антропогенного загрязнения ртутью, концентрация ртути в волосах составила $0,47 \pm 0,05$ мг/кг, что не превышает критического уровня $0,58$ мг/кг. Интересно отметить, что у детей 6-7 лет концентрация ртути в волосах составила $0,19 \pm 0,02$ мг/кг и была в 2,5 раза меньше по сравнению с содержанием ртути в волосах у подростков, что можно объяснить более длительным периодом накопления ртути в организме подростков.

Подпороговые значения содержания ртути в волосах детей, вероятно, связаны с особенностями пищевого поведения, при котором речная рыба в рационе каждого третьего ребенка встречается не чаще, чем 1-2 раза в неделю и тем самым обеспечивается безопасный уровень поступления ртути в организм, который, согласно рекомендациям ЕРА, соответствует $0,1$ мкг на 1 кг массы тела в день [20]. В ходе оценки когнитивного развития условно здоровых детей, постоянно проживающих на территории антропогенного загрязнения ртутью, выявлено, что воздействие даже подпороговых уровней ртути может привести к снижению концентрации внимания.

В мышечной части рыбы, выловленной в нижнем течении реки Амур, содержание ртути было ниже МДУ и зависело от вида рыбы, при этом у хищных пород содержание ртути было статистически значимо выше, чем у рыбы нехищных пород. Наименьшее содержание ртути было зарегистрировано в проходной рыбе – кете, чей жизненный цикл в минимальной степени был связан с водами реки Амур.

Таким образом, речная рыба, особенно хищных пород, не может быть рекомендована в качестве безопасного источника питания, в отличие от «проходных» сортов рыбы, содержание ртути в которых существенно ниже безопасного уровня. Токсические эффекты ртути могут быть редуцированы при одновременном приеме источников антагонистов ртути, в частности – селена, т.к. существует преимущественно свободнорадикальный механизм повреждения клеток ртутью [17].

Данное исследование позволило установить, что, несмотря на то что ЦКК не выделяет токсиканты в окружающую среду более 20 лет и содержание ртути в почве существенно снизилось, уровень сохраняется выше российского фоновое значения, не превышая при этом ПДК.

Литература

1. UNEP Geneva. Minamata Convention on Mercury, 2017. Available online: [http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/Awareness %20raising/FACT %20SHEETS/Minamata %20Convention %20on %20Mercury %20at %20a %20glance_COP1 %202017.pdf](http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/Awareness%20raising/FACT%20SHEETS/Minamata%20Convention%20on%20Mercury%20at%20a%20glance_COP1%202017.pdf) [accessed on 16 August 2019].
2. WHO (World Health Organization). Mercury and health, 2017. Available online: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs361/en/> [accessed on 16 August 2019].
3. Scientific Opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food. EFSA Journal. 2012. Vol. 10 (12). 2985 p.
4. Evaluation of certain contaminants in food: seventy-second report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO technical report series. 2011. № . 959. P. 55-64.
5. UNEP/WHO. 2008. Guidance for Identifying Populations at Risk from Mercury Exposure. Available online: <http://www.who.int/foodsafety/publications/chem/mercuryexposure.pdf> [accessed 09 November 2019].
6. Полещук А.Е., Целых Е.Д., Ахтямов М.Х. Проблема ртутного загрязнения в результате отсутствия работ по демонтажу и демеркуризации на территории ЦКК г. Амурска // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. 2019. Том 2. С. 195-199.
7. Кот Ф.С., Матюшкина Л.А., Баканов К.Г. и др. Ртуть в городской среде промышленных центров Дальнего Востока // Ртуть в биосфере: эколого-геохимические аспекты. Материалы Междунар. симп. М., 2010. С. 124-127.

8. Ежегодник «Загрязнение почв Российской Федерации токсикантами промышленного происхождения» 2018 г. [Электронный ресурс] – URL: https://www.rpatyphoon.ru/upload/medialibrary/fb8/ezheg_trp_2017.pdf (дата обращения: 02.11.2019)
9. Ежегодник «Загрязнение почв Российской Федерации токсикантами промышленного происхождения» 2019 г. [Электронный ресурс] – URL: http://www.rpatyphoon.ru/upload/medialibrary/d74/ezheg_trp_2018.pdf (дата обращения: 02.11.2019)
10. Рыбалко А.Е., Фрумин Г.Т. Тяжёлые металлы как один из основных загрязнителей донных отложений. 2004. [Электронный ресурс] – URL: http://esimo.oceanography.ru/esp2/index/index/esp_id/1/section_id/8/menu_id/3891 (дата обращения: 14.11.2019 г.)
11. Моисеенко Т.И. Ртуть в гидросфере // Ртуть в биосфере: эколого-геохимические аспекты: Материалы Междунар. симп. М., 2010. С. 19–24.
12. Mania M., Wojciechowska-Mazurek M., Starska K. et al. Fish and seafood as a source of human exposure to methylmercury // *Rocz Panstw Zakl Hig.* 2012. Vol. 63. № 3. P. 257-264.
13. Evaluation of certain food additives and contaminants: sixty-seventh report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO technical report series. 2007. № 940. P.53-59.
14. Андреева Д.В. Индикационная роль сульфатредуцирующих бактерий в оценке экологического состояния реки Амур: Автореф. дисс... канд. биол. наук. Владивосток, 2019. 22 с.
15. Papadopoulou E., Haug L. S., Sakhi A. K. et al. Diet as a Source of Exposure to Environmental Contaminants for Pregnant Women and Children from Six European Countries // *Environ Health Perspect.* 2019. Vol. 127. № 10. <https://doi.org/10.1289/ENP5324>.
16. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза “О безопасности пищевой продукции” от 9.12.2011 г.
17. Ларионова Т.К. Биосубстраты человека в эколого-аналитическом мониторинге тяжелых металлов // *Медицина труда и промышленная экология.* 2000. № 4. С. 30-33.
18. Лобанова Ю.Н. // *Вестник Оренбургского государственного университета. Приложение «Биоэлектробиология».* 2002. № 4. С. 51-52.
19. Онищенко Г.Г., Новиков С.М., Рахманин Ю.А. и др. Основы оценки риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду // Под ред. Рахманина Ю.А., Онищенко Г.Г. М: НИИ ЭЧи-ГОС, 2002. 408 с.
20. National Research Council, NRC. Toxicological Effects of Methylmercury. National Academy Press; Washington, DC, USA: 2000. Available online: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225778/pdf/Bookshelf_NBK225778.pdf [accessed on 3 November 2019].
21. Bellanger M., Pichery C., Aerts D. et al. Economic benefits of methylmercury exposure control in Europe: Monetary value of neurotoxicity prevention // *Environ. Health.* – 2013. – Vol. 12, № 3. doi: 10.1186/1476-069X-12-3.
22. Клещевский О. Н., Николаева М. А., Рязанова О. А. Современное состояние и перспективы развития рынка рыбы и рыбных товаров в России // *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Политические, социологические и экономические науки.* 2017. № 3. С. 34–42.
23. Межгосударственный стандарт ГОСТ 34141-2017 Продукты пищевые, корма, продовольственное сырье. Определение мышьяка, кадмия, ртути и свинца методом масс-спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой от 01.07.2018 г.
24. Методические указания МУК 4.1.1483-03 Определение содержания химических элементов в диагностируемых биосубстратах, препаратах и биологически активных добавках методом масс-спектрометрии с индуктивно связанной аргонной плазмой от 30.06.2003 г.
25. Природоохранный нормативный документ федерального уровня ПНД Ф 16.1:2.3:3.11-98 Количественный химический анализ почв. Методика выполнения измерений содержания металлов в твердых объектах методом спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой от 25.06.1998 г.
26. Межгосударственный стандарт ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа от 01.01.2019 г.

27. Карелин А. Большая энциклопедия психологических тестов. – М.: Эксмо, 2007. 416 с.
28. Гигиенические нормативы 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве» от 21.01.2006 г.
29. Касимов Н.С., Власов Д.В. Кларки химических элементов как эталоны сравнения в экогеохимии // Вестник Московского университета. 2015. Серия 5: География. № 2. С. 7-17.
30. Письмо Минприроды России от 27.12.1993 N 04-25/61-5678 «О порядке определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами» от 27.12.1993 г.

References

1. UNEP Geneva. Minamata Convention on Mercury, 2017. Available online: [http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/Awareness %20raising/FACT %20SHEETS/Minamata %20Convention %20on %20Mercury %20at %20a %20glance_COP1 %202017.pdf](http://www.mercuryconvention.org/Portals/11/documents/Awareness_%20raising/FACT_%20SHEETS/Minamata_%20Convention_%20on_%20Mercury_%20at_%20a_%20glance_COP1_%202017.pdf) [accessed on 16 August 2019].
2. WHO (World Health Organization). Mercury and health, 2017. Available online: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs361/en/> [accessed on 16 August 2019].
3. Scientific Opinion on the risk for public health related to the presence of mercury and methylmercury in food. EFSA Journal. 2012. Vol. 10 (12). 2985 p.
4. Evaluation of certain contaminants in food: seventy-second report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO technical report series. 2011. № . 959. P. 55-64.
5. UNEP/WHO. 2008. Guidance for Identifying Populations at Risk from Mercury Exposure. Available online: <http://www.who.int/foodsafety/publications/chem/mercuryexposure.pdf> [accessed 09 November 2019].
6. Poleshchuk A. E., Tselev E. D., Akhtyamov M. H. The problem of mercury pollution as a result of the lack of work on dismantling and demercurization on the territory of the Central Committee of Amursk / / Scientific, technical and economic cooperation of the APR countries in the XXI century. 2019. Vol. 2. P. 195-199.
7. Kot F.S., Matyushkina L.A., Bakanov K.G., et al. Mercury in the urban environment of industrial centers of the Far East. Mercury in the biosphere: ecological and geochemical aspects. Proceedings of the International. SIMP. M., 2010. P. 124-127.
8. Yearbook “soil Pollution of the Russian Federation by toxicants of industrial origin” 2018 [Electronic resource] – URL: https://www.rpatyphoon.ru/upload/medialibrary/fb8/ezheg_tpp_2017.pdf (accessed 02.11.2019).
9. Yearbook “soil Pollution of the Russian Federation by toxicants of industrial origin” 2019 [Electronic resource]–URL: http://www.rpatyphoon.ru/upload/medialibrary/d74/ezheg_tpp_2018.pdf (accessed 02.11.2019).
10. Rybalko A. E., Frumin G. T. Heavy metals as one of the main pollutants of bottom sediments. 2004. [Electronic resource] – URL: http://esimo.oceanography.ru/esp2/index/index/esp_id/1/section_id/8/menu_id/3891 (accessed 14.11.2019).
11. Moiseenko T. I. Mercury in the hydrosphere. Mercury in the biosphere: ecological and geochemical aspects: Proceedings of the international conference. SIMP. M., 2010. P. 19-24.
12. Mania M., Wojciechowska-Mazurek M., Starska K. et al. Fish and seafood as a source of human exposure to methylmercury // Roczniki Panstw Zakl Hig. 2012. Vol. 63. № 3. P. 257-264.
13. Evaluation of certain food additives and contaminants: sixty-seventh report of the Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives. WHO technical report series. 2007. № 940. P.53-59.
14. Andreeva D. V. Indicative role of sulfate-reducing bacteria in the assessment of the ecological state of the Amur river: abstract. Diss... Cand. Biol. sciences. Vladivostok, 2019. 22 p.
15. Papadopoulou E., Haug L. S., Sakhi A. K. et al. Diet as a Source of Exposure to Environmental Contaminants for Pregnant Women and Children from Six European Countries // Environ Health Perspect. 2019. Vol. 127. № 10. <https://doi.org/10.1289/EHP5324>.
16. TR TS 021/2011 Technical Regulation of the Customs Union “On Food Safety” dated 9.12.2011.
17. Larionova T. K. Human biosubstrates in ecological and analytical monitoring of heavy metals // labor Medicine and industrial ecology. 2000. № 4. P. 30-33.

18. Lobanova Yu. N. // Bulletin of Orenburg state University. Appendix "Bioelementology". 2002. № 4. P. 51-52.
19. Onishchenko G. G., Novikov S. M., Rakhmanin Yu. A. et al. Bases of risk assessment for public health under the influence of chemicals that pollute the environment // ed. Rakhmanin Yu. A., Onishchenko G. G. M.: research Institute of ECHI-STATE, 2002. 408 p.
20. National Research Council, NRC. Toxicological Effects of Methylmercury. National Academy Press; Washington, DC, USA: 2000. Available online: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225778/pdf/Bookshelf_NBK225778.pdf [accessed on 3 November 2019].
21. Bellanger M., Pichery C., Aerts D. et al. Economic benefits of methylmercury exposure control in Europe: Monetary value of neurotoxicity prevention // Environ. Health. – 2013. – Vol. 12, № 3. doi: 10.1186/1476-069X-12-3.
22. Kleschevsky O. N., Nikolaeva M. A., Ryazanova O. A. Current status and development prospects of the fish and fish products market in Russia // Bulletin of the Kemerovo State University. Series: Political, Sociological, and Economic Sciences. 2017. № . 3. P. 34–42.
23. Interstate standard GOST 34141-2017 Food products, feed, food raw materials. Determination of arsenic, cadmium, mercury and lead by inductively coupled plasma mass spectrometry dated 01.07.2018.
24. Methodical instructions MUK 4.1.1483-03 Determination of content of chemical elements in diagnosed biosubstrates, preparations and biologically active additives by method of mass spectrometry with inductively bound argon plasma dated 30.06.2003.
25. Environmental regulatory document of federal level IPAF 16.1:2.3:3.11-98 Quantitative chemical analysis of soils. Procedure for measurement of metal content in solid objects by inductively coupled plasma spectrometry dated 25.06.1998.
26. Interstate standard GOST 17.4.4.02-2017 Nature protection (SSOP). The soil. Methods of sampling and sample preparation for chemical, bacteriological, helminthological analysis dated 01.01.2019.
27. Karelin A. Big Encyclopedia of Psychological Tests. – M: Eksmo, 2007. 416 p.
28. Hygienic standards 2.1.7.2041-06 «Maximum permissible concentrations (MPC) of chemicals in the soil» dated 21.01.2006.
29. Kasimov N.S., Vlasov D.V. Clarke of chemical elements as standards of comparison in ecogeochemistry // Bulletin of Moscow University. 2015. Series 5: Geography. № 2. P. 7-17.
30. Letter of the Ministry of natural resources of the Russian Federation of 27.12.1993 N 04-25/61-5678 «about the order of determination of the sizes of damage from pollution of lands by chemical substances» dated 27.12.1993.

— ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА —

УДК 6591:614.2-053.81(571.56)

DOI 10.25587/SVFU.2023.31.2.005

*Н. И. Корякина, Л. Ф. Тимофеев***ВЛИЯНИЕ СОЦИАЛЬНОЙ РЕКЛАМЫ
НА ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ СТУДЕНТА**

Аннотация. В обеспечении демографического роста, укрепления здоровья населения России важная роль отводится здоровому образу жизни и его рекламе. Предпринимаются попытки ее применения, но по своему содержанию, масштабам охвата и систематичности они не соответствуют возможностям рекламы здорового образа жизни. Средствами современной пропаганды здорового образа жизни являются наружная реклама, телевизионная, радио- и социальная реклама в печатных средствах массовой информации (СМИ), социальные фильмы, просветительские программы. Социальная реклама – вид коммуникации, целью которой является привлечение внимания к актуальным проблемам общества и его нравственным ценностям. В статье рассматривается значимость влияния социальной рекламы на здоровый образ жизни студентов медицинского института Северо-Восточного федерального университета имени М.К. Аммосова. Проведено анонимное анкетирование 30-ти респондентов с целью изучения основополагающих принципов формирования здорового образа жизни среди студентов, дающего возможность сохранить и укрепить здоровье; выделены особенности влияния социальной рекламы по сохранению и развитию здоровья студентов и формированию у них здорового образа жизни; предложен ряд мер по повышению качества социальной рекламы для формирования здорового образа жизни у студентов.

Ключевые слова: образ жизни студента, социальные рекламы, здоровый образ жизни, студенты медицинского института, вредные привычки, правильное питание, режим сна, активный образ жизни.

*N. I. Koryakina, L. F. Timofeev***THE IMPACT OF SOCIAL ADVERTISING
ON A HEALTHY LIFESTYLE OF A STUDENT**

Abstracts. Healthy lifestyle and its advertising play an important role in ensuring demographic growth and strengthening the health of the Russian population. Attempts are being made to apply it, but in terms of their content, scope and systematic nature, they often do not correspond to the possibilities of advertising a healthy

КОРЯКИНА Наталья Ивановна – магистрант М-ОЗд-21 кафедры «Организация здравоохранения и профилактическая медицина», Медицинский институт, ФГАОУ ВО СВФУ им. М.К. Аммосова. Адрес: 677016 г. Якутск, ул. Ойунского, 27. Тел. 8-964-420-67-28. E-mail: natali.koryakina.99@mail.ru.

KORYAKINA Natalia Ivanovna – Master's student, Department of Health Organization and Preventive Medicine, Institute of Medicine, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University. Address: 677016 Yakutsk, ul. Oyunskogo, 27. Tel. 8-964-420-67-28. E-mail: natali.koryakina.99@mail.ru

ТИМОФЕЕВ Леонид Федорович – д.м.н., профессор кафедры организации здравоохранения и профилактической медицины, Медицинский институт, ФГАОУ ВО СВФУ им. М.К. Аммосова. Адрес: 677016 г. Якутск, ул. Ойунского, 27. Тел. 8-914-225-88-45. E-mail: tlfнаука@mail.ru. orcid.org/0000-0003-1849-3504.

TIMOFEEV Leonid Fedorovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of Health Organization and Preventive Medicine, Institute of Medicine, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University. Address: 677016 Yakutsk, ul. Oyunskogo, 27. Tel. +7-914-225-88-45. E-mail: tlfнаука@mail.ru. orcid.org/0000-0003-1849-3504.

lifestyle. The means of modern promotion of a healthy lifestyle are outdoor advertising, television, radio and social advertising in print media, social films, educational programs. Social advertising is a type of communication, the purpose of which is to draw attention to the current problems of society and its moral values. The article discusses the importance of social advertising on a healthy lifestyle of students of the Institute of Medicine, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University. An anonymous survey was conducted in the form of a questionnaire for 30 respondents. The fundamental principles of the formation of a healthy lifestyle among students, which makes it possible to preserve and strengthen health, were studied; the peculiarities of the influence of social advertising on the preservation and development of students' health and the formation of a healthy lifestyle among them were highlighted; a number of measures to improve the quality of social advertising for the formation of a healthy lifestyle among students were proposed.

Keywords: student's lifestyle, social advertising, healthy lifestyle, medical institute students, bad habits, proper nutrition, sleep regime, active lifestyle.

Введение.

Проблема сохранения здоровья граждан России стала в настоящее время одним из приоритетов государственной социальной политики, поскольку здоровье населения является безусловной общественной ценностью, основой национального богатства и национальной безопасности страны, отражающей жизнестойкость и перспективы нации. Сохранение здоровья трудоспособного населения и формирование культуры здоровья студенческой молодежи носит стратегический характер, поскольку снижение физического потенциала нации грозит подрывом экономического развития страны [1].

В современном мире вопрос здорового образа жизни (ЗОЖ) актуален у студенческой молодежи и требует активных обсуждений, которые будут направлены на решение некоторых проблем в этой области.

Цель данной работы: изучить и определить влияние социальной рекламы на образ жизни студентов отделения «Сестринское дело» медицинского института СВФУ.

Задачи исследования:

- изучить теоретические основы формирования здорового образа жизни;
- провести социологический опрос студентов отделения «Сестринское дело»;
- проанализировать результаты анкетирования.

Материалы и методы исследования.

Анализ специальной литературы, социальный опрос (анкетирование), методы сравнения, обобщение полученных теоретических и эмпирических результатов, математическая обработка результатов.

По специально разработанной анкете, авторами которой являются Е.С. Малевая, Д.Б. Кулов, С.С. Айтмагамбетова [2], были опрошены 30 студентов в возрасте от 18 до 23 лет. Анкета была откорректирована под требования исследовательской работы. Процент отклика составил 100 %. Анкета состояла из 10 вопросов, анонимный опрос был выложен на онлайн-платформе опросов «Yandex Forms». Ссылка на опрос распространялась через социальные сети (WhatsApp). Статистическую обработку результатов исследования проводили в программе Microsoft Excel.

Результаты работы и обсуждение.

Здоровье студенческой молодежи является одним из индикаторов качества их подготовки, уровня социальной и творческой активности, экономическим продуктом, повышающим конкурентоспособность выпускников на рынке труда.

Поступление в высшее учебное заведение влечет за собой изменение образа жизни человека. Студенты испытывают высокую психофизиологическую нагрузку на все функциональные системы организма. Их умственный труд заключается в переработке большого объема разнообразной информации вместе с мобилизацией памяти и концентрацией внимания.

По статистике, рабочий день большинства учащихся вузов составляет в среднем 10 ч, спят они не более 7 ч в сутки, учебные задания обычно выполняются ими по вечерам и выходным дням, а к экзаменам студенты готовятся в ситуации острого дефицита времени. Это приводит к обострению психовегетативных проявлений в условиях стрессовых ситуаций (экзамены, зачеты), к повышению их утомляемости и снижению трудоспособности. Несмотря на большие функциональные возможности возрастного периода студенческой молодежи (17-25 лет), наиболее продуктивными с точки зрения обучения являются студенты, соблюдающие режим сна, питания, двигательной активности и отдыха, а также другие компоненты здорового образа жизни [1].

С целью определения влияния социальной рекламы на ЗОЖ студентов отделения «Сестринское дело» медицинского института (МИ) СВФУ им. М.К. Аммосова, было проведено социологическое исследование. Всего приняло участие 30 студентов, из них 66,7 % студенты женского пола и 33,3 % – мужского.

Результаты анкетирования (рис. 1) показывают, что большинство студентов основными составляющими здорового образа жизни считают здоровое питание – 38 %, занятия спортом – 28 % и соблюдение режима дня – 25 %.



Рис. 1. Отражение понятия «здоровый образ жизни»

Современная молодежь подвержена различным стрессовым ситуациям. Многие факторы влияют на психическое состояние, к ним можно отнести и учебу, и работу. Стресс может превратиться в депрессию или нервный срыв. Довольно часто молодые люди подсознательно ищут способ разрядки: курение; употребление спиртных напитков, наркотических средств. В таких ситуациях можно начать заниматься спортом. Ведь именно во время спортивных занятий в крови активно вырабатываются гормоны, которые работают на преодоление стресса. Во время занятий спортом улучшается кровообращение и активизируется работа мозга. Именно поэтому необходимо периодически выполнять простые физические упражнения, чтобы кровь заново ускоряла свой ход по организму. Это, в свою очередь, активизирует работу головного мозга и нервной системы. Наконец, во время занятий спортом появляется командный дух. Командные игры (например, футбол или баскетбол) позволяют молодежи почувствовать общность, приобрести готовность помогать и доверять друг другу в трудную минуту [1].

Правильное питание является одним из основных составляющих здорового образа жизни. Интерес к этому вопросу и понимание его есть, к сожалению, не у всех. Ускоряющийся темп жизни, дефицит времени, неосведомленность в вопросах культуры питания являются причиной создавшейся в стране неблагоприятной ситуации, когда человек не задумывается над тем, полезен ли тот или иной приобретенный продукт. К сожалению, именно среди студентов больше всего пользуются популярностью продукты питания быстрого приготовления. Усилители

вкуса, ароматизаторы, красители и другие вредные вещества – неперенные составляющие этих продуктов. В последние годы среди молодежи увеличился процент заболевания сердечно-сосудистой системы, желудочно-кишечного тракта. Сахарный диабет и ожирение тоже стали частыми диагнозами у студентов. Способы борьбы с ними и предотвращения этих явлений – здоровый образ жизни и правильное питание [3].

К важному виду ежедневного отдыха относится сон. Без достаточного, нормального сна немисливо здоровье человека. Потребность во сне зависит от возраста, образа жизни, типа нервной системы человека. Сон способствует нормальной деятельности центральной нервной системы. Недосыпание, особенно систематическое, ведет к переутомлению, истощению нервной системы, к заболеванию организма. Сон нельзя заменить ничем, он ничем не компенсируется, поэтому соблюдение режима сна – основа здорового образа жизни. Чтобы быть здоровым и работоспособным, необходимо выработать привычку ложиться спать и вставать в одно и то же время, научиться быстро засыпать и крепко спать [4].

Большинство опрошенных студентов иногда занимаются спортом (70 %), только 23 % – занимаются регулярно (2-3 раза в неделю) и 7 % ответили, что не занимаются спортом (рис. 2). Нет объяснения тому, почему так мало систематически занимающихся спортом студентов, хотя на сегодняшний день в СВФУ есть все условия для занятий спортом: спортивные залы для бега и др., тренажерные залы, квалифицированные специалисты по физической культуре и спорту, тренеры по различным видам спорта.

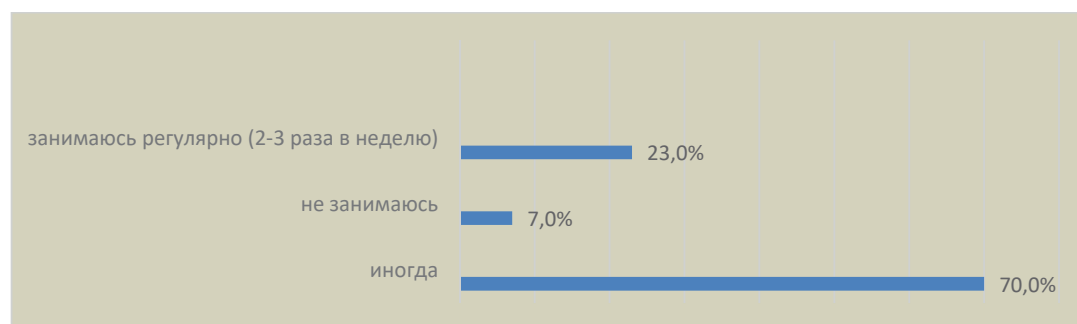


Рис. 2. Занятия спортом, %

Движение влияет на здоровье человека, в особенности на растущий организм: укрепляется опорно-двигательный аппарат, увеличиваются силовые показатели мышц, кости скелета становятся более устойчивыми к нагрузкам. В процессе тренировок или при занятиях бегом, плаванием, велоспортом улучшается кислородное питание организма. Регулярные тренировки улучшают кровообращение, укрепляют мышцы всего тела и общее здоровье организма. Укрепляется и развивается нервная система. Увеличивается скорость нервных процессов, мозг быстрее реагирует на те или иные ситуации, быстро находит и принимает решения, а также повышается обучаемость человека. Улучшается работа сердца и сосудов. Занятия спортом делают человека более выносливым.

Тренировки заставляют все органы работать в интенсивном режиме. Улучшается работа органов дыхания. При физических нагрузках ввиду увеличения потребности тканей и органов в кислороде дыхание становится более глубоким и интенсивным. Увеличивается и жизненная ёмкость лёгких. Повышается иммунитет, улучшается состав крови. Прямое доказательство того, что спорт укрепляет защитные силы – способность противостоять неблагоприятным условиям среды. Физически активные люди болеют реже и если подвергаются агрессии бактерий или вирусов, то справляются с ней гораздо быстрее [5].

По данным анкетирования, курят 30 % опрошенных, 10 % – давно курили, но в данный момент бросили, и 60 % опрошенных не курят (рис. 3). Сигареты – это наркотическое средство.

Никотин влияет не только на нервную систему человека, но и на весь организм полностью и вызывает стойкую привязанность к сигаретам. После выкуривания сигареты эффект длится недолго, и вскоре курящий вновь тянется за пачкой. Данная зависимость может вызвать у человека рак, заболевания сердечно-сосудистой системы, ухудшение памяти, ослабление иммунитета, нездоровый цвет и состояние кожи и зубов, и т.д.

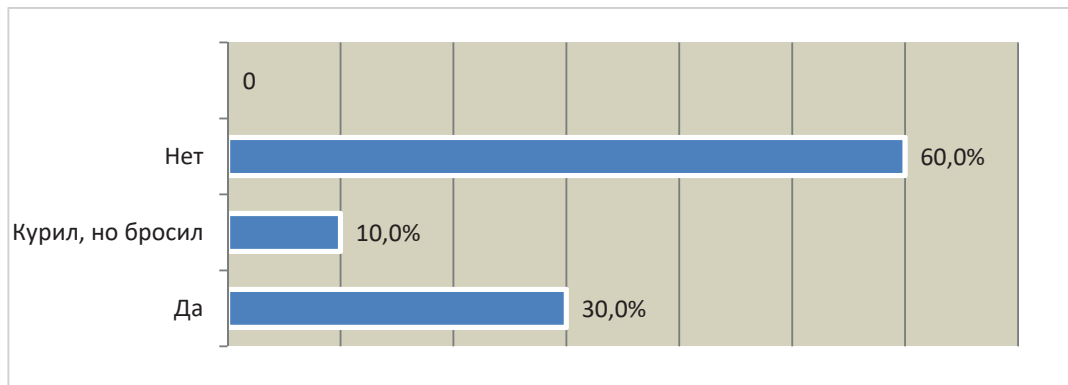


Рис. 3. Вредные привычки: табакокурение, %

Страдает не только человек, который курит, но и окружающие его люди. Вторичный никотиновый дым негативно влияет на организм человека, поэтому во многих местах общественного пользования курение запрещено. Из-за пассивного курения окружающие наиболее подвержены возникновению следующих болезней и патологических состояний: бронхиальная астма, нарушение сердечного ритма, учащение пульса, слабоумие у людей пожилого возраста. В профилактике табакокурения должна активно участвовать не только образовательная организация, но и все социальные институты. На государственном уровне должен существовать строгий запрет на рекламу табачной продукции как в средствах массовой информации, так и на рекламных вывесках. Во всех образовательных организациях должна быть пропаганда здорового образа жизни и физической культуры [6].

Опрос показал, что студенты в основном получают информацию о ЗОЖ через интернет и из средств массовой информации (рис. 4).



Рис. 4. Источники информации о ЗОЖ, %

Отметим, что ни один студент не читает/не читал специальную литературу. Социальные сети играют большую роль в современном мире. С каждым днём всё больше и больше людей

не просто общаются в социальных сетях, но и делятся профессиональным опытом, советами, проводятся разные курсы по продаже, покупке товаров, продвижению своих собственных интернет-ресурсов и т.д. [7].

Социальная реклама имеет, без сомнения, и позитивные стороны: узнаём много полезной информации (рис. 5). 40 % опрошенных ответили, что благодаря социальной рекламе изменили свое поведение по отношению к различным проблемам, 30 % – узнали о последствиях наркомании, 19 % – узнали об актуальных социальных проблемах и 11 % – узнали о волонтерской деятельности.

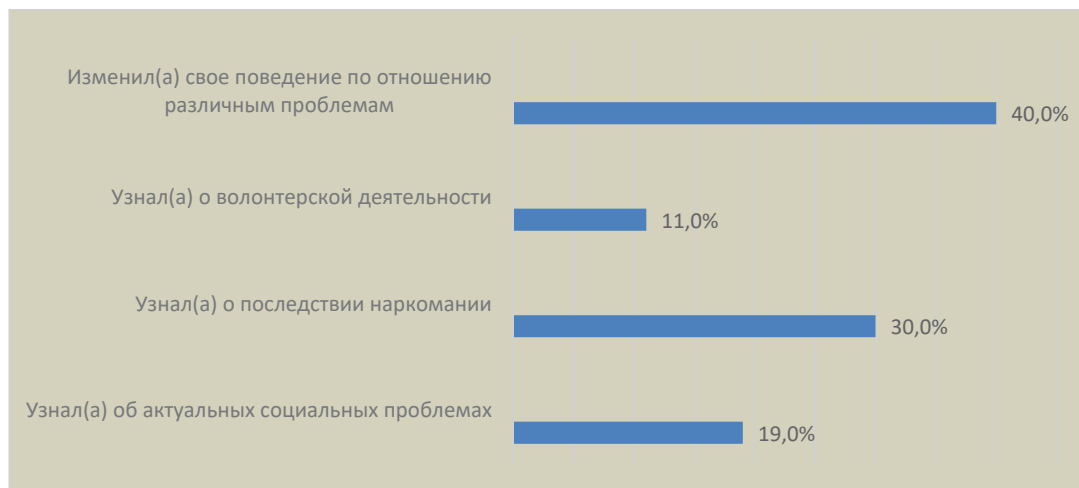


Рис. 5. Влияние социальной рекламы, %

Здоровый образ жизни и спорт на сегодня в тренде. Социальные сети «Вконтакте» и «Facebook» имеют на своих платформах огромное количество сообществ, посвященных спорту и фитнесу. В постах можно увидеть видео, как заниматься спортом в домашних условиях и в тренажерном зале, найти рецепты полезных блюд, что полезно многим [8].

Все студенты отметили большую значимость социальной рекламы. 40 % респондентов отмечают высокую значимость и 38 % – ответили «значимо» (рис. 6).

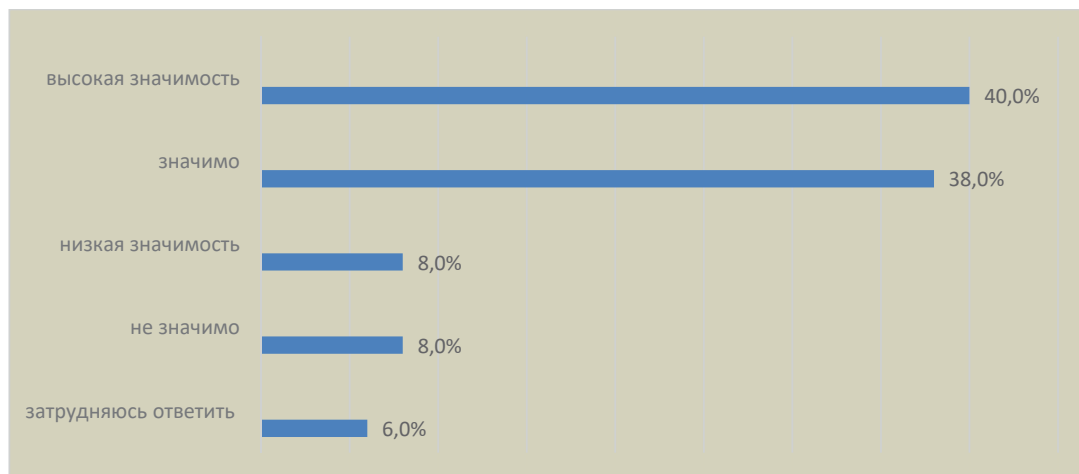


Рис. 6. Оценка значимости социальных реклам, %

Для улучшения качества социальных роликов респонденты из всех предложенных вариантов отметили распространение социальной рекламы через социальные сети, демонстрацию видеороликов в общественных местах, проведение специальных курсов и лекционных занятий (табл. 1).

Таблица 1 – Мнения, предложения по улучшению деятельности в отношении социальных роликов

Распространение социальной рекламы через социальные сети	20,0 %
Демонстрация видеороликов в общественных местах	27,0 %
Через логотипы	4,0 %
Специальные курсы и лекционные занятия	20,0 %
Проведение различных конкурсов на лучшую социальную рекламу	10,0 %
Распространение бумажных видов социальной рекламы (плакаты, брошюры)	6,0 %
Доступность информации	13,0 %

Заключение.

В обеспечении демографического роста, укрепления здоровья населения России важная роль отводится здоровому образу жизни и его рекламе. Предпринимаются попытки ее применения, но по своему содержанию, масштабам охвата и систематичности они не в достаточной степени соответствуют возможностям рекламы здорового образа жизни. Средствами современной пропаганды здорового образа жизни являются наружная реклама, телевизионная, радио- и социальная реклама в печатных СМИ, социальные фильмы, просветительские программы. Социальная реклама – вид коммуникации, целью которой является привлечение внимания к актуальным проблемам общества и его нравственным ценностям [9]. В ходе исследования был изучен образ жизни студентов отделения «Сестринское дело» медицинского института Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова, было определено влияние социальной рекламы на их образ жизни. Оценка значимости социальной рекламы рассчитывалась на субъективном мнении анкетированных. Результаты анкетирования показали, что социальная реклама эффективно и результативно влияет на поведение и здоровье студентов. Социальная реклама вносит существенный вклад в развитие личности студента, объединяя социально значимые и личностные цели в пропаганде здорового образа жизни, являясь важнейшим элементом регуляции современного общества.

Все студенты отметили большую значимость социальной рекламы. Большинство студентов получают информацию о ЗОЖ из интернета и средств массовой информации. К сожалению, ни один студент не получает информацию из специальной литературы. Опрос показал, что социальная реклама влияет на нас и с позитивной стороны, так как узнаём много полезной информации. Здоровый образ жизни и спорт популярны благодаря социальным сетям. Для улучшения качества социальных роликов респонденты из всех предложенных вариантов выбрали распространение социальной рекламы через социальные сети, демонстрацию видеороликов в общественных местах, проведение специальных курсов и лекционных занятий.

Литература

- Осипов Д.В. Спорт в жизни молодежи // Журнал Наука [Электронный ресурс] Орел, 2020. 78 с. <https://cyberleninka.ru/article/n/sport-v-zhizni-molodezhi/viewer>.
- Малеваная Е.С., Кулов Д.Б., Айтмагамбетова С.С. Ценностные предпочтения и самооценка здоровья студентов-медиков // Журнал Медицина и экология [Электронный ресурс] 2015. С. 34-36. <https://cyberleninka.ru/article/n/tsennostnye-predpochteniya-i-samoosnka-zdorovya-studentov-medikov/viewer>

3. Черногорова А.А., Савкина Н.В., Тихомирова Т.А. Роль правильного питания в жизни студента // Журнал Наука [Электронный ресурс] Орел, 2020. 141 с. <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-pravilnogo-pitaniya-v-zhizni-studenta>.
4. Чедов К.В. Физическая культура. Здоровый образ жизни [Электронный ресурс]: учеб. пособие / К.В. Чедов, Г.А. Гавроница, Т.И. Чедова; Пермский госуд. национальный исследовательский университет. – Электронные данные. – Пермь, 2020. – 1,68 Мб; 128 с. – Режим доступа: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnieposobiya/fizicheskaya-kultura-zdorovyy-obraz-zhizni.pdf>.
5. Зароднюк Г.В., Ларионова М.Н. Основы здорового образа жизни студента: Основы здорового образа жизни студента: учеб. пособие для студентов технических вузов / Г.В. Зароднюк, М.Н. Ларионова. – СПб.: Изд-во Политехнич. ун-та, 2016. 26 с.
6. Шутьева Е.Ю., Зайцева Т.В. Влияние спорта на жизнь и здоровье человека // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – № 4 (апрель). – 0,4 п.л. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/170084.htm>.
7. <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/13982/2/2020kochurovaem.pdf>.
8. Сепхьян Р.А. Роль социальных сетей в современном мире. Применение социальных сетей в прикладных исследованиях // Портал научно-практических публикаций, 2016 [Электронный ресурс]. URL: <https://portalnp.snauka.ru/2016/05/3428> (дата обращения: 25.11.2022).
9. Милыева Е.А. Роль социальных сетей на продвижение здорового образа жизни и спорта // Материалы XI Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум» URL: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018010932> (дата обращения: 24.02.2023).

References

1. Osipov D.V. Sport in the life of youth // Journal of Science [Electronic resource] Orel, 2020. 78 p. <https://cyberleninka.ru/article/n/sport-v-zhizni-molodezhi/viewer>.
2. Malevannaya E.S., Kulov D.B., Aitmagambetova S.S. Value preferences and self-assessment of health of medical students // Journal Medicine and Ecology [Electronic resource] 2015. P. 34-36. <https://cyberleninka.ru/article/n/tsennostnye-predpochteniya-i-samootsenka-zdorovya-studentov-medikov/viewer>
3. Chernogorova A.A., Savkina N.V., Tikhomirova T.A. The role of proper nutrition in the life of a student // Journal of Science [Electronic resource] Orel, 2020. 141 p. <https://cyberleninka.ru/article/n/rol-pravilnogo-pitaniya-v-zhizni-studenta>.
4. Chedov K.V. Physical education. Healthy lifestyle [Electronic resource]: textbook. allowance / K.V. Chedov, G.A. Gavronina, T.I. Chedov; Perm State. national research university. – Electronic data. – Perm, 2020. – 1.68 Mb; 128 p. – Access mode: <http://www.psu.ru/files/docs/science/books/uchebnieposobiya/fizicheskaya-kultura-zdorovyy-obraz-zhizni.pdf>.
5. Zarodnyuk G.V., Larionova M.N. Fundamentals of a student's healthy lifestyle: Fundamentals of a student's healthy lifestyle: textbook. manual for students of technical universities / G.V. Zarodnyuk, M.N. Larionov. – St. Petersburg: Publishing House of the Polytechnic. un-ta, 2016. – 26 p.
6. Shut'eva E.Yu., Zaitseva T.V. The impact of sports on human life and health // Scientific and methodological electronic journal "Concept". – 2017. – No. 4 (April). – 0.4 p.l. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/170084.htm>.
7. <http://elar.uspu.ru/bitstream/uspu/13982/2/2020kochurovaem.pdf>.
8. Sepkhanyan R.A. The role of social networks in the modern world. The use of social networks in applied research // Portal of scientific and practical publications [Electronic resource]. URL: <https://portalnp.snauka.ru/2016/05/3428> (date of access: 11/25/2022).
9. Milyaeva E.A. The role of social networks in promoting a healthy lifestyle and sports // Materials of the XI International Student Scientific Conference "Student Scientific Forum" URL: <https://scienceforum.ru/2019/article/2018010932> (accessed: 02/24/2023).

Е. Г. Ларичева, В. В. Мещеряков

СОЦИАЛЬНО-ГИГИЕНИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ФОРМИРОВАНИЯ У ЮНОШЕЙ ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕГО ПОВЕДЕНИЯ В ОБЛАСТИ РЕПРОДУКТИВНОГО ЗДОРОВЬЯ

Аннотация. Сверхнизкая рождаемость в современном обществе является ведущей причиной депопуляции. Изменение стандарта полового поведения молодёжи следует расценивать как один из основных путей сохранения репродуктивного потенциала и социальной стабильности государства. Разработка методов профилактической работы по формированию здоровьесберегающего поведения в репродуктивной сфере в большинстве работ касается девушек. Отсутствие социально-гигиенической модели по формированию здоровьесберегающего поведения в репродуктивной сфере у юношей явилось обоснованием для разработки таковой специалистами детской поликлиники.

Целью настоящей работы явилось представление опыта разработки и реализации социально-гигиенической медико-организационной технологии по формированию у юношей здоровьесбережения в репродуктивной сфере.

Обоснованием для разработки социально-гигиенической модели явились результаты предварительного медико-социологического исследования – анкетирования юношей и их родителей: высокий удельный вес сексуально активных юношей с ранним половым дебютом, использующих незащищённый половой акт, распространённость промискуитета на фоне низкого уровня знаний о репродуктивном здоровье, мотивации на здоровьесбережение в репродуктивной сфере и недостаточной роли семьи по вопросам полового воспитания подростков; высокий уровень согласованности мнения родителей юношей о необходимости привлечения компетентных специалистов – врачей и психологов, к систематической и плановой работе по половому воспитанию их сыновей. Социально-гигиеническая модель разработана на основе межведомственного и межпрофессионального подхода с участием врачей детской поликлиники, педагогов, психологов и социальных работников. Структурно и функционально модель соответствует образовательному кластеру, предполагает этапность реализации мероприятий и включает в качестве основного компонента инновационную образовательную программу «Школа юного джентльмена» в рамках деятельности Школы репродуктивного здоровья для юношей, реализуемую на базе территориально прикреплённой

ЛАРИЧЕВА Евгения Геннадьевна – врач, детский уролог-андролог, бюджетное учреждение Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутская городская клиническая поликлиника № 2», 628405, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, пр. Комсомольский, д. 10, кор. 1; контактная информация: e-mail laricheva_eg@mail.ru, г. Сургут, Российская Федерация, контактный телефон +7(922)781-26-81. <https://orcid.org/0000-0002-3564-731X>

LARICHEVA Evgeniya Gennadievna – pediatric urologist-andrologist, Surgut City Clinical Polyclinic No. 2, 628405, Khanty-Mansiysk Autonomous Okrug – Yugra, Surgut, Komsomolsky Ave., 10, cor. 1; contact information: e-mail laricheva_eg@mail.ru, Surgut, Russian Federation, contact phone +7(922)781-26-81. <https://orcid.org/0000-0002-3564-731X>

МЕЩЕРЯКОВ Виталий Витальевич – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой детских болезней, бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет», 628412, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, пр. Ленина, д. 1; контактная информация: e-mail maryvitaly@yandex.ru, г. Сургут, Российская Федерация, контактный телефон +7(922)592-85-74. <https://orcid.org/0000-0001-6875-7358>

MESHCHERYAKOV Vitaliy Vitalievich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Children's Diseases, Surgut State University, 628412, Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra, Surgut, Lenin Ave., 1; contact information: e-mail maryvitaly@yandex.ru, Surgut, Russian Federation, contact phone +7(922)592-85-74. <https://orcid.org/0000-0001-6875-7358>

ных к детской поликлинике средних общеобразовательных школ. Участие в программе Школы репродуктивного здоровья для юношей в течение одного учебного года сопровождалось ростом уровня знаний о репродуктивном здоровье и ранжированного уровня мотивации подростков на здоровьесбережение в репродуктивной сфере, увеличением возраста сексуального дебюта и относительным ростом приверженности к защищённому половому акту среди сексуально активных юношей.

Разработка и внедрение социально-гигиенической модели по формированию у юношей здоровьесбережения в репродуктивной сфере и реализация инновационной образовательной программы «Школа юного джентльмена» являются медико-организационной технологией управления здоровьесбережением в этой сфере. Повышение уровня мотивации юношей на сохранение репродуктивного здоровья через получение достоверной и полной информации от компетентных специалистов – детского уролога-андролога и психолога, способствует формированию здоровьесберегающего полового поведения.

Ключевые слова: юноши, половое поведение, половое воспитание, репродуктивное здоровье, мотивация на здоровьесбережение, образовательная программа, медико-организационная модель.

E. G. Laricheva, V. V. Meshcheryakov

SOCIO-HYGIENIC MODEL OF THE FORMATION OF HEALTH-SAVING BEHAVIOR IN THE FIELD OF REPRODUCTIVE HEALTH IN YOUNG MEN

Abstract. The ultra-low birth rate in modern society is the leading cause of depopulation. Changing the standard of youth sexual behavior should be regarded as one of the main ways to preserve the reproductive potential and social stability of the state. The development of methods of preventive work on the formation of health-saving behavior in the reproductive sphere in most works concerns girls. The absence of a socio-hygienic model for the formation of health-saving behavior in the reproductive sphere among young men was the rationale for the development of such a model by the specialists of the children's polyclinic.

The purpose of this work was to present the experience of developing and implementing a socio-hygienic medical-organizational technology for the formation of health protection in young men in the reproductive sphere.

Results. The rationale for the development of a socio-hygienic model was the results of a preliminary medical and sociological study – a survey of young men and their parents: a high proportion of sexually active young men with an early sexual debut, using unprotected intercourse, the prevalence of promiscuity against the background of a low level of knowledge about reproductive health, motivation for health protection in the reproductive sphere and the insufficient role of the family in the issues of sexual education of adolescents; a high level of agreement among the parents of young men about the need to involve competent specialists, doctors and psychologists, in the systematic and planned work on the sexual education of their sons. The social and hygienic model was developed on the basis of an interdepartmental and interprofessional approach with the participation of children's polyclinic doctors, teachers, psychologists and social workers. Structurally and functionally, the model corresponds to the educational cluster, assumes a stage-by-stage implementation of activities, and includes as the main component the innovative educational program “Young Gentleman's School” within the framework of the School of Reproductive Health for Boys, implemented on the basis of secondary schools territorially attached to the children's polyclinic. Participation in the program of the School of Reproductive Health for Boys during one academic year was accompanied by an increase in the level of knowledge about reproductive health and a ranked level of motivation of adolescents to preserve health in the reproductive sphere, a smaller increase in the proportion of sexually active boys and a relative increase in those who use protected sexual intercourse among them.

Conclusion. The development and implementation of a social and hygienic model for the formation of health savings in the reproductive sphere among young men and the implementation of the innovative educational program “Young Gentleman's School” are medical and organizational technology for managing health savings in this area. Increasing the level of motivation of young men to preserve reproductive health through obtaining reliable and complete information from competent specialists – a pediatric urologist-andrologist and a psychologist, contributes to the formation of health-saving sexual behavior.

Keywords: young men, sexual behavior, sexual education, reproductive health, health promotion motivation, educational program, medical organizational model.

Введение.

В настоящее время в Российской Федерации демографическую ситуацию можно охарактеризовать как депопуляцию, одной из основных причин которой является сверхнизкая рождаемость [1]. Снижение суммарного коэффициента рождаемости связано не только с экономической и политической ситуацией в стране, но и с распространением в подростковой среде здоровьеразрушающих форм поведения [2]. Половое поведение подростков на сегодняшний день ассоциировано с либерализацией семейных ценностей, распространением инфекций, передающихся преимущественно половым путём (ИППП), употреблением психоактивных веществ, отказом от использования контрацептивов и связанном с этим ростом числа аборт [3]. Изменение стандарта полового поведения в молодёжной среде следует расценивать как один из основных путей сохранения репродуктивного потенциала современного общества и, как следствие, способ сохранения социальной стабильности и демографической перспективы государства [4].

Современные подростки остро нуждаются в воспитании у них духовных и семейных ценностей, а также в информированности в области самосохранительного репродуктивного поведения [5]. Исследования репродуктивного здоровья, форм и методов профилактической работы по формированию здоровьесберегающего поведения в репродуктивной сфере в большинстве работ касаются главным образом девушек [6, 7]. Они, как правило, посвящены вопросам сексуального образования, профилактике подростковой беременности и негативного значения абортов. Широко обсуждаются формы и методы работы в школах здоровья для девушек [8].

В то же время имеются лишь единичные работы по подобным исследованиям у юношей [9]. Отсутствие у юношей, в отличие от девушек, объективных клинических признаков половой активности затрудняет оценку этого параметра в указанной гендерной группе. Учитывая, что именно юноши в абсолютном большинстве случаев являются инициаторами сексуальных отношений, очевидна необходимость оптимизации подходов к обучению этой гендерной группы методам контрацепции, а также преподнесению объективных знаний о значимости возраста начала половой жизни, риске инфицирования ИППП при незащищённом половом акте, юридических аспектах половых отношений, негативном влиянии подростковых беременностей и абортов на здоровье партнёрши, а также важности обращения к врачу с профилактической целью и в случае развития заболевания органов половой системы [9]. Решение проблемы полового воспитания подростков невозможно без комплексного подхода с участием специалистов различных профессий и организаций – врачей, психологов, социальных работников и педагогов [10]. Отсутствие чётко выстроенной на основе межведомственного и межпрофессионального взаимодействия социально-гигиенической модели по формированию здоровьесберегающего поведения в репродуктивной сфере у юношей явилось обоснованием для разработки таковой специалистами детской поликлиники и её реализации на базе территориально прикреплённых общеобразовательных школ.

Целью настоящей работы явилось представление опыта разработки и реализации социально-гигиенической медико-организационной технологии по формированию у юношей здоровьесбережения в репродуктивной сфере.

Материалы и методы.

Материалом для настоящей работы служила проектная, учётная и отчётная документация Школы репродуктивного здоровья детской поликлиники БУ «Сургутская городская клиническая поликлиника № 2». Методологически использован описательный и аналитический подходы.

Результаты и обсуждение.

Представленные нами ранее результаты анкетирования юношей показали высокую их сексуальную активность и широкую распространённость рискованных форм полового поведения (ранний сексуальный дебют, промискуитет, незащищённый половой акт) на фоне низкого уровня знаний о репродуктивном здоровье, мотивации на здоровьесбережение в этой сфере и недо-

статочной роли семьи в вопросах полового воспитания юношей. Методом экспертных оценок также установлен высокий уровень согласованности мнения родителей юношей о необходимости привлечения компетентных специалистов – врачей и психологов, к систематической и плановой работе по половому воспитанию их сыновей [11]. Систематизация результатов предварительного медико-социологического исследования позволила определить основные пути решения поставленной проблемы (табл. 1).

Таблица 1 – Выявленные в результате медико-социологического исследования проблемы, связанные с репродуктивным здоровьем юношей, и пути их решения

Проблемы, установленные по результатам медико-социологического исследования	Пути решения проблем
1. Высокий уровень распространения рискованных форм полового поведения юношей (ранний половой дебют, отказ от контрацептивов, промискуитет).	Необходимость оптимизации работы по формированию у юношей здоровьесберегающего полового поведения.
2. Недостаточная информированность юношей, в том числе ведущих половую жизнь, о репродуктивном здоровье и способах его самосохранения.	
3. Низкий уровень мотивации на здоровьесбережение в репродуктивной сфере у юношей, в том числе у сексуально активных.	
4. Прямая статистически значимая связь между уровнями знаний о репродуктивном здоровье и мотивацией на его сохранение.	
5. Недостаточная роль семьи в половом воспитании юношей.	Необходимость разработки компетентными специалистами (детский уролог-андролог, психолог) и реализации инновационной образовательной программы в области репродуктивного здоровья для формирования мотивации на его сохранение.
6. Согласованное мнение родителей юношей о необходимости планомерной работы по их половому воспитанию с привлечением компетентных специалистов в противовес реальному положению – преимущественное получение знаний подростками по данному вопросу из сомнительных и недостоверных источников, включая интернет.	

Обобщённые данные послужили основанием для разработки специалистами детской поликлиники БУ «Сургутская городская клиническая поликлиника № 2» (врачом – детским урологом-андрологом, психологами) социально-гигиенической модели (далее – Модель) информационно-мотивационной технологии по формированию у юношей здоровьесбережения в репродуктивной сфере для достижения основной цели – профилактики здоровьеразрушающих форм полового поведения юношей. Разработанная Модель включала организационную часть с учётом межведомственного межпрофессионального взаимодействия и этапность осуществления мероприятий, а также инновационную образовательную программу «Школа юного джентльмена» в рамках деятельности Школы репродуктивного здоровья для юношей, реализуемую на базе территориально прикреплённых к детской поликлинике средних общеобразовательных школ. Образовательная программа утверждена главным врачом БУ «Сургутская городская клиническая поликлиника № 2» и согласована с руководством общеобразовательных школ.

Социально-гигиеническая модель формирования у юношей здоровьесбережения в репродуктивной сфере реализуется посредством тесного межведомственного взаимодействия медицинских и образовательных организаций. В качестве медицинской организации выступает детская поликлиника, образовательной – территориально прикреплённые к детской поликлинике средние общеобразовательные школы. Модель предполагает также участие различных

специалистов, компетентных в достижении основной цели создания модели и решения поставленных задач. Со стороны детской поликлиники – это врач детский уролог-андролог и медицинский психолог, со стороны общеобразовательных учреждений – педагоги, социальные работники, специалисты школьных центров здоровьесбережения и психологи.

Для формирования организационной структуры Модели был использован кластерный подход. По определению М.Е. Porter, кластер – географически близкая группа связанных компаний и взаимодействующих институтов в специфической области, связанная общностями и взаимодополнениями. Кластер возникает тогда, когда возникает кооперация между учреждениями и организациями [12]. Основная особенность социального кластера – предоставление нематериальных услуг, повышение культурного уровня населения, а не решение экономических задач. Социальный кластер может включать в себя различные бюджетные организации, связанные между собой решением одинаковых социальных проблем [13, 14]. В настоящее время разработаны модели кластеров для решения проблем здравоохранения [15] и образования [16].

Соответствие социально-гигиенической модели принципу кластерного построения определяется наличием в ней всех основных признаков кластера: территориальная близость основных субъектов кластера (детская поликлиника и территориально прикреплённые к ней средние общеобразовательные школы); наличие горизонтальных связей на функциональной основе между субъектами кластера разной ведомственной подчинённости (школы – органам управления образования, поликлиника – органам управления здравоохранения); совместная деятельность субъектов для достижения единой цели (формирование здоровьесбережения в области репродуктивной сферы); разделение компетенций и задач между различными субъектами кластера [14].

Учитывая, что образовательная информационно-мотивационная технология занимает центральное место в социально-гигиенической модели, организационная структура последней сформирована на основе типовой модели для образовательного кластера [16]. На рисунке 1 представлена структура разработанной специалистами детской поликлиники БУ «Сургутская городская клиническая поликлиника № 2» социально-гигиенической модели по формированию у юношей здоровьесбережения в репродуктивной сфере.

Блоки 1-3 Модели представлены субъектами образовательного кластера, блоки 1 и 2 служат его ядром – это имеющие разную ведомственную подчинённость и осуществляющие совместную деятельность по формированию у юношей здоровьесбережения в репродуктивной сфере посредством установления горизонтальных связей на функциональной основе, детская поликлиника и территориально прикреплённые к ней средние общеобразовательные школы. Внешними составляющими образовательного кластера являются органы управления образованием, здравоохранением и потребители социальной образовательной услуги (юноши 15-17 лет – учащиеся 9-11 классов и их родители).

Блоки 4-10 социально-гигиенической модели характеризуют совместную деятельность основных субъектов образовательного кластера – детской поликлиники и общеобразовательных учреждений как этапное осуществление мероприятий информационно-мотивационной технологии формирования здоровьесберегающего поведения юношей в области репродуктивной сферы.

Задачей первого этапа реализации мероприятий информационно-мотивационной технологии (блок 4 Модели) является выявление необходимости проведения данного вида работы среди целевой аудитории – сотрудники образовательных учреждений в ходе образовательного процесса в результате индивидуальных и групповых бесед (классный час, родительское собрание, работа с психологом, наличие конфликтных и других социально-нежелательных ситуаций) формируют запрос на необходимость проведения работы с целью формирования здоровьесбережения в области репродуктивной сферы у юношей. По формированию запроса представитель администрации образовательного учреждения в лице заместителя директора по учеб-

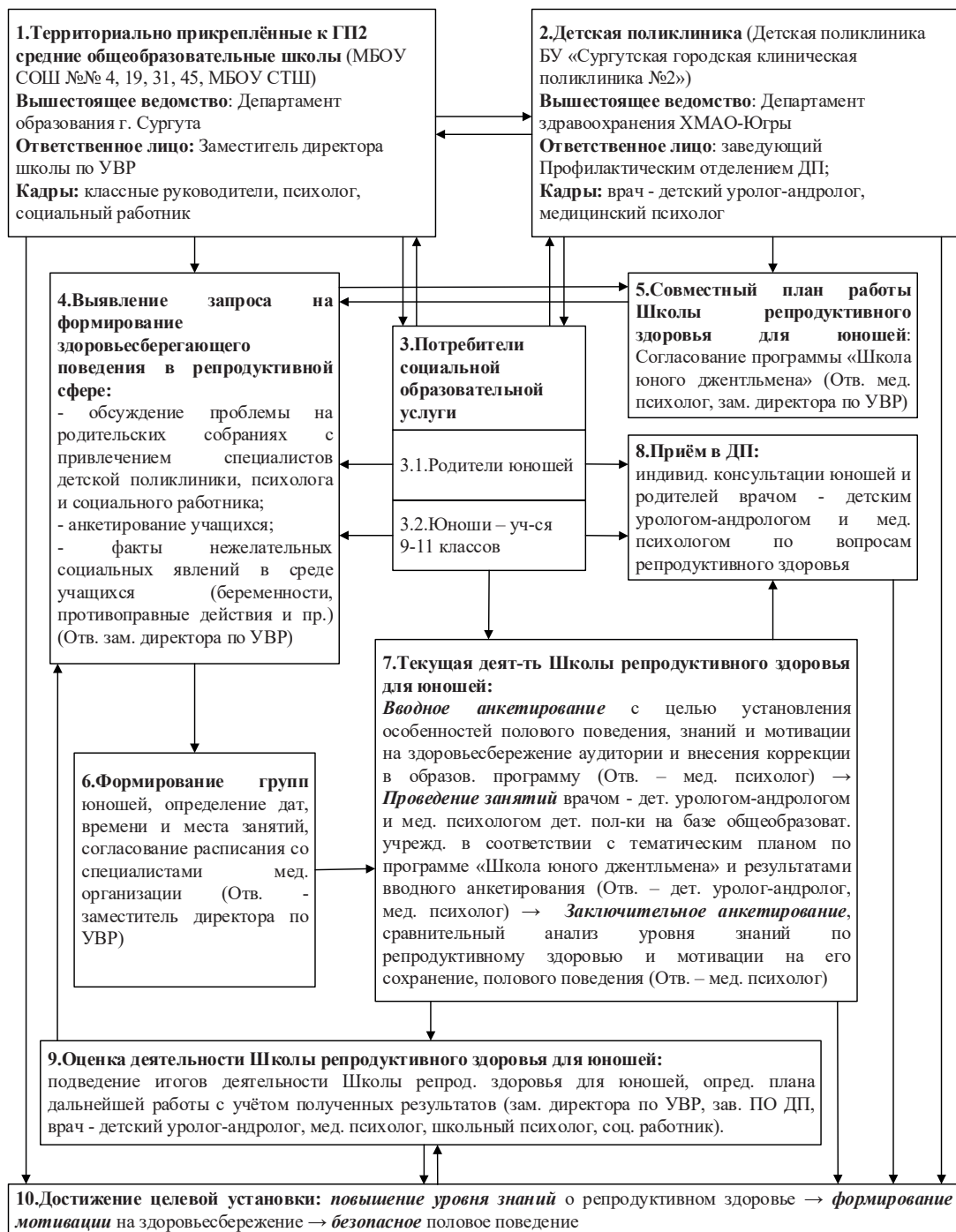


Рис. 1. Структура социально-гигиенической модели формирования у юношей здоровьесбережения в репродуктивной сфере

но-воспитательной работе информирует сотрудников детской поликлиники о необходимости реализации информационной программы с целью формирования здоровьесбережения в репродуктивной сфере среди учащихся подросткового возраста.

На втором этапе (блок 5 Модели) в начале учебного года формируется план деятельности Школы репродуктивного здоровья с распределением компетенций и задач между детской

поликлиникой и каждым образовательным учреждением из числа территориально прикреплённых. План согласуется заведующим профилактическим отделением детской поликлиники и заместителем директора школы по учебно-воспитательной работе, последние являются ответственными за его разработку и реализацию. На этом этапе руководителями поликлиники и образовательного учреждения утверждается и образовательная программа «Школа юного джентльмена», разработанная врачом – детским урологом-андрологом и медицинским психологом детской поликлиники.

Задачей третьего этапа (блок 6 Модели) является формирование администрацией и педагогами школ целевых аудиторий – групп юношей 15 – 17 лет, определение места и времени проведения занятий с ними. График занятий согласуется со специалистами детской поликлиники.

На четвёртом этапе (блок 7 Модели) медицинским психологом детской поликлиники проводится вводное анкетирование, в результате которого формируется окончательный план реализации инновационной образовательной программы в зависимости от социально-психологических потребностей каждой отдельной группы юношей. Далее врачом – детским урологом-андрологом, медицинским психологом и, при необходимости, социальным работником реализуется инновационная образовательная программа «Школа юного джентльмена», направленная на формирование здоровьесбережения в репродуктивной сфере у юношей. По окончании реализации программы проводится итоговое анкетирование с целью оценки результативности проведённой работы.

Шестой этап (блок 8 Модели) предусматривает возможность получения индивидуальных консультаций детского уролога-андролога и медицинского психолога по вопросам репродуктивного здоровья, как юношами, так и их родителями. Предоставление такой возможности родителям обсуждается на родительских собраниях, юношам – на занятиях в рамках реализации программы «Школа юного джентльмена». Такие консультации позволяют осуществить индивидуальный подход к решению проблем с репродуктивным здоровьем в каждом конкретном случае, в том числе тогда, когда юноша или его родитель из этических соображений не могут публично (например, на занятиях с юношами или родительских собраниях) обсуждать проблемы репродуктивной сферы. Это отражает неформальный подход к реализации информационно-мотивационной технологии. Важность этого позволила выделить этот раздел в качестве отдельного этапа.

На седьмом этапе реализации информационно-мотивационной технологии (блок 9 Модели) юноши подводят итоги обучения, делятся впечатлениями и отзывами, а сотрудники образовательных учреждений и детской поликлиники оценивают результаты реализации информационной программы, а также формулируют предложения с целью оптимизации проводимой работы, тем самым обеспечивая обратную связь. Для оценки результативности реализации образовательной программы проводится повторное анкетирование для определения динамики уровней знаний юношей о репродуктивном здоровье и мотивации на его здоровьесбережение, для изучения общих тенденций в динамике полового поведения целевой аудитории.

Осуществление информационно-мотивационной технологии с реализацией инновационной образовательной программы «Школа юного джентльмена» и индивидуальным консультированием компетентными специалистами детской поликлиники в рамках деятельности Школы репродуктивного здоровья для юношей и в структуре разработанной социально-гигиенической модели в целом направлены на достижение целевой установки – формирование мотивации на здоровьесберегающее половое поведение подростков (блок 10 Модели).

Инновационный проект «Школа юного джентльмена» в рамках функционирования Школы репродуктивного здоровья для подростков в БУ «Сургутская городская клиническая поликлиника № 2» реализуется с 2014 года. «Школа юного джентльмена» получила Знак качества «Лучшее – детям» на Конкурсе «Знак качества «Лучшее – детям» в рамках Национальной программы продвижения лучших российских товаров и услуг для детей (Москва, 2017 г.).

Проведённая нами оценка результативности Школы репродуктивного здоровья для юношей по данным их анкетирования в начале и конце учебного года показала статистически значимые различия между юношами – участниками проекта «Школа юного джентльмена» и контрольной группой учащихся: обучение в «Школе юного джентльмена» сопровождалось ростом уровня знаний о репродуктивном здоровье и ранжированного уровня мотивации подростков на здоровьесбережение в репродуктивной сфере, увеличением возраста сексуального дебюта и относительным ростом приверженности к защищённому половому акту среди сексуально активных юношей [17].

Заключение.

Таким образом, разработка и внедрение в практику социально-гигиенической модели по формированию у юношей здоровьесбережения в репродуктивной сфере и реализация инновационной образовательной программы в «Школе юного джентльмена» в рамках деятельности Школы репродуктивного здоровья для подростков являются медико-организационной технологией управления здоровьесбережением в этой сфере. Эффективность социально-гигиенической модели обеспечивается её структурно-функциональными особенностями, свойственными образовательному кластеру, на основе межведомственного и межпрофессионального подхода. Повышение уровня мотивации юношей на сохранение репродуктивного здоровья через получение достоверной и полной информации от компетентных специалистов – врача детского уролога-андролога и психолога, способствует формированию здоровьесберегающего полового поведения.

Литература

1. Щербакова, Е.М. Демографические итоги I полугодия 2021 года в России (часть I) / Е.М. Щербаков [Электронный ресурс] // Демоскоп Weekly: электрон. научн. журн. 2021. N 911-912. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2021/0911/barom05.php> (дата обращения 08.06.2023).
2. Бурина, Е.А. Особенности современной российской семьи в условиях социально-исторических изменений института родительства / Е.А. Бурина [Электронный ресурс] // Вестник Мининского университета: электрон. научн. журн. 2020. N 8(1). URL: <https://www.minin-vestnik.ru/jour/article/view/1062> (дата обращения 08.06.2023).
3. Баранов, А. А. Медико-социальные проблемы воспитания подростков / А. А. Баранов, В. Р. Кучма, Л. М. Сухарева. – М.: ПедиатрЪ, 2014. – 388 с.
4. Мурзабаева, С. Ш. Первичная профилактика – приоритетное направление в сохранении репродуктивного здоровья населения в Российской Федерации / С.Ш. Мурзабаева // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2014. – № 2. – С. 15-19.
5. Уварова, Е. В. Правовые аспекты охраны репродуктивного здоровья несовершеннолетних по профилю «акушерство и гинекология» в Российской Федерации / Е.В. Уварова, М.Г. Коломейцев, М.В. Радченко // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2022. – № 1. – С. 16-33.
6. Баласанян, В. Г. Врачу о половом воспитании девочек и девушек-подростков / В. Г. Баласанян, А. В. Миронова // Репродуктивное здоровье детей и подростков. -2017. – № 4-5. – С. 78-84.
7. Давыденко, Л. А. Половое поведение и репродуктивные установки девочек-подростков в условиях социально-экономической трансформации общества: гигиенические и социальные аспекты / Л. А. Давыденко, Н. И. Латышевская, А. В. Беляева // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2019. – Т. 15, № 3. – С. 81-88.
8. Уварова, Е. В. Правовые аспекты охраны репродуктивного здоровья несовершеннолетних по профилю «акушерство и гинекология» в Российской Федерации / Е.В. Уварова, М.Г. Коломейцев, М.В. Радченко // Репродуктивное здоровье детей и подростков. – 2022. – № 1. – С. 16-33.
9. Аполихин, О. И. Современная демографическая ситуация и проблемы улучшения репродуктивного здоровья населения России / О. И. Аполихин, Н. Г. Москалёва, В. А. Комарова // Экспериментальная и клиническая урология. – 2015. – № 4. – С. 4-14.

10. Кучма, В. Р. Межсекторальное взаимодействие при формировании здорового образа жизни детей и подростков: проблемы и пути решения / В.Р. Кучма // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. – 2014. – № 3. – С. 4-9.
11. Ларичева, Е.Г. Особенности полового поведения юношей и их осведомлённость о репродуктивном здоровье в современных условиях / Е.Г. Ларичева, В.В. Мещеряков // Уральский медицинский журнал. – 2019. – Т.170, № 2. – С. 26-30. DOI 10.25694/URMJ.2019.02.21
12. Портер, М.Э. Конкуренция / М.Э. Портер. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2006. – 608 с.
13. Ширшов, В.Д. Кластерный подход к социальной работе / В.Д. Ширшов, М.А. Зыскина // Специальное образование. – 2015. – № 2. – С. 116-126.
14. Анисова, Н. А. Типовая модель кластера как методологическая основа теории кластеров: монография / Н. А. Анисова. – Тюмень: ТИУ, 2019. – 218с.
15. Полянин, А.В. Развитие системы здравоохранения на основе кластерного подхода / А.В. Полянин, Л.И. Проняева, А.В. Павлова // Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. – 2021. – Т.129(S1). – С. 694–702.
16. Данилов, С.В. Кластерный подход как методологическая основа управления инновационными процессами в системе образования / С.В. Данилов // Научное обозрение. Педагогические науки. – 2017. – № 5. – С. 42-59.
17. Ларичева, Е.Г. Оценка результативности инновационного проекта «Школа репродуктивного здоровья» для юношей / Е.Г. Ларичева, В.В. Мещеряков [Электронный ресурс] // Социальные аспекты здоровья населения [сетевое издание] – 2019. – Т.65, № 2. DOI: 10.21045/2071-5021-2019-65-2-6

References

1. Shherbakova, E.M. Demograficheskie itogi I polugodiya 2021 goda v Rossii (chast' I) / E.M. Shherbakov [Electronic resource] // Demoskop Weekly: e'lektron. nauchn. zhurn. 2021. N 911-912. URL: <http://www.demoscope.ru/weekly/2021/0911/barom05.php> (Accessed 08.06.2023).
2. Burina, E.A. Osobennosti sovremennoj rossijskoj sem'i v usloviyax social'no-istoricheskix izmenenij instituta roditel'stva / E.A. Burina [Electronic resource] // Vestnik Mininskogo universiteta: e'lektron. nauchn. zhurn. 2020. N 8(1). URL: <https://www.minin-vestnik.ru/jour/article/view/1062> (Accessed 08.06.2023).
3. Baranov, A. A. Mediko-social'ny'e problemy' vospitaniya podrostkov / A. A. Baranov, V. R. Kuchma, L. M. Suxareva. – М.: Pediatr'', 2014. – 388 s.
4. Murzabaeva, S. Sh. Pervichnaya profilaktika – prioritetnoe napravlenie v soxranenii reproduktivnogo zdorov'ya naseleniya v Rossijskoj federacii / S.Sh. Murzabaeva // Reproductivnoe zdorov'e detej i podrostkov. – 2014. – № 2. – С. 15-19.
5. Uvarova, E. V. Pravovy'e aspekty' ohrany' reproduktivnogo zdorov'ya nesovershennoletnix po profilu «akusherstvo i ginekologiya» v Rossijskoj Federacii / E.V. Uvarova, M.G. Kolomejcev, M.V. Radchenko // Reproductivnoe zdorov'e detej i podrostkov. – 2022. – № 1. – С. 16-33.
6. Balasanyan, V. G. Vrachu o polovom vospitanii devocek i devushek-podrostkov / V. G. Balasanyan, A. V. Mironova // Reproductivnoe zdorov'e detej i podrostkov. -2017. – № 4-5. – С. 78-84.
7. Davy'denko, L. A. Polovoe povedenie i reproduktivny'e ustanovki devocek-podrostkov v usloviyax social'no-e'konomicheskoy transformacii obshhestva: gigienicheskie i social'ny'e aspekty' / L. A. Davy'denko, N. I. Laty'shevskaya, A. V. Belyaeva // Reproductivnoe zdorov'e detej i podrostkov. – 2019. – Т. 15, № 3. – С. 81-88.
8. Uvarova, E. V. Pravovy'e aspekty' ohrany' reproduktivnogo zdorov'ya nesovershennoletnix po profilu «akusherstvo i ginekologiya» v Rossijskoj Federacii / E.V. Uvarova, M.G. Kolomejcev, M.V. Radchenko // Reproductivnoe zdorov'e detej i podrostkov. – 2022. – № 1. – С. 16-33.
9. Apolixin, O. I. Sovremennaya demograficheskaya situaciya i problemy' uluchsheniya reproduktivnogo zdorov'ya naseleniya Rossii / O. I. Apolixin, N. G. Moskalyova, V. A. Komarova // E'ksperimental'naya i klinicheskaya urologiya. – 2015. – № 4. – С. 4-14.

10. Kuchma, V. R. Mezhssektoral'noe vzaimodejstvie pri formirovanii zdorovogo obraza zhizni detej i podrostov: problemy i puti resheniya / V.R. Kuchma // Voprosy shkol'noj i universitetskoj mediciny i zdorov'ya. – 2014. – № 3. – S. 4-9.
11. Laricheva, E.G. Osobennosti polovogo povedeniya yunoshej i ix osvedomlyonnost' o reproduktivnom zdorov'e v sovremennyx usloviyax / E.G. Laricheva, V.V. Meshheryakov // Ural'skij medicinskij zhurnal. – 2019. – T.170, № 2. – S. 26-30. DOI 10.25694/URMJ.2019.02.21
12. Porter, M.E'. Konkurenciya / M.E'. Porter. – M.: Izdatel'skij dom «Vil'yams», 2006. – 608 s.
13. Shirshov, V.D. Klasternyj podxod k social'noj rabote / V.D. Shirshov, M.A. Zy'skina // Special'noe obrazovanie. – 2015. – № 2. – S. 116-126.
14. Anisova, N. A. Tipovaya model' klastera kak metodologicheskaya osnova teorii klasterov: monografiya / N. A. Anisova. – Tyumen': TIU, 2019. – 218s.
15. Polyandin, A.V. Razvitie sistemy zdavoohraneniya na osnove klasternogo podxoda / A.V. Polyandin, L.I. Pronyaeva, A.V. Pavlova // Problemy social'noj gigieny, zdavoohraneniya i istorii mediciny. – 2021. – T. 129(S1). – S. 694–702.
16. Danilov, S.V. Klasternyj podxod kak metodologicheskaya osnova upravleniya innovacionny'mi processami v sisteme obrazovaniya / S.V. Danilov // Nauchnoe obozrenie. Pedagogicheskie nauki. – 2017. – № 5. – S. 42-59.
17. Laricheva, E.G. Ocenka rezul'tativnosti innovacionnogo proekta «Shkola reproduktivnogo zdorov'ya» dlya yunoshej / E.G. Laricheva, V.V. Meshheryakov [Electronic resource] // Social'ny'e aspekty zdorov'ya naseleniya [setevoe izdanie] – 2019. – T.65, № 2. DOI: 10.21045/2071-5021-2019-65-2-6

— МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ —

УДК 612.017.2

DOI 10.25587/SVFU.2023.31.2.007

*Н. В. Борисова, Д. В. Данилова***ОЦЕНКА АДАПТАЦИИ К ЭКСТРЕМАЛЬНОМУ КЛИМАТУ
ПРЕДСТАВИТЕЛЕЙ АЗИАТСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ**

Аннотация. В статье проанализированы результаты исследований компенсаторно-приспособительных и резервных возможностей организма якутов и представителей Средней Азии в экстремальных условиях Якутии. Как известно, Якутия характеризуется резко-континентальным климатом, который вызывает адаптивные перестройки основных систем организма. Изучены антропометрические показатели: длина тела, вес, окружность талии, окружность бедер, состояние сердечно-сосудистой системы по показателям средних значений артериального давления, частоты сердечного сокращения и индекса массы тела. Для оценки компенсаторно-приспособительных возможностей организма был рассчитан индекс Кердо для оценивания состояния вегетативной регуляции на основании значений пульса и диастолического давления по формуле, индекс функциональных изменений по методике Р. М. Баевского с соавт. (1979) в баллах, который показывает степень адаптированности организма, состояние функциональных резервов и может служить прогнозом состояния здоровья.

Статистическая обработка материала проводилась с использованием пакета программ IBM SPSS STATISTICS 21.0. Для оценки связи между изучаемыми показателями проведен непараметрический корреляционный анализ по Спирмену и Пирсону. Исследование позволило выявить, что большинство лиц с избыточной массой тела и ожирением выявлено среди коренного населения по сравнению с уроженцами южных регионов. Среднее значение окружности талии также было статистически значительно выше среди якутов. Изучение основных параметров сердечно-сосудистой системы показало, что они позволяют выявить спектр адаптационно-приспособительных реакций организма и имеют этнические особенности. Сдвиги индекса массы тела можно рассматривать как один из вариантов нарушения компенсаторно-приспособительных механизмов.

Ключевые слова: коренное население, пришлое население, адаптация, резервы, адаптивные механизмы, Якутия.

БОРИСОВА Наталья Владимировна – д.м.н., доцент, заведующая кафедрой нормальной и патологической физиологии медицинского института СВФУ им. М.К. Аммосова. Адрес: 677016 г. Якутск, ул. Ойунского, 27, каб. 312. E-mail: borinat@yandex.ru

BORISOVA Natalya Vladimirovna – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Normal and Pathological Physiology, Institute of Medicine, M. K. Ammosov North-Eastern Federal University. Address: 677016 Yakutsk, ul. Oyunskogo, 27, room 312. E-mail: borinat@yandex.ru

ДАНИЛОВА Дина Владимировна – студент 6 курса по специальности «Лечебное дело» РНИМУ им. Пирогова, E-mail: danna74@mail.ru

DANILOVA Dina Vladimirovna – 6th year student, specialty “Medicine”, N. I. Pirogov Russian National Research Medical University. E-mail: danna74@mail.ru

N. V. Borisova, D. V. Danilova

ASSESSMENT OF ADAPTATION TO EXTREME CLIMATE IN REPRESENTATIVES OF ASIAN POPULATIONS

Abstract. The article analyzes the results of studies of the compensatory-adaptive and reserve capabilities of the body in representatives of the Asian populations of Yakuts and Central Asia in the extreme conditions of Yakutia. It is commonly known that Yakutia is characterized by a sharply continental climate, which causes adaptive changes in the basic systems of the body. Anthropometric indicators were studied, such as body length, weight, waist circumference, hips circumference, the state of the cardiovascular system in terms of average blood pressure, heart rate and body mass index. To assess the compensatory-adaptive capabilities of the body, the Kerdo index was calculated to assess the state of autonomic regulation based on the values of pulse and diastolic pressure according to the formula, the index of functional changes according to the method of R. M. Baevsky et al. (1979) in points, which shows the degree of adaptability of the body, the state of functional reserves and can serve as a kind of prognosis of health.

Statistical processing of the material was carried out using the IBM SPSS STATISTICS 21.0 software package. To assess the relationship between the studied parameters, a non-parametric correlation analysis according to Spearman and Pearson was carried out. The study revealed that a greater number of overweight and obese individuals were found among the indigenous population compared with natives of the southern regions. The average waist circumference was also statistically significantly higher among the indigenous group. The study of the main parameters of the cardiovascular system showed that they allow us to identify the spectrum of adaptive and adaptive reactions of the body and have ethnic characteristics. Shifts in body mass index can be considered as one of the options for the violation of compensatory-adaptive mechanisms.

Keywords: indigenous population, alien population, adaptation, reserve, adaptive mechanism, Yakutia

Введение.

В структуре населения молодого возраста студенты представляют собой особую социальную группу, характеризующуюся специфическими условиями труда и жизни, необходимостью адаптации к комплексу новых факторов, высокой умственной и психоэмоциональной нагрузкой, вынужденным нарушением режима труда, отдыха и питания [1]. Кроме того, на здоровье студентов действуют такие дополнительные факторы напряжения, как новая социальная среда [2, 3].

Якутия относится к самым холодным регионам планеты с резко-континентальным климатом, который предъявляет особые требования к функциональным системам организма человека [4]. Своеобразие климата, рельефа, характера питания, магнитные аномалии, фотопериодизм и т.д. – все это сказалось на структурно-физиологической организации людей, предки которых из поколения в поколение проживали в относительно мало изменяющихся экологических условиях [5, 6].

В современном мире, где стала чрезвычайно распространенной миграция больших потоков населения, смена экологически привычных ареалов обитания, быстрое перемещение, как в контрастные и экстремальные в климатическом отношении регионы, так и в другие часовые пояса, новые социальные и производственные отношения, изменение вирусно-бактериального окружения, характера и режима питания предъявляют повышенные требования к адаптивным возможностям человека, вызывают существенную перестройку жизнедеятельности всех систем организма, а при неблагоприятных условиях создают предпосылки для развития патологии [6].

В настоящее время в северных и прилежащих к ним регионах России сосредоточено свыше 80 % от всех национальных запасов природных ресурсов. В то же время постоянное население Крайнего Севера и прилегающих к нему районов составляет лишь около 8 % от общего населения России. В связи с этим экономическое освоение региона и решение оборонных задач требуют постоянного привлечения трудовых мигрантов.

Трудовая миграция порождает множество проблем, связанных со здоровьем людей, временно или постоянно переезжающих в другой регион. Исследования показывают, что смена климатических условий связана с повышенным риском развития у мигрантов широкого комплекса неинфекционных патологий, существенно снижающих качество и продолжительность их жизни [8].

Согласно определению, предложенному В.П. Леутиным, «адаптация является фундаментальным свойством организма поддерживать постоянство основных жизненных констант в условиях меняющегося окружения и, следовательно, в динамическом отношении представляет собой совокупность изменений, обусловленных взаимодействием организма со средой, повышающих жизнедеятельность и увеличивающих его возможности». В последние годы проведена большая исследовательская работа по установлению эндофенотипических факторов, определяющих успешность долговременной или краткосрочной адаптации к экстремальному климату.

Целью нашего исследования явилось оценить приспособительные и резервные возможности у представителей двух азиатских популяций – якутов и уроженцев Средней Азии – при адаптации к условиям Севера.

Материалы и методы исследования.

Было проведено исследование 200 студентов – добровольцев мужского пола в возрасте от 18 до 23 лет, обучающихся в Северо-Восточном федеральном университете. До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие в соответствии с принципами Хельсинкской декларации. В момент обследования участники не предъявляли жалоб на состояние здоровья.

Участники были дифференцированы по национальному критерию: 1 группа – коренные жители (якуты – 100 чел.), 2 группа – уроженцы Средней Азии (Таджикистан – 80 чел., Кыргызстан – 20 чел.).

Исследуемым проводилось измерение длины тела с помощью металлического антропометра Мартина с точностью до 0,1 см. Определение массы тела проводили без одежды на медицинских весах с точностью до 50 г. Окружность талии (ОТ) измеряли сантиметровой лентой с точностью до 0,1 см. Измерение окружности талии в сантиметрах проводили ниже грудной клетки над пупком, где наименьшая окружность. Измерение проводили с точностью от 0 до 0,1 см.

Был использован Индекс Кетле–2 – индекс массы тела (ИМТ), который рассчитывался по формуле: $ВМІ=m/h^2$, где m – масса тела в кг, h – рост в м². ИМТ менее 18,5 расценивался как недостаточная масса тела, от 18,5 до 24,0 – нормальная масса тела, от 24,0 до 30,0 – избыточная масса тела, более 30,0 – ожирение.

Исследование функционального состояния сердечно-сосудистой системы включало определение частоты сердечных сокращений (ЧСС, уд/мин) пальпаторным методом, измерение артериального давления (систолического – САД, диастолического – ДАД, мм рт. ст.) методом Н.С. Короткова в положении сидя.

Для оценки компенсаторно-приспособительных возможностей организма был рассчитан индекс функциональных изменений (ИФИ) по методике Р. М. Баевского с соавт. (1979) в баллах, который показывает степень адаптированности организма, состояние функциональных резервов и может служить прогнозом состояния здоровья. Расчет проводился по формуле:

$$ИФИ = 0,011 \times ЧСС + 0,014 \times САД + 0,008 \times ДАД + 0,014 \times \\ \text{Возраст} + 0,009 \times \text{Масса тела} - 0,009 \times \text{Длина тела} - 0,27,$$

где ЧСС – частота сердечных сокращений в минуту; САД, ДАД – систолическое и диастолическое артериальное давление в мм рт. ст.; возраст – полных лет; масса тела – кг; длина тела – см. При оценке адаптационного потенциала по ИФИ использовали следующие критерии: значения ИФИ до 2,59 балла – удовлетворительная адаптация; 2,60 – 3,09 – напряжение механизмов адаптации; 3,10 – 3,49 – неудовлетворительная адаптация; 3,50 и выше – срыв адаптации [7].

Состояние вегетативной регуляции оценивали клинически путем определения вегетативного индекса Кердо, позволяющего оценить гармоничность вегетативного обеспечения и определяемого по формуле:

$$\text{ВИК} = (1 - \text{ДАД/ЧСС}) * 100$$

где ВИК – вегетативный индекс Кердо;

ДАД – диастолическое АД;

ЧСС – число сердечных сокращений в 1 мин.

Вегетативное равновесие (эйтония) $\text{ВИК} = 0$, при наличии положительного значения индекса преобладает тонус симпатического, при отрицательном значении – парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

Статистическая обработка материала проводилась с использованием пакета программ IBM SPSS STATISTICS 21.0. В статистическую оценку включены дескриптивный анализ числовых характеристик признаков (средние значения, стандартные отклонения) и их распределений. При сравнении независимых групп по количественным признакам применяли непараметрические критерии Манна-Уитни, парный критерий Стьюдента. Для анализа взаимосвязи между изучаемыми переменными проведен корреляционный анализ по Спирмену и Пирсону. Результаты считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты.

Результаты обследования основных антропометрических данных выборки не показывают наличие значимой разницы по показателям роста между первой и второй группой. Популяция якутов характеризуется типичными чертами, присущими северному адаптивному типу – небольшой длиной тела при относительно большей его массе и окружности талии, что соотносится с данными других авторов [6, 9].

Таблица 1 – Антропометрические показатели исследуемых ($M \pm m$)

Наименование показателя	1 группа	2 группа	P
Длина тела, м	$171,74 \pm 6,99$	$169,99 \pm 7,89$	0,089
ИМТ ($\text{кг}/\text{м}^2$)	$24,97 \pm 3,30$	$21,99 \pm 2,37$	$< 0,0001$
Масса тела, кг	$73,69 \pm 11,29$	$63,76 \pm 9,02$	$< 0,0001$
Окружность талии, см	$84,57 \pm 9,0$	$74,8 \pm 5,75$	$< 0,0001$

Примечание. P – достигнутый уровень статистической значимости различий при сравнении групп.

Установлено, что среднее значение ИМТ среди якутов было выше, чем у уроженцев среднеазиатских регионов, и составило $24,97 \pm 3,30 \text{ кг}/\text{м}^2$, что указывает на предрасположенность к избыточной массе тела и согласуется с данными других авторов [10, 11, 12]. В подтверждение работ А.Б. Гурьевой и соавт., Е.С. Кылбановой и соавт. якуты характеризуются типичными чертами, присущими северному адаптивному типу [6, 13]. Сравнительно высокий уровень ИМТ свидетельствует о том, что в ходе адаптации к экстремальным климатическим условиям Севера у представителей коренных этносов выработались и закрепились специфические черты конституции (высокая плотность тела, коренастое телосложение с хорошо развитой костно-мышечной массой), направленные на снижение теплоотдачи.

Измерение ОТ позволяет получить информацию о распределении жира, чего не дает оценка ИМТ [14]. Средние значения ОТ в обследованной якутской группе составили $84,57 \pm 9,0 \text{ см}$, что оказалось значительно выше значений в группе уроженцев Средней Азии – $74,8 \pm 5,75 \text{ см}$ (табл. 1). Распространенность абдоминального ожирения в якутской популяции оказалась в работах Кылбановой Е.С. и соавт крайне высокой и составила 61,6 % [13]. При этом авторы отмечают гендерное различие: превышение частоты абдоминального ожирения отмечается

у женщин, у них же более выражено нарастание частоты абдоминального ожирения с возрастом по сравнению с мужчинами-якутами. Поскольку в нашем исследовании участвовали только молодые мужчины, говорить о гендерных различиях в среднеазиатской группе мы не имеем возможности.

Индекс функциональных изменений в обеих группах соответствовал категории «удовлетворительная адаптация», но в группе якутов он был выше, что связано с более высокими показателями в этой группе САД и ДАД, которые имеют тенденцию возрастать с повышением ИМТ. Так, в исследованиях, проведенных Т.А. Мулеровой и соавт., была установлена высокая степень положительных корреляций между артериальным давлением (АД) и массой тела [15].

Таблица 2 – Показатели сердечно-сосудистой системы у исследуемых в покое

Наименование показателя	1 группа	2 группа	P
ЧСС, уд/мин	77,83±7,23	76,22±6,05	0,005
САД, мм рт.ст.	113,79±10,57	107,6±10,30	< 0,0001
ДАД, мм рт.ст.	75,35±6,4	69,26±6,92	< 0,0001
ИФИ	2,17±0,25	1,95±0,23	< 0,0001
ВИК	2,92±10,32	8,7±9,74	< 0,0001

Сердечно-сосудистая система с ее регуляторным аппаратом, также может рассматриваться как чувствительный индикатор адаптационных реакций всего организма. Исследование показателей сердечно-сосудистой системы продемонстрировало, что в обследованной группе якутов среднее значение показателей САД не выходило за пределы нормативов и соответствовало градации «норма». В группе из среднеазиатских представителей среднее значение САД соответствовало уровню «оптимальное» (табл. 2). Результаты показателя ЧСС в нашем исследовании не имели статистически значимых межгрупповых различий.

Вегетативный индекс Кердо позволяет оценить преобладание в регуляции симпатического или парасимпатического отделов вегетативной нервной системы. Так, анализ показателей среднего значения вегетативного индекса Кердо (ВИК) в обеих группах показал относительное равновесие с симпатикотоническим типом реагирования вегетативной нервной системы. Средние значения ВИК в обследованной группе уроженцев из среднеазиатских регионов составил 8,7±9,74, что значительно выше значений жителей Якутии – 2,92±10,32 (табл. 2). Возможно, таким образом проявилась реакция на изменение социальной среды (студенчество) – специфические условия жизни, необходимость адаптации к комплексу новых факторов, высокая умственная и психоэмоциональная нагрузка, вынужденное нарушение режима труда, отдыха и питания.

Для оценки связи между изучаемыми показателями был проведен непараметрический корреляционный анализ по Спирмену и Пирсону. В результате между индексом функциональных изменений и ИМТ установлена статистически достоверная слабая положительная корреляционная связь у обеих групп (коэффициент корреляции $r = 0,56$), а между индексом функциональных изменений и ВИК (коэффициент корреляции $r = 0,42$).

Заключение.

Таким образом, изучение основных параметров сердечно-сосудистой системы в аспекте адаптационно-приспособительных реакций организма у якутов и уроженцев Средней Азии показало различия в регуляционных механизмах, связанные с превалированием у уроженцев южных регионов тонуса симпатического отдела вегетативной нервной системы при адаптации к условиям Якутии. Анализ показателей среднего значения вегетативного индекса Кердо в обеих группах показал относительное равновесие с симпатикотоническим типом реагирования веге-

тативной нервной системы. Возможно, это связано с тем, что обе группы находятся в процессе социальной адаптации. Имеющиеся сдвиги ИМТ можно рассматривать как один из вариантов нарушения компенсаторно-приспособительных механизмов. Так, среди якутов выявлено большее число лиц с избыточной массой тела и предрасположенностью к ожирению по сравнению с уроженцами южных регионов, что подтверждается статистически значимыми результатами. Полученные результаты не расходятся с данными других исследований о том, что в экстремальных условиях Севера у пришлых, а в последнее время и у коренных этносов, снижаются резервы функциональных систем, ведущие к срыву адаптационных механизмов [4, 9, 10, 11, 12, 13].

Литература

1. Агаджанян Н. А. Резервы организма и здоровье студентов из различных климатогеографических регионов [Электронный ресурс] / Н. А. Агаджанян, В. И. Торшин, А. Е. Северин, Н. В. Ермакова, И. В. Радыш, И. Г. Власова, А. И. Елфимов, С. А. Шастун, Ю. П. Старшинов, Л. В. Шевченко, А. М. Ходорович, Ю. Ломакин, О. В. Манкаева, З. В. Бакаева, Д. Г. Стрелков // Вестник РУДН. Серия: Медицина. – 2006. – № 2.
2. Иваненко Г.А. Здоровье трудовых мигрантов в России // Социология медицины, 2013, № 2(23), с.48-51.
3. Евсеева М.Е. В центре научного поиска – проблема здоровья молодежи / М.Е. Евсеева // Вестник медицины. – 2005. – № 1. – С. 41 – 42.
4. Борисова Н.В. Сравнительная оценка вегетативного статуса студентов при адаптации к условиям Якутии [Электронный ресурс] / А.Г. Карпова, С.М. Дмитриева // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия «Медицинские науки» – 2017 (07) – № 2.
5. Константинова Л.И. Морфофункциональные признаки организма спортсменов-единоборцев Якутии / Семенова Е.И., Охлопкова Е.Д., и др. // Якутский медицинский журнал. – 2019. – № 1. – С. 24-27 DOI: 10.25789/YMJ.2019.65.07].
6. Алексеева В.А., Гурьева А.Б., Николаева Е.Н. Морфофункциональная характеристика подростков и юношей, занимающихся единоборствами // Человек. Спорт. Медицина. 2020. Т. 20. № 2. С. 38-46.
7. Баевский Р.М., Берсенева, А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева. М.: Медицина, 1997. 234 с.
8. Martin K., McLeod E., Périard J., Rattray B., Keegan R, and Pyne D.B. (2019) The impact of environmental stress on cognitive performance: A systematic review // *Human Factors*, 61(8):1205–1246.
9. Федорова В.И. Функциональное состояние системы кровообращения и метаболические нарушения в коренной популяции Республики Саха (Якутия) / В.И. Федорова, Т.М. Климова, М.Е. Балтахинова и др. // Экологическая физиология. – 2016. – № 5. – С. 44-49.
10. Климова Т.М. Критерии ожирения для идентификации метаболических факторов риска у коренного сельского населения Якутии / Т.М. Климова, В.И. Федорова, М.Е. Балтахинова // Сибирский медицинский журнал. – 2012. – № 8. – С. 110-113.
11. Воробьева Т.Г. Динамика адаптивных процессов в период учебной деятельности студентов / Т.Г. Воробьева, Е.В. Дементьева, В.Г. Турманидзе, А.В. Турманидзе // *Wschodnioeuropejskie czasopismo naukowe*. – 2016. – № 5. – С. 12-14.
12. Кривошапкина З.Н. Показатели липидного обмена у пришлых жителей Якутии в зависимости от сроков проживания на Севере / Миронова Г.Е., Семёнова Е.И., Олесова Л.Д., Яковлева А.И. // Якутский медицинский журнал. – 2018. – № 2. – С. 28-30. 62-09 DOI: 10.25789/YMJ.2018.62.09
13. Кылбанова Е.С. Частота избыточной массы тела, ожирения и абдоминального ожирения среди взрослого населения Якутии / Е.С. Кылбанова, Н.В. Борисова, Т.М. Климова, В.Н. Неустроева, Е.П. Борисова, С.В. Маркова, С.С. Слепцова, И.Ш. Малогулова, У.С. Портнягина, А.А. Донская, П.Г. Петрова, Н.М. Гоголев // *International Journal of Biomedicine*. – 2017. – № 4. – С. 167-170.
14. Klein samuel, allison david b., heymfield steven b., kelley david e., leibel rudolph l., nonas cathy, kahn richard. Окружность талии и кардиометаболический риск. Артериальная гипертензия 13, № 3, 2007, с. 189-194 <https://elibrary.ru/item.asp?id=15078693>.

15. Мулерова Т.А. Клиническое значение индекса массы тела, окружности талии и индекса талия/бедра у пациентов с артериальной гипертензией в республике Алтай / Т.А. Мулерова, С.Н. Филимонов, Е.Г. Онищенко, А.В. Колбаско // *Фундаментальные исследования*. – 2012. – № 4-2. – С. 335-339.

References

1. Agadzhanian N. A. Rezervy organizma i zdorov'e studentov iz razlichnykh klimatogeograficheskikh regionov [Elektronnyy resurs] / N. A. Agadzhanian, V. I. Torshin, A. E. Severin, N. V. Ermakova, I. V. Radysh, I. G. Vlasova, A. I. Elfimov, S. A. SHastun, YU. P. Starshinov, L. V. SHEvchenko, A. M. Hodorovich, YU. Lomakin, O. V. Mankaeva, Z. V. Bakaeva, D. G. Strelkov // *Vestnik RUDN. Seriya: Medicina*. – 2006. – № 2.
2. Ivanenko G.A. Health of labor migrants in Russia // *Sociology of Medicine*, 2013, No. 2(23), pp. 48-51.
3. Evseeva M.E. V centre nauchnogo poiska – problema zdorov'ya molodezhi / M.E. Evseeva // *Vestnik mediciny*. – 2005. – № 1. – S. 41 – 42.
4. Borisova N.V. Sravnitel'naya ocenka vegetativnogo statusa studentov pri adaptacii k usloviyam YAkutii [Elektronnyy resurs] / A.G. Karpova, S.M. Dmitrieva // *Vestnik Severo-Vostochnogo federal'nogo universiteta im. M.K. Ammosova. Seriya «Medicinskie nauki»* – 2017 (07) – № 2 – Rezhim dostupa: https://elibrary.ru/download/elibrary_29896823_96164071.pdf
5. Konstantinova L.I. Morfofunkcional'nye priznaki organizma sportsmenov-edinoborcev YAkutii / Semenova E.I., Ohlopko E.D., i dr. // *Yakutskij medicinskij zhurnal*. – 2019. – № 1. – S. 24-27 DOI: 10.25789/YMJ.2019.65.07].
6. Alekseeva V.A., Gur'eva A.B., Nikolaeva E.N. Morfofunkcional'naya harakteristika podrostkov i yunoshej, zanimayushchihся edinoborstvami // *Chelovek. Sport. Medicina*. 2020. T. 20. № 2. S. 38-46.
7. Baevskij R.M., Berseneva, A.P. Ocenka adaptacionnykh vozmozhnostej organizma i risk razvitiya zabolevanij / R.M. Baevskij, A.P. Berseneva. M.: Medicina, 1997. 234 s.
8. Martin K., McLeod E., Périard J., Rattray B., Keegan R, and Pyne D.B. (2019) The impact of environmental stress on cognitive performance: A systematic review // *Human Factors*, 61(8):1205–1246.
9. Fedorova V.I. Funkcional'noe sostoyanie sistemy krovoobrashcheniya i metabolicheskie narusheniya v korennoj populyacii Respubliki Saha (Yakutiya) / V.I. Fedorova, T.M. Klimova, M.E. Baltahinova i dr. // *Ekologicheskaya fiziologiya*. – 2016. – № 5. – S. 44-49.
10. Klimova T.M. Kriterii ozhireniya dlya identifikacii metabolicheskikh faktorov riska u korennoogo sel'skogo naseleniya YAkutii / T.M. Klimova, V.I. Fedorova, M.E. Baltahinova // *Sibirskij medicinskij zhurnal*. – 2012. – № 8. – S. 110-113.
11. Vorob'eva T.G. Dinamika adaptivnykh processov v period uchebnoj deyatel'nosti studentov / T.G. Vorob'eva, E.V. Dement'eva, V.G. Turmanidze, A.V. Turmanidze // *Wschodnioeuropejskie czasopismo naukowe*. – 2016. – № 5. – S. 12-14.
12. Krivoschapkina Z.N. Pokazateli lipidnogo obmena u prishlykh zhitelej YAkutii v zavisimosti ot srokov prozhivaniya na Severe / Mironova G.E., Semyonova E.I., Olesova L.D., YAkovleva A.I. // *Yakutskij medicinskij zhurnal*. – 2018. – № 2. – S. 28-30. 62-09 DOI: 10.25789/YMJ.2018.62.09
13. Kylbanova E.S. CHastota izbytochnoj massy tela, ozhireniya i abdominal'nogo ozhireniya sredi vzroslogo naseleniya YAkutii / E.S. Kylbanova, N.V. Borisova, T.M. Klimova, V.N. Neustroeveva, E.P. Borisova, S.V. Markova, S.S. Slepceva, I.SH. Malogulova, U.S. Portnyagina, A.A. Donskaya, P.G. Petrova, N.M. Gogolev // *International Journal of Biomedicine*. – 2017. – № 4. – С. 167-170.
14. Klein samuel, allison david b., heymsfield steven b., kelley david e., leibel rudolph l., nonas cathy, kahn richard. Okruzhnost' talii i kardiometabolicheskij risk. Arterial'naya gipertenziya 13, № 3, 2007, С. 189-194 <https://elibrary.ru/item.asp?id=15078693>.
15. Mulerova T.A. Klinicheskoe znachenie indeksa massy tela, okruzhnosti talii i indeksa taliya/bedro u pacientov s arterial'noj gipertenziej v respublike Altaj / T.A. Mulerova, S.N. Filimonov, E.G. Onishchenko, A.V. Kolbasko // *Fundamental'nye issledovaniya*. – 2012. – № 4-2. – S. 335-339.

И. А. Золотухина, Н. В. Александрович, И. Н. Дементьева

МОРФОЛОГИЯ СИНЦИТИОТРОФОБЛАСТА ПЛАЦЕНТЫ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО СРОКА НЕОСЛОЖНЕННОЙ БЕРЕМЕННОСТИ

Аннотация. Плацента – временный орган, обеспечивающий обмен между матерью и плодом. Важная роль в регуляции местного гемостаза принадлежит так называемой щеточной кайме синцитиотрофобласта ворсин, которая непосредственно омывается материнской кровью. Микроворсинки щеточной каймы секретируют плацентарную щелочную фосфатазу, которая является маркером транспортных процессов и активирует ферменты для многих метаболических процессов, участвует в клеточной пролиферации и дифференцировке тканей, осуществляет транспорт IgG к плоду.

Цель работы: охарактеризовать развитие синцитиотрофобласта эпителия ворсин плаценты на разных сроках гестации в течение физиологической беременности. Для достижения цели исследования были поставлены задачи:

1. Изучить динамику ветвления ворсин и структуру трофобластического эпителия ворсин от стадии ветвистого хориона до завершения беременности.
2. Определить площадь трофобластического эпителия ворсин и изучить иммуногистохимические особенности основных его компонентов с помощью антител против плацентарной щелочной фосфатазы, β - фракций хорионического гонадотропина.
3. Изучить динамику структурных преобразований и секреторную активность цито- и синцитиотрофобласта на разных сроках гестации.

ЗОЛОТУХИНА Ирина Алексеевна – канд. биол. наук, старший преподаватель кафедры гистологии, эмбриологии, цитологии ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. г. Москва, Россия, ул. Ивanteevskaya, д.32, к. 2, кв. 34. Телефон: 8-964-572-64-38, E-mail: Gista2011@list.ru

ZOLOTUKHINA Irina Alekseevna – Candidate of Biological Sciences, Senior Lecturer, Department of Histology, Embryology, Cytology, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow, Russia, ul. Ivanteevskaya, d. 32, k. 2, kv. 34. 8-964-572-64-38, E-mail: Gista2011@list.ru

ДЕМЕНТЬЕВА Ирина Николаевна – канд. мед. наук, доцент кафедры гистологии, эмбриологии, цитологии ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. г. Москва, Россия, ул. Красный Казанец, Троицк, ул. Текстильщиков д. 4 кв.144. Телефон: 8-916-265-58-38, E-mail: naumova76@mail.ru

DEMENTIEVA Irina Nikolaevna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Histology, Embryology, Cytology, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow, Russia, ul. Krasny Kazanets, Troitsk, ul. Tekstilshchikov, 4, kv. 144. tel. 8-916-265-58-38, E-mail: naumova76@mail.ru

АЛЕКСАНДРОВИЧ Наталья Викторовна – канд. биол. наук, доцент кафедры гистологии, эмбриологии, цитологии ФГБОУ ВО «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. г. Москва, Россия, ул. Красный Казанец, д. 13 кв.74. Телефон: 8-965-155-57-53, E-mail: n.v.aleksandrovich@mail.ru

ALEXANDROVICH Natalya Viktorovna – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Department of Histology, Embryology and Cytology, A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Ministry of Health of the Russian Federation. Moscow, Russia, ul. Krasny Kazanets, 13, apt. 74, 8-965-155-57-53, E-mail: n.v.aleksandrovich@mail.ru

Морфология микроворсинок прослежена на протяжении всего периода гестации. Первые формирующиеся микроворсинки выявлены на 5 нед. п.о., на 7 нед. п.о. Они были выше и имели колбообразную форму, на 8 нед. п.о. имели ветвящуюся структуру, на 9 нед. п.о. были крупные, цилиндрической формы, к концу беременности (39-40 нед. п.м.) – редкие, а в области синцитио-капиллярных мембран микроворсинки отсутствовали. На 4-5 нед. п.о. слабая степень иммуноэкспрессии β -ХГЧ в инвазирующем цитотрофобласте и цитотрофобластическом эпителии и отрицательная с антителом против плацентарной щелочной фосфатазы. Площадь эпителия составляет 4863,2 мкм². На 6-7 нед. п.о. среднее значение площади ворсин составляет 19705,5 мкм². На 8-10 нед. п.о. максимальная площадь эпителия (6370,7 мкм²) и начало иммуноэкспрессии плацентарной щелочной фосфатазы в зоне щеточной каймы. В сроке 18-24 нед. п.м. площадь ворсин уменьшается и составляет 3285,9 мкм². На 39-40 нед. п.м. доминируют терминальные ворсины с минимальными значениями площади трофобластического эпителия, которая равна 786,2 мкм². Появляются синцитио-капиллярные мембраны. Сохраняется выраженная двухслойность иммуноэкспрессии плацентарной щелочной фосфатазы в эпителии всех типов ворсин.

Ключевые слова: синцитиотрофобласт, морфология, плацента, ворсинчатое дерево, микроворсинки, плацентарная щелочная фосфатаза, β -хорионический гонадотропин человека, иммуногистохимический метод, морфометрический метод, беременность.

I. A. Zolotukhina, N. V. Aleksandrovich, I. N. Dementeva

MORPHOLOGY OF PLACENTAL SYNCYTIOTROPHOBLAST IN DIFFERENT DATES OF NORMAL PREGNANCY

Abstract. The placenta is a fetal organ providing the interchange between mother and fetus. An important role in the regulation of local hemostasis belongs to the so-called brush border of syncytiotrophoblast villi, which is directly washed by maternal blood. Microvilli secrete placental alkaline phosphatase, which is a marker of transport processes and activates enzymes for many metabolic processes, participates in cell proliferation and tissue differentiation, carries out IgG transport to the fetus.

The purpose of the work is to characterize the development of syncytiotrophoblast of the epithelium of the placenta villi at different dates of gestation during physiological pregnancy.

To achieve the goal of the study, the tasks were set:

1. Study the dynamics of villi branching and the structure of the trophoblastic epithelium of villi from the stage of branched chorion to the end of pregnancy.
2. Determine the area of the trophoblastic epithelium of villi and study the immunohistochemical features of its main components using antibodies placental alkaline phosphatase, β – chorionic gonadotropin.
3. Study the dynamics of structural transformations and secretory activity of cyto- and syncytiotrophoblast at different gestational dates.

Morphogenesis of syncytiotrophoblast of villous epithelium has been studied using histological, immunohistochemical and morphometric studies.

The morphology of microvilli has been traced throughout the gestation period. The first forming microvilli were detected by 5 weeks; by 7 weeks, they were taller and flask-shaped; 8 weeks – had a branching structure; 9 weeks – non-branching structure, large and cylindrical; by the end of pregnancy (39-40 weeks) – rare, and there were no microvilli in the area of syncytio-capillary membranes.

At 4-5 weeks, there is a weak degree of immunoeexpression of β -hCG in the invasive cytotrophoblast and cytotrophoblastic epithelium and negative with the antibody against placental alkaline phosphatase. The area of the epithelium is 4,863.2 μ m². At 6-7 weeks, the mean area of the villi is 19,705.5 μ m². At 8-10 weeks, maximum epithelial area (6,370.7 μ m²) and onset of placental alkaline phosphatase immunoeexpression in the brush border area. In the period of 18-24 weeks, the area of villi decreases to 3,285.9 μ m². At 39-40 weeks, terminal villi dominate with minimal values of the area of the trophoblastic epithelium, which is 786.2 μ m². Syncytio-capillary membranes appear. A pronounced two-layer immunoeexpression of placental alkaline phosphatase in the epithelium of all types of villi remains.

Keywords: syncytiotrophoblast, morphological, placenta, villous tree, microvilli, placental alkaline phosphatase, β -chorionic gonadotropin, immunohistochemical method, morphometric study, pregnancy.

Введение.

Морфология плаценты в течение беременности претерпевает ряд динамических изменений, которые непосредственно указывают на дифференцировку эпителия [1]. Становление эффективного кровотока напрямую связано с дифференцировкой эпителия ворсин, в частности с образованием микроворсинок синцитиотрофобласта (СТ), синтезом гормонов и образованием синцитио-капиллярных мембран [2]. Помимо удовлетворения потребностей плода, плацента изменяет и материнский метаболизм, выделяя многочисленные гормоны в кровоток матери [3]. Дефекты в развитии плаценты могут предрасполагать плод к развитию многих заболеваний, например риску развития патологий нейронов, повышая риск развития психических расстройств во взрослом возрасте [4], а также преэклампсию, где единственным эффективным лечением является удаление плаценты [5]. Большинство исследовательских работ посвящено изучению СТ во время развития патологии [6, 7, 8], что не позволяет охарактеризовать нормальное развитие эпителия ворсин и составить динамику структурного становления эпителия ворсин во время неосложненной беременности. Наблюдение за количественным и качественным составом СТ в течение неосложненной беременности позволит смодулировать шкалу оценки его благополучия и будет служить маркером развития риска патологии плаценты, что, позволит составить прогноз течения беременности.

Цель исследования. В данной работе мы охарактеризовали синцитиотрофобласт в течение всех сроков беременности с помощью морфометрического анализа, гистологического и иммуногистохимического методов.

Материалы и методы исследования.

Для решения поставленных задач были собраны материалы медицинских аборт у здоровых женщин, пожелавших прервать беременность на разных сроках, которые распределяли по группам. В I триместре 50 случаев после медикаментозного и инструментального абортов, во II триместре – 10 случаев поздних медицинских абортов с помощью введения препарата «Энзапрост» в околоплодные воды, а в III триместре – 9 случаев после самостоятельных родов, протекавших без осложнений. Особое внимание обращали на уточнение гестационного срока (недели после оплодотворения – п.о.; после менструации – п.м.).

Гистологический метод. Из парафиновых блоков готовили срезы толщиной 5-6 мкм и окрашивали их гематоксилином и эозином.

Иммуногистохимический метод. Для иммуногистохимического исследования использовали маркеры антител против щелочной фосфатазы и β -ХГЧ (β фракций хорионического гонадотропина человека). Использовали: антитело против плацентарной щелочной фосфатазы (ПЩФ) для выявления щеточной каймы и антитело против β субъединиц хорионического гонадотропина человека (β -ХГЧ) в синцитиотрофобласте ворсин. Степень иммуноокрашивания оценивали как негативную (-), слабую (+), умеренную (++) и выраженную (+++).

Морфометрический метод. В программе Adobe Photoshop Cs3 Extended проводили морфометрическую оценку генераций ворсин в поперечном сечении (рис. 1).

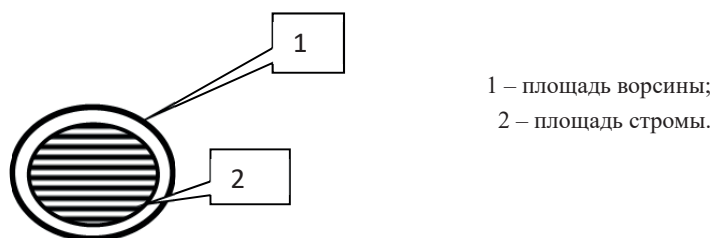


Рис. 1. Схема морфометрического исследования ворсины плаценты в поперечном срезе

Определяли: 1) по внешнему контуру эпителиального покрова – площадь ворсин (мкм^2); 2) по внутреннему его контуру – площадь стромы (мкм^2); 3) по их разнице – площадь трофобластического эпителия (мкм^2).

Статистическая обработка. Полученные данные были проверены на нормальность распределения при помощи критерия Колмогорова-Смирнова в программе Statistica 6,0 из расчета около 100 ворсин на каждый гестационный срок. Количественные показатели площади ворсин, площади стромы и площади трофобластического эпителия были обработаны параметрическими методами вариационной статистики. Сравнение групп проводили с помощью t-критерия Стьюдента. В сравниваемых группах определяли среднюю арифметическую величину (M) и стандартную ошибку (m), при нормальном распределении статистический анализ проводили с помощью t-критерия Стьюдента, а при распределении, отличающимся от нормального, применяли критерий Манна-Уитни. Различия считали достоверными при пороговом уровне значимости $p \leq 0,05$.

Результаты.

Одним из важнейших этапов в функциональной морфологии эпителия является дифференцировка СТ и его функциональное становление, в частности специализация на выполнение трофической и гормонопродуцирующей функций. Этот важный процесс включает в себя образование на поверхности СТ щеточной каймы, без которой эти функции не могут в полной мере соответствовать возрастающим потребностям развивающегося плода. Маркером микроворсинок щеточной каймы, является ПЩФ, которая свидетельствует о их наличии и функциональной активности. ПЩФ и β -фракции хорионического гонадотропина являются маркерами дифференцировки трофобластического эпителия.

На 4-5 нед. после оплодотворения (п. о.) мезенхимальные ворсины покрыты трофобластическим эпителием, который состоит из слоя цитотрофобласта (ЦТ) и СТ, его площадь составила $4863,2 \pm 248 \text{ мкм}^2$ (табл. 1). При иммуногистохимическом исследовании в эпителии ворсин реакция с антителом против ПЩФ негативна, что свидетельствует о том, что активных метаболических и транспортных процессов между матерью и плодом еще не происходит.

Таблица 1 – Морфометрия трофобластического эпителия ворсин в течение I триместра беременности $M \pm m$ (мкм^2)

Показатель	4 неделя n=98	5 неделя n=90	6 неделя n=100	7 неделя n=73	8 неделя n=65	9-10 неделя n=96
Средняя площадь ворсин	15504,6 $\pm 909,0$	17411,6 $\pm 1305,5$	19705,5 $\pm 1844,9$	17828,3 ± 2464	32729,8 $\pm 3458,4$	30273,2 $\pm 2705,0$
	$p > 0,05$		$p > 0,05$		$p > 0,05$	
		$p > 0,05$		$p < 0,05$		
Средняя площадь стромы	10641,6 $\pm 688,7$	12667,3 $\pm 1074,3$	14918,7 ± 1551	13368,2 $\pm 1964,1$	25756,7 $\pm 2926,0$	23902,49 $\pm 2325,7$
	$p > 0,05$		$P < 0,05$		$P > 0,05$	
		$p > 0,05$		$p < 0,05$		
Средняя площадь эпителия	4863,2 $\pm 248,9$	4744,3 $\pm 282,8$	4786,7 $\pm 324,6$	4460,0 $\pm 528,3$	6973,1 $\pm 607,0$	6370,7 $\pm 433,0$
	$p > 0,05$		$p > 0,05$		$p < 0,05$	
		$p > 0,05$		$p < 0,05$		

Антитело против β -фракций ХГЧ выявляет слабую (+) степень иммуноокрашивания в инвазирующем ЦТ и трофобластическом эпителии и отрицательное окрашивание в свободных симпластах и в стенке хориального мешка. На 6 и 7 нед. (п.о.) происходит рост плаценты за счет увеличения числа боковых генераций. При этом площадь стромы и трофобластического эпителия отличается слабой тенденцией к росту (табл. 1). Иммуноэкспрессия ПЩФ имела негативную (-) реакцию в трофобласте ворсин, синцитиальных почках и свободных симпластах. Иммуноокрашивание с антителом против β -ХГЧ выявлялось в выраженной степени (+++) как в эпителии ворсин, так и в свободных симпластах и синцитиальных почках.

На 8, 9 и 10 нед. (п.о.) в этом гестационном периоде у плода происходит активный органогенез, который представляется возможным только при полноценном гемохориальном обмене, начинающемся в конце 8 недели. В связи с этим происходит существенная морфологическая перестройка ворсинчатого дерева (табл. 1). С 8 нед. увеличилась общая площадь ворсин в 1,8 раза за счет их фестончатых очертаний и образования синцитиальных почек. В 1,6 раза стал толще трофобластический эпителий вследствие увеличения площади СТ. В этот период идет активный синтез белков и плацентарных гормонов. Толщина эпителия увеличивается, предположительно за счет увеличения цитоплазмы и ядер, в этот период формируются микроворсинки – щеточная кайма, а также увеличивается площадь соприкосновения стромы и ЦТ с образованием отростков в сторону стромы ворсин. Вследствие этого происходит приближение капилляров к эпителиальному покрову, что способствует увеличению транспортных процессов.

Начиная с 9 недели впервые регистрируется умеренная, а затем выраженная иммуноэкспрессия ПЩФ в цитоплазме синцитиотрофобласта, в зоне щеточной каймы, свободных симпластах и синцитиальных почках. Наши данные свидетельствуют, что во время нормального течения беременности экспрессия ПЩФ увеличивается. Это объясняется началом маточно-плацентарного кровотока, который до срока 9 нед. гестации был заблокирован цитотрофобластическими пробками, которые препятствовали попаданию материнских эритроцитов в межворсинковое пространство. Появление ПЩФ обусловлено возрастающим белковым и углеводным синтезом и активации остеогенеза плода, в чем и принимает участие ПЩФ. О высокой гормонопродуцирующей функции эпителия ворсин в данном гестационном сроке свидетельствует выраженная степень (+++) иммуноэкспрессии β -ХГЧ в синцитиотрофобласте, синцитиальных почках и свободных симпластах.

На 18 – 24 неделях после менструации происходит быстрый рост плода, в результате изменяются и его потребности в питании, газообмене и обеспечении других жизненно важных функций. Чтобы соответствовать требованиям плода, плацента морфологически перестраивается. В этот период ворсинчатое дерево плаценты характеризуется интенсивным ростом ветвей в длину и дифференцировкой ворсин на три типа: 1) опорные, 2) промежуточные незрелые, 3) промежуточные дифференцированные ворсины. В строении ворсинчатого дерева преобладают промежуточные и терминальные ворсины. В отличие от опорных, терминальные ворсины более мелкие в диаметре, что отражается в морфометрической характеристике, диаметр ворсин в сравнении с 9 – 10 неделями уменьшился в 1,8 раза (табл. 2). В промежуточных дифференцированных ворсинах наблюдается укорочение эпителиально-капиллярной дистанции, это проявляется наличием участков СТ, где отсутствует слой ЦТ. Об истончении эпителия свидетельствуют морфометрические параметры: в сравнении с 9-10 неделями п.о. площадь эпителия уменьшилась в 1,9 раза.

Таблица 2 – Морфометрия эпителия ворсин в течение II и III триместров беременности $M \pm m$ (мкм²)

Показатель	18-24 неделя n=85	38-40 недели n=100
Средняя площадь ворсин	17017,7 ±2030,8	3476,4 ±220,7
	P < 0,001	
Средняя площадь стромы	13731,8 ±1753,1	2690,2 ±189,3
	P < 0,001	
Средняя площадь эпителия	3285,9 ±291,5	786,2 ±35,3
	P < 0,001	

В области щеточной каймы, плазмолемме базальной части, регистрируется выраженная экспрессия ПЩФ. Иммуноэкспрессия ПЩФ в свободных симпластах имеет также выраженную степень. Иммуноэкспрессия антитела против β -ХГЧ становится менее интенсивна во всех типах ворсин. Таким образом, изменение морфологии ворсинчатого дерева и эпителия ворсин обеспечивает интенсивные темпы роста плода.

В конце беременности ворсинчатое дерево представлено преимущественно терминальными и терминальными специализированными ворсинами с большим количеством синцитиокапиллярных мембран, что подтверждается морфометрическими данными. Площадь ворсин в этот период минимальна по сравнению с другими гестационными периодами (табл. 2). Выявленная иммуноэкспрессия ПЩФ в виде толстой сплошной зоны в щеточной кайме и более тонкой линии в плазмолемме базальной части трофобластического эпителия подтверждает активный транспорт веществ с помощью гемато-плацентарного обмена, также образование синцитиокапиллярных мембран обеспечивает процессы интенсивного транспорта.

Заключение.

На 4 – 5 неделях п. о. ворсинчатое дерево дифференцируется с возникновением зоны ветвистого хориона. Эпителиальный покров ворсин представлен двумя слоями: ЦТ и СТ с формирующимися микроворсинками. Слабая степень иммуноэкспрессии β -ХГЧ в инвазирующем цитотрофобласте и цитотрофобластическом эпителии. На 6 – 7 неделях п. о. толщина эпителиального пласта увеличивается благодаря высокой пролиферативной активности клеток цитотрофобласта ворсин. На 8 – 10 недели п. о. эпителий ворсин характеризуется максимальной площадью, впервые зарегистрирована иммуноэкспрессия ПЩФ в зоне щеточной каймы. Такая морфологическая перестройка объясняется тем, что до 6 – 7 недели п. о. трофобластические пробки препятствуют межворсинчатому кровотоку, а затем к концу I триместра растворяются, что способствует притоку богатой кислородом крови [9] именно для осуществления активных процессов транспорта происходит дифференцировка эпителия. В I триместре беременности происходит становление маточно-плацентарного кровообращения, что обуславливает морфологическую перестройку эпителиального покрова ворсин, в частности высокой секреторной активностью СТ, сформировавшимися микроворсинками, выраженной иммуноэкспрессией ПЩФ. В результате морфологической перестройки ворсин происходит подготовка к гемохориальному обмену. Так, происходит адаптация плаценты к изменяющимся условиям жизнеобеспечения эмбриона.

Во II триместре морфогенез плаценты всецело направлен на обеспечение возрастающих потребностей плода. Происходит активный рост и ветвление ворсинчатого дерева, в котором

преобладают промежуточные дифференцированные и недифференцированные ворсины [10, 11]. Также для обеспечения транспортных процессов морфологически перестраивается эпителий ворсин, появляются протяженные участки, где отсутствует ЦТ. Там же, где ЦТ сохранился, происходит и его морфологическая перестройка, а именно усложняются инвагинации плазмолеммы в его базальной части. Такая перестройка эпителия в результате приводит к истончению эпителиально-капиллярной дистанции, что способствует быстрому темпу роста плода [12]. Иммуноэкспрессия антитела против β -ХГЧ становится менее интенсивна во всех типах ворсин, противоположно возрастающей иммуноэкспрессии ПЩФ, которая подтверждает интенсивный гемато-хориальный транспорт.

В III триместре площадь ворсин минимальна, ворсинчатое дерево представлено в основном терминальными ворсинами [13, 14, 15], как и толщина эпителия (табл. 3). В этом сроке наблюдается завершение дифференцировки трофобластического эпителия в сторону образования синцитиокапиллярных мембран, что обеспечивает реализацию возрастных потребностей плода [5, 13, 14]. В результате морфологическая перестройка ворсин направлена на облегчение транспортных и метаболических процессов, что и подтверждается выраженной иммуноэкспрессией ПЩФ в виде толстой сплошной зоны в щеточной кайме и более тонкой линии в плазмолемме базальной части трофобластического эпителия.

Характеристика СТ при нормально протекающей беременности может использоваться в качестве константных данных при диагностике патологического течения беременности. При морфофункциональной оценке фето-плацентарного комплекса необходимо учитывать особенности строения ворсинчатого дерева, уровень иммуноэкспрессии ПЩФ, β -ХГЧ. Также результаты исследования могут послужить основой для разработки новых методов диагностики и лечения осложнений беременности.

Литература

1. Liu Y, Fan X, Wang R, Lu X, Dang YL, Wang H, Lin HY, Zhu C, Ge H, Cross JC, Wang H. Single-cell RNA-seq reveals the diversity of trophoblast subtypes and patterns of differentiation in the human placenta. *Cell Res.* 2018; 28: 819–832. doi: 10.1038/s41422-018-0066-y.
2. Милованов А.П. Цитотрофобластическая инвазия – важнейший механизм плацентации и прогрессии беременности. *Архив патологии.* 2019; 81(4):10.
3. McConkey C.A., Delorme-Axford E., Nickerson C.A., Kim K.S., Sadovsky Y., Boyle J.P., Coyne C.B. A three-dimensional culture system recapitulates placental syncytiotrophoblast development and microbial resistance. // *Sci Adv.* 2016. Mar; 2 (3): e1501462.
4. Almasry S.M., Elfayomy A.K. Morphometric analysis of terminal villi and gross morphological changes in the placentae of term idiopathic intrauterine growth restriction. *Tissue Cell.* 2012. vol. 44. no. 4. P. 214-219.
5. Roland C.S., Hu J., Ren C.E., Chen H., Li J., Varvoutis M.S. Morphological changes of placental syncytium and their implications for the pathogenesis of preeclampsia. *Cell. Mol. Life Sci.: CMLS.* 2016;73(2):365–376.
6. Bronson SL, Bale TL. The placenta as a mediator of stress effects on neurodevelopmental reprogramming. *Neuropsychopharmacology.* 2016; 41:207–218.
7. Burton GJ, Jauniaux E. Development of the human placenta and fetal heart: synergic or independent? *Front Physiol.* 2018; 9: 373. doi: 10.3389/fphys.2018.00373.
8. Щеголев А.И., Дубова Е.А., Павлов К.А., Ляпин В.М., Куликова Г.В., Шамаков Р.Г. Морфометрическая характеристика терминальных ворсин плаценты при преэклампсии // *Бюллетень экспериментальной биологии и медицины* – 2012. – № 7. – С. 104-107.
9. Gill J. S., Salafia C. M., Grebenkov D., Vvedensky D. D. Modeling oxygene transport in human placental terminal villi. // *Journal of Theoretical Biology.* 2011. 12. 291, 33-41.
10. Guven D., Altunkaynak B.Z., Altun G., Alkan I., Kocak I. Histomorphometric changes in the placenta and umbilical cord during complications of pregnancy. *Biotech Histochem.* 2018. vol. 93. no. 3. P. 198-210.

11. Napso T, Yong HEJ, Lopez-Tello J, Sferruzzi-Perri AN. The role of placental hormones in mediating maternal adaptations to support pregnancy and lactation. *Front Physiol.* 2018; 9:1091.
12. Ptacek I., Smith A., Garrod A., Bullough S., Bradley N., Batra G., Sibley C.P., Jones R.L., Brownbill P., Heazell A.E. Quantitative assessment of placental morphology may identify specific causes of stillbirth. *BMC Clin. Pathol.* 2016. vol. 9. no. 16. P. 1.
13. Soares MJ, Iqbal K, Kozai K. Hypoxia and placental development. // *Birth Defects Res.* 2017. Oct 16;109(17):1309-1329.
14. Милованов А.П., Ерофеева Л.М., Александрович Н.В., Золотухина И.А. Морфология плаценты человека во II и III триместрах беременности // *Морфология.* 2012. Т.142, №5. С. 64-67.
15. Перепелица С.А., Голубев А.М., Смердова Е.Ф. Морфология плаценты при очень ранних преждевременных родах // *Детская медицина Северо-Запада.* 2018. Т. 7. № 1. С. 254-255.

References

1. Liu Y, Fan X, Wang R, Lu X, Dang YL, Wang H, Lin HY, Zhu C, Ge H, Cross JC, Wang H. Single-cell RNA-seq reveals the diversity of trophoblast subtypes and patterns of differentiation in the human placenta. *Cell Res.* 2018; 28 :819–832. doi: 10.1038/s41422-018-0066-y.
2. Milovanov A.P. Citotrofoblasticheskaya invaziya – vazhnejshij mekhanizm placentacii i progressii beremennosti. *Arhiv patologii.* 2019; 81(4):-10.
3. McConkey C.A., Delorme-Axford E., Nickerson C.A., Kim K.S., Sadovsky Y., Boyle J.P., Coyne C.B. A three-dimensional culture system recapitulates placental syncytiotrophoblast development and microbial resistance. // *Sci Adv.* 2016. Mar; 2(3): e1501462.
4. Almasry S.M., Elfayomy A.K. Morphometric analysis of terminal villi and gross morphological changes in the placenta of term idiopathic intrauterine growth restriction. *Tissue Cell.* 2012. vol. 44. no. 4. P. 214-219.
5. Roland C.S., Hu J., Ren C.E., Chen H., Li J., Varvoutis M.S. Morphological changes of placental syncytium and their implications for the pathogenesis of preeclampsia. *Cell. Mol. Life Sci.: CMLS.* 2016;73(2):365–376.
6. Bronson SL, Bale TL. The placenta as a mediator of stress effects on neurodevelopmental reprogramming. *Neuropsychopharmacology.* 2016; 41:207–218.
7. Burton GJ, Jauniaux E. Development of the human placenta and fetal heart: synergic or independent? *Front Physiol.* 2018; 9: 373. doi: 10.3389/fphys.2018.00373.
8. Shchegolev A.I., Dubova E.A., Pavlov K.A., Lyapin V.M., Kulikova G.V., Shmakov R.G. Morfometricheskaya harakteristika terminal'nyh vorsin placenty pri preeklampsii // *Byulleten' eksperimental'noj biologii i mediciny* – 2012.- № 7. – S. 104-107.
9. Gill J. S., Salafia C. M., Grebenkov D., Vvedensky D. D. Modeling oxygene transport in human placental terminal villi. // *Journal of Theoretical Biology.* 2011. 12. 291, 33-41.
10. Guven D., Altunkaynak B.Z., Altun G., Alkan I., Kocak I. Histomorphometric changes in the placenta and umbilical cord during complications of pregnancy. *Biotech Histochem.* 2018. vol. 93. no. 3. P. 198-210.
11. Napso T, Yong HEJ, Lopez-Tello J, Sferruzzi-Perri AN. The role of placental hormones in mediating maternal adaptations to support pregnancy and lactation. *Front Physiol.* 2018; 9:1091.
12. Ptacek I., Smith A., Garrod A., Bullough S., Bradley N., Batra G., Sibley C.P., Jones R.L., Brownbill P., Heazell A.E. Quantitative assessment of placental morphology may identify specific causes of stillbirth. *BMC Clin. Pathol.* 2016. vol. 9. no. 16. P. 1.
13. Soares MJ, Iqbal K, Kozai K. Hypoxia and placental development. // *Birth Defects Res.* 2017. Oct 16;109(17):1309-1329.
14. Milovanov A.P., Erofeeva L.M., Aleksandrovich N.V., Zolotuhina I.A. Morfologiya placenty cheloveka vo II i III trimestrah beremennosti // *Morfologiya.* 2012. Т.142, №5. S. 64-67.
15. Perepelica S.A., Golubev A.M., Smerdova E.F. Morfologiya placenty pri ochen' rannih prezhdevremennyh rodah // *Detskaya medicina Severo-Zapada.* 2018. Т. 7. № 1. S. 254-255.

В. И. Корчин, Т. Я. Корчина

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ПРИМЕНЕНИЮ АНТИОКСИДАНТНЫХ ПРЕПАРАТОВ В ТЕРАПИИ САХАРНОГО ДИАБЕТА

Аннотация. Сахарный диабет (СД) является сложным, многофакторным метаболическим заболеванием, имеющим тенденцию к неуклонному росту и влияющим на качество и продолжительность жизни населения. Сердечно-сосудистые осложнения, сопровождающие данную эндокринную патологию, часто приводят к ранней инвалидизации и являются причиной смерти больных. Основная роль в патогенезе диабетических ангиопатий принадлежит манифестации свободнорадикального окисления (СРО).

Исходя из этой предпосылки, целью нашего исследования явилось изучение эффективности приема антиоксиданта (АО) растительного происхождения – дигидрокверцетина (ДГК) в условиях комплексной терапии больных СД 2 типа, проживающих в условиях северного региона. Было обследовано 132 человека, из которых в основную группу вошли 78 больных СД 2 типа, в контрольную (условно здоровые, без обменных нарушений) – 54 представителя пришлого населения ХМАО – Югры. У всех обследуемых лиц определяли в крови содержание продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) и активность антиоксидантной системы (АОС) и сравнивали значения этих показателей между группами. На первом этапе исследования было установлено увеличение концентрации гидроперекисой липидов (ГПЛ) в 1,2 раза, малонового диальдегида (МДА) в 2 раза на фоне снижения уровня общей антиоксидантной активности (ОАА) в 2 раза и тиолового статуса в 1,1 раза по сравнению с таковыми показателями в контрольной группе. Для коррекции показателей состояния окислительного метаболизма использовали в комплексной терапии больных СД 2 типа флавоноид, обладающий выраженным антиоксидантным свойством, – дигидрокверцетин (ДГК). Сравнительный анализ продемонстрировал эффективность его использования в течение 12 недель, а именно: у больных снизилась концентрация продуктов ПОЛ (в 1,2 раза) и выросла в 1,7 раза активность АОС по сравнению с таковыми показателями до коррекции. Заслуживает внимания величина коэффициента окислительного стресса (КОС), который снизился в 2,7 раза у больных СД 2 типа при сопоставлении с аналогичным до проведения профилактических мероприятий.

Ключевые слова: сахарный диабет, окислительный стресс, перекисное окисление липидов, антиоксидантная система, дигидрокверцетин, Север

КОРЧИН Владимир Иванович – д.м.н., профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, профессор кафедры физиологии и спортивной медицины БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа-Югры «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия». Адрес: 628001, г. Ханты-Мансийск, ул. Ямская, 12, кв. 45. E-mail: vikhmngmi@mail.ru Тел.: +7 (922) 253-49-16.

KORCHIN Vladimir Ivanovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation, Professor, Department of Physiology and Sports Medicine, Khanty-Mansiysk State Medical Academy. Address: 628001, Khanty-Mansiysk, ul. Yamskaya, 12, kv. 45. E-mail: vikhmngmi@mail.ru Tel.: +7 (922) 253-49-16.

КОРЧИНА Татьяна Яковлевна – д.м.н., профессор, профессор кафедры общей и факультетской хирургии БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа-Югры «Ханты-Мансийская государственная медицинская академия». Адрес: 628001, г. Ханты-Мансийск, ул. Ямская, 12, кв. 45. E-mail: t.korchina@mail.ru Тел.: +7 (922) 433-29-52.

KORCHINA Tatiana Yakovlevna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Department of General and Faculty Surgery, Khanty-Mansiysk State Medical Academy. Address: 628001, Khanty-Mansiysk, ul. Yamskaya, 12, kv. 45. E-mail: t.korchina@mail.ru Tel.: +7 (922) 433-29-52.

V. I. Korchin, T. Ya. Korchina

PATHOGENETIC APPROACH TO THE USE OF ANTIOXIDANT DRUGS IN THE TREATMENT OF DIABETES MELLITUS

Abstract. Diabetes mellitus (DM) is a complex, multifactorial metabolic disease that tends to steadily increase and affects the quality and life expectancy of the population. Cardiovascular complications accompanying this endocrine pathology most often lead to early disability and are the cause of death of patients. The main role in the pathogenesis of diabetic angiopathies belongs to the manifestation of free radical oxidation (SRO). Based on this premise, the purpose of our study was to study the effectiveness of taking an antioxidant (AO) of plant origin – dihydroquercetin (DHA) in the conditions of complex therapy of patients with type 2 diabetes living in the northern region. 132 people were examined, of which 78 patients with type 2 diabetes were included in the main group, 54 representatives of the alien population of the Khanty-Mansi Autonomous Okrug – Yugra were included in the control group (conditionally healthy, without metabolic disorders). The content of lipid peroxidation products in the blood of all the examined persons was determined

Keywords: diabetes mellitus, oxidative stress, lipid peroxidation, antioxidant system, dihydroquercetin, North.

Введение.

Сахарный диабет (СД) продолжает оставаться самым широко распространенным заболеванием среди эндокринной патологии. Несмотря на явный прогресс в лечении, частота его не уменьшается, а неуклонно растет [2]. По данным ВОЗ, сахарный диабет и его сосудистые осложнения будут и дальше оставаться все возрастающим бременем практического здравоохранения [8].

Одной из актуальных проблем диабетологии является выяснение механизмов нарушения функционирования панкреатических бета-клеток и поиск путей их защиты от действия различных повреждающих факторов. Успехи в исследовании этиологии и патогенеза СД значительно расширили наши представления об этой эндокринной патологии [6]. Существуют различные неблагоприятные условия, которые ограничивают инсулинпродуцирующие возможности островкового аппарата поджелудочной железы и создают предпосылки для его преждевременной несостоятельности. К таковым следует отнести: обеднение продуктов питания биоантиоксидантами, стресс различного происхождения; поступление в организм прооксидантов (пестициды, токсические вещества, лекарства-окислители, фотохимические продукты смога и др. компоненты загрязнения биосферы; избыточное потребление жиров и углеводов при их недостаточном расходе; возрастное падение активности антиоксидантных ферментов, тиоловых соединений [4, 10, 15, 23, 25, 26, 34]. Это приводит к срыву функционирования антиоксидантной системы (АОС) защиты и как следствие – избыточному накоплению в организме продуктов перекисного окисления липидов (ПОЛ) [32, 35]. Последние инициируют развитие синдрома липидной перекисидации, характеризующегося повреждением биомембран, инактивацией ферментов, разрушением митохондрий и лизосом, изменением структуры и свойств гормонов и их рецепторов, подавлением клеточного деления и фагоцитоза [1, 3, 13, 18, 19, 20, 24].

Несмотря на многолетнее использование современных методов лечения СД, многие вопросы его терапии остаются нерешенными. Традиционное лечение заболевания, частично нормализующие углеводный обмен, не устраняет нарушение в метаболизме липидов и поэтому не предотвращает развитие тяжелых сосудистых осложнений диабета [6]. В связи с этим соответствующий патогенетический подход к лечению наиболее распространенной эндокринной патологии требует включение в арсенал противодиабетических средств препаратов с выраженной антиоксидантной активностью [9, 12, 16, 33].

К числу соединений, осуществляющих фармакологическую регуляцию процессов ПОЛ и способных защитить клеточные мембраны от различных химических и физических повреж-

дений, относятся природные и синтетические антиоксиданты (АО) [12, 21, 22]. По механизму действия среди веществ, тормозящих процессы СРО, различают антирадикальные ингибиторы (фенолы, полифенолы и др. оксиароматические соединения), АО, разрушающие перекиси (серосодержащие соединения) и вещества, связывающие катализаторы СРО – ионы металлов переменной валентности (хелатообразующие соединения) [12, 21, 22].

С начала 80-х годов многие исследователи проявляют повышенный интерес к использованию как природных (α -токоферол, аскорбиновая кислота, ретинол, витамин РР, коэнзим Q10 и др.), так и синтетические (ионол, эмоксипин, мексидол, пробукол, антиокс и др.)

В последнее время ряд исследователей привлек флавоноид растительного происхождения – дигидрокверцетин (ДГК), который обладает широким спектром действия, а именно: противовоспалительным, гепато- и радиопротекторным, гиполипидемическим и антиоксическим эффектами. Добывается из древесины лиственницы и эффективно используется в терапии многих заболеваний [7, 14, 16, 21, 28, 29, 36]. Особый интерес был проявлен к его мощному антиоксидательному свойству, которое было обнаружено как в модельных системах (*in vitro*), так и в экспериментальных условиях *in vivo* [5, 36, 39]. Этот флавоноид успешно зарекомендовал себя и при метаболических расстройствах, в том числе при СД [7, 14, 17, 28, 29, 39, 40].

Принимая во внимание эти сведения, сочли целесообразным использовать ДГК в комплексной терапии больных СД 2 типа и оценить его антиоксидантный эффект.

Материалы и методы исследования.

В течение 2021 – 2023гг было обследовано 132 человека в возрасте $53,6 \pm 2,1$ года, из которых были сформированы 2 группы: в I (контрольную) вошли 54 представителя пришлого населения ХМАО – Югры; во II (основную) – 78 больных СД 2 типа. Все обследуемые лица предоставили информированное добровольное согласие на проведение исследования, которое соблюдалось согласно требованиям Хельсинской декларации и реализовывалось на основании решения междисциплинарного локального этического комитета Ханты-Мансийской государственной медицинской академии.

Критерии включения в контрольную группу: условно здоровые добровольцы, сопоставимые по возрасту и полу с больными основной группы, не имеющие в анамнезе каких-либо обменных расстройств.

Критерии включения в основную группу: больные СД 2 типа более 5 лет, с проявлениями диабетических макро- и микрососудистых осложнений, принимающие пероральные сахароснижающие препараты.

Критериями исключения явилось: СД 1 типа, использование в лечении препаратов инсулина, отказ от участия в исследовании.

У всех представителей обеих групп проводили биохимический анализ крови для определения уровня гликемии, показателей липидного профиля, которые выявляли общепринятыми методами. Содержание продуктов ПОЛ в образцах сыворотки крови определяли следующими способами: гидроперекиси липидов (ГПл) – с помощью коммерческих наборов PerOx фирмы “Immundiagnostik AG” (Германия), малоновый диальдегид (МДА) с использованием отечественных тест-наборов фирмы “АГАТ”, содержащих 2-тиобарбитуровую кислоту, образующую в ходе реакции специфическую окраску. Оценку состояния АОС проводили фотометрическим методом для выявления показателей общей антиоксидантной активности (ОАА) и тиолового статуса (ТС) с использованием коммерческих наборов реагентов ImAnOx и TioIstatus фирмы “Immundiagnostik AG” (Германия), значения которых выражали в у.е. и мкмоль SH групп /л. Наряду с этим проводили расчёт интегрального показателя – коэффициента окислительного стресса (КОС): $КОС = ГПл \times МДА / ОАА \times ТС$ [31].

Обследуемые лица основной группы были разделены на 2 подгруппы: одна получала в комплексе с традиционной терапией дополнительно антиоксидант дигидрокверцетин (ДГК) в дозе 60 мг в течение 12 недель, другая – placebo.

Статистическая обработка результатов исследования осуществлялась с помощью прикладных программ Statistica v.10 (StatSoft Ins., США) и Microsoft EXSEL. Для описания количественных значений, соответствующих нормальному распределению, применяли среднее арифметическое (М), стандартную ошибку среднего арифметического (m). Достоверность различий в случае нормального распределения их параметров оценивали с помощью критерия Фишера-Стьюдента и принимали за значимые при $p < 0,05$.

Результаты исследования.

Известно, что при СД дисбаланс между состоянием показателей СРО и активностью антиоксидантной системы (АОС) защиты может выступать как триггер и объединяющее звено в сложной патогенетической схеме развития макро- и микроангиопатий при данном эндокринном заболевании [3, 15, 18, 24, 36]. В условиях урбанизированного Севера на организм человека неблагоприятно влияют различные факторы риска, которые способствуют преждевременному формированию дизадаптационных расстройств и развитию синдрома «полярного напряжения» (оксидативного стресса), который обусловлен избыточным накоплением свободных радикалов на фоне истощения резервов АОС [4]. Дефицит экзо- и эндогенных антиоксидантов (АО) в организме из-за несбалансированного рациона питания, негативного воздействия природно-климатических факторов, ухудшения состояния экологической среды обитания (стационарные и мобильные источники загрязнения биосферы – поллютанты) не в состоянии препятствовать развитию нарушений окислительного метаболизма [12, 16]. Принимая эти данные, сочли целесообразным исследовать влияние ДГК на показатели состояния окислительного метаболизма у больных СД 2 типа, проживающих в северном регионе (ХМАО – Югра).

Установлено, что у обследуемых пациентов основной группы до приема антиоксидантного средства показатели ПОЛ и активность АОС претерпевали существенные изменения (табл. 1). Так, концентрация первичных продуктов ПОЛ-ГПл и вторичных – МДА в сыворотке крови у больных СД 2 типа значимо увеличилась в 1,2 и 1,1 раза соответственно ($p=0,002-0,001$), что свидетельствовало об избыточном накоплении липопероксидов по сравнению с таковыми показателями у обследованных лиц контрольной группы. Наряду с этим наблюдалось достоверное изменение уровня активности АОС, в частности значения показателей ОАА и ТС были ниже в 2,0 – 1,1 раза аналогичных в группе контроля соответственно (табл., $p=0,001-0,02$). Эти выраженные изменения антиоксидантного статуса указывают на наличие истощения ресурсов системы антирадикальной защиты в организме больных СД и несостоятельности многокомпонентной системы противодействовать деструктивному влиянию свободных радикалов на сосудистую стенку, что обуславливает развитие данной патологии.

Таблица 1 – Влияние дигидрокверцетина на состояние показателей окислительного метаболизма у больных сахарным диабетом 2 типа, проживающих в ХМАО – Югре ($M \pm m$)

Показатель	Физиологически оптимальные величины	Обследованные лица, проживающие в ХМАО – Югре (n= 132)			
		Контрольная группа (n=54)	Основная группа – больные СД 2 типа, (n= 78)		p
			до коррекции ДГК n=30	после коррекции ДГК, n=48	
ГПл, мкмоль/л	225-450	468,6 $\pm$ 21,2	562,4 $\pm$ 22,1	473,6 $\pm$ 15,6	* $p=0,002$, ** $p=0,001$
МДА, кмоль/л	2,2-4,8	2,5 $\pm$ 2,18	5,1 $\pm$ 2,14	4,3 $\pm$ 2,15	* $p<0,001$, ** $p<0,001$
ОАА, ммоль/л	0,5-2,0	0,88 $\pm$ 0,06	0,43 $\pm$ 0,03	0,76 $\pm$ 0,04	* $p<0,001$, ** $p<0,001$
ТС, мкмоль/л	430-660	428,5 $\pm$ 19,4	378,2 $\pm$ 9,9	405,9 $\pm$ 9,73	* $p=0,02$, ** $p=0,04$
КОС, у.е.	1,6-2,3	3,1 $\pm$ 0,34	17,9 $\pm$ 2,4	6,5 $\pm$ 1,7	* $p<0,001$, ** $p<0,001$

Примечание: * p – достоверность различий между контрольной группой и основной группой до коррекции ДГК;

** p – достоверность различий между основной группой до и после коррекции ДГК.

Особо следует отметить изменения интегрального показателя КОС, который у больных СД значительно превышал в 5,7 раза таковой, регистрируемый в группе контроля (табл. 1, $p=0,001$).

Включение в комплексную терапию больных СД 2 типа антиоксиданта – ДГК – способствовало эффективному снижению продуктов ПОЛ (почти в 1,2 раза) и возрастанию активности АОС в 1,7 раза. Исключение составил показатель ТС, который существенно не изменился, что, по-видимому, связано с большим расходом тиоловых (сульфгидрильных) соединений на утилизацию свободных радикалов, ксенобиотиков.

Расчет КОС позволил выявить его выраженное достоверное снижение (в 2,75 раза) в группе больных, принимавших ежедневно ДГК по сравнению с аналогичным, присущим подгруппе больных, которые получали плацебо для соблюдения объективности исследования. Однако следует отметить, что хотя КОС и снижался, но в выбранных нами сроках наблюдения всё же не достиг значений, свойственных представителям контрольной группы ($6,5 \pm 1,7$ против $3,1 \pm 0,34$ у.е., табл. 1).

Таким образом, прием ДГК в течение 12 недель больными СД 2 типа обеспечил корректирующее влияние на состояние антиоксидантной системы защиты организма, а именно: увеличение общей антиоксидантной активности и тиолового статуса. Кроме того, отмечено снижение концентрации продуктов ПОЛ (ГПл и МДА) и уменьшение интегрального показателя КОС. Важно подчеркнуть, что антиоксидант ДГК не только оптимизировал показатели окислительного метаболизма, но также способствовал улучшению качества жизни пациентов (нормализация показателей углеводно-липидного обмена, артериального давления, исчезли парестезии в нижних конечностях, улучшился сон).

Обсуждение.

Известно, что при снижении уровня активности универсальной АОС запускается механизм развития окислительного стресса, который сопровождает СД и создает предпосылки для формирования сосудистых осложнений [5, 15, 20, 23, 27, 37], что согласуется с нашими результатами исследования. В суровых условиях северного региона формируются метаболические сдвиги в организме человека как один из механизмов достижения долговременной адаптации, что способствует развитию дисбаланса его физиологических систем. Среди населения больные СД 2 типа являются наиболее уязвимыми к воздействию неблагоприятных факторов урбанизированного Севера, которые обуславливают необратимые изменения в деятельности функциональных систем организма. Установлено, что продолжительная гипергликемия оказывает токсическое влияние на эндотелий сосудистой стенки, стимулирует развитие оксидативного стресса, при котором повышается не только аутоокисление глюкозы, но и гликирование белков с последующим нарушением их свойств [11, 23, 26, 30, 32, 34, 38]. Доказано участие СРО в механизме развития более 200 заболеваний, что требует включение антиоксидантных средств в комплексную терапию для предотвращения метаболических сдвигов, сопровождающих окислительный стресс [13, 16]. Избыточное накопление свободных радикалов и уменьшение активности АОС создают предпосылки для повышения инсулинорезистентности и агрессивных продуктов ПОЛ, способствующих деструктивным изменениям клеток (прежде всего модифицируют важную структуру белка мембраны) и инактивации их ферментов [18, 35]. Окислительный стресс predisposes к развитию диабетических осложнений, а именно: макро- и микроангиопатиям [20, 35]. Следовательно, включение природных АО в качестве превентивных средств вполне оправданно, так как они способны препятствовать деструктивному повреждению клеток, вызванному свободными радикалами, обеспечивая адекватную защиту физиологических мишеней: липиды, ДНК и белки [32,35].

В экспериментальных исследованиях на модели стрептозотоцинового диабета у крыс коллективом авторов были получены убедительные результаты, которые свидетельствовали об улучшении толерантности к углеводам и чувствительности к инсулину, снижению абдоминального ожирения, улучшению липидного профиля и восстановлению продукции оксида азота

[5]. Исследования Н.И. Горбенко с соавт. (2016) указывают на перспективность применения кверцетина и его аналогов, обладающих улучшенной биодоступностью, для профилактики и лечения СД и его осложнений как в комплексе с сахароснижающими препаратами, так и в виде монотерапии [5].

Известны клинические исследования, в которых было продемонстрировано эффективное влияние биофлавоноида ДГК на снижение риска прогрессирования диабетических ангиопатий, улучшение гликемического контроля и чувствительности к инсулину, нормализации показателей окислительного метаболизма [7, 14, 17, 28, 29]. Полученные авторами результаты позволили высказать мнение, которое дает повод надеяться на сохранение остаточной секреции инсулина при длительном применении антиоксидантной терапии.

Результаты нашего исследования не противоречат данным литературы и свидетельствуют об эффективности использования ДГК в комплексной терапии больных СД 2 типа, проживающих в северном регионе. Подводя итоги проведенного исследования, можно утверждать, что снижение концентрации свободных радикалов в организме больных СД 2 типа подтверждает мнение многих исследователей о том, что адекватную коррекцию дисбаланса в системе ПОЛ/АОС при СД следует считать наиболее приемлемой для предотвращения преждевременного развития сердечно-сосудистых осложнений и рассматривать её как одну из важнейших направлений в превентивной медицине для сохранения здоровья жителей северных регионов.

Литература

1. Алексеенко, Е.А. Нарушения окислительного метаболизма у больных с сахарным диабетом 2-го типа и заболеваниями органов дыхания / Е.А. Алексеенко, И.М. Быков, И.А. Луконин // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – № 1(162). – С. 7-11.
2. Аметов, А.С. Сахарный диабет 2 типа. Проблемы и решения / А.С. Аметов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 1084 с.
3. Беленькая, Л.В. Состояние процессов перекисного окисления липидов и антиоксидантной защиты у мужчин больных сахарным диабетом 1-го типа / Л.В. Беленькая, Л.Ф. Шолохов, М.А. Даренская, И.М. Михалевич // Бюллетень ВСНЦ СО РАМН. – 2016. – Том 1, № 3 (109), Часть II. – С. 12-15.
4. Влияние климатогеографических факторов Арктики на здоровье человека: метаболические и патофизиологические аспекты / С.Н. Нагорнев, И.П. Бобровницкий, С.М. Юдин и [др.] // Russian journal of rehabilitation medicine. – 2019. – № 2. – С. 4-30.
5. Горбенко Н.И. Оксидативный стресс как патофизиологический механизм в развитии диабетических макроангиопатий и перспективы его коррекции с помощью флавоноидов (обзор литературы и собственные результаты) / Н.И. Горбенко, О.В. Иванова, А.Ю. Бориков // Проблемы эндокринной патологии. – 2016. – Т. 57, № 3. – С. 91-99.
6. Гуревич, М.А. Новые алгоритмы управления сахарным диабетом 2-го типа / Гуревич М.А. // Российский медицинский журнал. Кардиология. – 2017. – № 20. – С. 1490-1494.
7. Давыдова, Т.В. Свободно-радикальное окисление у больных сахарным диабетом при применении диквертина / Т.В. Давыдова, Э.И. Золоева // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2009. – № 7. – С. 39-40.
8. Дедов, И.И. Распространенность сахарного диабета 2 типа у взрослого населения России (исследование NATION) / И.И. Дедов, М.В. Шестакова, Г.Р. Галстян // Сахарный диабет. – 2016. – № 19(2). – С. 104-112.
9. Изменение антиокислительной активности плазмы крови и возможности антиоксидантной коррекции у больных с сочетанным течением псориаза и сахарного диабета / К.И. Мелконян, К.А. Попов, М.Г. Литвинова и [др.] // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1-4. – С. 774-778.
10. Изменение состава жирных кислот и инсулинсвязывающая активность клеток в условиях оксидативного стресса при экспериментальном сахарном диабете / Н.П. Микаелян, А.Е. Гурина, А.А. Тереньтьев и [др.] // Российский медицинский журнал. – 2017. – № 23(6). – С. 308-311.

11. Ишонина, О.Г. Влияние гипергликемии на антиоксидантный статус организма пациентов с сахарным диабетом 2 типа / О.Г. Ишонина, Е.В. Олемпиева // Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. – 2014. – Т. 2, № 3 S1. – С. 23b-24a.
12. Клинико-фармакологические аспекты применения антиоксидантных лекарственных средств / О.А. Горошко, В.Г. Кукес, А.Б. Прокофьев [и др.] // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 4. – С. 905-912.
13. Колесникова, Л.И., Свободнорадикальное окисление: взгляд патофизиолога / Л.И. Колесникова, М.А. Даренская, С.И. Колесников // Бюллетень сибирской медицины. – 2017. – № .16 (4). – С. 16–29.
14. Коррекция процессов свободнорадикального окисления на фоне применения биофлавоноида дигидрокверцетина при сахарном диабете типа 2 / М.И. Балаболкин, А.А. Кубатиев, Л.В. Недосугова и [др.] // Вестник восстановительной медицины. – 2006. – № 4. – С. 51-54.
15. Ланкин, В.З. Важная роль свободнорадикальных процессов в патологии и патогенезе атеросклероза и сахарного диабета / В.З. Ланкин, А.К. Тихазе // Кардиология. – 2016. – № . 56 (12). – С. 97–105.
16. Мартусевич, А.К. Антиоксидантная терапия: современное состояние, возможности и перспективы / А.К. Мартусевич, К.А. Карузин, А.С. Самойлов // Биорадикалы и антиоксиданты. – 2018. – Т.5, № 1. – С. 5 – 23.
17. Недосугова Я.В. Значение антиоксидантов в комплексной терапии сахарного диабета типа 2: роль дигидрокверцетина / Я.В. Недосугова // Эффективная фармакотерапия. – 2009. – № 4. – С. 34-39.
18. Окислительный стресс вызывает увеличение жесткости артерий у больных с заболеваниями сердечнососудистой системы и сахарным диабетом 2 типа / Е.В. Оскола, А.К. Тихазе и А.Т. Шубина [др.] // Кардиологический вестник. – 2014. – Т. 9, № . 1. – С. 58-67.
19. Особенности свободнорадикального окисления и антиоксидантной защиты у детей с сахарным диабетом первого типа / И.М. Быков, Л.Г. Ивченко, Д.А. Доменюк [и др.] // Кубанский научный медицинский вестник. – 2017. – Т. 24, № 4. – С. 27-38.
20. Сравнительный анализ биохимического, иммунологического статуса у пациентов с различными стадиями диабетической ретинопатии / О.В. Козорезова, И.О. Колбенов, Н.Б. Захарова и [др.] // Саратовский научно-медицинский журнал. – 2017. – Т.13, № 2. – С. 412-416.
21. Трегубова И.А. Антиоксиданты: современное состояние и перспективы / И.А. Трегубова, В.А. Косолапов, А.А. Спасов // Успехи физиологических наук. – 2012. – Т. 43, № 1, С. 75–94
22. Флавоноиды: биохимия, биофизика, медицина/ Ю.С. Тараховский, Ю.А. Ким, Б.С. Абдрасилов и [др.] – Пушино: Synchrobook, 2013. – 310 с.
23. A causal link between oxidative stress and inflammation in cardiovascular and renal complications of diabetes / J.C. Jha, F. Ho, C. Dan [et al.] // Clinical Science. – 2018. –Vol. 132(16). – P. 1811–1836.
24. Advanced glycation products, oxidation products, and incident cardiovascular events in patients with type 2 diabetes / J. Koska, A. Saremi, S. Howell [et al.] // Diabetes Care. – 2018. –Vol. 41(3). – P. 570–576.
25. Basov, A.A. Changing the parameters of prooxidant-antioxidant system in blood and oral fluid of patients with ischemic heart disease and type 2 diabetes mellitus / A.A. Basov, V.A. Akopova, I.M. Bykov // International Journal on Immunorehabilitation. – 2013. –Vol. 15, № 2. – P. 84-86.
26. Chatterjee, S. Type 2 diabetes. / S. Chatterjee, K. Khunti, M.J. Davies // Lancet. – 2017. – Vol. 389(10085). – P. 2239–2251.
27. Diabetes, oxidative stress and cardiovascular risk / E.G. Butkowski, L.M. Brix, H.A. Al-Aubaidy [et al.] // J Med Clin Sci. – 2016. – Vol. 5(1). – P. 17-23.
28. Dietary flavonoids inhibit the glycation of lens proteins: implications in the management of diabetic cataract / K.K. Patil, R.J. Meshram, S.H. Barage [et al.] // Biotech. – 2019. – Vol. 9(2). – P. 47.
29. Flavonoids with Glutathione Antioxidant Synergy: Influence of Free Radicals Inflow / I. Ilyasov, V. Beloborodov, D. Antonov [et al.] // Antioxidants (Basel). – 2020. – Vol. 9(8). – P. 695.
30. Increased DNA dicarbonyl glycation and oxidation markers in patients with type 2 diabetes and link to diabetic nephropathy / S. Waris, B.M. Winkhofer-Roob, J.M. Roob [et al.] // J Diabetes Res. – 2015. – P. 915486.
31. Integral indicator of oxidative stress in human blood / L.I. Kolesnikova, N.V. Semyonova, L.A. Grebenkina [et al.] // Bulletin of Experimental Biology and Medicine. – 2014. – Vol. 157 (6). – P. 715–717.

32. Lankin, V.Z. Role of Oxidative Stress in the Genesis of Atherosclerosis and Diabetes Mellitus: A Personal Look Back on 50 Years of Research / V.Z. Lankin, A.K. Tikhaze // *Curr Aging Sci.* – 2017. – Vol. 10, № 1. – P.18–25.
33. Luczaj, W. Antioxidants and HNE in redox homeostasis / W. Luczaj, A. Gęgotek, E. Skrzydlewska // *Free Radical Biology and Medicine.* – 2017. – Vol. 111. – P. 87–101.
34. Molecular mechanisms of ROS production and oxidative stress in diabetes / Newsholme P., Cruzat V.F., Keane K.N. [et al.] // *Biochem J.* – 2016. – Vol. 473(24). – P. 4527–4550.
35. Sies, H. Oxidative Stress / H. Sies, C. Berndt, D.P. Jones // *Annu. Rev. Biochem.* – 2017. – Vol. 86. – P. 715–748.
36. Taxifolin protects RPE cells against oxidative stress-induced apoptosis / X. Xie, J. Feng, Z. Kang [et al.] // *Mol Vis.* – 2017. – Vol. 23. – P. 520–528.
37. The role of advanced glycation end-products in the development of coronary artery disease in patients with and without diabetes mellitus: a review / L.S. Fishman, H. Sonmez, C. Basman [et al.] // *Mol Med.* – 2018. – Vol. 24. – P. 59.
38. Vlassara, H. Advanced Glycation End Products and Diabetes: Cause, Effect, or Both? / H. Vlassara, J. Uribarri // *Curr Diab Rep.* – 2014. – Vol. 14(1). – P. 453.
39. Wang, S. Dietary antioxidant synergy in chemical and biological systems / S. Wang, F. Zhu // *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* – 2017. – Vol. 57. – P. 2343–2357.
40. Wine Flavonoids in Health and Disease Prevention / I. Fernandes, R. Pérez-Gregorio, S. Soares [et al.] // *Molecules.* – 2017. – Vol. 22. – P. 292.

References

1. Alekseenko, E.A. Disorders of oxidative metabolism in patients with type 2 diabetes mellitus and respiratory diseases / E.A. Alekseenko, I.M. Bykov, I.A. Lukonin // *Kuban Scientific Medical Bulletin.* – 2017. – № 1(162). – P. 7–11.
2. Ametov, A.C. Type 2 diabetes mellitus. Problems and solutions / A.S. Ametov. – M.: GEOTAR-Media, 2017. – 1084 p.
3. Belenkaya, L.V. The state of lipid peroxidation processes and antioxidant protection in men with type 1 diabetes mellitus / L.V. Belenkaya, L.F. Sholokhov, M.A. Darenskaya, I.M. Mikhalevich // *Bulletin of the All-Russian Scientific Research Center of the Russian Academy of Medical Sciences* – 2016. – Volume 1, No. 3 (109), Part II. – pp. 12–15.
4. The influence of climatic and geographical factors of the Arctic on human health: metabolic and pathophysiological aspects / S.N. Nagornev, I.P. Bobrovitsky, S.M. Yudin and [others] // *Russian journal of rehabilitation medicine.* – 2019. – No. 2. – pp. 4–30.
5. Gorbenko N.I. Oxidative stress as a pathophysiological mechanism in the development of diabetic macroangiopathies and prospects for its correction with flavonoids (literature review and own results) / N.I. Gorbenko, O.V. Ivanova, A.Yu. Borikov // *Problems of endocrine pathology.* – 2016. – Vol. 57, No. 3. – pp. 91–99.
6. Gurevich, M.A. New algorithms for managing type 2 diabetes mellitus / Gurevich M.A. // *Russian Medical Journal. Cardiology.* – 2017. – No. 20. – pp. 1490–1494.
7. Davydova, T.V. Free radical oxidation in patients with diabetes mellitus when using dicvertin / T.V. Davydova, E.I. Zoloeva // *International Journal of Applied and Fundamental Research.* – 2009. – No. 7. – pp. 39–40.
8. Dedov, I.I. Prevalence of type 2 diabetes mellitus in the adult population of Russia (NATION study) / I.I. Dedov, M.V. Shestakova, G.R. Galstyan // *Diabetes mellitus.* – 2016. – № 19(2). – P.104–112.
9. Changes in the antioxidant activity of blood plasma and the possibility of antioxidant correction in patients with a combined course of psoriasis and diabetes mellitus / K.I. Melkonyan, K.A. Popov, M.G. Litvinova and [others] // *Fundamental research.* – 2015. – No. 1–4. – pp. 774–778.

10. Changes in the composition of fatty acids and insulin-binding activity of cells under oxidative stress in experimental diabetes mellitus / N.P. Mikaelyan, A.E. Gurina, A.A. Terentyev and [others] // Russian Medical Journal. -2017. – № 23(6). – P. 308-311.
11. Ishonina, O.G. The effect of hyperglycemia on the antioxidant status of the body of patients with type 2 diabetes mellitus / O.G. Ishonina, E.V. Olempieva // International Journal of Heart and Vascular Diseases. – 2014. – Vol. 2, No. 3 S1. – p. 23b-24a.
12. Clinical and pharmacological aspects of the use of antioxidant drugs / O.A. Goroshko, V.G. Kukes, A.B. Prokofiev [et al.] // International Journal of Applied and Fundamental Research. – 2016. – No. 4. – pp. 905-912.
13. Kolesnikova, L.I., Free radical oxidation: a pathophysiolgist's view / L.I. Kolesnikova, M.A. Darenskaya, S.I. Kolesnikov // Bulletin of Siberian Medicine. – 2017. – No. .16 (4). – pp. 16-29.
14. Correction of free radical oxidation processes against the background of the use of the bioflavonoid dihydroquercetin in type 2 diabetes mellitus / M.I. Balabolkin, A.A. Kubatiev, L.V. Nedosugova and [others] // Bulletin of restorative medicine. – 2006. – No. 4. – pp. 51-54.
15. Lankin, V.Z. The important role of free radical processes in the pathology and pathogenesis of atherosclerosis and diabetes mellitus / V.Z. Lankin, A.K. Tikhase // Cardiology. – 2016. – № . 56 (12). – Pp. 97-105.
16. Martusevich, A.K. Antioxidant therapy: current state, opportunities and prospects / A.K. Martusevich, K.A. Karuzin, A.S. Samoilov // Bioradicals and antioxidants. – 2018. – Vol.5, No. 1. – p. 5 – 23.
17. Nedosugova Ya.V. The value of antioxidants in the complex therapy of type 2 diabetes mellitus: the role of dihydroquercetin / Ya.V. Nedosugova // Effective pharmacotherapy. – 2009. – No. 4. – pp. 34-39.
18. Oxidative stress causes an increase in arterial stiffness in patients with diseases of the cardiovascular system and type 2 diabetes / E.V. Oskola, A.K. Tikhase and A.T. Shubina [et al.] // Cardiologial Bulletin. – 2014. – T. 9, No. 1. – pp. 58-67.
19. Features of free radical oxidation and antioxidant protection in children with type I diabetes mellitus / I.M. Bykov, L.G. Ivchenko, D.A. Domenyuk [et al.] // Kuban Scientific Medical Bulletin. – 2017. –Vol. 24, No. 4. – S. 27-38.
20. Comparative analysis of biochemical, immunological status in patients with various stages of diabetic retinopathy / O.V. Kozorezova, I.O. Kolbenov, N.B. Zakharova and [others] // Saratov Scientific Medical Journal. – 2017. – Vol.13, No.2. – pp. 412-416.
21. Tregubova I.A. Antioxidants: the current state and prospects / I.A. Tregubova, V.A. Kosolapov, A.A. Spasov // Successes of physiological Sciences. – 2012. – Vol. 43, No. 1, pp. 75-94
22. Flavonoids: biochemistry, biophysics, medicine / Yu.S. Tarakhovsky, Yu.A. Kim, B.S. Abdrasilov and [others] – Pushchino: Sunchrobook, 2013. – 310 p. 22.
23. A causal link between oxidative stress and inflammation in cardiovascular and renal complications of diabetes / J.C. Jha, F. Ho, C. Dan [et al.] // Clinical Science. – 2018. –Vol. 132(16). – P. 1811-1836.
24. Advanced glycation products, oxidation products, and incident cardiovascular events in patients with type 2 diabetes / J. Koska, A. Saremi, S. Howell [et al.] // Diabetes Care. – 2018. –Vol. 41(3). – P. 570–576.
25. Basov, A.A. Changing the parameters of prooxidant-antioxidant system in blood and oral fluid of patients with ischemic heart disease and type 2 diabetes mellitus / A.A. Basov, V.A. Akopova, I.M. Bykov // International Journal on Immunorehabilitation. – 2013. –Vol. 15, № 2. – P. 84-86.
26. Chatterjee, S. Type 2 diabetes. / S. Chatterjee, K. Khunti, M.J. Davies // Lancet. – 2017. – Vol. 389(10085). – P. 2239–2251.
27. Diabetes, oxidative stress and cardiovascular risk / E.G. Butkowski, L.M. Brix, H.A. Al-Aubaidy [et al.] // J Med Clin Sci. – 2016. – Vol. 5(1). – P. 17-23.
28. Dietary flavonoids inhibit the glycation of lens proteins: implications in the management of diabetic cataract / K.K. Patil, R.J. Meshram, S.H. Barage [et al.] // Biotech. – 2019. – Vol. 9(2). – P. 47.
29. Flavonoids with Glutathione Antioxidant Synergy: Influence of Free Radicals Inflow / I. Ilyasov, V. Beloborodov, D. Antonov [et al.] // Antioxidants (Basel). – 2020. – Vol. 9(8). – P. 695.
30. Increased DNA dicarbonyl glycation and oxidation markers in patients with type 2 diabetes and link to diabetic nephropathy / S. Waris, B.M. Winkhofer-Roob, J.M. Roob [et al.] // J Diabetes Res. – 2015. – P. 915486.

31. Integral indicator of oxidative stress in human blood / L.I. Kolesnikova, N.V. Semyonova, L.A. Grebenkina [et al.] // *Bulletin of Experimental Biology and Medicine*. – 2014. – Vol. 157 (6). – P. 715–717.
32. Lankin, V.Z. Role of Oxidative Stress in the Genesis of Atherosclerosis and Diabetes Mellitus: A Personal Look Back on 50 Years of Research / V.Z. Lankin, A.K. Tikhaze // *Curr Aging Sci*. – 2017. – Vol. 10, № 1. – P. 18–25.
33. Luczaj, W. Antioxidants and HNE in redox homeostasis / W. Luczaj, A. Gęgotek, E. Skrzydlewska // *Free Radical Biology and Medicine*. – 2017. – Vol. 111. – P. 87–101.
34. Molecular mechanisms of ROS production and oxidative stress in diabetes / Newsholme P., Cruzat V.F., Keane K.N. [et al.] // *Biochem J*. – 2016. – Vol. 473(24). – P. 4527–4550.
35. Sies, H. Oxidative Stress / H. Sies, C. Berndt, D.P. Jones // *Annu. Rev. Biochem.* – 2017. – Vol. 86. – P. 715–748.
36. Taxifolin protects RPE cells against oxidative stress-induced apoptosis / X. Xie, J. Feng, Z. Kang [et al.] // *Mol Vis*. – 2017. – Vol. 23. – P. 520–528.
37. The role of advanced glycation end-products in the development of coronary artery disease in patients with and without diabetes mellitus: a review / L.S. Fishman, H. Sonmez, C. Basman [et al.] // *Mol Med*. – 2018. – Vol. 24. – P. 59.
38. Vlassara, H. Advanced Glycation End Products and Diabetes: Cause, Effect, or Both? / H. Vlassara, J. Uribarri // *Curr Diab Rep*. – 2014. – Vol. 14(1). – P. 453.
39. Wang, S. Dietary antioxidant synergy in chemical and biological systems / S. Wang, F. Zhu // *Crit. Rev. Food Sci. Nutr*. – 2017. – Vol. 57. – P. 2343–2357.
40. Wine Flavonoids in Health and Disease Prevention / I. Fernandes, R. Pérez-Gregorio, S. Soares [et al.] // *Molecules*. – 2017. – Vol. 22. – P. 292.

Ю. С. Левченко, В. В. Никель

ИЗМЕНЧИВОСТЬ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СТУДЕНТОВ Г. КРАСНОЯРСКА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СОМАТОТИПА

Аннотация. В настоящей работе приводится определение вариабельности морфометрических параметров студентов первого и второго курсов трех крупных вузов города Красноярск в зависимости от типа конституции. Изучение соматометрических показателей важно для определения физического развития и общего состояния здоровья. Проведено исследование 765 студентов в возрасте от 18 до 20 лет (393 девушки и 372 юноши). Соматометрия проводилась по методике В.В. Бунака, принятой в НИИ Антропологии МГУ, в утренние часы стандартным набором инструментов. Измерялись следующие антропометрические параметры: длина тела, масса тела, обхват, переднезадний и поперечный диаметры грудной клетки. Тип конституции определялся с использованием индекса Рис-Айзенка. Измеряли кистевую силу правой и левой руки с помощью динамометра медицинского электронного ручного ДМЭР-120-0,5, также индекс кистевой силы в процентах. У лиц женского пола преобладающим типом конституции по индексу Рис-Айзенка был астенический – 57,0 %; у лиц мужского пола доминировал нормостенический тип – 45,5 %. Выявлена половая гетерохронность значений медиан антропометрических показателей в юношеском возрасте в зависимости от соматотипа. Морфометрические параметры длины тела, обхвата, поперечного и переднезаднего диаметров грудной клетки, абсолютных показателей кистевой динамометрии постепенно увеличиваются от астенического к пикническому типу конституции как у юношей, так и у девушек. Длина тела максимальна при астеническом соматотипе у всех обследуемых. Индекс кистевой силы максимальный у девушек астенического типа конституции и у юношей нормостенического типа, минимальный – у всех студентов пикнического соматотипа. У всех обследуемых определена корреляция абсолютных значений динамометрии и массы тела. Выявлена умеренно выраженная положительная взаимосвязь значений индекса кистевой силы правой кисти и обхвата грудной клетки, индекс Спирмена у девушек равен 0,4 ($p<0,05$), у юношей 0,39 ($p<0,05$).

Ключевые слова: антропометрия, соматометрия, соматотип, индекс Рис-Айзенка, юноши, девушки, студенты, динамометрия, индекс кистевой силы, физическое развитие.

ЛЕВЧЕНКО Юлия Сергеевна – к.м.н., ассистент кафедры офтальмологии им. проф. Дмитриева с курсом последипломного образования, ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства Здравоохранения РФ. 2924469@gmail.com, 660077 Красноярск, ул. Авиаторов, 21, кв. 451, +79082124469. ORCID 0000-0002-4377-1732.

LEVCHENKO Yulia Sergeevna – Candidate of Medical Sciences, Assistant Lecturer, Professor M.A. Dmitriev Department of Ophthalmology with a postgraduate education course, Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, 2924469@gmail.com, 660077, Krasnoyarsk, ul. Aviatorov, 21, kv. 451, +79082124469. ORCID 0000-0002-4377-1732.

НИКЕЛЬ Виктория Викторовна – д.м.н., доцент кафедры анатомии человека ФГБОУ ВО «Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства Здравоохранения РФ, vica-nic@mail.ru, 660005 Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1, +79135105489.

NIKEL Viktoria Viktorovna – Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Human Anatomy, Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, vica-nic@mail.ru, 6600051, Krasnoyarsk, ul. Partizana Zheleznyaka, 1, +79135105489.

Yu. S. Levchenko, V. V. Nickel

VARIABILITY OF MORPHOFUNCTIONAL INDICATORS OF KRASNOYARSK STUDENTS DEPENDING ON SOMATOTYPE

Abstract. This paper presents a definition of the variability of morphometric parameters of first and second year students of three major universities of the city of Krasnoyarsk, depending on the type of constitution. The study of somatometric indicators is important for determining physical development and general health. The study covered 765 students aged 18 to 20 years (393 girls and 372 boys). Somatometry was carried out according to V.V. Bunak's methodology, adopted at the Moscow State University Research Institute of Anthropology in the morning with a standard set of tools. The following anthropometric parameters were measured: body length, body weight, girth, anterior-posterior and transverse diameters of the chest. The type of constitution was determined using the Ries-Eysenck index. The hand strength of the right and left hands was measured using a medical electronic manual dynamometer DMER-120-0.5, as well as the index of hand strength as a percentage. In females, the predominant type of constitution according to the Ries-Eysenck index was asthenic, with 57.0 %; in males, the normosthenic type dominated at 45.5 %. The gender heterochrony of the values of the median anthropometric indicators in adolescence, depending on the somatotype, was revealed. Morphometric parameters of body length, girth, transverse and antero-posterior chest diameters, and absolute indicators of carpal dynamometry gradually increase from asthenic to picnical type of constitution, both in boys and girls. The body length is maximal in asthenic somatotype in all subjects. The index of wrist strength is maximum in girls of the asthenic type of constitution and in boys of the normosthenic type, the minimum is in all students of the picnical somatotype. The correlation of absolute values of dynamometry and body weight was determined in all subjects. A moderately pronounced positive relationship was revealed between the values of the index of the wrist strength of the right hand and the chest girth, while the Spearman index in girls is 0.4 ($p < 0.05$), in boys – 0.39 ($p < 0.05$).

Keywords: anthropometry, somatometry, somatotype, Ries-Eysenck index, boys, girls, students, dynamometry, index of wrist strength, physical development.

Введение.

По уровню физического развития можно определить общее состояние здоровья человека. В первую очередь учитываются морфологические и функциональные признаки, которые выступают в качестве индикаторов. Для получения количественных характеристик, подходящих для сравнения, применяют соматометрию, которая заключается в измерении определенных параметров организма, например длин, масс или объемов различных частей тела. К антропометрическим показателям причисляются и определенные физиометрические значения. Чаще всего в физиометрии применяют измерение силы кистей рук при помощи ручного динамометра. Так, можно получить количественные результаты, отражающие уровень мышечной силы. На основании этих данных можно сделать выводы об общем состоянии здоровья человека и степени его физического развития [1].

На динамику развития организма оказывают непосредственное воздействие негативные факторы биосоциальной природы. Они способны нарушить процесс нормального физического развития и затормозить его. Одновременно это приводит к ухудшению общего состояния здоровья человека, и чем сильнее негативное воздействие биосоциальных факторов, тем сильнее их влияние на здоровье. Это приводит к увеличению вероятности развития различных заболеваний [2].

Результаты проведенных медицинских осмотров показывают, что общая заболеваемость среди студентов за минувшие 20 лет увеличилась на 10 %, количество абсолютно здоровых молодых людей снизилось, а число тех, кто имеет сразу несколько заболеваний, возросло [3, 4, 5]. Считается, что это связано с интенсификацией образовательного процесса и ростом учебных нагрузок [6]. Интенсивность современного образовательного процесса без вреда для здоровья

выдерживают не все. В научной литературе много данных, доказывающих прямую зависимость уровня работоспособности и умения адаптироваться от уровня физического развития человека [6, 7, 8]. Работоспособность неизменно связана с хорошей физической формой молодого поколения.

Целью настоящего исследования стала оценка морфофункциональных показателей студентов начальных курсов крупных вузов г. Красноярск.

Материалы и методы исследования.

Проведено обследование 765 студентов 1 – 2 курсов Красноярского государственного медицинского университета, Сибирского государственного университета науки и технологии и Сибирского федерального университета в возрасте от 18 до 20 лет (393 девушки и 372 юноши). Согласно возрастной периодизации, принятой в 1965 году на 7-й Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН СССР в г. Москва, все испытуемые относились к юношескому возрасту. На проведение исследования получено разрешение локального этического комитета Красноярского государственного медицинского университета (№ 107/2021 от 16.06. 2021г.).

Соматометрия проводилась по методике В.В. Бунака, принятой в НИИ Антропологии МГУ, в утренние часы стандартным набором инструментов [9]. Измерялись следующие параметры: длина тела, масса тела, обхват, переднезадний и поперечный диаметры грудной клетки. Тип конституции определялся с использованием индекса Рис-Айзенка (ИРА) по формуле: $ИРА = \frac{\text{длина тела, в см} \times 100}{\text{поперечный диаметр грудной клетки, в см} \times 6}$. Индекс меньше 96 соответствует пикническому типу телосложения, 96 – 106 – нормостеническому и больше 106 – астеническому [10]. Измеряли кистевую силу (КС) правой и левой руки с помощью динамометра медицинского электронного ручного ДМЭР-120-0,5, также индекс кистевой силы (ИКС) в процентах $= \frac{КС \text{ (кг)} \times 100}{\text{масса тела (кг)}}$. За норму ИКС для девушек не спортсменов приняты значения 45-50 %, для юношей – 60 – 70 % [11].

Результаты были подвергнуты статистической обработке с применением пакета прикладных программ «Statistica10.0». Проверка на нормальность распределения измеренных переменных осуществлялась на основе теста Шапиро-Уилка. Результаты непараметрических методов обработки представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха – 25 и 75 перцентилей. Для сравнения количественных признаков трех независимых выборок использовался непараметрический критерий Краскела-Уоллиса с последующим попарным сравнением помощью критерия Манна-Уитни. Для изучения степени корреляционной зависимости между показателями использовался коэффициент непараметрической корреляции Спирмена. Критический уровень значимости (p) принимался равным 0,05.

Результаты и обсуждение.

При анализе полученных результатов было выявлено достоверное различие соотношений соматотипов в зависимости от пола. Так, у девушек преобладающим типом конституции по индексу Рис-Айзенка был астенический – 57,0 %, у юношей доля астенического типа была выявлена в 36,7 % случаев. У юношей доминировал нормостенический тип (45,5 %), именно он считается оптимальным в плане физического развития [12]. Однако девушек нормостеников было установлено статистически достоверно меньше – 33,1 %. Доля пикнического типа у лиц мужского пола была больше в сравнении с обследуемыми женского пола – 17,8 % и 9,9 %, соответственно (табл. 1).

Таблица 1 – Гендерно-конституциональные особенности соотношения студентов

Телосложение	Соотношение типов телосложения у девушек, %	Соотношение типов телосложения у юношей, %	Уровень значимости, р
Астеническое	57,0 %	36,7 %	p<0,05
Нормостеническое	33,1 %	45,5 %	p<0,05
Пикническое	9,9 %	17,8 %	p<0,05

Преобладание процента девушек с узкой грудной клеткой по индексу Рис-Айзенка указывает на процессы грацилизации женского населения юношеского возраста, схожая тенденция отмечается в последние годы в различных регионах Российской Федерации [13, 14].

Эти данные необходимо учитывать в связи с тем, что по результатам исследований имеется связь между соматотипом, особенностями физического развития и риском возникновения общесоматических заболеваний. Так, люди с астенической конституцией имеют предрасположенность к психоэмоциональным нарушениям (неврастении), гипотензивным состояниям, заболеваниям верхних и нижних дыхательных путей [15]. Пикнический тип конституции является фактором риска возникновения избыточного веса и ожирения, а также связанными с ними заболеваниями: сахарного диабета второго типа, гипертонической болезни [5, 6].

При изучении параметров тотальных размеров тела девушек и юношей были установлены отличия морфологических компонентов, а также показателей динамометрии кистей рук в зависимости от соматотипа. При этом отмечается тенденция постепенного увеличения средних значений массы тела, обхвата, поперечного и переднезаднего диаметров грудной клетки, а также мышечной силы правой кисти от астенического к пикническому соматотипу. У девушек максимальная медиана длины тела была зафиксирована у астенического соматотипа, минимальная – у пикнического. Максимальные показатели ИКС выявлены у студенток астенического и нормостенического типов конституции, это свидетельствует об их лучших адаптационных возможностях (табл. 2).

У юношей максимальная длина тела отмечается также при астеническом типе конституции. Масса тела, обхватный и линейные размеры грудной клетки, показатели кистевой динамометрии увеличиваются также от астенического к пикническому типу.

Таблица 2 – Типологическая изменчивость морфофункциональных показателей девушек

Показатель	Соматический тип		
	Астенический	Нормостенический	Пикнический
Длина тела, см	167,8 [164,3; 169,2]	165,6* [162,7; 168,1]	162,5*, ** [160,4; 164,8]
Масса тела, кг	55,75 [54,0; 56,9]	57,3* [55,8; 59,1]	64,9*, ** [61,6; 66,3]
Обхват грудной клетки, см	83,2 [81,6; 84,5]	88,9* [86,2; 89,7]	94,5*, ** [92,3; 96,8]
Передне-задний диаметр грудной клетки, см	20,7 [19,2; 21,4]	22,1* [20,3; 21,7]	23,3*, ** [21,6; 24,1]
Поперечный диаметр грудной клетки, см	24,1 [23,2; 25,8]	26,9* [24,9; 28,1]	30,2*, ** [28,4; 31,5]
Мышечная сила правой кисти, кг	30,1 [28,3; 31,9]	31,2* [29,4; 33,0]	33,4*, ** [30,1; 35,6]
Мышечная сила левой кисти, кг	28,4 [26,3; 29,8]	28,7 [26,7; 31,2]	30,8* [27,9; 32,6]

ИКС правой кисти, %	54,1 [53,2; 55,6]	53,7 [52,8; 55,1]	50,8*,** [48,7; 52,3]
ИКС левой кисти, %	50,9 [47,9; 52,3]	50,2 [47,6; 51,8]	47,4*,** [46,1; 49,2]

Примечание. * – значимое отличие от группы 1 ($p < 0,05$). ** – значимое отличие от группы 2 ($p < 0,05$).

Необходимо отметить, что, несмотря на увеличение средних абсолютных показателей динамометрии при пикническом типе, ИКС у всех студентов пикнического типа телосложения минимальный, что свидетельствует о более низком развитии мышечного аппарата у них.

Максимальные показатели ИКС выявлены у юношей в группе нормостеников, что подтверждает их гармоничное физическое развитие и наилучшие функциональные возможности мышечной системы (табл. 3).

Таблица 3 – Типологическая изменчивость морфофункциональных показателей юношей

Показатель	Соматический тип		
	Астенический	Нормостенический	Пикнический
Длина тела, см	180,6 [178,3; 182,4]	178,8* [176,1; 180,2]	177,4* [175,3; 178,6]
Масса тела, кг	66,5 [64,1; 68,7]	69,7* [67,3; 71,2]	79,5 *,** [77,4; 81,7]
Обхват грудной клетки, см	89,9 [87,5; 91,4]	96,2 * [94,1; 98,3]	103,1 *,** [101,6; 105,5]
Передне-задний диаметр грудной клетки, см	22,1 [20,8; 23,7]	23,2 [21,9; 24,6]	24,7 *,** [23,5; 25,7]
Поперечный диаметр грудной клетки, см	27,1 [25,9; 28,2]	29,8* [27,3; 30,6]	32,9*,** [30,4; 33,8]
Мышечная сила правой кисти, кг	41,4 [40,4; 42,6]	45,1 * [43,2; 46,8]	47,2*,** [46,1; 48,3]
Мышечная сила левой кисти, кг	40,5 [39,1; 41,7]	43,2* [41,9; 44,2]	44,8* [43,6; 46,1]
ИКС правой кисти, %	62,6 [60,9; 64,2]	64,6* [62,8; 66,1]	59,1*,** [58,3; 61,2]
ИКС левой кисти, %	60,9 [58,6; 62,3]	61,9 [59,0; 63,4]	55,7*,** [53,8; 57,1]

Примечание. * – значимое отличие от группы 1 ($p < 0,05$). ** – значимое отличие от группы 2 ($p < 0,05$).

Показатели ИКС ниже нормы были установлены почти у половины респондентов, причем показатель в пределах нормы чаще отмечался у девушек, в сравнении с юношами – 62,3 % и 51,4 %, соответственно ($p < 0,05$). Что может свидетельствовать о более низкой физической активности у юношей, в результате чего снижаются функциональные показатели организма

Корреляционный анализ показал взаимосвязь параметров абсолютных значений динамометрии и массы тела, у юношей индекс Спирмена составил 0,37 ($p < 0,05$), у девушек – 0,31 ($p < 0,05$). У всех обследуемых выявлена умеренно выраженная корреляция ИКС правой кисти и обхвата грудной клетки, индекс Спирмена у девушек равен 0,4 ($p < 0,05$), у юношей – 0,39 ($p < 0,05$).

Общеизвестно, что любая двигательная функция осуществляется комплексными морфологическими структурами, а не только изолированной группой мышц. Существует непосредственное взаимодействие между значениями физической активности и показателями соматометрии. В нашей работе определена прямая корреляционная связь средней силы между абсолютными значениями динамометрии и массой тела, которая более выражена у юношей. ИКС взаимосвязан с обхватом грудной клетки в равной степени как у лиц женского, так и мужского пола.

Заключение.

Проведенное исследование показало, что преобладающим типом конституции у девушек-студенток вузов г. Красноярска 18 – 20 лет является астенический, у юношей – нормостенический. Выявлена половая гетерохронность антропометрических показателей в юношеском возрасте по типам конституции. Такие морфометрические параметры, как длина тела, обхват, поперечный и переднезадний диаметры грудной клетки, абсолютные показатели кистевой динамометрии постепенно увеличиваются от астенического к пикническому соматотипу как у юношей, так и у девушек. Эти результаты согласуются с выводами аналогичных исследований, выполненных в других регионах Российской Федерации [12 – 14].

Было определено, что значения ИКС максимальные у лиц женского пола астеников и у лиц мужского пола нормостеников и минимальные студентов обоего пола пикнической конституции.

Таким образом, результаты исследования можно использовать для эффективной профилактики и разработки мероприятий по улучшению физического развития и здоровья современной молодежи.

Литература

1. Казантинова, Г.М. Морфофункциональные показатели у студентов, проживающих в сельской местности / Г.М. Казантинова, Т.Н. Власова, Т.А. Чарова // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2020. – № 1. – С. 158-163.
2. Ластков, Д. О. Состояние здоровья: экологические аспекты / Д.О. Ластков, А.В. Дубовая // Здоровье человека, теория и методика физической культуры и спорта. – 2020. – № 1. – С. 26–32.
3. Тятенкова, Н.Н. Оценка функциональных возможностей кардиореспираторной системы у молодежи / Н.Н. Тятенкова, О.С. Аминова // Здоровье населения и среда обитания. – 2021. – № 7. – С. 50–56. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-29-7-50-56>
4. Мыльникова, И.В. Комплексная оценка ингаляционного риска для здоровья подростков с учетом долевого вклада воздуха помещений / И.В. Мыльникова, Н.В. Ефимова, А.Н. Кудаев // Медицина труда и экология человека. – 2022. – № 2. – С. 113-127.
5. Мельник, С.Н. Влияние физической нагрузки на показатели сердечно-сосудистой системы студентов с различными типами саморегуляции кровообращения / С.Н. Мельник, Л.А. Белая // Проблемы здоровья и экологии. – 2021. – № 1. С. 138-145. DOI -<https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-1-18>.
6. Оценка адаптационных резервов сердца студентов медицинского вуза в динамике обучения / А.К. Мартусевич, И.В. Бочарин, Л.Р. Дилениан, Я.В. Киселев // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – 2021. – № 1. – С. 208-221. DOI – 10.12731/2658-6649-2021-13-1-208-221
7. Кашина, Ю.В. Прогноз адаптации студентов к учебному процессу / Ю.В. Кашина // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2021. – № 4. – С. 415-416. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2021.16099>
8. Дзержинский, С.Г. Сравнительный анализ показателей физического развития студентов 1 и 4 курсов Волгоградского института управления – филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации / Г.А. Дзержинский, И.В. Прохорова, С.Г. Дзержинский // Журнал «Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта». – 2022. – № 3. – С. 88-92.
9. Антропометрия: учебное пособие / В. В. Бунак. – Москва: Учпедгиз, 1941. – 368 с.
10. Rees, L.A., Eisenck H.J. Factorial study of some morphological aspects of human constitution/ L.A. Rees, H.J. Eisenck // The Journal of Mental Science. – 1945. - № 91 – P. 8–21.
11. Мониторинг физического развития и здоровья: учебно методическое пособие / С.С. Павленкович. – Саратов: Изд-во Саратовского государственного университета, 2019 – 50 с.
12. Гендерные особенности антропометрических параметров у студентов-медиков разных соматотипов / Е.В. Коледаева, С.Б. Петров, С.В. Потехина [и др.] // Вятский медицинский вестник. – 2021. – № 2. – С. 39-42 DOI 10.24412/2220-7880-2021-2-39-42
13. Влияние социально-экономических и экологических факторов на секулярные изменения размеров тела современной молодёжи (пилотное исследование на примере московской популяции) / М.А. Негашева,

А.А. Хафизова, С.Н. Зимина С.Н.[и др.] // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. – 2020. – № 2. – С. 87-107

14. Сафоненкова, Е.В. Секулярный тренд и перспективы развития (обзор литературы) / Е.В. Сафоненкова // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. – 2022. – No3. Публикация 3-4. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-3/3-4.pdf> (дата обращения: 04.12.2022). DOI: 10.24412/2075-4094-2022-3-3-4. EDN URHUXG

15. Система прогнозирования вероятности развития дыхательной недостаточности при хроническом пылевом бронхите / Н.И. Панев, С.Н. Филимонов, О.Ю. Коротенко [и др.] // Медицина в Кузбассе. – 2017. – № 3. – С. 52–56.

References

1. Kazantinova, G.M. Morphofunctional indicators in students living in rural areas / G.M. Kazantinova, T.N. Vlasova, T.A. Charova // Scientific notes of the P.F. Lesgaft University. – 2020. – No.1. – Pp. 158-163.

2. Lastkov, D. O. State of health: ecological aspects / D.O. Lastkov, A.V. Dubovaya // Human health, theory and methodology of physical culture and sports. – 2020. – No. 1. – Pp. 26-32.

3. Tyatenkova, N.N. Assessment of the functional capabilities of the cardiorespiratory system in young people / N.N. Tyatenkova, O.S. Aminova // Population health and habitat. – 2021. – No. 7. – Pp. 50-56. doi: <https://doi.org/10.35627/2219-5238/2021-29-7-50-56>

4. Mylnikova, I.V. Comprehensive assessment of inhalation risk for adolescent health, taking into account the contribution of indoor air / I.V. Mylnikova, N.V. Efimova, A.N. Kudaev // Labor medicine and human ecology. – 2022. – No.2. – Pp. 113-127.

5. Melnik, S.N. The influence of physical activity on the indicators of the cardiovascular system of students with different types of self-regulation of blood circulation / S.N. Melnik, L.A. Belaya // Problems of health and ecology. – 2021. – No. 1. Pp. 138-145. DOI -<https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-1-18>

6. Assessment of the adaptive reserves of the heart of medical university students in the dynamics of learning / A.K. Martusevich, I.V. Bocharin, L.R. Dilenyan, Ya.V. Kiselev // Siberian Journal of Life Sciences and Agriculture. – 2021. – No. 1. – Pp. 208-221. DOI – 10.12731/2658-6649-2021-13-1-208-221

7. Kashina, Yu. V. Forecast of students' adaptation to the educational process / Yu.V. Kashina // Medical Bulletin of the North Caucasus. – 2021. – No. 4. – Pp. 415-416. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2021.16099>

8. Dzerzhinsky, S.G. Comparative analysis of indicators of physical development of 1st and 4th year students of the Volgograd Institute of Management – branch of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation / G.A. Dzerzhinsky, I.V. Prokhorova, S.G. Dzerzhinsky // Journal Scientific Notes of the P.F. Lesgaft University. – 2022. – No. 3. – Pp. 88-92.

9. Anthropometry: textbook / V. V. Bunak. – Moscow: Uchpedgiz, 1941. – 368 p.

10. Rees, L.A. Factorial study of some morphological aspects of human constitution/ L.A. Rees, H.J. Eisenck // The Journal of Mental Science. – 1945. – № 91 – Pp. 8–21.

11. Monitoring of physical development and health: an educational and methodical manual / S.S. Pavlenkovich. – Saratov: Publishing House of Saratov State University, 2019 – 50 p.

12. Gender features of anthropometric parameters in medical students of different somatotypes / E.V. Koledaeva, S.B. Petrov, S.V. Potekhina [et al.] // Vyatka Medical Bulletin. – 2021. – No. 2. – Pp. 39-42 DOI 10.24412/2220-7880-2021-2-39-42 12.

13. The influence of socio-economic and environmental factors on secular changes in the body size of modern youth (a pilot study on the example of the Moscow population) / M.A. Negasheva, A.A. Hafizova, S.N. Zimina S.N. [et al.] // Bulletin of the Moscow University. Series XXIII. Anthropology. – 2020. – No. 2. – Pp. 87-107

14. Safonenkova, E.V. Secular trend and prospects of development (literature review) / E.V. Safonenkova // of New Medical Technologies. Electronic edition. – 2022. – No3. Publication 3-4. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2022-3/3-4.pdf> (accessed: 04.12.2022). DOI: 10.24412/2075-4094-2022-3-3-4. EDN URHUXG

15. The system for predicting the likelihood of respiratory failure in chronic dust bronchitis / N.I. Panev, S.N. Filimonov, O.Y. Korotenko [et al.] // Medicine in Kuzbass. – 2017. – No. 3. – Pp. 52-56.

И. Н. Путалова, С. Ю. Кротов, Ю. А. Кротов

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕГИОНАРНОЙ ЛИМФОТРОПНОЙ ТЕРАПИИ ПРИ ЭКССУДАТИВНОМ СРЕДНЕМ ОТИТЕ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ

Аннотация. В лимфологии накоплен большой потенциал знаний о роли лимфатической системы в осуществлении водного гомеостаза как одного из важнейших факторов постоянства внутренней среды организма, дренажа и детоксикации тканевой жидкости и лимфы. Лимфатическая система одна из первых реагирует на воспалительный процесс в любом регионе тела человека, и потому обязательным элементом стандарта обследования пациентов является оценка состояния регионарных лимфатических узлов. Но недостаток данных об участии лимфатической системы в развитии экссудативного среднего отита препятствует разработке новых патогенетически обоснованных современных методов лимфотропной терапии одного из распространенных в оториноларингологии заболеваний. В настоящей работе показаны особенности структурных преобразований разных групп лимфатических узлов шеи (поверхностных, лицевых, глубоких), относящихся к лимфатическому региону среднего уха, в физиологических условиях, при моделировании экссудативного среднего отита и после проведения лимфотропной терапии, предусматривающей введение смеси лекарственных препаратов в ткани с помощью низкочастотного ультразвука. По степени и характеру реагирования структурных компонентов узлов на процесс моделирования в эксперименте экссудативного воспаления в среднем ухе и лечебные мероприятия, направленные на лимфосанацию, выявлены узлы первого порядка – глубокие лимфатические узлы, и второго порядка – поверхностные лимфатические узлы. Терапия, направленная на санацию лимфатического региона среднего уха и связанных с ним полостей, приводит к полной нормализации показателей лимфатических узлов и купированию воспалительных процессов, потому может рассматриваться как патогенетически обоснованная.

Ключевые слова: экссудативный средний отит, лимфотропная терапия, поверхностный, лицевой, глубокий регионарные лимфатические узлы, среднее ухо, морфометрия.

ПУТАЛОВА Ирина Николаевна – д. м. н., профессор, заведующая кафедрой анатомии человека, ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: 644099 г. Омск, улица Партизанская, 20. Тел.+7-906-197-36-26; e-mail: inputalova@mail.ru

PUTALOVA Irina Nikolaevna – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Human Anatomy, Omsk State Medical University. Address: 644099, Omsk, ul. Lenina, 12; phone: +7-906-197-36-26; e-mail: inputalova@mail.ru

КРОТОВ Сергей Юрьевич – к. м. н., доцент кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: 644099 г. Омск, улица Ленина, 12. Тел.8(906)197-36-26; e-mail:

KROTOV Sergei Yurievich – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Department of Otorhinolaryngology, Omsk State Medical University. Address: 644099, Omsk, ul. Lenina, 12; phone: +7(913)634-41-44; e-mail: krtvs@mail.ru

КРОТОВ Юрий Александрович – д. м. н., профессор, заведующий кафедрой оториноларингологии ФГБОУ ВО «Омский государственный медицинский университет» Минздрава России. Адрес: 644099, г. Омск, улица Ленина, 12. Тел.+7-906-197-36-26, e-mail: profkrotov@mail.ru

KROTOV Yurii Alexandrovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Otorhinolaryngology, Omsk State Medical University. 644099, Omsk, ul. Lenina, 12; phone: +7(903)926-44-28; e-mail: profkrotov@mail.ru

I. N. Putalova, S. Yu. Krotov, Yu. A. Krotov

EXPERIMENTAL EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF REGIONAL LYMPHOTROPIC THERAPY IN EXUDATIVE OTITIS MEDIA

Abstract. In lymphology, there is a great potential of knowledge about the role of the lymphatic system in the implementation of water homeostasis, as one of the most important factors of the constancy of the internal environment of the body, drainage, and detoxification of tissue fluid and lymph. The lymphatic system is one of the first to react to the inflammatory process in any region of the human body; therefore, an obligatory element of the standard of examination of patients is to assess the condition of regional lymph nodes. At the same time, the lack of data on the involvement of the lymphatic system in the development of exudative otitis media hinders the development of new pathogenetically sound modern methods of lymphotropic therapy of one of the diseases common in otorhinolaryngology. In this work, the features of structural transformations of different groups of neck lymph nodes (superficial, facial, deep) belonging to the lymphatic region of the middle ear are studied and shown under physiological conditions, when modeling exudative otitis media and after lymphotropic therapy involving the introduction of a mixture of drugs into tissues using low-frequency ultrasound. According to the degree and nature of the response of the structural components of the nodes to the modeling process in the experiment of exudative inflammation in the middle ear and therapeutic measures aimed at lymphosanation, nodes of the first order – deep lymph nodes, and of the second order – superficial lymph nodes were identified. Therapy aimed at the rehabilitation of the lymphatic region of the middle ear and associated cavities leads to complete normalization of the lymph nodes and relief of inflammatory processes, therefore it can be considered pathogenetically justified.

Keywords: exudative otitis media, lymphotropic therapy, superficial, facial, deep regional lymph nodes, middle ear, morphometry.

Введение.

Экссудативный средний отит (ЭСО) – одно из наиболее распространенных воспалительных заболеваний среднего уха (барабанной полости, слуховой трубы, воздухоносных ячеек сосцевидного отростка), характеризующееся накоплением в полостях височной кости жидкости негнойного характера [1]. Длительное пребывание серозного выпота в полостях среднего уха отягощается дисфункцией слуховой трубы, приводящей к стойкому снижению слуха, а присоединение гнойной микрофлоры или вирусной инфекции может усугубить первоначально неактивный безболевого процесс [2]. Полиэтиологичность и разнообразие факторов, которые могут способствовать образованию серозного выпота в барабанной полости, недооценка роли лимфатической системы в развитии экссудативного отита препятствуют получению четкого представления о патогенезе этого заболевания, а значит, и поиску методов устранения его клинических проявлений [3].

Многочисленными работами академика РАН Бородин Ю.И. и его учеников доказано, что одним из ведущих факторов, определяющих водный гомеостаз внутренней среды организма (эндоекологического пространства), является лимфатический дренаж [4]. Этот механизм следует рассматривать в числе патогенетических механизмов развития серозного среднего отита [5]. Особую роль в регуляции дренажа и детоксикации тканевой жидкости и лимфы выполняют регионарные лимфатические узлы, полифункциональные органы [6]. Их структурная организация является показателем (маркером) регионарного крово- и лимфотока в регионе лимфосбора [7]. Полученный ранее положительный опыт использования регионарной лимфотропной терапии при остром гнойном отите мотивировал авторов совершенствовать способ и изучить его эффективность при экссудативной форме среднего отита в эксперименте [8].

В связи с этим была определена цель настоящего исследования: сравнить структурную организацию регионарных лимфатических узлов среднего уха (поверхностных, лицевых и глубоких) в норме при моделировании экссудативного среднего отита и после проведения регионарной лимфотропной терапии в эксперименте для определения роли каждой группы узлов в эффективности лечения [10].

Материал и методы исследования.

Объектом исследования служили поверхностные, лицевые и глубокие шейные лимфатические узлы (по классификации N.L. Tilney, 1971) 35 половозрелых крыс-самцов породы Wistar массой 200 – 250 г на стороне воспаления. Содержание, уход и выведение из эксперимента осуществляли в соответствии с рекомендациями Международного комитета по работе с лабораторными животными.

По характеру экспериментального исследования было сформировано 3 группы животных:

1 группа (10 животных) – животные, которым моделирование ЭСО и лечение не проводили, показатели этой группы оценивали в качестве контроля.

2 группа животных (15 животных) – у животных этой группы в барабанной полости левого уха моделировали ЭСО. Для развития у крыс этой группы экссудативного среднего отита с явлениями серозного выпота проводили механическое раздражение слизистой оболочки полости носа и носоглотки с последующим блокированием с помощью стерильного марлевого тампона носового дыхания, поступления воздуха и дренаж содержимого из среднего уха в течение 3-х суток. Забор материала проводили на 12 сутки с момента тампонады полости носа.

3 группа (10 животных) – животным этой группы проводили моделирование ЭСО таким же способом, как и во 2 группе, тампон из полости носа удаляли на 4 сутки и в течение 7 суток проводили комплексную лимфотропную терапию [9]. Первым этапом этой терапии был эндуральный фонофорез 0,4 % раствора дексаметазона. Вторым этапом осуществляли черезкожный фонофорез раствора лидазы. Озвучивание проводили в заушной области и в области шеи слева, на зону регионарных лимфатических узлов (озвучивание каждой зоны осуществляли в течение 30 секунд). Для фонофореза использовали ультразвуковой генератор «Тонзиллор – 2» с частотой акустических колебаний $26,5 \pm 1,5$ кГц, амплитудой 50 мкм. Продолжительность комплексного лечения составила 7 суток (по одной процедуре ежедневно, с 4 по 10 сутки).

Для световой микроскопии материал фиксировали в 10 % р-ре формалина, обезжизивание проводили в серии этанола возрастающей концентрации, просветляли в ксилолах и заключали в парафин-воск. Срезы толщиной 5 – 7 мкм изучали в световом микроскопе МБС-10 при увеличении в 32 раза и микроскопе Микмед – 2 при увеличении в 60, 150, 600 раз. Для морфометрии структурных компонентов лимфатических узлов применяли морфометрическую сетку Г.Г. Автандилова.

В лимфатических узлах определяли: общую площадь среза узла, площадь капсулы, краевого синуса, межузелковой части, паракортикальной области, мозговых синусов, мозговых тяжей, количество и площадь первичных и вторичных лимфоидных узелков, площадь герминативных центров. Рассчитывали удельные площади коркового и мозгового вещества, синусной системы, корково-мозгового индекса (К/М индекс), Т- и В-зависимых зон.

Анализ количественных данных осуществляли с использованием пакетов STATISTICA-10,0, возможностей программы Microsoft Excel 2007. Проверку нормальности распределения проводили с использованием W-критерия Шапиро-Уилка. Вычисляли среднеарифметические показатели и среднеквадратическое отклонение. Во всех процедурах статистического анализа критический уровень значимости p принимали равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение.

Общая площадь среза поверхностных лимфатических узлов (ПЛУ) у животных группы контроля (К) составляет $119 \pm 66,18$ у.е., доли капсулы и краевого синусов практически равны (капсула – $4,87 \pm 3,58$ %, краевой синус – $4,71 \pm 2,73$ %), как и их площади – $5,80 \pm 2,7$ у.е. и

5,60±1,67 у.е. соответственно. В структуре узлов этой группы площадь коркового вещества (59,00±8,57 у.е.) превышает площадь мозгового вещества (48,60±7,76 у.е.), поэтому корково-мозговой индекс (К/М – индекс) равен 1,21±0,57. Узлы такого (среднего, промежуточного) морфотипа выполняют практически в равной степени и дренаж, и детоксикацию лимфы.

В составе коркового вещества ПЛУ доминирует площадь паракортикальной области, она занимает 4-ю часть площади среза (24,54±10,05 %); площадь межузелковой части равна 9,20±4,02 у.е. (это 7,73±3,46 % от общей площади среза). В количественном и в структурном отношении преобладают показатели вторичных лимфоидных узелков. Количество первичных лимфоидных узелков равно 5,00±2,12, их площадь составляет 3,20±1,48 у.е. (2,69±2,10 %); вторичных лимфоидных узелков по количеству – более чем в два раза больше (13,6±6,26), чем первичных, их площадь составляет 17,40±12,30 у.е. (14,66±6,76 %), площадь герминативных центров – 7,8±6,45 у.е. (6,55±2,37 %).

В структуре мозгового вещества преобладает площадь мозговых тяжей, она равна 30,6±23,83 у.е. (доля в структуре узла – 25,71±5,28 %). Площадь мозговых синусов равна 18±12,86 у.е. (15,13±5,47 % от общей площади среза), а суммарная площадь синусной системы составляет 23,6±7,91 у.е.

В ПЛУ преобладает площадь В-зависимой зоны, она равна 38,40±12,29 у.е. (32,27±2,05 % от общей площади среза), площадь Т-зависимой зоны составляет 29,20±11,55 у.е. (24,54±4,66 % – от общей площади среза). Значение Т/В коэффициента также показывает преобладание площади В-зависимой зоны, что можно рассматривать в качестве морфологического показателя иммунных реакций в регионе лимфосбора по гуморальному типу.

Средняя площадь среза лицевых лимфатических узлов (ЛЛУ) равна 120,80±59,55 у.е. Площадь капсулы ЛЛУ составляет 5,20±2,77 у.е., площадь краевого синуса – 6,00±3,32 у.е., а доли этих структур равные, они составляют 4,3±1,47 % и 4,3±2,37 % соответственно от общей площади среза. В структуре ЛЛУ, как и в поверхностных лимфатических узлах, площадь коркового вещества (59,60±31,55 у.е.) несущественно преобладает над площадью мозгового вещества (50,00±28,21 у.е.), К/М индекс равен 1,19±0,51. Согласно значению К/М индекса ЛЛУ по структурной организации могут быть отнесены к промежуточному морфотипу как и поверхностные. Узлы такого типа строения оптимально сочетают дренаж и детоксикацию лимфы. В составе коркового вещества доля паракортикальной области составляет 31,62±8,78 % от общей площади среза, что косвенно указывает на роль этих узлов в обеспечении иммунных реакций по клеточному типу в регионе лимфосбора. Количественное соотношение первичных и вторичных лимфоидных узелков в пользу вторичных, как и преобладание площади вторичных лимфоидных узелков, подобно таковым в ПЛУ, хотя показатели их: площадь центров размножения (3,20±2,28 у.е.) и их доля (2,65±1,33 %), меньше, чем в ПЛУ.

В структуре мозгового вещества преобладает площадь мозговых тяжей, она составляет 30,20±16,63 у.е. (25,00±5,31 %). Площадь мозговых синусов равна 19,80±12,19 у.е., а их доля в структуре узла – 16,39±5,96 %. Суммарная площадь синусов составляет 25,80±6,28 у.е.

В структуре ЛЛУ соотношение площадей Т-зависимой и В-зависимой зон равно 1,14±0,49. Площадь Т-зависимой зоны составляет 38,20±10,33 у.е. (31,62±8,78 %), а площадь В-зависимой зоны равна 38,00±20,10 у.е. (31,46±5,93 %).

Общая площадь среза глубоких лимфатических узлов (ГЛУ) составляет 67,4±15,61 у.е. Они самые маленькие по площади из числа исследованных регионарных лимфатических узлов группы контроля. Площадь капсулы равна 3,00±1,22 у.е. (доля в структуре узла – 4,45±2,10 %). Площадь краевого синуса составляет 3,20±1,30 у.е. (4,75±1,66 %). Данные показатели сопоставимы с поверхностными и лицевыми лимфатическими узлами и существенно от них не отличаются.

В структуре ГЛУ преобладает площадь коркового вещества (35,2±6,57 у.е.), доля его составляет 52,23±13,37 % в структуре узла. Поскольку площадь мозгового вещества равна

рованный, для которого в большей степени свойственны транспортная и дренажная функции. В пользу этого свидетельствует увеличение площади как краевого (на 110 %) и мозгового (на 244 %) синусов, так и суммарного показателя синусной системы (на 213,4 %) в сравнении с соответствующими показателями контроля. Площадь капсулы (за счет большого притока лимфы) увеличилась на 221 %. Возросла площадь межузелковой части (на 131,5 %), что можно рассматривать в качестве морфологического показателя усиления транспортных потоков через лимфатический узел.

В ПЛУ на 12-ые сутки после моделирования ЭСО также отмечали значимые структурные изменения. Площадь ПЛУ увеличилась, но только на 17,5 %. В структуре узла существенно увеличилась площадь коркового вещества (на 36,5 %) по сравнению с мозговым веществом, доля которого, наоборот, значимо уменьшилась (на 27,4 %) в структуре узла. В корковом веществе возросли и количественные показатели (на 66,7 %) и площади (на 50,7 %) вторичных лимфоидных узелков. Выявленные структурные преобразования могут свидетельствовать о возросшей потребности в биологической (биохимической, иммунологической) функции ПЛУ для компенсации возросших детоксикационных процессов в регионе лимфосбора, связанных с развитием ЭСО.

В ЛЛУ узлах структурные изменения можно рассматривать как компенсаторные. Площадь этих узлов значимо не изменилась, как и удельные площади коркового и мозгового вещества. Увеличение площади капсулы (на 37,1 %) ЛЛУ и площади межузелковой части (на 32,6 %) коркового вещества может свидетельствовать о своеобразном перераспределении и усилении потоков лимфы в сторону ЛЛУ, чтобы разгрузить лимфатические узлы первого и второго порядков (ГЛУ и ПЛУ).

Проведение патогенетически обоснованной лимфотропной терапии способствует нормализации большинства увеличенных значений основных показателей регионарных лимфатических узлов (рис. 2).

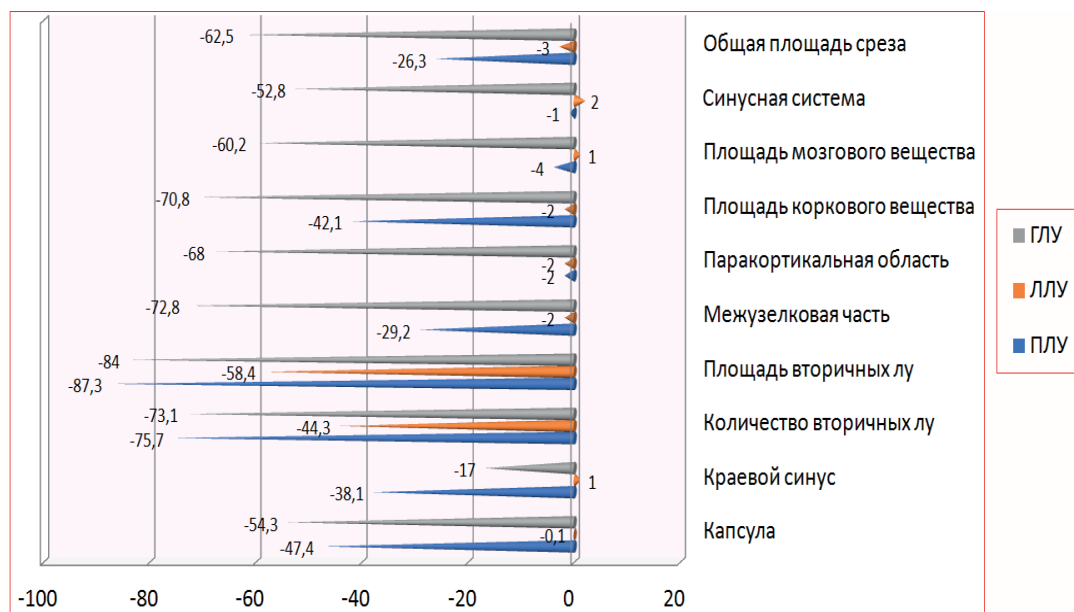


Рис. 2. Оценка структурных преобразований регионарных лимфатических узлов на 12 сутки после проведения лимфотропной терапии в сравнении с эксудативным средним отитом (в %)

В поверхностных ЛУ на 12 сутки после проведения регионарной лимфотропной терапии уменьшилась (на 26,3 %) по сравнению с показателем 2 группы (ЭСО) общая площадь среза.

В структуре узла значительно уменьшилась (на 42,1 %) площадь коркового вещества, в его составе особенно выражено сократилось количество (на 75,7 %) и площадь (87,3 %) вторичных лимфоидных узелков, их герминативных центров. Морфотип ПЛУ вновь перестроился в промежуточный, для которого характерно оптимальное сочетание дренажной и детоксикационной функций, что свидетельствует о благополучном устранении воспалительных процессов в регионе лимфосбора после проведенной терапии.

Структурная организация лицевых ЛУ изменилась незначительно: эта группа узлов подключается к компенсации воспалительных явлений в регионе лимфосбора как одна из последующих порядков узлов. Регионарная лимфотропная терапия существенно сокращает значения показателей ЛЛУ, которые свидетельствуют о воспалении. Уменьшается количество (на 44,3 %) и площадь (58,4 %) вторичных лимфоидных узелков, в большей степени (на 67,8 %) уменьшается площадь реактивных центров, что указывает на снижение антигенной нагрузки в регионе лимфосбора.

Глубокие ЛУ после терапии, как и при ЭСО, претерпевают самые существенные преобразования, что подтверждает первый порядок узлов этой группы в последовательности лимфооттока от среднего уха и полостей, связанных с ним. Общая площадь среза ГЛУ уменьшилась после терапии на 62,5 %, в результате стала соответствовать показателю контроля. Существенно уменьшились площади коркового (на 70,8 %) и мозгового (60,2 %) вещества. В структуре коркового вещества сократились значения показателей вторичных лимфоидных узелков (количества – на 73,1 %; площади – на 57,4 %, площади центров размножения – на 70,3 %); площади межузелковой части – на 72,8 %; площади паракортикальной области – на 68 %. Значимо уменьшились показатели, характеризующие транспортные и дренажные возможности ГЛУ: площади краевого синуса – на 17 %, площади мозговых синусов – на 59,4 %, суммарной площади синусной системы узла – на 52,8 %.

В результате проведенной регионарной лимфотропной терапии значения структурных показателей трех групп регионарных лимфатических узлов не просто нормализовались, они свидетельствуют о санации лимфатического региона среднего уха.

На рис. 3 продемонстрированы изменения значений К/М индекса всех групп лимфатических узлов. При ЭСО поверхностные лимфатические узлы усиливают свою детоксикационную функцию, о чем косвенно свидетельствует высокое по сравнению с контролем значение К/М индекса (1,94); в то же время глубокие лимфатические узлы усиливают свою транспортную и дренажную функции, на что указывают показатели мозгового вещества (мозговых синусов) и

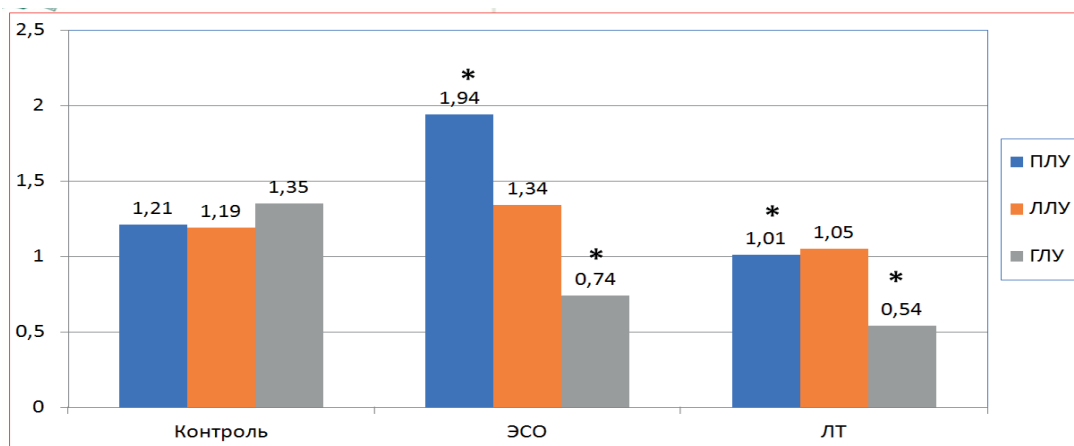


Рис. 3. Значения К/М индекса поверхностных, лицевых и глубоких лимфатических узлов в контроле и изменения их при экссудативном среднем отите и после проведения регионарной лимфотропной терапии

низкое значение К/М индекса (0,74). Лицевые лимфатические узлы значимо не меняют свой морфотип на протяжении разных воздействий, о чем свидетельствуют несущественные изменения значения К/М индекса. После проведения лимфотропной терапии происходит не просто компенсация дренажно-детоксикационных процессов в регионе лимфосбора, а скорее адаптация на новом уровне функционирования.

Заключение.

Таким образом, проведенное исследование изменений структурной организации трех групп лимфатических узлов шеи, которые относятся к лимфатическому региону среднего уха и связанных с ним полостей, при моделировании экссудативного среднего отита позволило выявить существенные преобразования глубоких узлов шеи и считать их узлами первого порядка. Направленность и степень структурных преобразований поверхностных лимфатических узлов свидетельствует об их компенсаторной роли при недостаточности функций, прежде всего, глубоких лимфатических узлов, их следует рассматривать узлами второго порядка. Изменения лицевых лимфатических узлов указывают на дополнительную компенсаторную разгрузку и поверхностных, и глубоких лимфатических узлов для коррекции дренажно-детоксикационных процессов в регионе лимфосбора. При развитии экссудативного среднего отита функция трех групп регионарных лимфатических узлов оказывается недостаточной. Проведенная регионарная лимфотропная терапия, направленная на лимфосанацию (лимфостимуляцию, лимфокоррекцию), способствует нормализации дренажно-детоксикационной функции лимфатического региона среднего уха и разрешению экссудативного воспаления в барабанной полости, что отражается на значениях морфометрических параметров изученных в эксперименте регионарных лимфатических узлов. Положительный эффект применения регионарной лимфотропной терапии в эксперименте можно рекомендовать к использованию в клинике.

Литература

1. Быкова А.В. Отражение современных концепций патогенеза экссудативного среднего отита у детей в клинической практике / А.В. Быкова, М.В. Дроздова, С.Н. Ларионова, А.В. Карелин, М.М. Гариффули // Российская оториноларингология. – 2019. – Том 18; № 5. – С.20-24.
2. Петухова Н.А. Дисфункция слуховой трубы и эндотелиальная дисфункция: современный взгляд на проблему (сообщение 1) /Н.А.Петухова// Вестник оториноларингологии, 2012, 4. – С. 88-93.
3. Путалова И.Н. Обоснование эффективности способа комплексной регионарной лимфотропной терапии среднего отита в эксперименте / И.Н. Путалова, С.Ю. Кротов, Ю.А. Кротов // Оперативная хирургия и клиническая анатомия (Пироговский научный журнал). – 2019. – Том 3. – № 2. – С. 86-87.
4. Бородин Ю.И. Лимфология как наука. Институт лимфологии /Ю.И. Бородин //Ю.И. Бородин //Лимфология: от фундаментальных исследований к медицинским технологиям: Мат. XII междун. конф., посвящ.25-летию НИИКЭЛ. – Новосибирск: ФГБУ «НИИКЭЛ» СО РАМН, 2016. – С.5-12.
5. Станишевский Р.О. Особенности течения воспалительного процесса при использовании лимфотропной терапии больных хроническим тонзиллитом /Р.О. Станишевский, М.С. Любарский // Бюллетень СО РАМН. – 2013. – № 3 (33). – С. 24-29.
6. Шуркус В.Э. Генез, топография и связи лимфатических узлов яремного и подмышечного лимфоколлекторов (теоретический и прикладные аспекты) / В.Э. Шуркус, Е.А. Шуркус, Л.Д. Роман. – Санкт-Петербург: ЛАЭС. – 2000. – 176 с.
7. Кротов С.Ю. Методы системной и регионарной лимфотропной терапии в оториноларингологии / С.Ю. Кротов, И.Н. Путалова, Ю.А. Кротов // Российская оториноларингология. – 2020. – Том 19, № 4. – С.82-87.
8. Левин Ю.М. Основы лечебной лимфологии / Ю.М. Левин. – М.: Медицина, 1986. – 288 с.
9. Пат. 2464054 Российская Федерация, МПК51 А 61 N 7/00, А61 К 31/205, А61 К 38/47, А61 Р 27/16. Способ комплексной регионарной лимфотропной терапии острого среднего отита / Кротов С.Ю.,

Путалова И.Н., Кротов Ю.А.; заявитель и патентообладатель Омск, ГОУ ВПО ОмГМА Минздравсоцразвития России – № 20111223226/14; заявл. 01.06.11; опубл. 20.10.12, Бюл. № 29. – 5 с.

10. Белянин В.Л. Диагностика реактивных гиперплазий лимфатических узлов / В.Л. Белянин, Д.Э. Цыплаков. – СПб. – Казань: «Чувашия», 1999. – 328 с.

References

1. Bykova A.V. Otrazhenie sovremennyh koncepcij patogeneza ekssudativnogo srednego otita u detej v klinicheskoy praktike / A.V. Bykova, M.V. Drozdova, S.N. Larionova, A.V. Karelin, M.M. Gariffuli // Rossijskaya otorinolaringologiya.- 2019.- Tom 18; № 5.- S.20-24.

2. Petuhova N.A. Disfunkciya sluhovoj truby i endotelial'naya disfunkciya: sovremennyy vzglyad na problemu (soobshchenie 1) /N.A.Petuhova// Vestnik otorinolaringologii, 2012, 4.- S. 88-93.

3. Putalova I.N. Obosnovanie effektivnosti sposoba kompleksnoj regionarnoj limfotropnoj terapii srednego otita v eksperimente / I.N. Putalova, S.Yu. Krotov, Yu.A. Krotov // Operativnaya hirurgiya i klinicheskaya anatomiya (Pirogovskij nauchnyj zhurnal). – 2019. – Tom 3. – № 2. – S. 86-87.

4. Borodin Yu.I. Limfologiya kak nauka. Institut limfologii /Yu.I. Borodin //Yu.I. Borodin //Limfologiya: ot fundamental'nyh issledovanij k medicinskim tekhnologiyam: Mat. XII mezhdun. konf., posvyashch.25-letiyu NIIKEL. – Novosibirsk: FGBU «NIIKEL» SO RAMN, 2016. – S.5-12.

5. Stanishevskij R.O. Osobennosti techeniya vospalitel'nogo processa pri ispol'zovanii limfotropnoj terapii bol'nyh hronicheskim tonzillitom /R.O. Stanishevskij, M.S. Lyubarskij // Byulleten' SO RAMN. – 2013. – № 3 (33). – S. 24-29.

6. Shurkus V.E. Genez, topografiya i svyazi limfaticeskikh uzlov yaremного i podmyshechnogo limfokollektorov (teoreticheskij i prikladnye aspekty) / V.E. Shurkus, E.A. Shurkus, L.D. Roman. – Sankt-Peterburg: LAES. – 2000. – 176 s.

7. Krotov S.Yu. Metody sistemnoj i regionarnoj limfotropnoj terapii v otorinolaringologii / S.Yu. Krotov, I.N. Putalova, Yu.A. Krotov // Rossijskaya otorinolaringologiya.- 2020.- Tom 19, № 4.- S.82-87.

8. Levin Yu.M. Osnovy lechebnoj limfologii / Yu.M. Levin. – M.: Medicina, 1986. – 288 s.

9. Pat. 2464054 Rossijskaya Federaciya, MPK51 A 61 N 7/00, A 61 K 31/205, A 61 K 38/47, A 61 R 27/16. Sposob kompleksnoj regionarnoj limfotropnoj terapii ostrogo srednego otita / Krotov S.Yu., Putalova I.N., Krotov Yu.A.; заявитель i патентообладатель Омск, ГОУ ВПО ОмГМА Минздравсоцразвития России – № 20111223226/14; заявл. 01.06.11; опубл. 20.10.12, Бюл. № 29. – 5 с.

10. Belyanin V.L. Diagnostika reaktivnyh giperplazij limfaticeskikh uzlov / V.L. Belyanin, D.E. Cyplakov. – SPb. – Kazan': «Chuvashiya», 1999. – 328 s.

— ЮБИЛЕИ —

*Н.С. Дьячковский, А.П. Слепцов***ПОЗДРАВЛЕНИЕ С ЮБИЛЕЕМ!**

Медицинский институт Северо-Восточного федерального университета поздравляет с 65-летним юбилеем кандидата медицинских наук, доцента кафедры «Факультетская хирургия, онкология, урология и оториноларингология», врача-оториноларинголога Лебедеву Наталью Афанасьевну.

Лебедева Наталья Афанасьевна родилась 27 апреля 1958 года. После окончания медико-лечебного факультета ЯГУ в 1985 году, работала хирургом-оториноларингологом в ЛОР-отделении Якутской республиканской больницы. С 1989 по 1991 годы училась в клинической ординатуре в НИИ уха, горла и носа (Москва), затем в аспирантуре РУДН (1997-2000 гг.) г. Москва. В 2000 году успешно защитила диссертацию на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по теме «Хронический фарингит как следствие патологии верхних дыхательных путей: клиника, классификация, диагностика, лечение».

После окончания аспирантуры продолжила работу в ЛОР-отделении Республиканской больницы. В 1994 году была приглашена на преподавательскую работу на кафедру факультетской хирургии медицинского института ЯГУ, где работает по настоящее время. Автор более 60 научных работ, в том числе методических работ.

С 2005 по 2010 годы заведовала оториноларингологическим отделением РБ №2 – ЦЭМП, с 2010 года является научным руководителем. При ее активном участии внедрены аудиологические оборудования диагностики, микрохирургические и другие современные методики операций, в том числе кохлеарная имплантация. Как главный внештатный оториноларинголог Минздрава РС (Я), Лебедева Н.А. проводит большую работу по подготовке кадров. Проводит мероприятия республиканского, федерального и международного уровня.

В медицинском институте доцент Лебедева Н.А. преподает дисциплину «Оториноларингология», а также является руководителем ординатуры по специальности «Оториноларингология». Внедрила освоение практических навыков эндоскопического осмотра, малых операций и манипуляций на ЛОР-органах в Симуляционном центре СВФУ.

Наталья Афанасьевна принимает активное участие в общественной жизни. Является членом профильной комиссии по оториноларингологии МЗ РФ, член квалификационной комиссии по хирургическим специальностям МЗ РС(Я), член Лиги «Женщины-ученые Якутии», член АНО «Выпускники СВФУ (ЯГУ)», председатель Регионального общества оториноларингологов РС (Я).

За заслуги в развитии здравоохранения Лебедевой Н.А. в 2008 году присвоено почетное звание «Заслуженный врач Республики Саха (Якутия)». Награждена нагрудным знаком «Отличник здравоохранения МЗ РФ (2005 г.), нагрудным значком «Отличник здравоохранения Республики Саха (Якутия)» (2006 г.), «Почетный работник ВПО РФ» (2010 г.).



**ТРЕБОВАНИЯ К СТАТЬЯМ, НАПРАВЛЯЕМЫМ
В НАУЧНЫЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ «ВЕСТНИК СВФУ»****(Серия «МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ»)****Правила оформления статьи**

Авторы, направляющие статьи в редакцию «ВЕСТНИКА СВФУ» (Серия «**Медицинские науки**»), должны руководствоваться положениями, разработанными редакцией журнала (приложение) и серии на основе рекомендаций Высшей аттестационной комиссии РФ и «Единых требований к рукописям, представляемым в биомедицинские журналы», разработанными Международным комитетом редакторов медицинских журналов.

1. Общие правила:

1.1. Статья от сторонних организаций должна сопровождаться официальным направлением учреждения, в котором выполнена работа, и визой (научного) руководителя на первой странице, с указанием, что данный материал не был отправлен и/или опубликован в других изданиях. В направлении следует указать, является ли статья диссертационной.

1.2. Редакция оставляет за собой право на сокращение и редактирование присланных статей без изменения их основного содержания. Датой поступления статьи считается время поступления окончательного (переработанного) варианта статьи.

1.3. Статья присылается в редакцию по электронной почте и 2 экз. в распечатанном виде.

2. Правила оформления статьи – согласно Требованиям.

3. Материалы следует направлять по адресу: 677016, г. Якутск, ул. Ойунского, 27, редакция серии «**Медицинские науки**» «Вестника СВФУ».

Контактные средства связи: телефон (4112) 8-914-225-88-45; т/ф (411-2) 36-30-46; e-mail: smnsvf@mail.ru.

Выпускающий редактор

Л.Ф. Тимофеев

Приложение

**ТРЕБОВАНИЯ,
предъявляемые авторам статей, публикуемых в научном
рецензируемом журнале «Вестник СВФУ имени М.К. Аммосова»**

1. Журнал принимает к публикации научные статьи преподавателей СВФУ, докторантов, аспирантов, магистрантов, а также других лиц, занимающихся научными исследованиями, из всех регионов России.

Начиная с №3 (47) 2015 года, научный рецензируемый журнал «Вестник СВФУ» заявляет о включении в Перечень ВАКа научных статей по следующим отраслям и группам специальностей:

03.00.00 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

03.02.00 Общая биология

05.00.00 ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

05.13.00 Информатика, вычислительная техника и управление,

05.17.00 Химическая технология

10.00.00 ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

10.01.00 Литературоведение

10.02.00 Языкознание

2. К публикации принимаются рукописи с максимально конкретизированными аннотациями. Композиционно она может быть построена по принципу IMRAD (Introduction, Methods, Results and Discussion): Актуальность, цели и задачи исследования. Как проводилось исследование, какие методы использовались. Основные выводы, результаты исследования; каковы перспективы исследования, направления дальнейшей работы. Объем аннотации – не менее 250 слов. Разделы «Хроника» и «Юбилей» предоставляются без аннотаций.

Ключевые слова (не менее 10), используются для поиска статьи в электронных базах, они должны быть лаконичными, отражать содержание и специфику рукописи.

3. К печати принимаются статьи, содержащие неопубликованные ранее новые фактические данные или теоретические положения, а также статьи методологического характера. Статьи должны быть актуальны по тематике, значимы с научной и практической точек зрения, композиционно четко структурированы.

Во введении необходимо представить содержательную постановку рассматриваемого вопроса, краткий анализ известных из научной литературы решений (со ссылками на источники), критику их недостатков и преимущества (особенности) предлагаемого подхода. Обязательна четкая постановка цели работы.

Основная (содержательная) часть работы должна быть структурирована на разделы. Разделы должны иметь содержательные названия. Не допускается название «Основная часть». Введение, разделы и Заключение не нумеруются.

Заключение. Приводятся основные выводы по содержательной части работы. Следует избегать простого перечисления представленного в статье материала.

Объем статьи, включая иллюстративный материал и список литературы, должен составлять до 24 страниц, хроника и юбилей – 1-2 страницы.

4. Статьи должны быть тщательно отредактированы. Печатный вариант статьи предоставляется в двух экземплярах. Редактор MS Word, формат А-4, ориентация – книжная, поля – *верхн.* 2,0 см; *нижн.* – 3,0 см; *левое и правое* – 2,5 см; абзацный отступ – 1,25 см; интервал – полуторный; кегль основного текста – 14, кегль аннотации – 12, шрифт – Times New Roman. 2-й печатный экземпляр предоставляется без указания имени автора (для слепого рецензирования).

Перед названием статьи обязательно указать УДК сверху справа (жирным шрифтом).

Статья должна начинаться с инициалов и фамилии автора (-ов) справа жирным шрифтом (курсивом), затем дается прописными буквами название статьи (жирным шрифтом). Название статьи на английском – строчными буквами.

5. В конце рукописи обязательна подпись автора (-ов), на отдельной странице – сведения об авторе (-ах) на русском и английском языках:

- ФИО полностью;
 - ученая степень (при наличии);
 - ученое звание (при наличии);
 - место работы, должность;
 - почтовый адрес с ИНДЕКСОМ (для пересылки авторского экземпляра иногородним);
 - E-mail;
 - контактный телефон (для мобильной связи с редакцией);
- Если автор – аспирант, то необходим отзыв руководителя.

6. Никакие сокращения, кроме общепринятых, в тексте и таблицах не допускаются. Все аббревиатуры и сокращения должны быть расшифрованы при первом их употреблении в тексте. Все таблицы должны иметь заголовки и сквозную нумерацию в пределах статьи, обозначаемую арабскими цифрами (например, таблица 1), в тексте ссылки нужно писать сокращенно (табл. 1). Текст таблицы должен быть напечатан через два интервала. В работах биологического цикла в заголовке и в тексте таблицы даются только латинские названия видов, родов и семейств. Комментарий к таблице должен быть размещен непосредственно под таблицей.

Приводимые формулы должны иметь сквозную нумерацию. Номер пишется в конце строки арабскими цифрами в круглых скобках. Между формулами, выделенными в отдельную строку, и текстом, а также между строками формул следует оставлять пробелы не менее 1,5 – 2 см.

7. Все иллюстративные материалы: графики, карты, схемы, фотографии – именуются рисунками, имеют сквозную порядковую нумерацию арабскими цифрами и пишутся сокращенно (например, рис. 1). Допускаются цветные изображения (графики, диаграммы). Если иллюстративный материал выполнен на отдельной странице, то на оборотной стороне листа карандашом пишется порядковый номер рисунка, фамилия автора и название статьи. Рисунки и подписи к ним предоставляются в двух экземплярах. Размер рисунка – не менее 40х50 мм и не более 120х170 мм. К ним прилагается список подрисовочных подписей, в которых приводятся указания размерности приведенных на рисунке величин.

Ссылки в тексте пишутся в виде номера арабской цифрой, взятой в квадратную скобку.

8. Цитируемая литература приводится под заголовком «Литература» сразу за текстом статьи. Список литературы дополнительно дублируется латиницей по системе Библиотеки Конгресса США (LC, сайт для транслитерации: <http://translit.ru>). Все работы перечисляются по порядку упоминания ссылок в тексте. Для периодических изданий необходимо указать фамилию автора, инициалы, название статьи, название журнала, год издания, том, номер или выпуск, начальную и конечную страницы работы.

9. Электронный вариант статьи принимается по электронной почте, рисунки следует предоставлять отдельными файлами в формате jpg.

Рукописи рассматриваются в порядке их поступления в течение 3–6 месяцев.

Окончательное решение о публикации статьи принимает редколлегия.

Плата за публикацию рукописей не взимается.

Статьи, присланные без соблюдения изложенных выше требований, не подлежат рассмотрению.

**Серия «МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ»
ВЕСТНИКА СЕВЕРО-ВОСТОЧНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО
УНИВЕРСИТЕТА
VESTNIK OF NORTH-EASTERN FEDERAL UNIVERSITY
“MEDICAL SCIENCES” SERIES**

Сетевое научное периодическое издание

№ 2(31) 2023

Технический редактор *Г.С. Соломонова*
Компьютерная верстка *Л.М. Винокурова*
Оформление обложки *П.И. Антипин*

Подписано в печать 23.03.2023. Формат 70х108/16.
Дата выхода в свет 23.03.2023.