

**ВЕСТНИК МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
СЕРИЯ XXIII. АНТРОПОЛОГИЯ
(LOMONOSOV JOURNAL OF ANTHROPOLOGY)**

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

2/2023

Учредитель: Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова

Главный редактор: д-р ист. наук, акад. РАН **Александра Петровна Бужилова** (Москва)

ISSN 2074-8132

Язык: русский, английский

Выходит с 2009 года
Периодичность: 4 номера в год
(март, июнь, сентябрь, декабрь)

Редакционная коллегия:

д-р ист. наук, акад. РАН **А.П. Бужилова**
(*главный редактор*) (Москва)

д-р биол. наук, проф. **Е.З. Година**
(*заместитель главного редактора*) (Москва)

д-р наук по антропологии, проф. **К. Бозе**
(*заместитель главного редактора*) (Мединипур, Индия)

канд. биол. наук **А.В. Сухова**
(*заместитель главного редактора*) (Москва)

канд. биол. наук **Е.Ю. Пермякова**
(*ответственный секретарь*) (Москва)

д-р биол. наук, проф. **Е.В. Балановская** (Москва)

д-р ист. наук, проф., член-корр. РАН **М.Л. Бутовская**
(Москва)

д-р ист. наук **А.Г. Козинцев** (Санкт-Петербург)

канд. ист. наук **Е.В. Леонова** (Москва)

д-р ист. наук **М.Б. Медникова** (Москва)

д-р биол. наук, доц. **М.А. Негашева** (Москва)

д-р биол. наук, проф. **В.Д. Сонькин** (Москва)

канд. ист. наук **В.И. Хартанович**
(Санкт-Петербург)

Редактор А.А. Кастро Степанова

Издатель: Издательский Дом МГУ

Адрес: 119991, Москва, Ленинские горы, д. 1, стр. 15

Тел.: +7 -495-939-32-91

e-mail: info@msupress.com

<https://msupress.com>

Адрес редакции: 125009, Москва, ул. Моховая, д. 11

НИИ и Музей антропологии имени Д.Н. Анучина МГУ

Тел.: +7 495-629-75-21

e-mail: vestnikmsu23@mail.ru

Веб-сайт журнала: www.bulletin.antropos.msu.ru

Редакционный совет:

д-р ист. наук, проф., акад. РАН **Х.А. Амирханов**
(Москва)

д-р ист. наук **Л.О. Битадзе**
(Тбилиси, Грузия)

д-р ист. наук, член-корр. РАН **М.В. Добровольская**
(Москва)

д-р наук, проф. **Е. Кобылянский**
(Тель-Авив, Израиль)

д-р биол. наук, доц. **М.Б. Лавряшина**
(Кемерово)

д-р наук, проф. **П. Рудан** (Загреб, Хорватия)

д-р наук, проф. **Я. Туткувене**
(Вильнюс, Литва)

д-р ист. наук **Т.А. Чикишева** (Новосибирск)

д-р ист. наук **Ю.К. Чистов** (Санкт-Петербург)

д-р ист. наук, проф. **Д.А. Функ** (Москва)

д-р мед. наук, проф. **Р.М. Хайруллин**
(Санкт-Петербург)

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи и массовых коммуникаций РФ.

Свидетельство регистрации ПИ № ФС77-35672 от 19 марта 2009 г.

Журнал включен:

в «Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук»

• в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)

• в научную электронную библиотеку «КиберЛенинка»

Выход в свет 22.05.2023 г.

Цена свободная

Материалы журнала предназначены для лиц 16 лет и старше

LOMONOSOV JOURNAL OF ANTHROPOLOGY (MOSCOW UNIVERSITY ANTHROPOLOGY BULLETIN)

PEER-REVIEWED JOURNAL

2/2023

Founder: **Lomonosov Moscow State University**

Editor-in-Chief: **Alexandra Buzhilova** (Moscow, Russia)

ISSN 2074-8132

Language: Russian, English

Journal is published since 2009

Published quarterly (4 issues per year)

Timetable: March, June, September, December

Editorial Board:

Editor-in-Chief: **Alexandra Buzhilova**, Full member of the RAS, PhD, DSci in History (Moscow, Russia)

Deputi Editor: **Elena Godina**, PhD, DBSci, Prof. (Moscow, Russia)

Deputi Editor: **Kaushik Bose**, PhD, DSci in Anthropology, Prof. (Midnapore, India)

Deputi Editor: **Alla Sukhova**, PhD, (Moscow, Russia)

Executive Secretary: **Ekaterina Permyakova**, PhD, (Moscow, Russia)

Elena Balanovska, PhD, DBSci (Moscow, Russia)

Marina Butovskaya, Corresponding Member of RAS, PhD, DSci in History (Moscow, Russia)

Alexander Kozintsev, PhD, DSci in History (St. Petersburg, Russia)

Elena Leonova, PhD (Moscow, Russia)

Maria Mednikova, PhD, DSci in History (Moscow, Russia)

Marina Negasheva, PhD, DBSci (Moscow, Russia)

Valentin Son'kin, PhD, DBSci (Moscow, Russia)

Valeri Khartanovich, PhD (St. Petersburg, Russia)

Editor: **Alexandra Castro Stepanova** (Moscow, Russia)

Publisher: The Moscow University Press
Address: Leninskiye Gory, 1-15, Moscow, 119991, Russia
Phone: +7 -495-939-32-91
e-mail: info@msupress.com
<http://msupress.com>

Editorial Council:

Hizri Amir Khanov, Full member of the RAS, PhD, DSci in History (Moscow, Russia)

Liana Bitadze, PhD, DSci in History (Tbilisi, Georgia)

Maria Dobrovolskaya, Corresponding Member of RAS, PhD, DSci in History (Moscow, Russia)

Eugene Kobylansky, DSci, Prof. (Tel Aviv, Israel)

Maria Lavryashina, PhD, DBSci, Prof. (Kemerovo, Russia)

Pavao Rudan, DSci, Prof. (Zagreb, Croatia)

Janina Tutkuvienė, Dr Habil., Prof. (Vilnius, Lithuania)

Tatiana Chikisheva, PhD, DSci in History (Novosibirsk, Russia)

Yuri Chistov, PhD, DSci in History (St. Petersburg, Russia)

Dmitriy Funk, PhD, DSci in History, Prof. (Moscow, Russia)

Radik Khayrullin, PhD, DSci in Medicine, Prof. (St. Petersburg, Russia)

Editorial board address: Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Moscow State University, Mokhovaya, 11, Moscow, 125009, Russia
Phone: +7-495-629-75-36; 7-495-629-43-76
e-mail: vestnikmsu23@mail.ru

Website: www.bulletin.antropos.msu.ru



СОДЕРЖАНИЕ

Биологическая антропология

- Кшатрия Г.К., Чанак М., Бозе К.* Влияние возраста, пола и повышенного индекса массы тела на факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний среди взрослого населения шести родовых групп Западной Бенгалии и Одиша, Индия 5
- Козловский А.А., Мельник В.А.* Динамика базовых антропометрических показателей детей раннего и дошкольного возраста в Республике Беларусь на рубеже XX–XXI веков 18
- Пермякова Е.Ю.* Основные направления аукологических исследований школьников и молодежи в России (по материалам статей в «Вестнике Московского университета. Серия XXIII. Антропология» за последние 15 лет) 30
- Алёшина О.О., Аверьянова И.В.* Этнические особенности физического развития мужчин-северян зрелого и пожилого возраста 47
- Федотова Т.К., Горбачева А.К.* Половой диморфизм размеров тела в раннем и первом детстве и «качество» среды: уровень антропогенной нагрузки и степень экстремальности климата места жительства 58
- Сипатрова А.Г., Година Е.З., Пермякова Е.Ю., Анисимова А.В., Зубко А.В., Руднев С.Г.* Биоимпедансная оценка состава тела с использованием анализаторов ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ: результаты сравнения 70
- Козлов А.И., Малярчук Б.А., Лавряшина М.Б., Вершубская Г.Г.* Нарушения усвоения сахарозы подтверждают своеобразие генетической истории эскимосов 82
- Березина Н.Я.* Антропологические материалы из погребальных комплексов сарматского времени (могильник Вонючка-1, Кавказские Минеральные Воды)..... 92

Историческая антропология

- Воронцова Е.Л.* Каталог муляжей находок ископаемого человека Музея антропологии МГУ 102
- Пономарева В.В.* Первая Всероссийская гигиеническая выставка охранения народного здоровья, 1893 год 113
- Степанова А.В., Сухова А.В.* Из фондов Музея антропологии МГУ. Фотографии народов Северного Кавказа в экспозиции Антропологической выставки 1879 года: кабардинцы и шапсуги 123



CONTENTS

Human Biology

- Gautam K. Kshatriya, Mahua Chanak, Kaushik Bose.* Influences of age, sex and raised Body Mass Index on cardiovascular disease risk factors among tribal adults of India 5
- Kozlovsky A.A., Melnik V.A.* Dynamics of basic anthropometric indicators of children of early and preschool age in the Republic of Belarus at the turn of the XX–XXI centuries 18
- Permiakova E.Yu.* Main directions in the study of schoolchildren and youth' growth in Russia: a review based on the articles published in «Moscow University Anthropology Bulletin» for the last 15 years 30
- Alyoshina O.O., Averyanova I.V.* Ethnic characteristics of physical development of mature and elderly male Northerners 47
- Fedotova T.K., Gorbacheva A.K.* Sexual somatic dimorphism through early and first childhood and «quality» of environment (the level of anthropogenic stress and climatic extremeness of the residence place) 58
- Sipatrova A.G., Godina E.Z., Permiakova E.Yu., Anisimova A.V., Zubko A.V., Rudnev S.G.* Bioimpedance assessment of body composition using ABC-01 'Medas' and Diamant-AIST instruments: a comparison 70
- Kozlov A.I., Malyarchuk B.A., Lavryashina M.B., Vershubskaya G.G.* Sucrose malabsorption confirms the distinctive genetic history of the Inuit 82
- Berezina N.Ya.* Anthropological materials from the burial complexes of the Sarmatian period (Voniuchka-1 burial ground, Caucasian Mineral Waters region)..... 92

Anthropology

- Vorontsova E.L.* The Catalog of the copies of fossil human finds of the Museum of Anthropology of MSU 102
- Ponomareva V.V.* First Russian National exhibition dedicated to hygiene and public health, 1893 113
- Stepanova A.V., Sukhova A.V.* From the funds of the Museum of Anthropology of the Moscow State University. Photographs of the peoples of the North Caucasus in the exposition of the Anthropological Exhibition of 1879: Kabardians and Shapsugs 123



Gautam K. Kshatriya¹⁾, Mahua Chanak²⁾, Kaushik Bose²⁾

¹⁾ Department of Anthropology, University of Delhi, Delhi-110007, India

²⁾ Department of Anthropology, Vidyasagar University, Midnapore-721102, West Bengal, India

INFLUENCES OF AGE, SEX AND RAISED BODY MASS INDEX ON CARDIOVASCULAR DISEASE RISK FACTORS AMONG TRIBAL ADULTS OF INDIA

Introduction. Rapid life style changes are leading causes of increased cardiovascular disease (CVD) risks among people in India today. Despite the country's high ethnic diversity, studies related to physiology and such health risks, particularly among the tribal populations have been limited.

Materials and methods. The present cross-sectional study was conducted among 1,434 tribal participants belonging to six tribes from the two states of West Bengal and Odisha. The aim of the present study was to understand the relationship of age (in years), sex and raised Body Mass Index (BMI) (kg/m^2) with selected CVD risk factors among the six tribes of India.

Results. In the males, raised BMI (kg/m^2) was found to influence CVD risks by significantly increasing the blood glucose among the age group (in years) of <40 years (Odds Ratio (OR)= 6.396, $p \leq 0.05$); isolated systolic hypertension among the age groups <40 years (OR= 2.387, $p \leq 0.01$) and ≥ 40 years (OR= 2.123, $p \leq 0.05$); isolated diastolic hypertension among the age groups <40 years (OR=4.74, $p \leq 0.001$) and >40 years (OR= 3.24, $p \leq 0.001$); hypertensive MAP among the age group <40 years (OR= 5.769, $p \leq 0.001$) and hypertensive blood pressure among the age groups <40 years (OR= 5.865, $p \leq 0.01$) and ≥ 40 years (OR= 3.127, $p \leq 0.01$).

Conclusion. Among females low BMI (kg/m^2) was seen to be linked with higher CVD risk. Influence of BMI (kg/m^2), age (in years) and sex on CVD risks can explain the increasing health threat among the tribal populations in India. Mean Arterial Pressure (MAP) can be considered to correctly indicate the cardiovascular risks; particularly in case of the younger population. An increasing tendency towards a double burden of disease is evident in the studied populations.

Keywords: Cardiovascular Disease (CVD); Body Mass Index (BMI); Blood Pressure (BP); hypertension; tribal health; Mean Arterial Pressure (MAP)

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.2.005-017

Introduction

The large-scale urbanization experienced in India in the last few decades has been found to be significantly associated with life style changes [Shetty, 2002; Scarborough et al., 2010], which in turn have been linked to increased prevalence of high blood pressure and cardiovascular disease (CVD) [Reddy et al., 2005]. Conventionally, it has been believed that tribal population groups are less exposed to socio-cultural and economic advancements [Pathy, 1998];

but in reality, they are not unaffected by the process of socio-economic and ecological change [Survival International..., 2007]. Studies related to health issues among the tribal populations of India have tended to focus on undernutrition [Indian Council..., 1971; 2000; 2004; Basu et al., 1990; Haque, 1990; Mahapatra, 1990; Radhakrishna, Ravi, 2004; Kar et al., 2007]. However, in the context of modernization and urbanization it has become necessary to conceptualize studies which assess the health status of

various tribal groups with respect to obesity, metabolic measures, dietary profile and physical activity. Like metabolic risk factors, hypertension is mostly due to changing life styles and further increases the risk of CVD. These views have been supported by findings reported in a number of studies conducted among different tribal groups in India [Kusuma et al., 2001; Kerketta et al., 2009; Manimunda, 2011; Mandani, 2011; Sachdev, 2011; Meshram, 2012; Ramalingam et al., 2012]. The benefits of development in education, health and income generation has resulted in a significant amount of mainstreaming of Indian tribes [Behura, 1995; Deshingkar, Start, 2003; Deshingkar, Grimm, 2004; Deshingkar, 2005]. A number of tribal groups are capitalizing on economic opportunities that are available to them, with a desire to acquiring a better life style with modern life comforts [Rogaly et al., 2002; Dayal, Karan, 2003; Karan, 2003]. Thus, there is a growing concern about the increased life style risks among the tribal populations in the country. It is important to note that the anthropometric measures among the tribal populations in India can be associated with metabolic risk factors, to predict their cardiovascular health. Various anthropometric indexes have been used to map the CVD status and risks among India tribal groups.

The present study therefore, was undertaken on the six tribes of West Bengal and Odisha; three each from Birbhum district of West Bengal (Santals, Oraons and Koras) and Mayurbhanj district of Odisha (Santals, Bhumijis and Bathudis) with the aim to understand the relationship of age (in years), sex and raised BMI (kg/m²) with selected CVD risk factors.

The present study while on one hand explains the influence and risk of BMI with varied age and sex categories; on the other hand, it explores the predictability of BMI with respect to CVD risk in the selected tribal population groups.

Materials and methods

Area and People

The study was conducted in the two states of West Bengal and Odisha in the eastern part of India (fig.1). According to the Census of India [2001], tribal population constitutes 5.50% of the total population of West Bengal and 22.13% of the total popu-

lation of Odisha; additionally, the tribal populations of West Bengal comprise of 38 tribal groups, while those in Odisha comprise of 62 tribal groups [Census of India, 2001]. The districts where the study was undertaken; Birbhum in West Bengal and Mayurbhanj in Odisha, are both located in the northern parts of the respective states. Both the districts are dominated by tribal groups and the total number of their populations contributes significantly to the broader central Indian tribal sphere. For the study, the three main tribes were selected from each state, in West Bengal they were the Santals, the Oraons and the Koras; while in Odisha they were the Santals, the Bhumijis and the Bathudis. The Santals, Bhumijis and Koras belong to the Mundari language group of the Austro-Asiatic language family, while the Oraons and Bathudis belong to the Dravidian and Indo-Aryan language families [Ishtiaq, 1999]. A brief ethnography of each tribe along with a profile of the village studied was also collected as part of the investigation.

Birbhum District

The scheduled tribe population in Birbhum district in West Bengal constitutes 6.74% of the district population and 4.61% of the state population [Census of India, 2001].

Santal

The Santal tribal community from the district speaks the Santali language. Traditionally the tribe was mostly dependent on forest produce and cultivation for its livelihood and was considered one of the more prosperous tribes of central India. However, a change in the occupation of the tribe from forest product collection and agriculture to migrant labour for industry and agriculture has occurred over a period of time. Each of the studied villages had access to facilities like roads, communication, electricity, drinking water, health and educational services. Consequently, changes in life style were also observed, for example it was found that community activities like dancing and singing have now been replaced by programs like video shows. Similarly, modern entertainment equipment like television sets and radios were found in many households. Brewing liquor at home and a heavy drinking habit was also observed.

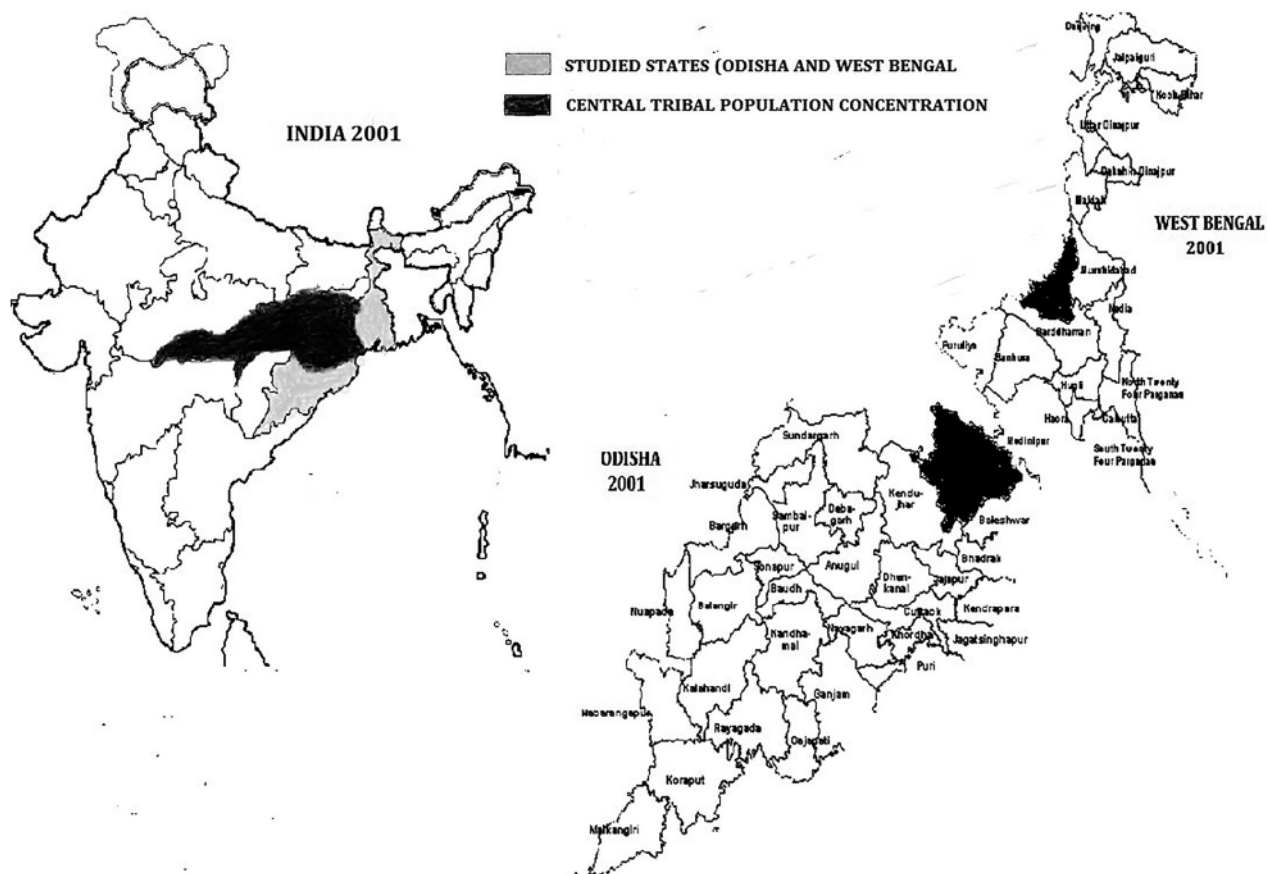


Figure 1. Geographic location of selected districts in West Bengal and Odisha states on India Map
 Рисунок 1. Географическое расположение выбранных округов в штатах Западная Бенгалия и Одisha на карте Индии

Kora

In West Bengal, the Koras are a smaller tribal community in comparison to the Santals. They speak Khotta among themselves [Risley, Crooke, 1999]. Traditionally, the Koras depended on manual labour and agriculture for their livelihood, however the present study found them shifting towards daily wage labour for sustaining themselves. Besides cultivators and agricultural labourers, the Koras were also found to be engaged as share croppers, construction workers and woodcutters. They have a traditional community council to control their social affairs. The religion of the Koras is a mixture of their traditional faith and Hinduism. They are mostly non vegetarian. Alcoholic behaviour was found prevalent in the Kora villages observed during the study. Predominantly cultural liquor was found to be consumed; a preference for foreign liquor was observed among the industrial and migrant labour class of the tribe. However, unlike the Santals, the Koras are yet to witness a significant occupational

shift from traditional patterns. Facilities like road communication, piped drinking water, etc., were not available in all the Kora villages studied; though access to electricity was found in all the villages inhabited by the Koras. Schooling facilities up to middle-level as well as health facilities were available within reach of most of the villages. Most villages also had Village Health Workers, though village level trained female attendants were absent. Several television sets and radios were seen in the villages and some people even subscribed to newspapers.

Oraon

Oraons, the other major tribal community in West Bengal are also known as the Kurukh tribe according to their spoken language – Kurukh [Risley, Crooke, 1999]. This tribe is mainly found in the states of Jharkhand, Bihar, West Bengal and Odisha. Oraons are believed to have first settled in the Chhota Nagpur Plateau and are considered to be the second largest tribe in Bihar and Jharkhand.

Traditionally, the Oraons depended on agriculture for their living. Some of them worked as paid labourers and collected forest produce. Oraons are further divided into sub-groups like Kudas and Kisans, who follow patrilineal family customs. There are a total of 14 clans in the Oraon tribal community. The present study found that the Oraons have also adopted new occupational and livelihood means like becoming industrial and migrant labours along with the traditional forest produce collection and agriculture. Facilities like road, communication, electricity and drinking water were found available in the villages studied. Educational institutions like schools and colleges, health facilities like health centres, private clinics, pharmacy shops etc. were found available within reach of the villages. Presence of modern entertainment sources like television sets and radios was also seen in Oraon households. Moderate to heavy consumption of both cultural as well as foreign made liquor was seen among the males of all ages in the Oraon villages. Elderly and middle-aged women were seen to consume only cultural liquor.

Mayurbhanj District

Mayurbhanj district of Odisha is a tribal dominated district. Out of the 62 types of tribes in Odisha; Mayurbhanj alone houses 53 types. A large portion of the district population, which is mainly tribal, falls below the primary educational level. As per the Census of India [2001], the Scheduled Tribe (ST) population in the district constitutes 56.60% of the total population. In the present study, the Santal, Bhumij and Bathudi tribes from the district were studied.

Santal

Santals in Odisha speak Santali which is a Mundari language [Ishtiaq 1999]. Santals live in scattered settlements. The Santal families are mostly nuclear and patrilineal. The sex ratio among the Santals was 976 females per 1,000 males. The overall literacy rate was 40.46%, while among the males it was 55.86% and among the females it was 24.75%.

Bhumij

Bhumij of Odisha speak the Bhumij language which is an Austro-Asiatic language [Risley, Crooke, 1999]. As per the Census of India, 2001 the

sex ratio of the tribe was 984 females per 1,000 males. The overall literacy rate among the tribe was 36.48%, while among the males it was 51.09% and among the females it was 21.72%. The Bhumij live in scattered settlements in nuclear and patrilineal families.

Bathudi

Bathudi people speak Odiya language which is an Indo-Aryan language [Ishtiaq, 1999]. As per the Census of India [2001], the sex ratio among the Bathudis was 1,003 females per 1,000 males. The overall literacy rate among the Bathudis was 49.56%, while among the males it was 66.25% and among the females it was 33.03% [Census of India, 2001]. The Bathudis live in unclan and homogeneous settlements. The Bathudi families are mostly nuclear, patrilocal and patrilineal.

The present findings from Odisha show an average literacy rate of 54.16% among the three studied tribal groups which varies from a minimum of 52.16% among the Bhumij to a maximum of 57.17% among the Bathudis.

Preparation and consumption of liquor locally called Handia, Mahuli and Chauli was observed among all the three tribes in Odisha. It was found that many tribal families earn their livelihood by selling liquor prepared at home from different fruits like mango, banana, jackfruit etc. It was also seen that the habit of consuming cultural alcohol has largely been replaced by foreign made liquor types among the people working in factories or as migrant and daily wage labourers in towns and cities.

Sample

Villages in each of the two states which had a preponderance of the chosen tribes were selected for the study, while also taking into consideration the fact that the selected tribal villages exhibited differential developmental activities. From these villages, adult male and female participants in the range of 20 to 60 years were picked through random sampling. The sample size was estimated following the formula provided by Daniel [1999].

The study thus comprised a total sample size of 1,434 adult tribal males (705) and females (729) belonging to the six chosen tribes. However, there was a deficit of six participants. For further investigation, these total 1,434 tribal participants were subdivided according to sex into age groups (years)

of less than 40 years (<40) and more than or equal to 40 years (≥ 40) old.

The sub division of the sample is as under:

West Bengal: 123 Santal males, 122 Santal females; 114 Kora males, 121 Kora females; 112 Oraon males, and 124 Oraon females constituting 716 tribal subjects.

Odisha: 121 Santal males, 119 Santal females; 116 Bhumij males, 122 Bhumij females, 119 Bathudi males and 121 Bathudi females comprising a total of 718 tribal subjects.

Criteria used to exclude individuals from the sample were: growth and developmental disorders, severe health problems in last one year and existence of any secondary cause of hypertension. The sample size for the present study was tested at 5.00% level of significance with a power of 80.00%.

The study was conducted between June 2011 and July 2013 in different phases. All the participants were picked up randomly and were not related to each other. Informed written consent from the participants participating in the study was obtained prior to the actual commencement of the study. For illiterate participants, approval of consent was collected by taking thumb impression in the consent form after adequately explaining the nature of the study. Prior ethical clearance from the Department Ethical Committee was obtained to conduct the research.

Anthropometric and CVD Risk Variables

The primary information about the participants who took part in the study, like name of the tribe, age (in years) and sex were recorded in a structured schedule. Standard techniques were followed while taking all the anthropometric measurements [Lohman et al., 1988]. Standing height (cm) and weight (kg) was measured to the nearest 0.1 cm and 0.1 kg respectively. Stature was measured by using movable Martin's anthropometer and weight by using an Omeron Karada Scan Body Composition Monitor. The participants were encouraged to remove their shoes and heavy clothing before giving the measurements. Body mass index (kg/m^2) was calculated as weight in kilogram (kg) divided by height in metre squared (m^2) – kg/m^2 . Blood pressure (both systolic and diastolic) was recorded by using a standard mercury sphygmomanometer on the right arm of the participants after

ensuring a minimum 5-minute rest before the measurement. Two measurements were taken with a time gap of at least 5 minutes and the average of the two was recorded. Two trained anthropologists were involved in the data collection process. In order to avoid measurement and data entry bias, all the measurements were taken by one anthropologist while all the data was entered in the datasheet by the other. During the study the same instruments were used for taking the measurements of all the participants. Participants with Systolic Blood Pressure (SBP) ≥ 130 mmHg and Diastolic Blood Pressure (DBP) ≥ 85 mmHg were considered to be at hypertensive risk as per the International Diabetic Federation (IDF) criteria [Zimmet, Alberti, 2006]. Participants with blood pressure $\geq 130/85$ mmHg but $< 140/90$ mmHg were considered as pre-hypertensive. Participants with blood pressure $\geq 140/90$ mmHg but $< 160/100$ mmHg were considered as hypertensive stage-I; while participants with blood pressure $\geq 160/100$ mmHg were considered as hypertensive stage-II. The participants were also tested for random blood glucose with an automated analyzer by enzymatic method using commercial kits. Observed values were placed in two categories of risk, the first category being between ≥ 140 mg/dl and < 180 mg/dl and the second category as ≥ 180 mg/dl. Mean arterial pressure (MAP) is the main determinant of blood flow and signifies the adequacy of blood flow to vital tissues. It is derived from the cardiac cycle. Observational studies with respect to hypertension in India, and particularly among tribal populations face serious short comings with respect to reporting blood pressure measurements. Mean arterial pressure (MAP) is a direct indicator of the risks of raised blood pressure on different organs [Andrews, Nolan, 2006]. While a subject having blood pressure values within the normal range and another subject characterized by a condition of true isolated systolic hypertension present the same mean arterial pressure value, it on the other hand, explain that they could both have the same values of heart rate, stroke volume, and systemic vascular resistance. We can conclude that different pressure values can correspond to the same mean blood pressure value. Mean arterial pressure (MAP) of 100 was considered as pre-hypertensive and that of 107 as hypertensive conditions. World Health Organisation (WHO) guidelines for Asian populations was considered for the

present study which has identified additional trigger points for public health action as 23 kg/m² or higher, representing increased risk, and 27.5 kg/m² or higher as representing high risk for many Asian populations [WHO Expert..., 2004].

Statistical Analysis

After incorporating and systematising the data in Microsoft Excel 2007, further analysis was carried out using SPSS Version 16.0 for Windows, SPSS Inc., Chicago, Illinois, USA. Descriptive statistics such as mean and Standard Deviation (SD) along with significance level (p-value) for t-test for each variable was estimated for the selected anthropometric variables. One-Way Analysis of Variance (One-Way ANOVA) test was carried out between age, sex, various metabolic variables and BMI. Partial correlations were calculated between various variables. Finally, analysis was done to understand the association of BMI with different metabolic risk factors and to find out bisexual variation in the prevalence of hypertension among the tribes chosen for the study. Normal and selected risk categories were calculated in percentage. Mean values for normal and each risk category among males, females and in the total population were calculated and were presented as bar graphs. The p-value was considered at <0.05 level, while values between 0.05 to 0.09 levels were considered as suggestive [Hulleys, Cummings, 1988].

Results

A total of 1,434 tribals in the age range of 20 to 60 years were investigated during the present study. Of this total, 705 were males and 729 were females.

Table 1 shows the distribution of age, blood glucose, anthropometric and metabolic variables in the study population. Anthropometric characteristics showed significant inter-group differences for all the selected anthropometric and metabolic variables. It can be said that the mean SBP (127.03 mmHg) lies close to the risk cut-off value of 130 mmHg. Similarly, the mean BMI (19.35 kg/m²) is close to the lower cut-off for normal range of BMI.

Table 1: Distribution of age, blood glucose, anthropometric and cardiovascular risk variables in the study populations (n=1,434)
Таблица 1: Распределение по возрасту, уровню глюкозы в крови, антропометрическим показателям и показателям сердечно-сосудистого риска в исследуемых популяциях (n=1,434)

Variables	Mean	SD	p-value
Age (in years)	40.21	12.43	<0.001
Blood Glucose (mg/dL)	116.74	34.09	<0.001
SBP (mmHg)	127.03	20.45	<0.001
DBP (mmHg)	80.21	12.88	<0.001
MAP (mmHg)	95.82	14.31	<0.001
BMI (kg/m ²)	19.35	2.94	<0.001

Notes. t-test was used for generating the p-values. SD= Standard Deviation.

Примечания. Для получения p-значений использовали t-тест. SD = стандартное отклонение.

Table 2 shows the analysis of variance for the selected variables by age and sex. From this table, it is evident that there is a significant variation between the two age group categories of <40 and ≥40 years old among the tribal males and females, as well as in the total tribal population with respect to the selected variables. The mean values for SBP for males, females and total population lie above the cut-off value for hypertensive risk (≥130 mmHg) in the age group category of ≥40 years old. Similarly, mean values of MAP among males, females and total population lie either above the cut-off value for hypertensive risk (100) or very close to it in the age category of ≥40 years old.

Table 3 represents the correlation coefficients between the selected variables. Overall, the F-values for SBP, DBP and MAP are significant (p≤0.001) among males, females as well as in the total population. The level of variance for random blood glucose level among the females as well as in the total population is also significant (p≤0.001). It is also noteworthy that mean BMI lies close to the lower cut-off value (i.e., 18.5 kg/m²) for normal individuals in both the age group categories among males, females as well as in the total population. The mean BMI value is observed to be lower among the ≥40 years old age group than in the <40 years old age group. Significant correlation is evident among most of the variables, indicating a strong relationship between age and the selected risk factors.

Table 2: One-Way Analysis of Variance (One-Way ANOVA) test for blood glucose, BMI and CVD risk factors among selected variables by age and sex in the studied populations (n=1,434)

Таблица 2: Тест однофакторного дисперсионного анализа (One-Way ANOVA) для определения уровня глюкозы в крови, ИМТ и факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний среди выбранных переменных по возрасту и полу в исследуемых популяциях (n = 1,434)

Variables	Male (n=705)				F-value
	<40 years (n=358)		≥40 years (n=347)		
	M	SD	M	SD	
Blood Glucose (mg/dL)	117.41	34.70	122.29	39.60	3.03 ^c
SBP (mmHg)	122.34	13.78	130.00	21.88	31.25 ^a
DBP (mmHg)	75.57	10.67	80.44	12.64	30.59 ^a
MAP (mmHg)	91.16	10.43	96.96	14.81	36.32 ^a
BMI (kg/m ²)	20.13	2.49	19.57	2.85	7.58 ^b
Variables	Female (n=729)				F-value
	<40 years (n=368)		≥40 years (n=361)		
	M	SD	M	SD	
Blood Glucose (mg/dL)	110.05	24.58	117.55	35.10	11.21 ^a
SBP (mmHg)	120.55	16.92	135.45	24.11	93.51 ^a
DBP (mmHg)	79.08	11.84	85.77	14.02	48.58 ^a
MAP (mmHg)	92.90	12.69	102.33	16.05	77.55 ^a
BMI (kg/m ²)	18.85	2.85	18.86	3.30	.000
Variables	Total population (1,434)				F-value
	<40 years (n=726)		≥40 years (n=708)		
	M	SD	M	SD	
Blood Glucose (mg/dL)	113.68	30.20	119.88	37.42	11.93 ^a
SBP (mmHg)	121.43	15.44	132.78	23.19	119.48 ^a
DBP (mmHg)	77.35	11.41	83.16	13.62	76.85 ^a
MAP (mmHg)	92.04	11.66	99.70	15.68	110.49 ^a
BMI (kg/m ²)	19.48	2.75	19.21	3.11	3.13 ^c

Notes. M=mean, SD= Standard Deviation. Mean values are significantly different between <40 years and ≥40 years age groups: ^ap≤0.001, ^bp=0.006, ^cp=0.05-0.09.

Примечания. M = среднее, SD = стандартное отклонение. Средние значения значимо различаются между возрастными группами <40 лет и старше 40 лет: ^ap≤0.001, ^bp=0.006, ^cp=0.05-0.09.

Table 4 shows the influence of BMI (≥23 kg/m²) on the selected CVD risk measures by age and sex. There is a significant difference between the males and females as well as between the two age group categories. Males in the age category of <40 years old, with an elevated level of BMI ≥23 kg/m² are seen to be six times more susceptible to developing high blood sugar levels of ≥180 mg/dl (Odds Ratio (OR)=6.396, p≤0.001) in comparison to those with BMI <23 kg/m². Females in the age category of ≥40 years old, with raised BMI are seen to be highly vulnerable with two times the risk (OR =2.473, p ≤0.05) of developing high blood sugar levels of ≥140 mg/dl, and more than six times the risk (OR =6.156, p ≤0.001) of developing sugar levels of ≥180 mg/dl. The overall female population with a raised BMI level of ≥23 kg/m² carries two times (OR =1.983, p ≤0.05) and more than three times (OR =3.606, p ≤0.01) the risk of developing raised sugar levels of ≥140 mg/dl and ≥180 mg/dl. The population as a whole with BMI ≥23 kg/m² is two times more susceptible (OR=2.616, p≤0.01) to developing raised sugar level of ≥180 mg/dl.

It has also been found that the tribal males with BMI ≥23 kg/m² are two times more likely to develop raised SBP levels of ≥130 mmHg and ≥140 mmHg. Similarly, they are also more vulnerable to developing high DBP of ≥90 mmHg. The risk of developing pre-hypertensive BP of ≥130/85 mmHg was found to be higher by almost two times among the males with BMI <23 kg/m². It may be mentioned here that, among the males in the age category ≤40 years old and who have BMI ≥23 kg/m², the risk of developing hypertension (≥140/90 mmHg) is around six times more than those with BMI <23 kg/m². The overall risk of developing hypertension among the males with BMI ≥23 kg/m² is two times greater than males with BMI <23 kg/m². Except raised blood sugar level, other selected metabolic measures do not show significant association with BMI among females (Table 4). When both the sexes and age categories are considered, it is found that BMI ≥23 kg/m² significantly influences most of the metabolic risk factors and that the tribal males with BMI ≥23 kg/m² are more vulnerable to various metabolic risks as compared to tribal females (Table 4).

Table 3: Correlation coefficients (Pearson) between the selected variables among the studied populations (n=1,434)

Таблица 3: Коэффициенты корреляции (Пирсона) между wybranными переменными среди исследуемых популяций (n=1,434)

Variables	Correlation Coefficients (two tailed)					
	Age (in years)	Blood Glucose (mg/dL)	SBP	DBP	MAP	BMI
Age (in years)	1.000	.098***	.299***	.236***	.284***	-.051 [^]
Blood Glucose (mg/dL)	–	1.000	.110***	.015	.062 [^]	.094***
SBP (mmHg)	–	–	1.000	.722***	.910***	.144***
DBP (mmHg)	–	–	–	1.000	.944***	.076**
MAP (mmHg)	–	–	–	–	1.000	.114***
BMI (kg/m ²)	–	–	–	–	–	1.000

Notes. Correlation between the selected variables is significantly high: *** p≤0.001, ** p≤0.01, * p≤0.05, [^] p≤0.05-0.09 (suggestive).

Примечания. Корреляция между wybranными переменными достоверно высока: *** p≤0.001, ** p≤0.01, * p≤0.05, [^] p≤0.05-0.09 (предположительно).

Table 4: Influence of BMI (≥23 kg/m²) on selected CVD risks among studied populations (n=1,434)

Таблица 4: Влияние ИМТ (≥23 кг/м²) на отдельные риски сердечно-сосудистых заболеваний среди исследуемых групп населения (n=1,434)

Variables	Age group (in years)								
	Male			Female			Total		
	OR for ≤40 yrs	OR for >40 yrs	OR for Total	OR for ≤40 yrs	OR for >40 yrs	OR for Total	OR for ≤40 yrs	OR for >40 yrs	OR for Total
Blood Glucose ≥140 mg/dL	1.659	1.285	1.441	1.109	2.473*	1.983*	1.527	1.760*	1.677*
Blood Glucose ≥180 mg/dL	6.396**	.429	1.979	.000	6.156***	3.606**	3.232*	2.241 [^]	2.616**
Pre-hypertensive SBP	2.112*	2.259*	2.128***	1.758	1.479	1.676 [^]	2.101**	1.806*	1.911***
Hypertensive SBP	2.387*	2.123*	2.093**	1.182	1.088	1.237	1.818 [^]	1.481	1.579*
Pre-hypertensive DBP	1.786	1.977*	1.845**	.867	1.259	1.159	1.213	1.517 [^]	1.393 [^]
Hypertensive DBP	4.740***	3.240***	3.633***	1.037	.836	.978	2.203*	1.516	1.755**
Pre-hypertensive MAP	2.570*	1.917 [^]	2.079**	1.794	1.264	1.526	2.140*	1.502 [^]	1.715**
Hypertensive MAP	5.865**	3.127**	3.500***	.451	.976	1.358	3.376**	1.672 [^]	2.024***
MAP ≥100 (mmHg)	2.510**	2.417**	2.366***	1.068	1.714	1.524	1.746*	1.922**	1.824***
MAP ≥107 (mmHg)	5.769***	1.752	2.531***	1.702	.822	1.119	2.967**	1.132	1.579*

Notes. All data are presented in Odds Ratio (OR) and 95% confidential interval (CI) i.e., OR (95% CI). Pre-hypertensive SBP=SBP≥130 mmHg, Pre-hypertensive DBP=DBP≥85 mmHg, Hypertensive SBP=SBP≥140 mmHg, Hypertensive DBP=DBP≥90 mmHg. The odds ratios between selected categories are significantly high: ***p≤0.001, **p≤0.01, *p≤0.05, [^] p≤0.05-0.09 (suggestive).

Примечания. Все данные представлены в виде отношения шансов (OR) и 95% доверительного интервала (CI), т.е. OR (95% CI). Предгипертензивное САД=САД≥130 мм рт.ст., Предгипертензивное ДАД=ДАД≥85 мм рт.ст., Гипертензивное САД=САД≥140 мм рт.ст., Гипертоническое ДАД=ДАД≥90 мм рт.ст. Отношения шансов между wybranными категориями значительно высоки: ***p≤0.001, **p≤0.01, *p≤0.05, [^] p≤0.05-0.09 (предположительно).

Discussion

The present study signifies the various aspects of BMI with respect to selected risk factors among the males and females of indigenous popu-

lation groups in the age categories of <40 years and ≥40 years old. It was observed that a considerable proportion of the studied population was suffering from the stress of undernutrition.

The present study further found that in the pre-hypertensive risk category, the overall prevalence among males and females is close, while the gap is more pronounced between the two age group categories.

It was found that the younger male population (<40 years old) is comparatively healthier and better nourished than the older age group (≥40 years old). The mean BMI among the males was 20.13 (±2.49) kg/m² for the ≤40 years old age group while it was 19.57 (±2.85) kg/m² for the ≥40 years old age group. It is to be noted that tribal males in the <40 years old age group were found to be in more danger of developing metabolic risks like hypertension as compared to older males (≥40 years old). A study [Sesso et al., 2000] have shown in their study that MAP may be strongly associated with CVD risk in younger men. Dyer et al., observed that the steady component of BP (highly correlated with MAP) was strongly associated with CVD risk [Dyer et al., 1982].

Our study shows that male individuals with BMI ≥23 kg/m² are at higher risk which strongly influences their hyper-normal MAP in both the <40 years (OR=2.51, p=0.01) and ≥40 years old (OR=2.42, p≤0.01) age groups; with an overall OR of 2.37 (p≤0.001). The cardiovascular health of male individuals with BMI ≥23 kg/m² was strongly influenced by increasing the risk of isolated systolic hypertension (OR=2.11, p=0.05 for <40 years old; OR=2.26, p≤0.01 for ≥40 years old; OR=2.37, p≤0.001 for overall sample); isolated diastolic hypertension (OR=1.786, p=Non Significant (NS) for <40 years old; OR=1.977, p≤0.05 for ≥40 years old; OR=1.845, p=0.01 for overall sample) and pre-hypertensive condition (OR=2.57, p≤0.05 for <40 years old; OR=1.92, p=suggestive for ≥40 years old; OR=2.08, p=0.01 for overall sample). Similarly, BMI ≥23 kg/m² strongly influences the hypertensive MAP (OR=5.77, p≤0.001) as well as with hypertensive BP (OR=5.86, p≤0.002), along with isolated systolic hypertension (OR=2.387, p≤0.05) and isolated diastolic hypertension (OR=4.740, p≤0.001) in the younger age group (<40 years old) males.

Role of increased BMI in contributing towards CVD risks among indigenous Indian populations (Nicobarese tribe) has been reported previously [Manimunda et al., 2011]. However, with respect to ≥40 years old tribal males it was also

observed that they were more likely to develop different metabolic risks (Table 4) when they had a low BMI status (Table 2). The overall tribal male population with raised BMI was two or more than two times likely to develop metabolic risks (p≤0.01).

Regarding the tribal females, it was found that the mean and standard deviation of the selected metabolic variables was higher than in the males, in both the selected age groups. The mean SBP and DBP with respect to all the selected risks are much higher among the tribal females than their male counterparts. Schall, in her meta-analysis on traditional and tribal societies has shown that older women are at double risk of hypertension than older men [Schall, 1995]. It was observed that the results among tribal females were less or non-significant with respect to developing metabolic risks at high BMI status. It may be due to fewer women in the raised BMI category along with the number of such women being very less to explain the status adequately. The mean BMI values for the <40 years and the ≥40 years old age group female participants were found to be 18.85 (±2.85) kg/m² and 18.86 (±3.30) kg/m² respectively. This is very close to the lower cut-off mark for normal BMI status i.e., 18.5 kg/m² as recommended by WHO for South Asian populations. This explains the high undernutrition stress among the females in both the younger as well as the older age group. Dettwyler in his study among rural populations of Mali showed that undernutrition among adult populations is due to undernutrition stress during childhood, a low protein diet and hard physical labour [Dettwyler, 1992]. In the present study it can be inferred that the high prevalence of raised SBP (135.45 ±24.11 mmHg) and (DBP 85.77 ±14.02 mmHg) among females with low BMI in the middle or older age groups might be due to low BMI status during the early years. The present results with respect to influences of low BMI leading to high blood sugar correspond to previous studies showing the influences of low BMI on glucose intolerance indicative of high glucose load [West, 1978; Swai et al., 1992; Van der Sande et al., 2001].

The above findings for the first time give very important observations that the Indian tribal populations on one end with respect to males are increasingly leading to high risk of obesity with additional fall in cardiovascular health while on the other hand

for females, though they still suffering from high undernutrition, the risk of poor cardiovascular health is growing comparatively more than males.

Previous studies among indigenous populations in India show that hypertension has a positive correlation with raised BMI which further exacerbates with growing age [Mukhopadhyay, Mukhopadhyay, 2001; Kusuma et al., 2002; Kerketta et al., 2009; Manimunda et al., 2011; Sachdev, 2011]. The present study shows raised BMI as a highly influencing factor for the hypertension and CVD risks among younger males in particular. The role of raised BMI in influencing CVD risks among younger populations is another novelty of the present study. This is indicative of changing life style among younger population groups.

We also found that individuals with BMI ≥ 23 kg/m² are strongly affected with hypertensive BP (OR=2.024 $p \leq 0.001$) and hypertensive MAP (OR=1.579, $p \leq 0.05$) along with isolated systolic hypertension (OR=1.579, $p \leq 0.05$) and isolated systolic hypertension (OR=1.755, $p \leq 0.01$).

Conclusion

So, as per the findings of this study, individual BP parameters like MAP, isolated systolic hypertension and isolated diastolic hypertension can be considered to plot cardiovascular risks, particularly in younger tribal populations. Though increased age, in general is a decisive factor for increased hypertensive risk, individuals with raised BMI in younger age are also equally vulnerable. Irrespective of age, a raised BMI puts at risk the cardiovascular health of younger males. This has also been observed in other Indian tribal groups [Bose et al., 2006; Chakraborty, Bose, 2008]. Stini in his hypothesis proposed that variation due to environmental stresses is reflected more among males [Stini, 1985]. In the tribal women, low BMI is highly prevalent, irrespective of age group, along with high prevalence percentage of hypertension; making the association between raised BMI non-significant with respect to most of the metabolic indicators of hypertension. Such trend is observable both in younger as well as older females.

Previous studies among indigenous Indian populations have shown an association of undernutrition and anaemia with high BP [Kerketta et al.,

2009]. Studies have also shown that malnutrition [Marti et al., 2001] and particularly undernutrition [Chandara, 1991; 1997; Meydani, 1991; Mazari, Lesourd, 1998] influences the immune system negatively which may further lead to causation of disease conditions [Krause et al., 1999]. Results of the present study indicate that young tribal males are showing increasing tendency towards growing body weight, against the traditional wisdom, which in turn has been found to be strongly associated with metabolic risk factors. Tribal females are in more danger of developing metabolic risks at lower BMI irrespective of age. So, the present status of health suggests an increasing tendency towards a double burden of disease among the Indian tribal populations. Therefore, health of these indigenous population groups needs to be looked into holistically, so that timely intervention can be made against this silent epidemic.

Acknowledgements

This study is funded by the Indian Council of Medical Research (ICMR), Government of India, bearing project reference number 5/4/8-2/2010 NCD-II.

We are thankful to Indian Council of Medical Research for financial support. The help rendered by Prof. Satwanti Kapoor, University of Delhi and Dr. Arnab Ghosh, Visva Bharati, Santi Niketan in formulation of the research problem is greatly appreciated. We express our gratitude to Miss Hemlata Dewangan and Mr. Gajanan for data collection. We are grateful to Dr. Subhendu K Acharya for his constant help. We acknowledge the support of the studied individuals of the selected villages.

References

- Andrews F.J., Nolan J.P. Critical care in the emergency department: monitoring the critically ill patient. *Emerg. Med.*, 2006, 23 (7), pp. 561–564.
- Basu S.K., Jindal A., Kshatriya G.K. *Genetic and socio-cultural determinants of tribal health: A primitive Kutia Kondh tribal group of Phulbani district, Orissa*. ICMR Final Report. Government of India. NIHFV, 1990.
- Behura N.K. Tribes in India: Planned development. Tribals in India: In *AK Singh, MK Jabbi, editors. Development, Deprivation and Discontent*. New Delhi: Har Anand, 1995.
- Bose K., Bisai S., Chakraborty F. Age variations in anthropometric and body composition characteristics and underweight among male Bathudis – A tribal population of

- Keonjhar district, Orissa, India. *Coll. Antropol.*, 2006, 30(4), pp. 771–775.
- Census of India. Government of India: Ministry of Home affairs, 2001. Available online at: www.censusindia.net. Accessed 10.01.2023.
- Chakraborty R., Bose K. Anthropometric characteristics and nutritional status of adult Oraon men of Gumla District, Jharkhand, India. *Internet. J. Biol. Anthropol.*, 2008, 2 (1), pp. 1–5.
- Chandra R.K. 1990 McCollum Award lecture. Nutrition and immunity: lessons from the past and new insights into the future. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1991, 53 (5), pp. 1087–1101.
- Chandra R.K. Nutrition and the immune system: an introduction. *Am. J. Clin. Nutr.*, 66 (2), 1997, pp. 460–463.
- Daniel W.W. *Biostatistics: A foundation for Analysis in the Health Sciences. 7th edition.* New Work: John Wiley & Sons, 1999.
- Dayal H., Karan A.K. *Labour Migration from Jharkhand.* New Delhi: Institute for Human Development, 2003.
- Deshingkar P. *Seasonal Migration: How rural is rural?* ODI Opinion Number 52, 2005.
- Deshingkar P., Grimm S. *Voluntary internal migration: an update.* Paper commissioned by the Urban and Rural Change Team and the Migration Team, Policy Division, DFID. ODI, 2004.
- Deshingkar P., Start D. *Seasonal Migration for Livelihoods in India: Coping, Accumulation and Exclusion.* ODI Working Paper 220, 2003.
- Dettwyler K.A. Nutritional status of adults in rural Mali. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 1992, 88 (3), pp. 309–321.
- Dyer A.R., Stamler J., Shekelle R.B., Schoenberger J.A., Stamler R., Shekelle S., Collette P., Berkson D.M., Paul O., Lepper M.H., Lindberg H.A. Pulse pressure- III: prognostic significance in four Chicago epidemiologic studies. *J. Chronic. Dis.*, 1982, 35 (4), pp. 283–294.
- Haque M. Height, Weight and Nutrition among the six tribes of India. In: B Chaudhuri, editor. *Cultural and Environmental Dimension on Health.* New Delhi: Inter-India Publication, 1990, pp. 192–206.
- Hulley S.B., Cummings S.R. *Designing clinical research: an epidemiologic approach.* Williams & Wilkins, Baltimore, Md, 1988.
- Indian Council of Medical Research. *Annual Report.* Hyderabad: National Institute of Nutrition, 1971.
- Ishtiaq M. *Shifts among the Scheduled Tribes in India: A Geographical Study.* Delhi: Motilal Banarsidass Publishers, 1999.
- Indian Council of Medical Research. *Special report on elderly and adolescents diet & nutritional status.* National Institute of Nutrition, 2000.
- Indian Council of Medical Research. *Annual Report.* Hyderabad: National Institute of Nutrition, 2004.
- Kar G.C., Sarangi L., Nanda A. *A study of food related nutritional deficiency in KBK districts of Orissa.* Government of India: Planning Commission, 2007.
- Karan A. Changing patterns of migration from rural Bihar. In G., Iyer, editor. *Migrant Labour and Human Rights in India.* New Delhi: Kanishka Publishers, 2003.
- Kerketta A.S., Bulliyya G., Babu B.V., Mohapatra S.S.S., Nayak R.N. Health status of the elderly population among four primitive tribes of Orissa India: a clinico-epidemiological study. *Z. Gerontol. Geriatr.*, 2009, 42 (1), pp. 53–59.
- Krause D., Mastro A.M., Handte G., Smiciklas-Wright H., Miles M.P., Ahluwalia N. Immune function did not decline with aging in apparently healthy, well-nourished women. *Mech. Ageing. Dev.*, 1999, 112 (1), pp. 43–57.
- Kusuma Y.S., Babu B.V., Naidu J.M. Blood pressure levels among a few cross-cultural populations of Visakhapatnam district, Andhra Pradesh, India. *Ann. Hum. Biol.*, 2002, 29 (5), pp. 502–512.
- Kusuma Y.S., Babu B.V., Naidu J.M. Group- and sex-specific effects of age, body composition and pulse rate on blood pressure variability in some cross-cultural populations of Visakhapatnam district, South India. *J. Cardiovasc. Risk.*, 2001, 8 (6), pp. 337–347.
- Lohman T.G., Roche A.F., Martorell R. *Anthropometric Standardization Reference Manual.* Chicago: Human Kinetics Books, 1988.
- Mahapatra D., Das J. Nutritional Ecosystems of Orissa tribals. In B., Chaudhuri, editor. *Cultural and Environmental Dimension on Health.* New Delhi: Inter-India Publication, 1990.
- Mandani B., Vaghani B., Gorasiya M., Patel P. Epidemiological factors associated with hypertension among tribal among population in Gujarat. *Natl. J. Community. Med.*, 2011, 2 (1), pp. 133–135.
- Manimunda S.P., Sugunan A.P., Benegal V., Balakrishna N., Rao M.V., Pesala K.S. Association of hypertension with risk factors & hypertension related behaviour among the aboriginal Nicobarese tribe living in Car Nicobar Island, India. *Indian. J. Med. Res.*, 2011, 133 (3), pp. 287–293.
- Martí A., Marcos A., Martínez J.A. Obesity and immune function relationships. *Obes. Rev.*, 2001, 2 (2), pp. 131–140.
- Mazari L., Lesourd B.M. Nutritional influences on immune response in healthy aged persons. *Mech. Ageing. Dev.*, 1998, 104 (1), pp. 25–40.
- Meshram I.I., Arlappa N., Balkrishna N., Rao K.M., Laxmaiah A., Brahmam G.N. Prevalence of hypertension, its correlates and awareness among adult tribal population of Kerala state, India. *Postgrad. Med. J.*, 2012, 58 (4), pp. 255–261.
- Meydani S.N. Dietary modulation of the immune response in the aged. *Age.*, 1991, 14, pp. 108–115.
- Mukhopadhyay B., Mukhopadhyay S. Blood pressure and its biocultural correlates among the Lepchas of Sikkim, India: a micro level epidemiological study. *Coll. Antropol.*, 2001, 25 (1), pp. 97–110.
- Pathy J. Impact of Development Projects on Tribals. In V., Joshi, editor. *Tribal Situation in India.* New Delhi: Rawat Publication, 1998.
- Radhakrishna R., Ravi C. *Malnutrition in India: Trends and determinants.* Econ. Polit. Wkly., 2004, 39 (7), pp. 671–676.
- Ramalingam S., Murali A., Seethalakshmi A., Deepa R., Meera R., Rajendiran G. Cardiovascular Disease Risk Factors in a Tribal Population of Nilgiris. *NJRCM.*, 2012, 1 (2), pp. 90–95.
- Reddy K.S., Shah B., Varghese C., Ramadoss A. Responding to the threat of chronic diseases in India. *The Lancet*, 2005, 366 (9498), pp. 1744–1749.

Risley H., Crooke W. *The People of India*. New Delhi: Asian Educational Services, 1999.

Rogaly B., Coppard D., Ratiq A., Rana K., Sengupta A., Biswas J. Seasonal migration and welfare/illfare in Eastern India: A social analysis. *J. Dev. Stud.*, 2002, 38(5), pp. 89–114.

Sachdev B. Prevalence of hypertension and associated risk factors among nomad tribe groups screening of hypertension, adiposities and ABO blood group among select nomad tribes of Rajasthan, India. *Antrocom.*, 2011, 7 (2), pp. 181–189.

Scarborough P., Bhatnagar P., Kaur A., Smolina K., Wickramasinghe K., Rayner M. *Ethnic differences in cardiovascular diseases*. Oxford University: British Heart Foundation, 2010.

Schall J.I. Sex differences in the response of blood pressure to modernization. *Am. J. Hum. Biol.*, 1995, 7 (2), pp.159–172.

Sesso H.D., Stampfer M.J., Rosner B., Hennekens C.H., Gaziano J.M., Manson J.E., Glynn R.J. Systolic and diastolic blood pressure, pulse pressure, and mean arterial pressure as predictors of cardiovascular disease risk in men. *Hypertension.*, 2000, 36 (5), pp. 801–807.

Shetty P.S. Nutrition transition in India. *Public. Health. Nutr.*, 2002, 5 (1a), pp. 175–182.

Stini W.A. Growth rates and sexual dimorphism in evolutionary perspective. In R.I., Gilbert, J.H., Mielke, editors. *The Analysis of Prehistoric Diets*. Orlando: Academic Press, FL, 1985, pp. 191–226.

Survival International Mission. *Progress can kill: How imposed development destroys the health of tribal people*. London, 2007.

Swai A.B., Kitange H.M., Masuki G., Kilima P.M., Alberti K.G., McLarty D.G. Is diabetes mellitus related to

undernutrition in rural Tanzania? *BMJ.*, 1992, 305 (6861), pp. 1057–1062.

Van der Sande M.A., Ceesay S.M., Milligan P.J., Nyan O.A., Banya W.A., Prentice A., McAdam K.P., Walraven G.E. Obesity and undernutrition and cardiovascular risk factors in rural and urban Gambian communities. *Am. J. Public. Health.*, 2001, 91 (10), pp. 1641–1644.

West K.M. Epidemiology of diabetes and its vascular complications. In H., Keen, J.C., Pickup, C.V., Talwalkar, editors. *Proceedings of Satellite Meeting of IXth International Diabetes Federation Meeting Bombay*. London: International Diabetes Federation, 1978.

WHO Expert Consultation. Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies. *The Lancet*, 2004, 363 (9403), pp. 157–163.

Zimmet P.Z., Alberti K.G.M.M. Introduction: Globalization and the non-communicable disease epidemic. *Obes.*, 2006, 14 (1), pp. 1–3.

Information about the Authors

Gautam K Kshatriya, PhD, Former Prof.; ORCID ID: 0000-0002-2421-210X; g26_51@yahoo.co.in;

Mahua Chanak; ORCID ID: 0000-0002-6271-5517; mahua95@live.com;

Kaushik Bose, PhD, DSc (Anthropology), Prof.; ORCID ID: 0000-0003-2283-4682; kaushikbose@cantab.net.

@ 2023. This work is licensed under a CC BY 4.0 license.

Кшатрия Г.К.¹⁾, Чанак М.²⁾, Бозе К.²⁾

1) Кафедра антропологии, Университет Дели, Дели-110007, Индия

2) Кафедра антропологии, Университет Видьясагар, Миднапур-721102, Западная Бенгалия, Индия

ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА, ПОЛА И ПОВЫШЕННОГО ИНДЕКСА МАССЫ ТЕЛА НА ФАКТОРЫ РИСКА СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ ШЕСТИ РОДОВЫХ ГРУПП ЗАПАДНОЙ БЕНГАЛИИ И ОДИША, ИНДИЯ

Введение. Быстрые темпы изменения образа жизни являются основными причинами повышения риска сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) среди людей в современной Индии. Несмотря на высокое этническое разнообразие населения страны, исследования, связанные с физиологическими особенностями и соответствующими рисками для здоровья, особенно среди племенного населения, немногочисленны.

Материалы и методы. Настоящее поперечное исследование было проведено среди 1434 участников из шести родовых групп из штатов Западная Бенгалия и Одisha. Цель работы заключалась в оценке взаимосвязи возраста (в годах), пола и повышенного индекса массы тела (ИМТ) ($\text{кг}/\text{м}^2$) с отдельными факторами риска ССЗ среди шести родовых групп Индии.

Результаты. Было обнаружено, что у мужчин повышенный ИМТ ($\text{кг}/\text{м}^2$) влияет на риск ССЗ путем значительного повышения уровня глюкозы в крови в возрастной группе до 40 лет ($OR=6.396$, $p \leq 0.05$); систолическая гипертензия среди возрастных групп до 40 лет ($OR=2.387$, $p \leq 0.01$) и выше (или равно) 40 годам ($OR=2.123$, $p \leq 0.05$). Диастолическая гипертензия была зафиксирована среди возрастных групп до 40 лет ($OR=4.74$, $p \leq 0.001$) и выше 40 лет ($OR=3.24$, $p \leq 0.001$); гипертензивное среднее артериальное давление – среди возрастных групп до 40 лет ($OR=5.769$, $p \leq 0.001$); гипертоническое артериальное давление – среди возрастных групп до 40 лет ($OR=5.865$, $p \leq 0.01$) и выше (или равно) 40 лет ($OR=3.127$, $p \leq 0.01$).

Заключение. Среди женщин было обнаружено, что низкий ИМТ ($\text{кг}/\text{м}^2$) связан с более высоким риском ССЗ, т.е. растущую угрозу здоровью среди племенного населения в Индии можно объяснить влиянием ИМТ ($\text{кг}/\text{м}^2$), возраста (в годах) и пола. Среднее артериальное давление (МАР) можно считать отчетливым свидетельством сердечно-сосудистых рисков, особенно в случае молодого населения. В изученных популяциях очевидна растущая тенденция к двойному бремени болезней.

Ключевые слова: сердечно-сосудистые заболевания; ИМТ; давление; гипертензия; родовые группы; среднее артериальное давление

Информация об авторах

Кшатрия Гаутам К., PhD, профессор; ORCID ID: 0000-0002-2421-210X; g26_51@yahoo.co.in;

Чанак М., научный сотрудник; ORCID ID: 0000-0002-6271-5517; mahua95@live.com;

Бозе К., PhD, доктор наук (антропология), профессор; ORCID ID: 0000-0003-2283-4682; kaushikbose@cantab.net.

Поступила в редакцию 12.01.2023,
принята к публикации 23.02.2023.



Козловский А.А., Мельник В.А.

*УО «Гомельский государственный медицинский университет»,
ул. Ланге, д. 5, Гомель, 246050, Беларусь*

ДИНАМИКА БАЗОВЫХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДЕТЕЙ РАННЕГО И ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ НА РУБЕЖЕ XX–XXI ВЕКОВ

Введение. В последние годы недостаточно внимания уделялось изучению динамики процессов роста и развития детей раннего и дошкольного возраста, их изменчивости во времени и в зависимости от различных факторов внешней и внутренней среды. Литературные данные разноречивы и свидетельствуют о двух разнонаправленных процессах – акселерации и децелерации.

Материалы и методы. Проведен сравнительный анализ базовых антропометрических показателей физического развития (длины и массы тела) у детей раннего и дошкольного возраста Беларуси, полученных в 2021 г. (I-я группа) и в 1989–1997 гг. (II-я группа). Данные популяции были однородны по месту проживания, этнической принадлежности, близки по времени осмотра. Количество мальчиков и девочек в I-ой группе составило по 700 человек, во II-ой группе – 3351 и 3175 человек соответственно.

Результаты. Мониторинг антропометрических показателей детей раннего и дошкольного возраста позволил установить особенности физического развития. У мальчиков I-ой группы с рождения до 6 лет значимо чаще отмечаются более высокие показатели массы тела по сравнению со II-ой группой. У девочек данная тенденция не зарегистрирована только в возрасте 3-х лет ($P > 0,05$). Во все возрастные периоды у обоего пола I-ой группы значимо чаще фиксируются более высокие показатели длины тела по сравнению со II-ой группой. Наиболее выраженная разница длины тела (свыше 4 см) у детей I-ой и II-ой группы отмечена у мальчиков и девочек в возрастных группах 2 и 5 лет. Проведенный анализ свидетельствует об увеличении соматометрических показателей физического развития и явлении акселерации.

Заключение. Проведенные исследования установили наличие более высоких значений длины и массы тела у детей в 2021 г. по сравнению с их сверстниками в 1989–1997 гг. Отмечены более высокие уровни всех исследуемых показателей у мальчиков, чем у девочек.

Ключевые слова: физическое развитие; дети раннего возраста; дети дошкольного возраста; антропометрические показатели; акселерация

Введение

Проблема состояния здоровья детей раннего и дошкольного возраста постоянно привлекает к себе повышенное внимание врачей-педиатров, так как в этот период отмечается довольно интенсивное развитие органов, становление функциональных систем организма [Антонова, Хуторская, 2020].

Здоровье является важнейшим индикатором благополучия общества и является непременным условием его интеллектуального и духовного потенциала, его социальной стабильности и гармоничного развития. Охрана и укрепление здоровья населения невозможны без решения проблем детства [Макарова с соавт., 2015].

Сохранение и формирование здоровья детского населения в Республике Беларусь остается приоритетной государственной задачей, о чем свидетельствуют принятые правительством документы: Закон Республики Беларусь «О здравоохранении», Государственная программа «Здоровье народа и демографическая безопасность» на 2021–2025 годы [Закон..., 1993; Государственная программа..., 2021].

Очевидна связь показателей физического развития и здоровья, которая наиболее отчетливо проявляется в детском возрасте [Артюхов с соавт., 2013; Харламов с соавт., 2013; Изотова, 2015; Синева с соавт., 2017].

Уровень физического развития детей, его гармоничность – один из важнейших критериев состояния здоровья детского населения, отражающих влияние эндо- и экзогенных факторов. Процессы роста и развития составляют основную характеристику детского возраста. Отклонения основных показателей физического развития от нормативных значений (в сторону увеличения или уменьшения) могут быть следствием генетических, метаболических, эндокринных и других нарушений и требуют проведения углубленного обследования пациентов [Милушкина, 2013; Нугуманова, 2014; Петеркова с соавт., 2016; Кучма с соавт., 2018; Козловский, 2021].

Организм ребенка находится в процессе непрерывного роста и развития, и поэтому изменение параметров физического развития можно расценивать как показатель неблагополучия в состоянии здоровья [Кильдиярова, 2017; Чупак, 2020]. Чем больше отклонения в физиче-

ском развитии ребенка, тем значительно увеличивается вероятность возникновения различных заболеваний. Многие хронические заболевания в начале своего развития не имеют отчетливой клинической симптоматики, и только нарушение темпов прибавки массы и длины тела является первым донозологическим проявлением болезни [Сахно с соавт., 2019; Сердюков с соавт., 2019].

В последние годы недостаточно внимания уделялось изучению динамики процессов роста и развития детей раннего и дошкольного возраста, их изменчивости во времени и в зависимости от различных факторов внешней и внутренней среды. Правильная оценка морфофункциональных показателей детей в настоящее время затруднена из-за отсутствия современных региональных нормативов, которые по рекомендациям ВОЗ должны обновляться через каждые 10 лет в условиях стабильности человеческой популяции и каждые 5 лет – в условиях нестабильности (высокого уровня миграции) [Биянова с соавт., 2013; Бакиева, Гребнева, 2015; Жданова, 2017; Hosseini et al., 2013].

За прошедшие десятилетия произошли значительные изменения в среде обитания. Развитие информационно-коммуникационных технологий привело к изменениям в образе жизни, проявляющимся в снижении двигательной активности, увеличении стрессовых ситуаций и др., что повлияло на динамику показателей физического развития детей всех возрастных групп [Лях с соавт., 2021].

Исследования, проведенные в Российской Федерации, Западной Европе, Северной Америке, опубликованные в последние годы, свидетельствуют об увеличении базовых антропометрических показателей (длины тела, массы тела) и ускорении полового созревания в детской популяции [Марфина, 2018; Мельник, 2018; Салдан с соавт., 2019; Сафоненкова, 2019; Павловская, с соавт., 2020; Лях с соавт., 2021; Федотова, Горбачева, 2021; Попов с соавт., 2022; Koziel et al., 2014; Kołodziej et al., 2015; Robič Pikel et al., 2020].

С конца прошлого столетия в некоторых регионах России с депрессивным характером развития экономики и в Беларуси отмечены и противоположные тенденции – децелерация

(ретардация) роста тела [Щуров с соавт., 2014; Богомолова с соавт., 2018; Боом, 2019; Сафоненкова, 2019; Аверьянова, 2020; Боом, 2020; Попов с соавт., 2022], «астенизация» телосложения, снижение функциональных резервов организма, при этом от 25 до 60% подростков имели сниженный репродуктивный потенциал [Щуров с соавт., 2014].

Поскольку экономическое развитие разных стран различается и присутствуют «региональные сценарии секулярного тренда», не может считаться корректным использование единых нормативов, предложенных ВОЗ для оценки физического развития детского населения [Лях с соавт., 2021].

В связи с вышеизложенным представляет интерес изучение многолетней динамики базовых показателей физического развития детей раннего и дошкольного возраста и современного состояния процесса акселерации в Беларуси.

Динамическое наблюдение за физическим развитием детей всех возрастных групп необходимо для выявления индивидуальных особенностей роста и гармоничности развития. Вместе с тем объективная оценка уровня физического развития детей возможна лишь при наличии региональных стандартов, разработка которых является одним из приоритетных направлений в педиатрии.

Цель исследования – изучить динамику базовых антропометрических показателей детей раннего и дошкольного возраста, проживающих в Беларуси, на рубеже XX и XXI веков.

Материалы и методы

С целью изучения изменения во времени базовых показателей физического развития у детей раннего и дошкольного возраста, проживающих в Беларуси, проведен сравнительный анализ их антропометрических параметров, полученных в 2021 г. (I-я группа) и в 1989–1997 гг. (II-я группа).

Антропометрические исследования включали измерение длины и массы тела, которые проводились в соответствии с общепринятой методикой. Взвешивание детей выполняли на медицинских напольных весах в положении стоя. Длину тела измеряли в положении стоя с помощью напольного вертикаль-

ного медицинского ростомера [Пропедевтика..., 2018]. Рассчитывались годовые прибавки изучаемых показателей.

Мониторинговые исследования были проведены в 2021 году на базе государственного учреждения здравоохранения «Гомельская городская центральная детская клиническая поликлиника» (I-я группа). В данную группу вошли дети, проживающие в городе Гомеле и Гомельском районе. В качестве группы сравнения (II-я группа) использовались антропометрические данные детей раннего и дошкольного возраста Беларуси, полученные С.А. Ляликовым и С.Д. Ореховым в 1989–1997 гг. [Ляликов, Орехов, 2000]. Дети, вошедшие во II-ю группу, преимущественно проживали в городе Речица, Речицком районе и в городе Гомеле. Количество мальчиков и девочек в I-ой группе составило по 700 человек, во II-ой группе – 3351 и 3175 человек соответственно. Данные популяции были однородны по месту проживания, этнической принадлежности, близки по времени осмотра и репрезентативны по численности. В исследовании не участвовали дети от многоплодной беременности, с наследственными заболеваниями и врожденными пороками развития.

Все материалы были собраны с соблюдением правил биоэтики и, согласно закону о защите персональных данных, были при дальнейшей обработке деперсонифицированы.

Статистическую обработку полученных данных проводили с помощью программного обеспечения «Microsoft Office Excel», 2016. По результатам измерений были рассчитаны средние арифметические величины (M) и средние квадратические отклонения (SD) основных антропометрических показателей: массы и длины тела. Для проверки статистической гипотезы о значимости отклонений того или иного показателя применяли t-критерий Стьюдента, используемый для нормального распределения значений в выборке. Различия между изучаемыми показателями считали статистически значимыми при значении $P \leq 0,05$.

Результаты

Ведущими параметрами, отражающими состояние физического развития детей и под-

ростков, считаются длина и масса тела, которые обычно оцениваются комплексно [Профилактическая..., 2015]. Масса тела является одним из основных показателей физического развития и достаточно чувствительным параметром с наиболее быстрой динамикой при многих заболеваниях ребенка. Очень важно как можно раньше выявить отклонение показателей физического развития от нормативных значений, чтобы немедленно приступить к углубленному обследованию пациента для выяснения причин этих отклонений. При этом нормативные показатели для оценки антропометрических данных должны соответствовать современным реалиям для адекватной оценки физического развития детей [Петеркова с соавт., 2016; Сахно с соавт., 2019; Kryst, Bilińska, 2017].

Мониторинг антропометрических показателей новорожденных детей позволил установить, что средняя масса тела при рождении у мальчиков в I-ой группе составляла 3570,45 г, во II-ой группе – 3481,26 г ($P < 0,0005$); у девочек – 3459,39 г и 3263,09 г соответственно ($P < 0,0005$). Следует отметить, что данный показатель у мальчиков был статистически значимо выше по сравнению с девочками в обеих группах (I-я группа – $P < 0,05$, II-я группа – $P < 0,02$).

У мальчиков I-ой группы с рождения до 6 лет значимо чаще отмечаются более высокие показатели массы тела по сравнению со II-ой группой. У девочек данная тенденция не зарегистрирована только в возрасте 3-х лет ($P > 0,05$). Наиболее выраженные различия в массе тела (свыше 1000 г) у детей I-ой и II-ой группы зафиксированы у мальчиков в 2, 4 и 6 лет, у девочек – в 2, 4, 5 и 6 лет (таблица 1).

Наиболее интенсивные темпы прироста массы тела отмечаются у детей обеих групп на первом году жизни (7,08 кг у мальчиков и 6,64 кг у девочек – в I-ой группе; 6,78 кг и 6,54 кг соответственно – во II-ой группе). У мальчиков I-ой группы наиболее выраженные годовые прибавки массы тела (свыше 3 кг) отмечаются в 2, 4 и 6 лет; во II-ой группе годовые прибавки, начиная со второго года жизни, более равномерные и составляют от 2,09 до 2,33 кг. У девочек обеих групп отмечается неравномерность годовых прибавок массы тела: в I-ой группе наиболее высокие прибавки (от 2,51 до 3,42 кг) отмечены на 2, 4 и 5 годах жизни, во II ой группе – на 2 и 3 годах (2,56 и 2,2 кг соответственно). Снижение темпов годовых прибавок массы тела зарегистрировано у мальчиков 3-х и 5-ти лет и девочек 3-х лет в I-ой группе, по сравнению со II-ой группой (рисунки 1–2).

Таблица 1. Сравнительная оценка массы тела (кг) детей раннего и дошкольного возраста в 2021 г. и 1972–1997 гг.
Table 1. Comparative assessment of body weight (kg) of children of early and preschool age in 2021 and 1972–1997

Мальчики					
Возраст, лет	1-я группа		2-я группа		P
	M	SD	M	SD	
0	3,57	0,42	3,48	0,58	<0,0005
1	10,65	1,05	10,26	1,41	<0,025
2	13,85	2,29	12,57	1,61	<0,0005
3	15,21	2,21	14,66	1,87	<0,005
4	18,31	2,98	16,99	2,15	<0,0005
5	20,09	2,46	19,27	2,44	<0,0005
6	23,30	3,37	21,44	2,76	<0,0005
Девочки					
Возраст, лет	1-я группа		2-я группа		P
	M	SD	M	SD	
0	3,46	0,42	3,26	0,55	<0,0005
1	10,10	1,17	9,80	0,95	<0,025
2	13,52	1,77	12,36	1,7	<0,0005
3	14,93	2,24	14,56	2,13	>0,05
4	17,44	2,85	16,43	2,23	<0,0005
5	20,35	3,12	18,22	2,34	<0,0005
6	22,20	3,90	20,13	2,63	<0,0005

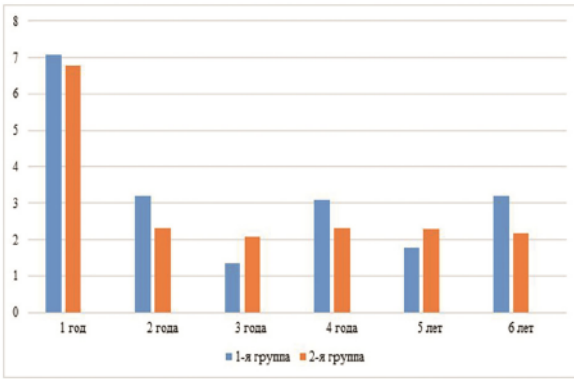


Рисунок 1. Значения среднеарифметических величин прибавки массы тела (кг) мальчиков раннего и дошкольного возраста в 2021 г. и 1972–1997 гг.

Figure 1. The values of the arithmetic mean values of body weight gain (kg) of boys of early and preschool age in 2021 and 1972–1997

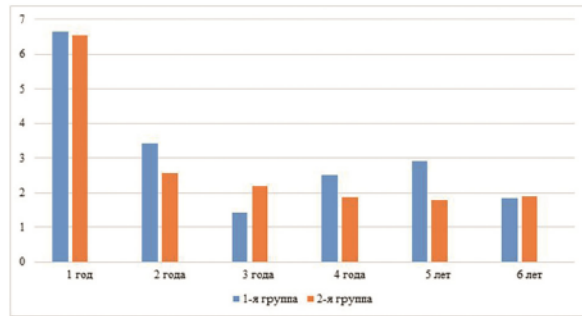


Рисунок 2. Значения среднеарифметических величин прибавки массы тела (кг) девочек раннего и дошкольного возраста в 2021 г. и 1972–1997 гг.

Figure 2. The values of the arithmetic mean values of body weight gain (kg) of girls of early and preschool age in 2021 and 1972–1997

Длина тела ребенка – важный показатель соматического здоровья, признак адекватной работы эндокринной системы и социального благополучия. Это генетически запрограммированный процесс, который проявляется в увеличении линейных размеров организма и его органов при наличии благоприятных факторов внешней среды. Он носит ступенчатый характер: периоды ускорения сменяются периодами снижения темпов, а скорости линейного и объемного роста всего тела и его частей не совпадают по времени [Кузмичев с соавт., 2015; Петеркова с соавт., 2016; Чупак, 2020].

Сравнительный анализ антропометрических данных новорожденных детей позволил установить, что средняя длина тела при рождении у мальчиков в I-ой группе составляла 54,0 см, во II-ой группе – 51,95 см ($P < 0,0005$); у девочек – 52,93 см и 51,19 см соответственно ($P < 0,0005$). Необходимо подчеркнуть, что данный показатель у мальчиков был статистически значимо выше по сравнению с девочками в обеих группах (I-я группа – $P < 0,001$, II-я группа – $P < 0,025$). Аналогичные тенденции отмечены и другими исследователями [Боом, 2017].

Во все возрастные периоды у детей обоего пола I-ой группы фиксируются статически значимо более высокие показатели длины тела по сравнению со II-ой группой ($p < 0,005–0,0005$). Наиболее выраженная разница длины тела (свыше 4 см) у детей I-ой и II-ой группы отмече-

на у мальчиков и девочек в возрастных группах 2 и 5 лет (таблица 2).

Наиболее выраженные темпы прироста длины тела наблюдаются у детей обеих групп на первом году жизни (24,03 см у мальчиков и 23,32 см у девочек – в I-ой группе; 24,79 см и 23,2 см соответственно – во II-ой группе). У мальчиков I-ой группы более высокие годовые прибавки длины тела (свыше 9 см) фиксируются в 2 и 5 лет; во II-ой группе – в 2 года, причем годовые прибавки, начиная со второго года жизни, более равномерные и составляют от 6,3 до 9,23 см. У девочек обеих групп отмечается неравномерность годовых прибавок длины тела: в I-ой группе наиболее высокие прибавки отмечены на 2 и 5 годах жизни (15,78 см и 10,35 см соответственно), во II ой группе – на 2 и 3 годах жизни (10,8 см и 9,17 см соответственно). Снижение темпов годовых прибавок длины тела зарегистрировано у детей обоего пола в 3 и 6 лет в I-ой группе и в возрасте 6 лет во II-ой группе (рисунки 3–4).

Обсуждение

Изучаемый нами возраст (1–6 лет) – время интенсивного развития органов и систем, когда необходимо постоянное наблюдение за течением процессов роста, характером адаптационных реакций организма [Сонькин, 2007].

Таблица 2. Сравнительная оценка длины тела (см) детей раннего и дошкольного возраста в 2021 г. и 1972–1997 гг.

Table 2. Comparative assessment of body length (cm) of children of early and preschool age in 2021 and 1972–1997

Мальчики					
Возраст, лет	1-я группа		2-я группа		P
	M	SD	M	SD	
0	54,00	2,78	51,95	2,71	<0,0005
1	78,03	2,90	76,74	3,87	<0,005
2	91,90	6,72	85,97	4,19	<0,0005
3	98,48	5,54	94,83	4,50	<0,0005
4	105,84	4,70	102,93	4,76	<0,0005
5	115,04	4,95	110,12	4,97	<0,0005
6	120,14	6,16	116,42	5,16	<0,0005
Девочки					
Возраст, лет	1-я группа		2-я группа		P
	M	SD	M	SD	
0	52,93	2,43	51,19	2,66	<0,0005
1	76,25	2,81	74,39	3,72	<0,0005
2	92,03	7,97	85,19	4,37	<0,0005
3	97,71	6,76	94,36	4,57	<0,0005
4	104,37	4,66	101,86	4,61	<0,0005
5	114,72	5,00	108,40	4,69	<0,0005
6	118,20	6,48	114,49	4,90	<0,0005

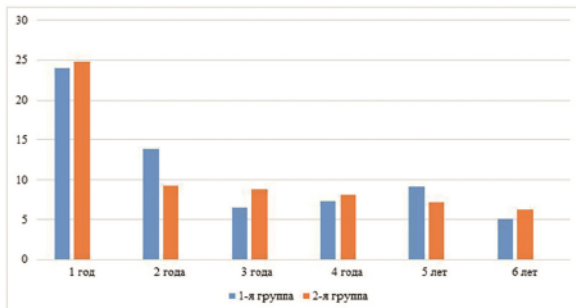


Рисунок 3. Значения среднеарифметических величин прибавки длины тела (см) мальчиков раннего и дошкольного возраста в 2021 г. и 1972–1997 гг.

Figure 3. The values of the arithmetic mean values of the increase in body length (cm) of boys of early and preschool age in 2021 and 1972–1997

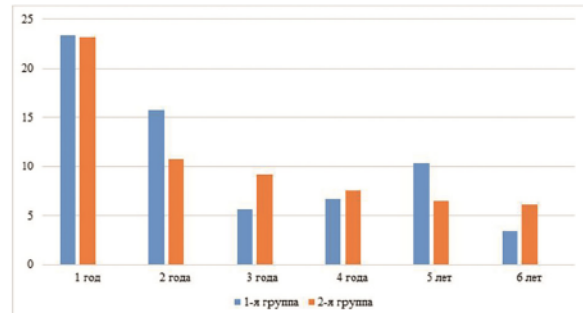


Рисунок 4. Значения среднеарифметических величин прибавки длины тела (см) девочек раннего и дошкольного возраста в 2021 г. и 1972–1997 гг.

Figure 4. The values of the arithmetic mean values of the increase in body length (cm) of girls of early and preschool age in 2021 and 1972–1997

В доступной медицинской литературе за последние десятилетия выявлены некоторые тенденции физического развития, но при этом невозможно дать однонаправленную характеристику роста и развития современных детей раннего и дошкольного возраста.

Исследования изменений процессов роста и развития детей в аспекте секулярного тренда вызывают повышенный интерес [Гребнева,

2006]. Сравнение результатов обследования детей 1–6 лет Беларуси в 1989–1997 гг. и 2021 г. позволило выявить значительные изменения основных показателей физического развития.

Наблюдается очевидная тенденция увеличения средних годовых прибавок массы тела у детей раннего и дошкольного возраста, обследованных в 2021 г., по сравнению с детьми 1989–1997 гг. в среднем на 1,11 кг.

Сравнение показателей длины тела детей, обследованных в 2021 году, с параметрами, полученными ранее, показало, что осмотренные нами дети значительно выше, чем дети в 1989–1997 гг. Средняя годовая прибавка длины тела увеличилась в среднем на 3,92 см. Полученные результаты указывают на начало процессов акселерации в развитии обследованных нами детей.

Таким образом, анализ данных показал, что за период с 1989–1997 гг. по 2021 г. произошло существенное увеличение основных параметров физического развития – массы и длины тела у детей обоего пола. В каждом возрастном периоде раннего и дошкольного онтогенеза процесс физического развития протекает гетерохронно – то усиливаясь, то замедляясь. Аналогичные выводы в результате наблюдений сделаны российскими учеными [Ерофеев с соавт., 2012; Дворкина с соавт., 2015; Кирилова, 2017]. Выполненные исследования подтвердили важность регулярного проведения региональной оценки физического развития детей и подростков.

Заключение

Впервые за последние десятилетия в Гомельском регионе были изучены показатели физического развития детей раннего и дошкольного возраста. Проведенные исследования установили наличие более высоких значений длины и массы тела у детей в 2021 г. по сравнению с их сверстниками в 1989–1997 гг. Отмечены более высокие уровни всех исследуемых показателей у мальчиков, чем у девочек. Все это позволяет сделать вывод о наличии секулярных трендов к увеличению соматометрических показателей физического развития.

Выявленные нами закономерности, на наш взгляд, связаны с неполной реализацией генетически детерминированного предела развития соматометрических показателей в благоприятных социально-экономических условиях жизни (т.е. существуют условия и возможность для продолжения процесса акселерации) у обследованных нами в 2021 г. детей, в отличие от других, проживающих в экономически развитых странах, где этот процесс, по мнению авторов, полностью реализовался.

Постоянный мониторинг физического развития позволяет выявлять особенности роста и развития детей, сформировавшиеся в условиях определенного образа жизни и среды обитания; своевременно выявлять отклонения от нормального уровня физического развития и разрабатывать меры профилактики и коррекции выявленных нарушений в развитии.

С момента создания стандартов физического развития для детей Беларуси прошло более 20 лет, поэтому результаты проведенных исследований продиктовали необходимость разработки региональных центильных таблиц, которыми могли бы пользоваться врачи для комплексной оценки состояния здоровья разных возрастно-половых групп в современных условиях [Козловский с соавт., 2022].

Библиография

Аверьянова И.В. Особенности возрастной динамики основных соматометрических характеристик физического развития молодых жителей из числа аборигенного населения Северо-Востока России // *Экология человека*, 2020. № 7. С. 21–26. DOI: 10.33396 / 1728-0869-2020-7-21-26.

Антонова А.А., Хуторская Т.А. Состояние здоровья и физического развития детей дошкольного возраста // *Международный научно-исследовательский журнал*, 2020. № 11 (101). С. 10–14. DOI: 10.23670/IRJ.2020.101.11.034.

Артюхов И.П., Медведева Н.Н., Николаев В.Г., Сиднеева Л.В., Николаева Н.Н. К вопросу о методологии оценки здоровья населения // *Казанский медицинский журнал*, 2013. Т. 94. № 4. С. 522–526.

Бакиева Н.З., Гребнева Н.Н. Сравнительная оценка морфофункционального развития детей 6–7 лет за 11-летний период времени (1999–2010 гг.) // *Вестник Челябинского государственного педагогического университета*, 2015. № 5. С. 143–148.

Бянова И.Г., Мерзлова Н.Б., Бянов А.Н. Физическое развитие детей раннего возраста города Перми // *Вопросы современной педиатрии*, 2013. № 12 (1). С. 154–161. DOI: 10.15690/vsp.v12i1.573.

Богомолова Е.С., Киселева А.С., Ковальчук С.Н. Методические подходы к оценке физического развития детей и подростков для установления вектора секулярного тренда на современном этапе // *Медицина*, 2018. № 4. С. 69–90. DOI: 10.29234/2308-9113-2018-6-4-69-90.

Боом Ю.В. Перспективы изучения физического развития детей раннего возраста (на примере г. Барановичи) // *Актуальные вопросы антропологии: сборник научных трудов*. Минск: Беларуская навука, 2017. Вып.12. С. 292–303.

Боом Ю.В. Динамика основных показателей физического развития новорожденных детей г. Барановичи (1971–2013 гг.) // *Актуальные вопросы антропологии:*

сборник научных трудов. Минск: Беларуская навука, 2019. Вып. 14. С. 232–242.

Боом Ю.В. Физическое развитие современных новорожденных города Минска // Актуальные вопросы антропологии: сборник научных трудов. Минск: Беларуская навука, 2020. Вып. 15. С. 210–221.

Государственная программа «Здоровье народа и демографическая безопасность» на 2021–2025 годы: Постановление Совета Министров Республики Беларусь 19.01.2021 № 28. Электронный ресурс. URL: https://pravo.by/upload/docs/op/C22100028_1611349200.pdf (дата обращения – 06.01.2023).

Гребнева Н.Н. Эколого-физиологический портрет современных детей и подростков в условиях Тюменской области. Тюмень: ТюмГУ. 2006. 240 с. ISBN 5-88081-531-5.

Дворкина Н.И. Дворкин Л.С., Трофимова О.С., Крылова А.В. Мониторинг физического развития детей с рождения и до 7 лет // Физическое воспитание детей и учащейся молодежи, 2015. № 4. С. 27–31.

Ерофеев Ю.В., Михеева Е.В., Новикова И.И., Поляков А.А. Результаты гигиенической оценки здоровья современных школьников // Здоровье населения и среда обитания, 2012. № 8. С. 10–12.

Жданова О.А. Сравнительная характеристика показателей физического развития детей Воронежской области в 1997–1999 и 2011–2014 гг. // Российский вестник перинатологии и педиатрии, 2017. № 62 (1). С. 87–93. DOI: 10.21508/1027-4065-2017-62-1-87-93.

Закон Республики Беларусь «О здравоохранении». 18.06.1993, № 2435-XII. Электронный ресурс. URL: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=v19302435> (дата обращения – 06.01.2023).

Изотова Л.Д. Современные взгляды на проблему оценки физического развития детей и подростков // Казанский медицинский журнал, 2015. Т. 96. № 6. С. 1015–1021. DOI: 10.17750/KMJ2015-1015.

Кильдиярова Р.Р. Современный подход к оценке физического развития детей // Медицинская сестра, 2017. № 7. С. 3–6.

Кирилова И.А. Оценка физического развития как популяционной характеристики детского населения Иркутской области: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Иркутск, 2017, 24 с.

Козловский А.А. Сравнительная оценка состояния здоровья детей, проживающих на радиационно загрязненных территориях Гомельской области, в 2010 и 2020 гг. // Россия и славянские народы в XIX–XXI вв.: материалы международной научной конференции. Брянск: ООО «Аверс», 2021. С. 318–323.

Козловский А.А., Мельник В.А., Козакевич Н.В., Солодка Т.И., Порфененко Л.А. Метод оценки физического развития детей 1–6 лет (инструкция по применению). Гомель, 2022. 7 с.

Кузмичев Ю.Г., Богомолова Е.С., Калюжный Е.А., Шапошникова М.В., Бадеева Т.В. с соавт. Информативность региональных и международных стандартов оценки длины и массы тела детей и подростков // Медицинский альманах, 2015. № 2 (37). С. 83–86.

Кучма В.Р., Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А. Морфофункциональное развитие современных школьников. М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2018. 352 с. ISBN: 978-5-9704-4408-5.

Ляликов С.А., Орехов С.Д. Таблицы оценки физического развития детей Беларуси: методические рекомендации. Гродно, 2000. 63 с.

Лях В.И., Левушкин С.П., Соськин В.Д., Скоблина Н.А. Тенденции изменений показателей физического развития детей, подростков и молодежи в конце XX века и начале XXI века (обзор) // Теория и практика физической культуры, 2021. № 11. С. 56–59.

Макарова Л.В., Параничева Т.М., Лукьянец Г.Н., Лезжова Г.Н., Тюрина Е.В. с соавт. Состояние здоровья и физическое развитие детей 12–13 лет // Новые исследования, 2015. № 4 (45). С. 40–57.

Марфина О.В. Антропологические исследования детей, подростков и молодежи в Беларуси (конец XIX – начало XX в.) // Известия Национальной академии наук Беларуси. Серия гуманитарных наук, 2018. № 3. С. 317–328. DOI: 10.29235/2524-2369-2018-63-3-317-328.

Мельник В.А. Секулярный тренд соматометрических показателей городских школьников за период с 1925 по 2010–2012 гг. // Здоровье населения и среда обитания, 2018. № 6 (303). С. 21–26.

Милушкина О.Ю. Физическое развитие и образ жизни современных школьников // Вестник РГМУ, 2013. № 3. С. 68–71.

Нугуманова Ш.М. Оценка влияния неблагоприятных факторов окружающей среды на антропометрические показатели школьников // Вестник Карагандинского университета, 2014. № 2. С. 86–90.

Павловская В.С., Калишев М.Г., Рогова С.И. Многолетняя динамика изменений антропометрических показателей школьников // Гигиена и санитария, 2020. Т. 99. № 3. С. 286–290. DOI: 10.47470/0016-9900-2020-99-3-286-290.

Петеркова В.А., Таранушенко Т.Е., Киселева Н.Г., Теплер Е.А., Терентьева О.А. Оценка показателей физического развития в детском возрасте // Медицинский совет, 2016. № 7. С. 28–35. DOI: 10.21518/2079-701X-2016-07-28-35.

Попов В.И., Ушаков И.Б., Левушкин С.П., Жуков О.Ф., Скоблина Н.А. Многолетняя динамика физического развития детей в России // Экология человека, 2022. Т. 29. № 3. С. 119–128. DOI: 10.17816/humeco96734.

Пропедевтика детских болезней. Под ред. М.В. Чичко, А.М. Чичко; Минск: Мисанта, 2018. 912 с. ISBN 978-985-7114-31-3.

Профилактическая педиатрия: Руководство для врачей. Под ред. А.А. Баранова, Л.С. Намазовой-Барановой. М.: ПедиатрЪ, 2015. 743 с. ISBN 978-5-906332-43-1.

Салдан И.П., Филиппова С.П., Жукова О.В., Швед О.И., Пашков А.П. с соавт. Современные тенденции в изменениях показателей физического развития детей и подростков (Обзорная статья) // Бюллетень медицинской науки, 2019. № 1 (13). С. 14–20. DOI: 10.31684/2541-8475.2019.1(13).13-19.

Сафоненкова Е.В. Возрастная динамика тотальных размеров тела лиц конца XX – начала XXI века различных соматических типов и вариантов биологического развития // Вестник Смоленской государственной медицинской академии, 2019. Т. 18. № 2. С. 35–43.

Сахно Л.В., Резнова М.О., Колтунцева И.В., Мишкина Т.В., Гайдук И.М. с соавт. К вопросу о современных стандартах показателей физического развития (длины и массы тела) детей грудного возраста // Русский медицинский журнал. Мать и дитя, 2019. № 2 (4). С. 331–336. DOI: 10.32364/2618-8430-2019-2-4-331-336.

Сердюков В.Г., Антонова А.А., Яманова Г.А., Давыденко Д.В., Елизарова И.С. с соавт. Социально-гигиенические особенности условий жизни, как факторы риска для здоровья детей // Актуальные вопросы обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения: сборник материалов межрегиональной научно-практической конференции ученых и специалистов Роспотребнадзора. Астрахань: Издательство Астраханский ГМУ, 2019. С.71–76.

Синева И.М., Негашева М.А., Попов Ю.М. Сравнительный анализ уровня физического развития студентов разных городов России // Вестник Московского Университета. Серия XXIII. Антропология, 2017. № 4. С. 17–27.

Сонькин В.Д. Законы растущего организма. М.: Просвещение, 2007. 159 с. ISBN 978-5-09-016151-0.

Федотова Т.К., Горбачева А.К. Возрастная динамика полового диморфизма размеров тела на восходящем отрезке онтогенеза от 1 месяца до 17 лет (по материалам Москвы) // Вестник Московского Университета. Серия XXIII. Антропология, 2021. № 3. С. 33–43. DOI: 10.32521/2074-8132.2021.3.033-043.

Харламов Е.В., Орлова С.В., Шкурина А.В. Оценка изменения показателей уровня физического развития студентов с учетом соматотипов // Медицинский вестник Юга России, 2013. № 2. С. 116–119. DOI: 10.21886/2219-8075-2013-2-116-119.

Чулак Э.Л. Особенности оценки физического развития детей. Благовещенск: ФГБОУ ВО Амурская ГМА Минздрава России, 2020. 32 с.

Щуров В.А., Сафонова А.В., Могеладзе Н.О. Децелерация роста детей как форма адаптации населения к ухудшению качества жизни // Вестник Челябинского государственного университета. Образование и здравоохранение, 2014. Вып. 3. № 4 (333). С. 110–113.

Информация об авторах

Козловский Александр Александрович, доц., к.м.н.;
ORCID ID: 0000-0002-2371-2305; almark@tut.by;

Мельник Виктор Александрович, проф., д.б.н.; ORCID ID: 0000-0002-0789-3054; melnik76@tut.by.

Поступила в редакцию 27.02.2023,
принята к публикации 16.03.2023.

Kozlovsky A.A., Melnik V.A.

Educational institution «Gomel State Medical University»,
Lange str., 5, Gomel, 246050, Belarus

DYNAMICS OF BASIC ANTHROPOMETRIC INDICATORS OF CHILDREN OF EARLY AND PRESCHOOL AGE IN THE REPUBLIC OF BELARUS AT THE TURN OF THE XX–XXI CENTURIES

Introduction. *In recent years, insufficient attention has been paid to the study of the dynamics of the growth and development of children of early and preschool age, their variability over time and depending on various factors of the external and internal environment. The literature data are contradictory and indicate two multidirectional processes – acceleration and deceleration.*

Materials and methods. *A comparative analysis of basic anthropometric indicators of physical development (length and body weight) in children of early and preschool age in Belarus, obtained in 2021 (group I) and in 1989–1997 (group II), was carried out. These populations were homogeneous in place of residence, ethnicity, and close in time of inspection. The number of boys and girls in the first group was 700 people, in the second group – 3351 and 3175 people, respectively.*

Results. *Monitoring of anthropometric indicators of children of early and preschool age allowed to establish the features of physical development. Boys of group I from birth to 6 years of age are significantly more likely to have higher body weight indicators compared to group II. In girls, this trend was not registered only at the age of 3 years ($P>0.05$). In all age periods, both sexes of the group I significantly more often have higher body length indicators compared to the group II. The most pronounced difference in body length (over 4 cm) in children of the group I and group II was noted in boys and girls in the age groups of 2 and 5 years. The analysis shows an increase in somatometric indicators of physical development and the phenomenon of acceleration.*

Conclusion. *The conducted studies have established the presence of higher values of body length and weight in children in 2021 compared to their peers in 1989–1997. Higher levels of all the studied indicators were noted in boys than in girls.*

Keywords: physical development; young children; preschool children; anthropometric indicators; acceleration

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.2.018-029

References

- Averyanova I.V. Osobennosti vozrastnoj dinamiki osnovnykh somatometricheskikh kharakteristik fizicheskogo razvitiya molodykh zhitelej iz chisla aborigennogo naseleniya Severo-Vostoka Rossii [Age-related anthropometric characteristics of young aboriginal residents in the North-East of Russia]. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology], 2020, 7, pp. 21–26. (In Russ.). DOI: 10.33396/1728-0869-2020-7-21-26.
- Antonova A.A., Khutorskaya T.A. Sostoyanie zdorov'ya i fizicheskogo razvitiya detej doshkol'nogo vozrasta [Health and physical development condition of preschool children]. *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal* [International Research Journal], 2020, 11 (101), pp. 10–14. (In Russ.). DOI: 10.23670/IRJ.2020.101.11.034.
- Artyukhov I.P., Medvedeva N.N., Nikolaev V.G., Sidneeva L.V., Nikolaeva N.N. K voprosu o metodologii otsenki zdorov'ya naseleniya [To the question of the population health assessment methodology]. *Kazanskij meditsinskij zhurnal* [Kazan medical journal], 2013, 94, 4, pp. 522–526. (In Russ.).
- Bakieva N.Z., Grebneva N.N. Sravnitel'naya ocenka morfofunkcional'nogo razvitiya detej 6–7 let za 11-letnij period vremeni (1999–2010 gg.) [Comparative assessment of morphological and functional development of 6–7 year-old children with 11-year period (1999–2010)]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta* [Bulletin of the Chelyabinsk State Pedagogical University], 2015, 5, pp. 143–148. (In Russ.).
- Biyanova I.G., Merzlova N.B., Biyanov A.N. Fizicheskoe razvitie detej rannego vozrasta goroda Permi [Physical development of perm infants]. *Voprosy sovremennoj pediatrii* [Current Pediatrics], 2013, 12 (1), pp. 154–161. (In Russ.). DOI: 10.15690/vsp.v12i1.573.
- Bogomolova E.S., Kiseleva A.S., Kovalchuk S.N. Metodicheskie podhody k ocenke fizicheskogo razvitiya detej i podrostkov dlya ustanovleniya vektora sekulyarnogo trenda na sovremennom etape [Methodical Approaches for the Estimation of Children Physical Development for Determination of Modern Secular Trend]. *Medicina* [The medicine], 2018, 4, pp. 69–90. (In Russ.). DOI: 10.29234/2308-9113-2018-6-4-69-90.
- Boom Yu.V. Perspektivy izucheniya fizicheskogo razvitiya detej rannego vozrasta (na primere g. Baranovichi) [Prospects for studying the physical development of young children (on the example of Baranovichi)]. *Aktual'nye voprosy antropologii: sbornik nauchnyh trudov* [Topical issues of anthropology: collection of scientific papers]. Minsk: Belorusskaya Navuka Publ., 2017, 12, pp. 292–303. (In Russ.).
- Boom Yu.V. Dinamika osnovnykh pokazatelej fizicheskogo razvitiya novorozhdennykh detej g. Baranovichi (1971–2013 gg.) [Dynamics of the main indicators of physical development of newborn children in Baranovichi (1971–2013)]. *Aktual'nye voprosy antropologii: sbornik nauchnyh trudov* [Topical issues of anthropology: collection of scientific papers]. Minsk: Belorusskaya Navuka Publ., 2019, 14, pp. 232–242. (In Russ.).
- Boom Yu.V. Fizicheskoe razvitie sovremennykh novorozhdennykh goroda Minska [Physical development of modern newborns in Minsk]. *Aktual'nye voprosy antropologii: sbornik nauchnyh trudov* [Topical issues of anthropology: collection of scientific papers]. Minsk: Belorusskaya Navuka Publ., 2020, 15, pp. 210–221. (In Russ.).
- Gosudarstvennaya programma «Zdorov'e naroda i demograficheskaya bezopasnost'» na 2021–2025 gody: Postanovlenie Soveta Ministrov Respubliki Belarus' 19.01.2021 № 28. [State program «Health of the people and demographic security» for 2021–2025: Resolution of the Council of Ministers of the Republic of Belarus on January 19, 2021 No. 28]. Available at: https://pravo.by/upload/docs/op/C22100028_1611349200.pdf. Accessed 06.01.2023. (In Russ.).
- Grebneva N.N. *Ekologo-fiziologicheskij portret sovremennykh detej i podrostkov v usloviyah Tyumenskoj oblasti* [Ecological and physiological portrait of modern children and adolescents in the Tyumen region]. Tyumen': TyumGU. 2006. 240 p. ISBN 5-88081-531-5. ISBN 5-88081-531-5.
- Dvorkina N., Dvorkin L., Trofimova O., Krylova A. Monitoring fizicheskogo razvitiya detej s rozhdeniya i do 7 let [Monitoring of children's physical development from birth to 7 years old]. *Fizicheskoe vospitanie detej i uchashchejsya molodezhi* [Physical education of children and students], 2015, 4, pp. 27–31.
- Erofeev Yu.V., Mikheeva E.V., Novikova I.I., Polyakov A.Ya. Rezul'taty gigenicheskoj ocenki zdorov'ya sovremennykh shkol'nikov [Results of hygienic assessment of health of modern schoolchildren]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya* [Public health and habitat], 2012, 8, pp. 1–12. (In Russ.).
- Zhdanova O.A. Sravnitel'naya kharakteristika pokazatelej fizicheskogo razvitiya detej Voronezhskoj oblasti v 1997–1999 i 2011–2014 gg. [Comparative characteristics of physical developmental indices in children from the Voronezh Region in 1997–1999 and 2011–2014]. *Rossijskij vestnik perinatologii i pediatrii* [Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics], 2017, 62, (1), pp. 87–93. (In Russ.). DOI: 10.21508/1027-4065-2017-62-1-87-93.
- Zakon Respubliki Belarus' «O zdravookhranении», 18.06.1993 № 2435-XII. [On healthcare: The Law of the Republic of Belarus]. Available at: <https://pravo.by/document/?guid=3871&p0=v19302435>. Accessed 06.01.2023. (In Russ.).
- Izotova L.D. Sovremennye vzglyady na problemu otsenki fizicheskogo razvitiya detej i podrostkov [Modern view on the problem of children and adolescents physical development assessment]. *Kazanskij meditsinskij zhurnal* [Kazan medical journal], 2015, 96, 6, pp. 1015–1021. (In Russ.). DOI: 10.17750/KMJ2015-1015.
- Kildiyarova R.R. Sovremennij podkhod k otsenke fizicheskogo razvitiya detej [A current approach to assessing the physical development of children]. *Meditsinskaya sestra* [Medical nurse], 2017, 7, pp. 3–6. (In Russ.).
- Kirillova I.A. *Ocenka fizicheskogo razvitiya kak populyacionnoy kharakteristiki detskogo naseleniya Irkutskoj oblasti* [Assessment of physical development as a population characteristic of the children's population of the Irkutsk region]: Thesis PhD in Biology, Irkutsk, 2017, 24 p. (In Russ.).
- Kozlovskiy A.A. Sravnitel'naya otsenka sostoyaniya zdorov'ya detej, prozhivayushchikh na radiatsionno zagryaznennykh territoriyakh Gomel'skoj oblasti, v 2010 i 2020 gg. [Comparative assessment of the health status of children living in radiation-contaminated territories of the Gomel region in 2010 and 2020]. In *Materialy Mezhdunarodnoj konferentsii «Rossiya i slavyanskije narody v XIX–XXI vv.»* [Materials of the international scientific conference «Russia and Slavic peoples in the XIX–XXI centuries»]. Bryansk: Avers, 2021, pp. 318–323. (In Russ.).

Kozlovsky A.A., Melnik V.A., Kozakevich N.V., Solodkaya T.I., Porfenenko L.A. *Metod ocenki fizicheskogo razvitiya detej 1–6 let (instrukciya po primeneniyu)* [Method for assessing the physical development of children 1-6 years old (instructions for use)]. Gomel', 2022, 7 p.

Kuzmichev Yu.G., Bogomolova E.S., Kalyuzhny E.A., Shaposhnikova M.V., Badeeva T.V. et al. Informativnost' regional'nykh i mezhdunarodnykh standartov ocenki dliny i massy tela detej i podrostkov [The informativeness of regional and international standards for assessing the length and body weight of children and adolescents]. *Medicinskij al'manakh* [Medical Almanac], 2015, 2 (37), pp. 83–86. (In Russ.).

Kuchma V.R., Milushkina O.Yu., Skoblina N.A. *Morfofunktsional'noe razvitie sovremennykh shkol'nikov* [Morphofunctional development of modern schoolchildren]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2018, 352 p. ISBN: 978-5-9704-4408-5. (In Russ.).

Lyalikov S.A., Orekhov S.D. *Tablitsy otsenki fizicheskogo razvitiya detej Belarusi: metodicheskie rekomendatsii* [Tables for assessing the physical development of children in Belarus: methodological recommendations]. Grodno, 2000, 63 p. (In Russ.).

Lyakh V.I., Levushkin S.P., Sonkin V.D., Skoblina N.A. Tendentsii izmenenij pokazatelej fizicheskogo razvitiya detej, podrostkov i molodezhi v kontse XX veka i nachale XXI veka (obzor) [World young population's physical development progress analysis for late XX to early XXI century]. *Teoriya i praktika fizicheskoy kul'tury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2021, 11, pp. 56–59. (In Russ.).

Makarova L.V., Paranychina T.M., Lukyanets G.N., Lyazhova G.N., Tyurina E.V. et al. Sostoyanie zdorov'ya i fizicheskoe razvitie detej 12-13 let [Health status and physical development of children aged 12-13]. *Novyye issledovaniya* [New research], 2015, 4 (45), pp. 40–57. (In Russ.).

Marfina O.V. Antropologicheskie issledovaniya detej, podrostkov i molodezhi v Belarusi (konets XIX – nachalo XX v. [History of anthropological researches of belarusian children, teenagers and youth (the end of 19th– the beginning of the 21st century)]. *Izvestiya Natsional'noj akademii nauk Belarusi. Seriya gumanitarnykh nauk*. [Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Humanities Series], 2018, 3, pp. 317–328. (In Russ.). DOI:10.29235/2524-2369-2018-63-3-317-328.

Mel'nik V.A. Sekulyarnyj trend somatometricheskikh pokazatelej gorodskikh shkol'nikov za period s 1925 po 2010–2012 gg. [The secular trend of the somatometric parameters of city school children from 1925 to 2010–2012]. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya* [Health of the population and the environment], 2018, 6 (303), pp. 21–26. (In Russ.).

Milushkina O.Yu. Fizicheskoe razvitie i obraz zhizni sovremennykh shkol'nikov [Physical Development and Lifestyle of Today's Schoolchildren]. *Vestnik RGMU* [Bulletin of RSMU], 2013, 3, pp. 68–71. (In Russ.).

Nugumanova Sh.M. Otsenka vliyaniya neblagopriyatnykh faktorov okruzhayushhej sredy na antropometricheskie pokazateli shkol'nikov [Assessment of the influence of adverse environmental factors on the anthropometric indicators of schoolchildren]. *Vestnik Karagandinskogo universiteta* [Bulletin of Karaganda University], 2014, 2, pp. 86–90. (In Russ.).

Pavlovskaya V.S., Kalishev M.G., Rogova S.I. Mnogoletnyaya dinamika izmenenij antropometricheskikh pokazatelej shkol'nikov [Long-term dynamics of changes of

anthropometrical indices of school students]. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and sanitation], 2020, 99, 3, pp. 286–290. (In Russ.). DOI: 10.47470/0016-9900-2020-99-3-286-290.

Peterkova V.A., Taranushenko T.E., Kiseleva N.G., Tepper E.A., Terentyeva O.A. Otsenka pokazatelej fizicheskogo razvitiya v detskom vozraste [Evaluation of child growth status]. *Meditsinskij sovet* [Medical Council], 2016, 7, pp. 28–35. (In Russ.). DOI: 10.21518/2079-701X-2016-07-28-35.

Popov V.I., Ushakov I.B., Levushkin S.P., Zhukov O.F., Skoblina N.A. Mnogoletnyaya dinamika fizicheskogo razvitiya detej v Rossii [Long-term dynamics of the physical development of children in Russia]. *Ekologiya cheloveka* [Human Ecology], 2022, 29, 3, pp. 119–128. (In Russ.). DOI: 10.17816/humeco96734.

Propedevtika detskikh boleznej [Propaedeutics of children diseases]. Eds: M.V. Chichko, A.M. Chichko. Minsk, Misanta, 2018, 912 p. ISBN 978-985-7114-31-3. (In Russ.).

Profilakticheskaya pediatriya: Rukovodstvo dlya vrachej. [Preventive Pediatrics: A guide for doctors.]. Eds: A.A. Baranov, L.S. Namazova-Baranova. Moscow, Pediatr Publ., 2015, 743 p. ISBN 978-5-906332-43-1. (In Russ.).

Saldan I.P., Filippova S.P., Zhukova O.V., Shved O.I., Pashkov A.P. et al. Sovremennye tendentsii v izmeneniyakh pokazatelej fizicheskogo razvitiya detej i podrostkov (Obzornaya stat'ya) [Current trends in changes in indicators of physical development of children and adolescents (Review article)]. *Byulleten' meditsinskoj nauki* [Bulletin of Medical Science], 2019, 1 (13), pp. 14–20. (In Russ.). DOI: 10.31684/2541-8475.2019.1(13).13-19.

Safonenkova E.V. Vozrastnaya dinamika total'nykh razmerov tela lits kontsa XX – nachala XXI veka razlichnykh somaticheskikh tipov i variantov biologicheskogo razvitiya [Age dynamics of total body size of persons of the end of XX – beginning of XXI century of different somatic types and variants of biological development]. *Vestnik Smolenskoj gosudarstvennoj meditsinskoj akademii* [Bulletin of the Smolensk State Medical Academy], 2019, 18, 2, pp. 35–43. (In Russ.).

Sahno L.V., Revnova M.O., Koltuncheva I.V., Mishkina T.V., Gajduk I.M. et al. K voprosu o sovremennykh standartakh pokazatelej fizicheskogo razvitiya (dliny i massy tela) detej grudnogo vozrasta [Current standards of physical growth and development (height and weight) in infancy]. *Russkij meditsinskij zhurnal. Mat' i ditya* [Russian Journal of Woman and Child Health], 2019, 2 (4), pp. 331–336. (In Russ.). DOI: 10.32364/2618-8430-2019-2-4-331-336.

Serdyukov V.G., Antonova A.A., Yamanova G.A., Davydenko D.V., Elizarova I.S. et al. Sotsial'nogigienicheskie osobennosti uslovij zhizni, kak faktory riska dlya zdorov'ya detej [Socio-hygienic features of living conditions as risk factors for children's health]. *Aktual'nye voprosy obespecheniya sanitarno-epidemiologicheskogo blagopoluchiya naseleniya: sbornik materialov mezhtse regional'noj nauchno-prakticheskoy konferentsii uchenykh i spetsialistov Rospotrebnadzora* [Topical issues of ensuring the sanitary and epidemiological welfare of the population: a collection of materials of the interregional scientific and practical conference of scientists and specialists of Rospotrebnadzor]. Astrakhan': Izdatel'stvo Astrakhanskij GMU Publ., 2019, pp.71–76. (In Russ.).

Sineva I.M., Negasheva M.A., Popov Yu.M. Sravnitel'nyj analiz urovnya fizicheskogo razvitiya studentov raznykh gorodov Rossii [Comparative analysis of physical development of students from different cities of Russia]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2017, 4, pp. 17–27. (In Russ.).

Sonkin V.D. *Zakony rastushchego organizma*. [Laws of a growing organism]. M.: Prosveshchenie, 2007, 159 p. ISBN 978-5-09-016151-0. (In Russ.).

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Vozrastnaya dinamika polovogo dimorfizma razmerov tela na voskhodyashhem otrezke ontogeneza ot 1 mesyatsa do 17 let (po materialam Moskvy) [Age dynamics of sexual dimorphism of anthropometric dimensions through the ascending period of ontogenesis from 1 month to 17 years (based on Moscow data)]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2021, 3, pp. 33–43. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2021.3.033-043.

Kharlamov E.V., Orlova S.V., Shkurina A.V. Otsenka izmeneniya pokazatelej urovnya fizicheskogo razvitiya studentov s uchedom somatotipov [Assessment of change of indicators of level of physical health of students taking into account somatotypes]. *Meditsinskij vestnik Yuga Rossii* [Medical Bulletin of the South of Russia], 2013, 2, pp. 116–119. (In Russ.). DOI: 10.21886/2219-8075-2013-2-116-119.

Chupak E.L. *Osobennosti otsenki fizicheskogo razvitiya detej* [Features of assessment of physical development of children]. Blagoveshensk: FGBOU VO Amurskaya GMA Minzdrava Rossii, 2020, 32 p. (In Russ.).

Shchurov V.A., Safonova A.V., Mogeladze N.O. Det-seleratsiya rosta detej kak forma adaptatsii naseleniya k ukhudsheniyu kachestva zhizni [Deceleration of children's growth as a form of adaptation of the population to the deterioration of the quality of life]. *Vestnik Chelyabinskogo gosudarstvennogo universiteta. Obrazovanie i*

zdravookhranenie [Bulletin of Chelyabinsk State University. Education and Healthcare], 2014, 3, 4 (333), pp. 110–113. (In Russ.).

Hosseini M., Navidi I., Hesamifard B., Youseffard M., Jafari N. et al. Weight, Height and Body Mass Index Nomograms; Early Adiposity Rebound in a Sample of Children in Tehran, Iran. *International Journal of Preventive Medicine*, 2013, 4 (12), pp. 1414–1420.

Kołodziej H., Łopuszka M., Lipowicz A., Szklarska A., Bielicki T.. Secular Trends in Body Height and Body Mass in 19-Year-Old Polish Men Based on Six National Surveys from 1965 to 2010. *American Journal of Human Biology*, 2015, 27, pp. 704–709. DOI: 10.1002/ajhb.22694.

Kozieł S., Nowak-Szczepańska N., Gomuła A. *Antropologiczne badania dzieci i młodzieży w Polsce w latach 1966-2012. Zmiany sekularne i różnicowanie społeczne*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza: Arboretum, 2014, 165 p. (In Pol.).

Kryst Ł., Bilińska I. Secular changes in birth weights and women's body size in Kraków and Poznań (Poland) during the last century. *Journal of Biosocial Science*, 2017, 49, 3, pp. 380–391. DOI: 10.1017/S0021932016000316.

Robič Pikel T., Malus T., Starc G., Golja P. Changes in the growth and development of adolescents in a country in socio-economic transition 1993-2013. *Zdravstvo Varstvo*, 2020, 59(3), pp. 164–171. DOI: 10.2478/sjph-2020-0021.

Information about the Authors

Kozlovsky Alexandr Alexandrovich, PhD; ORCID ID: 0000-0002-2371-2305; almark@tut.by;

Melnik Victor Alexandrovich, PhD, DSc; ORCID ID: 0000-0002-0789-3054; melnik76@tut.by.

@ 2023. This work is licensed under a CC BY 4.0 license.



Permiakova E.Yu.

*Lomonosov Moscow State University, Anuchin Research Institute and
Museum of Anthropology, Mokhovaya st., 11, Moscow, 125009, Russia*

MAIN DIRECTIONS IN THE STUDY OF SCHOOLCHILDREN AND YOUTH' GROWTH IN RUSSIA: A REVIEW BASED ON THE ARTICLES PUBLISHED IN «MOSCOW UNIVERSITY ANTHROPOLOGY BULLETIN» FOR THE LAST 15 YEARS

Introduction. *This review is a continuation of the research devoted to the assessment of the development of auxology in Russian anthropology. The first part was devoted to a comprehensive assessment of the processes of growth and development of children from birth to 3 years old, living both in our country and in the countries of the near abroad. The analyzed sources describe factors influencing growth processes (evolutionary, climatic, geographical, ethnic and genetic factors, constitutional features of mothers, circumstances of intrauterine growth) [Permiakova, 2023]. This article examines and describes in more detail the main activities of auxologists, as well as physicians and psychologists working both within our country and in cooperation with foreign researchers from various academic institutions.*

Materials and methods. *In this part of the work, the author analyzed articles devoted to the comprehensive assessment of physical development (as well as factors affecting it) of the school and student contingent living in Russia and some other countries. All these articles were published in Moscow University Anthropology Bulletin from 2009 to 2022.*

Results and discussion. *Works in the designated area, on the one hand, analyze the physical development of children and youth of the Moscow region, on the other hand, assess the differences in the rates and dynamics of growth processes of residents of different regions of our country and abroad, including the secular aspect. In addition, representative samples are used to analyze socio-economic factors affecting these processes and determining the features of their course in a particular territory. Complex studies involving the relationship of somatic development indicators not only with socio-economic or environmental parameters, but also the psychological characteristics of the subjects are also important.*

Conclusion. *The number of works devoted to the subject under study is quite numerous, which allows us to speak about the undiminished interest of domestic anthropologists in studying the problems of growth and development. The complex nature of most of them, among other things, indicates an integrative approach to solving the problems posed to this field of science.*

Keywords: biological anthropology; anthropological variability; human populations; environmental impacts

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.2.030-046

Introduction

As noted in the previous part of this review, an assessment of the processes of growth and development of children and adolescents is the fundamental basis of auxology [Godina, 2010]. One of the basic directions of the work of Russian anthropologists is the analysis of the growth and devel-

opment of schoolchildren and adolescents, as well as factors influencing these processes (socio-economic, climatic etc).

The aim of the present work was to picture the main directions in the study of schoolchildren and students' growth at Russian school of anthropology. This article examines and describes in more

detail the main activities of auxologists, as well as physicians and psychologists working both within our country and in cooperation with foreign researchers from various academic institutions.

Study of indicators of physical development in children and adolescents of the Moscow region

The peculiarities of the organization of auxological research and the specifics of the journal in question determine the existence of a large number of publications devoted to the study of various aspects of growth processes in schoolchildren of the Moscow region.

First of all, this concerns working with archival materials that allow analyzing trends in the variability of anthropometric parameters of children and adolescents 30–50 years ago as a foundation for further research.

Thus, the study of the morphology of girls born in the difficult war and post-war years, and examined during the period when representatives of the most accelerated generation in Russia were born (1961-1962), allows us to talk about the stabilization of average body height, chest girth and body weight after reaching 14 years with a simultaneous gradual increase in BMI. As for the timing of puberty, the average age of menarche is recorded at the age of 13 years. As the author notes, despite the difficult living conditions in the hungry post-war Moscow, the human body's reserve of resistance to the effects of adverse environmental conditions turned out to be enough to fully implement the appropriate growth and development program [Zadorozhnaya, 2018].

The analysis of 7–17-year-old schoolchildren of the Moscow region (1976–1985 survey) suggests that the changes in physical development indicators that have occurred over 10 years are multidirectional: girls have a slight decrease in body height, boys, on the contrary, its increase. At the same time, in terms of chest circumference, children of both sexes of the 1976 survey have smaller sizes compared to children of 1985. In terms of shoulder and, especially, pelvic diameters, children of the 1976 survey overtake their peers at the entire age range with a high degree of reliability. The analysis of the natural growth rate of the population, which has been con-

tinuously decreasing since the early 1980s (which is associated with an increase in the mortality rate), allows us to link the results obtained with the deterioration of the socio-economic situation in the country as a whole, which manifests itself in a slowdown in the longitudinal growth of girls and some "asthenization" of the generation of the 1980s. The results obtained indicate the heterochronicity of the processes of the secular trend in the examined group [Zubareva, Permiakova, 2015].

A study devoted to the assessment of the somatic development of Moscow children and adolescents aged 3–17 years surveyed in 2005–2006, in comparison with similar materials collected by Moscow anthropologists in the 1960s, 1970s, 1980s and 1990s, revealed the absence of distinct differences in the size and shape of the longitudinal dimensions of modern Moscow children in combination with a significant increase in the level of subcutaneous fat deposition. Analysis of the secular dynamics of the body height and weight of newborns in Moscow for the period from 1988 to 2003 suggests a significant decrease of these parameters in 1993–1998 compared with the previous five years and subsequent recovery and even an increase in the value of indicators in 1998-2003 relative to the level of the late 1980s – early 1990s [Gorbacheva et al., 2009].

The analysis conducted for one age group (9 years), but with a large number of time "slices" (1996, 1998, 2005, 2006 and 2007) indicates a decrease in the prevalence of normal physical development of children during the period under review with an increase in overweight, on the one hand, and the unfavorable nature of demographic indicators, a significant decrease the "age of survival" and the absence (and even the decline until 2012) of the "dynamics of growth" of the population, on the other hand. The data obtained do not give grounds to speak about the real connection of changes in the physical development of Moscow children of the late XX – early XXI century with demographic shifts characterizing the population of the country at the same time. However, in the nature of the variability of these indicators, there is a certain measure of consistency, mainly related to male representatives [Zubareva, 2016]. Evaluation of the physical development of children on the scales of regression of body weight along the body height allowed us to

establish that the changes that occurred in the physical development of 9-year-old Moscow schoolchildren during the period under review have fairly clear features of sexual dimorphism. The proportion of children with normal physical development has decreased, and in boys this decrease is statistically real and mainly occurs due to a three-fold increase in the prevalence of overweight [Yam-pol'skaya et al., 2009].

A similar assessment of the consistency of the rates of puberty with the dynamics of changes in somatic characteristics was carried out in 2013. The authors of the study used an integrative indicator of puberty (PII), built taking into account the mutual correlation of its particular indicators. The work was carried out based on the materials of the longitudinal data series of the 1982–1991 survey. It was shown that most somatic sizes, excluding fat folds, demonstrate low levels of connections with PIIs in the period of second childhood, in adolescence the closeness of these connections increases markedly, in some cases approaching the level of 0.7 at the peak of puberty. Then there is a gradual decrease to the minimum values by the age of 17, which is especially pronounced for girls. There is a very weak connection between the acceleration of development with the average values of the development of adipose tissue, while the low tempo of growth is accompanied by some hypoadoposity. The main conclusion made in the work is focused on the meaningfulness of PII, which consists, on the one hand, in its close connection with the age dynamics of the musculoskeletal body size, on the other – in relative autonomy from the development of fat deposition [Fedotova, Chtetsov, 2013].

The results of a study devoted to the study of the variability of growth and development indicators in Russian Moscow schoolchildren with tallness are also interesting. For comparative analysis, a representative contingent of 7–17 years of Moscow was involved, surveyed in 1982–1984 and in 1996–2000 twice with an interval of several months to a year. The authors developed individual graphic percentile standards, which allow us to conclude that for tall girls, a significant excess of body height relative to the average values in the control groups was revealed. The minimum values of body height do not fall below the 50th percentile against the background of the standards of 1982–1984 and 1996–

2000, the maximum values are significantly higher than the 97th percentile. Individual estimates of body mass and BMI vary greatly relative to the graphic percentile standards; the greatest spread of minimum and maximum values falls on the puberty period. By the end of puberty, the growth process stabilizes and increases in body height and weight decrease. Tall boys have a similar pattern. In terms of chest circumference and shoulder diameter, tall boys and girls also outperform children from control groups. Analysis of the process of puberty in tall adolescents revealed the usual sequence of the appearance of secondary sexual characteristics. At the same time, the appearance of all secondary sexual characteristics in tall girls and boys occurs much earlier than in the control group, regardless of the year of examination. The early onset of puberty in combination with intensive growth and tallness allows us to conclude about the overall acceleration of the examined children at the intra-group level [Stepanova et al., 2012].

Generalization of a large block of studies of Moscow children and adolescents, affecting the time interval from the end of the XIX to the beginning of the XXI century, allowed us to assess the intensity of secular changes in basic anthropometric indicators. To achieve this goal, the authors used the indicator "the average value of the temporary increase of a trait over a decade", which is the ratio of growth changes over the entire historical period of observations to the number of decades that it includes. Expressed in the sigma measure (as a percentage of the standard deviation of the size averaged over the entire observation interval) these indicators allow us to conclude that the intensity of secular changes in body height increases with age for children of both sexes. For body weight, it is less pronounced, which is especially clearly seen in the interval up to 6 years, after which it increases again by adolescence. For chest circumference, the lowest comparative intensity of secular size changes was recorded in all sex and age groups, not exceeding 10% of the average sigma, for girls aged 17, zero total epoch-making dynamics was noted. The authors conclude that the secular dynamics of weight and chest circumference in the historical period under consideration has an almost continuous upward character for most age and gender groups, interrupted by the economic crisis of the 1900s and

the military events of the 1940s. The intensity of changes increases from the period of newborn to adolescence and higher for body height compared with body weight and especially with the indicator of transverse development of the body – chest circumference [Fedotova, Gorbacheva, 2019].

If we evaluate the physical development of Moscow schoolchildren in the longitudinal aspect, it is necessary to mention the results of the work of specialists of Research Institute of Hygiene and Health of Children and Adolescents Federal State Autonomous Institution "NMIC for Children's Health" of the Ministry of Health of the Russian Federation. The number of such studies in our country is not so large, which is due to a number of organizational and bureaucratic issues, so the results obtained by the authors are of great interest to specialists in various fields of biology and medicine. The work included 3 examination intervals: 1960–1969, 1982–1991 and from 2003 to 2010, in which the indicators of body height and weight, chest circumference, proportions, biological development and dynamometry of the right hand were evaluated. According to the results obtained, modern schoolchildren surpass their peers of the 1960s and 1980s in basic anthropometric indicators (body height and weight, chest circumference) and the level of biological development (menarche age and the degree of severity of secondary sexual characteristics at an earlier age). There was also a change in the proportions of the body in modern schoolchildren: an increase in body height is combined with a significant increase in leg length. At the same time, however, a significant decrease in functional indicators (dynamometry) was found in all age groups of modern schoolchildren. The data obtained indicate positive changes in physical development, and, possibly, a "new round" of the activity of the acceleration process, which dictates the need to revise the standards of biological development of schoolchildren and search for reasons for the decline in functional indicators [Kuchma et al., 2013].

Work with standards of physical development in comparative and methodological directions is also of constant interest for domestic research. The need for this kind of work is dictated by secular changes in the somatic status of children and adolescents. The works published in our journal are mostly devoted to the study of the Moscow sample.

For example, based on the materials of 2005–2006 (3–17-year-old children and adolescents), tables were developed and percentile curves of body height, chest and waist circumference were constructed, used to diagnose the somatic status of the contingent analyzed in other studies [Fedotova, Gorbacheva, 2014].

Special attention should be paid to the development of BMI percentile standards for Moscow children and adolescents and the comparison of the results obtained (using z-scores) with WHO data. The shift of median BMI values in domestic schoolchildren of both sexes is shown. The boundaries of variation of the absolute values of the indicator in girls are significantly shifted for the upper boundary of the distribution towards its higher values in primary school ages, and, starting from 14.5 years, on the contrary, towards lower ones; in boys, a positive shift of the lower boundaries of the variation of the trait was recorded against the background of the control group, for low and average values of the indicator, these differences they are smoothed out by the age of 16 (the exception is variants with an increased BMI). The totality of these facts allows us to conclude that the changes occurring in the physical development of Moscow schoolchildren in the boys' group are more pronounced. According to the author, in our country it is necessary to use national standards of physical development, allowing to give us a more adequate assessment of the ongoing processes [Permiakova, 2018; 2020].

Regional aspects of auxological research

In addition to studying the peculiarities of physical development of children and adolescents living in the Moscow metropolis, a separate interest for auxologists of our country is the assessment of differences in the rates and dynamics of growth processes of schoolchildren from different regions in a comparative aspect.

Thus, an analysis of the anthropological characteristics of urban and rural schoolchildren of the Arzamas district of the Nizhny Novgorod region allowed us to conclude that rural students show a greater percentage of harmoniously developed children, and urban children are characterized by an increased percentage of representatives with low

body weight values and high body height values. Physiometric parameters (dynamometry of the hand), as expected, are characterized by large values in schoolchildren of less urbanized settlements, while the hemodynamic system is in a more critical condition among citizens. The dependences of the values of functional indicators on the group of physical development were revealed: in students with low body weight and height, they are lower than in peers with normal physical development [Kaluzhny, 2017].

As for the other group – the population of the Chuvash Republic (Chuvash), in this case, in the context of studying the time and age dynamics of a number of morphophysiological features in rural children in the XIX and XX centuries, we can talk about the uneven growth rates in the studied interval. At the first stage, for 75 years from the beginning of observations and up to the mid-30s of the XX century, there were no changes in the growth rate in ontogenesis and maturation rates in the child population. The following 2 samples, 1962 and 1966, demonstrate an acceleration in the rate of ontogenesis and an increase in longitudinal growth, from 1982 to 2002, the intensity of the increase in longitudinal body size noted at the previous stage decreases. The intensity of the growth of body height is the main factor determining the corresponding changes in other particular longitudinal dimensions and, to a lesser extent, body weight, therefore circumferences and transverse body parameters show different development trajectories. The given data on the body height at the final time stage confirm the attenuation of the increase in the longitudinal dimensions of the Chuvash since about the 1980s [Batsevich, Yasina, 2018].

Comparison of the results of the examination of the two groups described above (modern population) suggests that the latter (regardless of gender and age) are characterized by large average values of total body size, pronounced in the case of body height and chest circumference. The analysis of the percentile curves of the BMI of the examined contingent indicates a shift in the boundaries of variation of the indicator in the greater direction in Russians, especially in the area of increased values of the indicator corresponding to overweight and obesity. For the same group, earlier puberty was confirmed, but an intergenerational analysis of its rates

confirms the continuation of acceleration processes in the Chuvash group, while no similar trend was found in Nizhny Novgorod residents. Based on the results obtained, the authors make a cautious conclusion about the similarity of the shifts in physical development in the groups of Chuvash and Russian schoolchildren. The continuation of acceleration processes in the Chuvash group indicates that this group is in conditions of less social stability [Permiakova et al., 2022].

The identification of regional features of anthropometric indicators of urban and rural Russian schoolchildren living in the territory close to the regions of the Ulyanovsk region described above showed the presence of reliable statistical differences in the magnitude of most of the surveyed parameters. However, at older ages, the differences become less pronounced, which is especially pronounced for body height and weight. The intersex differences are that urban boys have larger limbs' circumference than rural schoolchildren, while urban schoolgirls are characterized by an increase in fat deposition on the body and a decrease in it on the limbs. In general, the difference in the average values of indicators is less pronounced in girls. With age, there is a decrease in the proportion of students with satisfactory adaptation and an increase in the proportion of adolescents with stress adaptation mechanisms and unsatisfactory adaptation. Girls are more resistant to environmental influences and have greater adaptive potential than boys in most age groups. Comparison of the anthropometric parameters of the surveyed schoolchildren with those for the Nizhny Novgorod region, Saratov and Arkhangelsk region indicates the absence of fundamental differences in the magnitude of the indicators [Ermolaeva, Khayrullin, 2017].

The analysis of the child and adolescent contingent of the North-west of Russia (Arkhangelsk region) is one of the key areas of work of the laboratory of auxology of the Research Institute and the Museum of Anthropology (Lomonosov Moscow State University), since this region is the birthplace of the founder of Moscow University. In 2009–2010, as part of a project dedicated to the 300th anniversary of the founder of Moscow University M.V. Lomonosov, a comprehensive anthropological survey of the children's population of the villages of Kholmogory (the birthplace of M.V. Lomonosov), Matig-

ora and Yemetsk, as well as the city of Arkhangelsk was conducted. In total, about 2,000 children and adolescents aged 7 to 17 years were examined. The obtained materials were compared with the survey data of 1988 (about 1,500 boys and girls in total) collected by the same authors in the same localities, using the same anthropological methods. A comparison of modern rural and urban youths showed that the residents of Arkhangelsk slightly surpass their peers from rural areas in body height, practically do not differ from them in body weight, chest circumference and BMI. In older girls, a tendency to lower body weight, chest girth and BMI was found in residents of Arkhangelsk, compared with their peers from rural areas. This can serve as an indicator of the previously identified trend towards leptosomization of the physique in modern urban women. According to the terms of puberty, the residents of the city overtake the villagers. The analysis also found that modern urban and rural schoolchildren outperform children surveyed in 1988 in terms of body height, weight and BMI, which is especially pronounced in boys in the puberty period of development. For modern children, it is typical to change the proportions of the body in the direction of increasing the body height. Significant differences were revealed in the values of girth dimensions and indicators of subcutaneous fat deposition. Modern children and adolescents at all ages are distinguished by large chest and shoulder circumferences, thick skinfolds. Boys and girls are characterized by changes in the topography of fat deposition towards greater trunkality. The conducted research testifies to the ongoing processes of the secular trend among the residents of Arkhangelsk and the Arkhangelsk region. This is expressed in a change in the shape and proportions of the body, earlier puberty, a change in the distribution of the subcutaneous fat layer. There were no significant differences in body height in 17-year-old boys and girls, which allows us to talk about the stabilization of the processes of longitudinal growth in modern youth [Permiakova, 2010; Godina et al., 2011]. An assessment of the consistency of changes in fat deposition and body composition components with the rates of puberty in the same groups (when compared in parallel with residents of Moscow) indicates compliance with standard patterns: urban children go through the stages of puberty ear-

lier than their rural peers. The consistency of the changes occurring with the maturation of the mammary glands in girls and the appearance of pubic hair in boys is also confirmed. In the former, the amount of body weight and its fat component, as well as the thickness of the skinfolds, are more dependent on the stage of puberty; in the latter, the girth dimensions. Regardless of the sex of the subjects, the studied signs in their absolute magnitude show a tendency to increase, while the relative body fat mass decreases with the development of the mammary glands in girls. In young men, the alternation of the processes of its increase and decrease was recorded as the development of pubic envelopment progressed from stage to stage. The exception is Muscovites, in whom, with the appearance of this sign, there is a sharp significant increase in body fat mass with a further slight fluctuation during puberty [Permiakova, 2022].

Analysis of data on the prevalence of overweight and obesity in school-age children in the Urals and the north-west of the European part of Russia suggests that there are no significant differences in the proportion of children with a body weight higher than recommended between students of urban and rural schools. Among the examined children, the proportion of children with a BMI below the standard was 1–3%. The main part of deviations falls on exceeding WHO standards, indicating overweight and obesity. For comparison, in 1994–2005, children with such deviations accounted for 4–9%, while in 2008–2018 the indicator increased to 12.9–26.1%. Within localities, differences by year are significant ($p < 0.01$). The authors postulate that it is correct to compare data on the prevalence of overweight and obesity in the population of different regions of Russia only in samples obtained in chronologically close periods [Lir et al., 2018].

Studies of the North-East of Russia are not so numerous, but no less interesting, because here, with the preservation of the indigenous population, a stable population of Caucasians is formed, representing the alien population. Monitoring of the physical development of girls born and permanently residing in this region has established a high variability of anthropometric indicators, most clearly manifested in older schoolgirls, for whom a higher percentage of disharmonious development was also recorded. The entire surveyed contingent was di-

vided into 2 groups: the first generation, including schoolgirls whose parents came to the Magadan region from other regions of the country, and the second – uniting all those born already in this territory. It was found that the maximum annual increases in total body size in girls of the 1st generation occurred at 11–12 years, and in girls of the 2nd generation shifted a year later – 12–13 years. The rates of growth processes in the younger school ages are higher in the representatives of the 1st generation, and the duration of growth processes is more prolonged in the 2nd generation. According to the authors, the high variability of the main somatometric indicators, age-related features of growth rates, the formation of somatotypes and the harmony of physical development in each generation may indicate adaptive reactions of the growing organism of children to a complex of extreme environmental factors in the process of forming a new human population in the North-East of Russia [Karandasheva, Grechkina, 2021].

Traditionally, studies in Siberia are of interest to domestic auxologists. For example, since the 70s of the XX century, active work has been carried out in the Republic of Tyva (Eastern Siberia) and involves the study of the growth and development of both the aboriginal and the alien Russian-speaking population. First of all, this concerns a comparative assessment of the dynamics of a number of anthropological features in urban and rural schoolchildren belonging to the same adaptive type of the republic against the background of the "transformation" of the traditional way of life. Schoolchildren examined in the capital of the republic (Kyzyl city), at the place of birth and residence, can be classified as conditionally urban. This is the first generation born already in the city, or who moved to the city with their parents from different rural areas of the steppe zone of Tuva. In contrast, the rural population represents the indigenous inhabitants of the Todzhinsky district. According to the results obtained, the total size and composition of the body practically do not show significant differences across the age range. Of all the analyzed indicators, only the values of the muscular radii of the shoulder and lower leg in children examined in rural areas, at almost all ages, significantly exceed the values in children examined in the city. The observed differentiation at individual age points for other traits is rather related to the

numerical characteristics of the samples. When comparing the growth curves for body height according to the data of 1978 and 2019, the presence of accelerated processes and a secular trend in the population of the Todzhinsky district was revealed. The age of menarche does not differ in urban and rural groups: for urban girls, it was 13.1 years, for rural girls 13.0. In 1978, the average age of menarche for schoolgirls of the Todzhinsky district was 13.9 years. The authors postulate significant maladaptive changes, expressed in the acceleration of ontogenesis, among the Tuvan indigenous population: both among the rural and the emerging urban contingent [Batsevich et al., 2020a].

If we talk about the secular trend and the change in the adaptive potential of Tuvians over the past 40 years, it should be noted the work on the analysis of anthropometric and functional indicators (cardiovascular system) of 17–18-year-old students. The obtained data on the temporal dynamics of body height indicate significant adaptive shifts and the presence of a secular trend in all the studied samples. The results of the research made it possible to determine insignificant intergroup differences in the variability of the characteristics of male and female somatotypes in the examined modern young generation of Tuvans in different environmental conditions. In men, intergroup variability is more pronounced in body height, and in women – in chest circumference. Based on the results obtained, it can be assumed that the increase in body height found in a number of populations in the modern Tuva is characteristic of most of the population of the republic. This indicates that the transformation of traditional culture and lifestyle affected almost the entire Tuvan population and entailed significant changes in the adaptive characteristics of the indigenous population, and hence in the state of health at all stages of ontogenesis. The morphological status changes found at this stage are not associated with noticeable changes in the physiological parameters of the cardiovascular system in the same groups. The obtained results revealed a tendency manifested in higher adaptive reserves in girls compared to boys [Batsevich et al., 2020b].

A slightly different aspect was affected by the work on the study of the student contingent of the Republic of Tyva (average age 18.8 years). The analysis included residents of 3 districts that differ in

climatic, but not in socio-economic factors. It is shown that students from high-altitude areas are characterized by smaller longitudinal body sizes (especially among young men) and better physiometric indicators of the respiratory system, residents of the mid-mountain area are characterized by tallness and high specific gravity. The last two groups have functional tension in the indicators of the respiratory system, which is explained by the body's reaction to unfavorable climatic and environmental conditions. The contingent living in a low-mountain area shows a more pronounced dolichomorphy. The authors conclude that in this case, in the most extreme climatic conditions, there is a decrease in the longitudinal dimensions of the body, especially in the male population, and an increase in the functional reserves of the cardiorespiratory system [Krasil'nikova, Budukool, 2018].

It should also be noted comprehensive studies of physical development and adaptive capabilities of students from different cities of Russia. For example, one of them is based on the materials of comprehensive anthropological surveys of students from different cities of Russia (Moscow, Arkhangelsk, Saransk, Samara). The results of the study show that modern youth in the surveyed cities are characterized by similar total body size indicators (the average body height of boys is 177.3 cm, girls – 164.5 cm, the average body weight of boys – 71.7 kg, girls – 57.4 kg). At the same time, Muscovites turned out to be the tallest among both boys and girls (the average body height is 179.1 cm and 166.2 cm, respectively), and the lowest indicators of power capabilities were noted for them. It was revealed that over a 15-year period (from 2002 to 2016), the physical development of Moscow youth (both boys and girls) remained at the same level: approximately one third of the surveyed is characterized by average physical development. In Moscow and Samara, there were a greater number of students with high and above average indicators of the level of functional state and a smaller number of representatives with unsatisfactory adaptation and failure of adaptation compared to the surveyed boys and girls in Arkhangelsk and Saransk. Thus, young people living in millionaire cities (Moscow and Samara) demonstrate better indicators of physical development and adaptive capabilities of the body compared to the youth of Saransk and Arkhangelsk,

which, in all likelihood, is due to a complex of socio-economic conditions [Sineva et al., 2017]. As a continuation, a screening assessment of the morphofunctional adaptation features of the same contingent should be indicated. It is shown that Moscow boys and girls are characterized by relatively less subcutaneous fat deposition compared to the youth of other cities. The young men of Arkhangelsk have the highest functional indicators of the cardiovascular system, which indicates an increase in energy costs among young people of northern latitudes and the tension of adaptive regulatory systems of the body. The lowest functional indices of the respiratory system were noted for boys and girls in Moscow, which probably indicates the body's reaction to a high degree of atmospheric air pollution in the Moscow region. It is shown that in the surveyed urban populations, a morphofunctional ecological profile characteristic of this region is formed, the structure of which is based on the most informative signs that determine the features of the physical condition and adaptive reserves of the organism [Negasheva et al., 2018].

Meta-analysis of the long-term time dynamics (1880–2010s) of somatic indicators of young men and women of our country showed that against the background of an increase in the level of anthropogenic load (an increase in the number and density of the population of urban agglomerations, the level of man-made environmental pollution, the level of information stress) there is a significant increase in the indicators of body height and weight, chest circumference of the examined of both sexes. According to the materials of studies conducted in Russia and the former USSR, the greatest contribution to the secular dynamics of definitive somatic status in comparison with the youth is made by the adolescent period of ontogenesis: the intensity of secular changes in body size in 13-year-olds is higher than in 17-year-old boys and girls. They also show more pronounced secular changes compared to their peers against the background of continuing rather active processes of morphofunctional differentiation, which have almost ended in 17-year-old girls. The most intense secular changes in the historical interval of the 1880s–2010s were recorded for the index of longitudinal skeletal development – body height. Less intense temporary changes were noted for body weight, the smallest for chest circumference,

and these changes are less pronounced in girls than in boys. The combination of time dynamics of different anthropometric indicators shows an epochal increase in leptosomal physique, primarily of girls [Fedotova, Gorbacheva, 2020].

The field of interests of domestic anthropologists, in addition to our country, also affects neighboring states. For example, it should be noted the work on the assessment of morphophysiological parameters of girls of low-mountain and high-mountain regions of Kyrgyzstan, surveyed in 1968-1969. According to the results obtained, the specificity of the growth and development processes depending on the altitude above sea level of the region of residence is confirmed for this group. A slowdown in growth processes for transverse, longitudinal, girth dimensions, indicators of bone massiveness and the development of fat deposition in children in the highlands, especially in the pubertal growth phase, was revealed. At the same time, the proportions of the body of girls of the highlands compared to girls of the low mountains are characterized by a relatively longer trunk, short lower limbs, a more prominent chest (the result of adaptation to hypoxia). The study of the process of puberty in girls of the low mountains and highlands revealed the usual sequence of the appearance of secondary sexual characteristics. At the same time, the analysis of the values of middle age and the first cases of the appearance of the initial stages of the development of these signs revealed a significant backlog of girls from the high altitudes. The results of this study in the context of the causes of stunting of children in the high-altitude regions (moderate hypofunction of the thyroid gland, isolation of groups, nutritional characteristics, inbreeding, climatic factors, ultraviolet radiation) are of great interest for anthropological studies in other territories [Stepanova, Godina, 2015].

A separate extensive block of research is devoted to the study of the growth and development of children and adolescents in Mongolia. In cooperation with the Mongolian National Institute of Physical Education, an extensive contingent living in various parts of the country was surveyed. A comparative study devoted to the analysis of growth and development indicators of Mongolian and Kalmyk children and adolescents (historically and ethnogenetically related) revealed significant differences in

most anthropometric indicators. So, almost throughout the entire age range, Kalmyks are higher than their Mongolian peers. Mongolian boys at most ages have lower values of chest circumference and BMI, in girls the situation is quite opposite. Also, this group is characterized by lower values of the thickness of fat skinfolds. Significant and unidirectional differences in functional indicators were revealed: the dynamometry of both hands was significantly higher in Mongols, and the total puberty score was higher in Kalmyks. The results of discriminant analysis confirm the ethnogenetic proximity of the studied samples with differences in the level of acceleration [Godina et al., 2016].

The analysis of the patterns of secular variability of anthropo-physiological indicators (using samples examined in the late 1980s and 2010–2011) revealed significant differences between Mongolian children and adolescents in two series of measurements. The revealed patterns of secular variability of body size are a clear illustration of the ratio of "«tempo and amplitude» in auxology [Auxology ..., 2013] – changes in growth and development rates when achieving the same average indicators in 16–17-year-old boys and girls. The observed differences arise as a result of achieving the same average values of the trait in modern adolescents 1–2 years earlier than in the 1980s. The scale of secular changes in the indicators of "growth" and "development" is different for boys and girls: the average size changes more in boys, and the timing of the development of sexual characteristics in girls. The increase in girth sizes observed in modern schoolchildren in Mongolia is primarily due to an increase in the fat component, which, in general, coincides with global trends on a global scale [Godina et al., 2017].

It is also interesting to study in which the temporal dynamics of the total body size of the Abkhazian population over 30 years (1980, 2005 and 2012) was analyzed. A tendency to increase the body height of boys and girls with slightly earlier pubertal growth spurt was revealed. In terms of body weight, there is a significant increase in the indicators of boys in the 2012 survey at the entire age segment. According to the values of the chest circumference for boys, there is a tendency to increase in size over the surveyed period of time. Abkhazian girls of the 2012 survey have the same

mean values of chest circumference as their peers of the 1980 survey over the entire age range, with the exception of 16- and 17-year-old girls who have lower average values of this trait. During the time period under consideration, changes in the timing of puberty in the direction of its acceleration were noted in Abkhazian adolescents. And if for girls the decrease in the average age of the onset of secondary sexual characteristics is observed at the trend, then for boys these terms have decreased significantly. The authors note that schoolchildren of the 2005 survey are characterized by lower values of total body size relative to their peers and peers surveyed in 1980 and 2012, which should be considered as a result of the impact of harsh living conditions during wars and social upheavals, especially affecting children who experienced these hardships in the first years of life. According to the BMI of Abkhazian schoolchildren surveyed in 2012, there is an increase in the occurrence of overweight and obese persons of both sexes, which confirms the global trend observed in many other populations [Kokoba et al., 2018].

The relationship between the variability of indicators of physical development of children and adolescents and some socio-economic factors

Since changes in the prevalence of overweight and obesity are multidirectional in countries with different levels of economic development, an important milestone in the work of anthropologists around the world is to assess the relationship of physical development indicators with socio-economic indicators.

First of all, it is important to assess the degree of urbanization of the region on the growth processes of children and adolescents. An assessment of the prevalence of overweight and obesity in school-age children living in villages, small towns and megalopolises of the Perm region revealed increased body weight values in 23.6–26.3% of rural and urban children (including obesity in 8.3–10.2%), more common in groups of boys. At the same time, the differences in place of residence within the sex groups were not statistically significant. The peak occurrence of elevated BMI values was recorded for 11-year-olds of both sexes. According to these data, the prevalence of overweight and obesity in school-

children of the Perm region in 2019–2020 is high and close to that in children of Komi, Udmurtia, Bashkiria and Moscow; it does not depend on the place of residence (megapolis, small town, village) and depends on the sex of the child [Kozlov et al., 2022].

A detailed study of the growth and development indicators of urban children and adolescents from the families of urban parents and parents who moved to the city from rural areas to assess the contribution of migration processes to the change in morphological characteristics of the Arkhangelsk region was conducted by the laboratory of Auxology of the Research Institute and the Museum of Anthropology (Lomonosov Moscow State University). The study was conducted in a comparative aspect and also affected the population of the cities of Saratov and Moscow. It was found that in Arkhangelsk, girls whose both parents were born in rural areas have almost all the indicators characterizing the strength of the addition compared to girls whose parents were born in the city. In boys, the differences are much less pronounced and have the character of a trend. In Saratov, no statistically significant differences were found in girls, and boys from families of newcomers from rural areas surpass urban boys in the 2nd generation in terms of the relative girth of the chest and waist and the shoulders and pelvis diameters. Moscow girls and boys, whose parents were born in rural areas, statistically significantly outperform urban children in the 2nd generation in terms of relative chest and waist girths, shoulder diameter. Regardless of the level of urbanization of the city, children of parents who came from rural areas growing up in urban conditions retain tendencies towards greater brachymorphism, they have on average more relative chest and waist girths, shoulder and pelvis diameters, the ratio of the sagittal diameter of the chest to the transverse, BMI, but less relative leg length. The results obtained generally demonstrate the stability of the complex of features characterizing the greater strength of the rural population compared to the urban population. The convergence of the physical characteristics of urban and rural residents in a number of ways may partly be a consequence of active migration processes leading to partial replacement of the population of modern large cities of Russia by immigrants from rural areas [Zadorozhnaya, 2017].

A comparison of the total body size and functional indicators of Mongolian children and adolescents revealed a lag in rural schoolchildren of both sexes in terms of the parameters under consideration (the trend is more pronounced in the case of girls, which refutes the data of earlier studies, according to which no significant differences between the groups under consideration were revealed). The results obtained indicate the active processes of urbanization, leading to significant changes in socio-economic conditions in various regions of the country, and, therefore, the physical status of children and adolescents. It is also shown that higher indicators of the dynamometry are recorded in rural boys at primary school age, which seems quite logical from the point of view of the amount of physical activity in rural groups, starting from early childhood. In the groups of girls, the gap in the value of the indicator in favor of urban women (especially since puberty) can be interpreted from the point of view of socio-economic differences that cause greater availability of sports in the capital. The change in hemodynamic indicators towards their increase in the urban group is also evidence of the influence of urbanization. If in groups of boys, large values of characteristics in this group are fixed after the age of 14, then urban schoolgirls throughout the age range demonstrate significantly higher average values, which may be a manifestation of urban stress and should be considered as a negative trend in the psycho-emotional state in cities [Godina et al., 2019].

An interesting contribution to the growth processes is the level of education of parents, the number of children and the financial status of the family. Evaluation of the variability of body composition indicators of schoolchildren in the Saratov region revealed the following pattern: the higher the family income indicators, the greater the value of morphological features. Boys from large families have the smallest body sizes and a very weak development of the fat component. With an increase in the educational and professional level of mothers, the sons' fat-free body weight, the total amount of water and the percentage of fat mass increase. In girls, with an increase in material wealth, educational and professional level of mothers, almost all indicators are growing, except for body density, percentage of lean mass and percentage of water.

Daughters of fathers with an average professional level have the highest rates of fat-free component development and average body size. The authors conclude that there is sexual dimorphism in the variability of body composition indicators of school-age children from families of different socio-economic status. In boys, there is a pronounced relationship between the absolute indicators of body composition, reflecting the size of the body, and the factors of material wealth of the family according to the traditional scheme. In girls, it is between the relative indicators reflecting the development of fat deposition and the professional level of parents. In children of parents with a high professional level, the ratio of the amount of fat and muscle component may indicate latent obesity. The method of calculating the ratio of body mass components does not significantly affect the results of the analysis [Zadorozhnaya et al., 2022].

A comparison of schoolchildren from the Saratov region and Moscow indicates that the set of signs describing the socio-economic status of the family of the examined child should correspond to the conditions prevailing in each specific situation, both in terms of meaningfulness and in terms of accessibility of information. For example, in Saratov, in families with three or more children, all indicators of physical development of boys are significantly lower than the average for the corresponding age groups. The greatest number of statistically significant differences are revealed between groups by the number of children, by profession and the level of education of the mother for boys. Girls show significant differences only in body height in all groups by the number of children and in one by the level of education of the mother. The materials obtained in the Saratov region made it possible to assess both the socio-economic conditions themselves and their impact on growth processes: with an increase in the educational and professional level of parents, the indicators of physical development of children also grow; and with an increase in the number of siblings – they decrease. At the same time, all socio-economic characteristics are reliably and highly correlated with each other, and with the higher level of mothers' education the number of children in the family decreases. In Moscow families, the picture is different: the number of children does not correlate at all with the level of education

of parents. Nevertheless, in girls, with an increase in the number of children, all indicators significantly decrease. The daughters of mothers without a specialty have relatively the smallest body height, as well as the daughters of fathers engaged in unskilled work. In boys, no significant differences were found between the sons of parents with different educational and professional levels or the number of children. The author links the change in the structure of the considered socio-economic factors and the decrease in the level of significant differences in body size in children and adolescents, depending on the number of siblings, with a successful social policy regarding the stimulation of fertility. In modern Moscow, in his opinion, the increase in the number of children ceases to be a factor that significantly reduces the economic status of the family [Zadorozhnaya, 2021].

The quantitative contribution of a large complex of family environment factors to the somatic variability of children was estimated and presented on the model of Muscovites 3–7 years old, surveyed on the basis of preschool educational institutions of the Moscow metropolis (2005–06). Factor analysis of family environment indicators revealed three sets of related factors: 1) housing conditions related to the educational level of the parents 2) the combination of the age of the parents and the number of children in the family 3) the educational level of the parents and the peculiarities of the child's lifestyle (passive smoking, computer use, outdoor/outdoor activities). The large acceleration of children of parents with higher education is manifested primarily for longitudinal skeletal dimensions, to a somewhat lesser extent for fat skinfolds and girths of limb segments. The differences in social affiliation are reduced to slightly smaller values of the longitudinal dimensions of unskilled workers' children compared with employees' children and an increase in the transverse development of the body in boys of unskilled working mothers. For preschool girls, it is shown that the more children there are in the family, the smaller their skeletal dimensions (body height, leg length, pelvic diameter). Such features of the child's lifestyle as passive smoking, the intensity of the use of computers as an alternative to outdoor/outdoor activities, being derivatives of the educational level of parents, enhance the somatic differences of children in the vector of education of

parents. It is assumed that the increase in the professional and educational level of parents is associated with the somatic enlargement of offspring, which is a consequence not only and not so much of the financial advantages of a higher social status of parents, but also the organization by educated parents of a healthy rational lifestyle in the family – an adequate nutrition structure, daily routine, exercise regime – and the creation of a favorable background for satisfactory adaptation to the stresses of the modern urbanized environment [Fedotova, Gorbacheva, 2022].

A comparative analysis of the physical development of children and adolescents living in rural areas of the Ulyanovsk region with varying degrees of environmental pollution and different levels of socio-economic well-being showed that the physical development of older children is associated mainly with the quality of the environment, while the physical development of younger children is associated with the level of socio-economic development. When comparing the correlation of indicators of physical development with the quality of the environment and socio-economic development depending on the gender of children, it should be recognized that the physical development of boys is more sensitive to environmental factors, and girls – to the action of social factors. Thus, environmental and social factors can cause multidirectional and (or) summing effects on the physical development of children of different ages and genders [Yermolaeva, Khayrullin, 2015].

The contribution of other factors is no less significant. For example, an assessment of the level of physical activity and daily calorie intake by modern children and adolescents of the Arkhangelsk region and Moscow revealed that urban children, on average, devote more time to work in conditions of hypokinesia (working at a computer, reading, watching TV, etc.), while consuming more calories with food. Positive correlations of these indicators with the development of the fat component (thickness of the skinfolds on the trunk and limbs, absolute and relative fat mass content) determine the somatic status of urban schoolchildren. Of great interest is the amount of time devoted by modern schoolchildren to physical activity. One would expect that rural children of the Arkhangelsk region would be ahead of urban children in these indica-

tors. However, the data obtained do not confirm this pattern. In Moscow children, the amount of time devoted for physical activity exceeds that of residents of the Arkhangelsk region, both urban and rural. This paradoxical conclusion can be explained by the fact that residents of Moscow have more opportunities, primarily financial, necessary for the realization of a healthy lifestyle. But the body fat component in the group of Moscow schoolchildren is still much higher, since positive changes in morphological indicators are leveled in this case by the largest caloric intake among the representatives of the three groups and, on average, a large amount of time spent on passive rest. The results obtained confirm the results of world studies explaining the recent sharp increase in the percentage of overweight and obese children from the standpoint of increasing caloric intake and reducing physical activity [Permiakova et al., 2012].

Also, out of connection with anthropometric characteristics, primary school students from cities in different regions of Russia and one of the parents of the respondent were questioned, some characteristics of their lifestyle were analyzed: frequency, composition and time of meals, sleep duration, number of school lessons, time spent at the computer or watching TV, frequency and duration of classes in sports sections. It is noted that already in elementary grades, the daily routine of schoolchildren is characterized by a significant contribution of activities associated with reduced physical activity – studying at school and at home, reading, playing on the computer and watching TV, Sports sections are attended by less than 46% of children and adolescents, the load is on average 1.5 hours 2 times a week. The duration of sleep is 8 or more hours a day, taking into account the fact that many go to bed at 11 p.m. and get up at 7:00 – 7:15 a.m. The organization of school meals has a significant impact on the diet of a student in primary school. The frequency of meals corresponds to modern recommendations – on average, 4 times a day. Lunch and dinner have the longest duration, ending, on average, at 7:45 p.m. Home meals for schoolchildren, especially on weekends, are more disorganized: the time regime is violated, children more often consume "fast food", carbonated drinks and confectionery. The analysis showed that the peculiarities of diet, sleep regime and physical activity of modern

Russian schoolchildren, starting from primary school, represent a complex of factors assessed by most modern studies as risk factors for the development of overweight [Zadorozhnaya et al., 2018].

The analysis of living conditions was carried out on a Mongolian sample of children and adolescents living in capitol city Ulaanbaatar. It is shown that children and adolescents living in apartments outperform their peers living in dormitories and yurts in terms of the majority of total body sizes and functional indicators (the exception is functional indicators in groups of girls). Since the living conditions can be associated with the socio-economic status of a particular family, the conclusion about the positive impact of these factors on the indicators of physical development of children and adolescents is obvious. Functional parameters showing differences in the groups of girls only for the respiratory system indicate a less clear dependence of functional characteristics on living conditions compared with morphological characteristics. Large values of indicators of the cardiovascular and respiratory systems in schoolchildren living in a well-maintained sector can be considered as an increase in the negative impact of urban stress on the processes of growth and development in this group, which indicates possible further complications in the state of health. Also, the improvement of hand dynamometry in this group may be evidence of positive changes in physical strength [Godina et al., 2020].

Separately, the results of comprehensive studies should be noted, in addition to the contribution of socio-economic factors to the growth and development of evaluators, including hormonal (thyroid profile) and psychological parameters. For example, on the example of Moscow students, their relationship with the integrative indicator of adaptive capabilities – PCL (the level of physical condition of the body calculated on the basis of indicators of the hemodynamic system and total body size) was evaluated. In girls, statistically significant associations of PCL were revealed with a cluster of morphological features, blocks of body component composition, functional indicators and physical activity, for the values of metabolism and the indicator of orientation to appearance. In the group of boys, there were significantly fewer reliable correlations: as in girls, a block of functional indicators and specific metabolism, as well as the level of total thyroxine in

the blood and satisfaction with body parameters were significantly associated with PCL. The structure of relationships between groups of traits is as follows: socio-cultural characteristics are associated with levels of anxiety, aggressiveness and depression; body component composition – with physique and functional indicators, which also correlate with social characteristics (education of parents, number of children in the family, level of family income). The closeness of the connections between the PCL and the blocks of the body's component composition and functional indicators is due to the commonality of their biological nature and the unity of subsystems in the structure of the general human constitution. A small but statistically reliable association between the PCL and the level of physical activity confirms the positive effect of daily physical activity on the adaptive capabilities of the body. The reliable connection with the PCL of individual socio-cultural features reflects the degree of importance of the perception of the features of one's own physique in the life of modern boys and girls and indicates the influence of self-esteem of appearance not only on the psychological state and quality of life, but also on the physical condition of the body and adaptive capabilities. The results obtained are consistent with the concept of intersystem integration of the organism and confirm the influence of socio-economic and socio-cultural factors on the processes of morphophysiological and psychosocial adaptation of modern youth to the conditions of the super-urbanized environment of the XXI century [Sineva et al., 2022].

Also informative are studies on the search for possible links between secular changes in body size and socio-economic, demographic and environmental indicators. Using the example of 17–18-year-old students of Moscow in the interval from the 1970s to the present, it was shown that in the second half of the XX century, boys and girls experienced a process of secular increase in body height with stabilization of this indicator in both sexes since the early 2000s. The average values of body weight and indicators associated with the development of fat deposition increased throughout the analyzed period with a statistically significant decrease in the massiveness of the skeleton. Along with secular changes in total body size, a tendency to increase the andromorphic component of the physique in

girls was revealed. According to the results of the correlation analysis, the largest number of reliable links were established with changes in socio-economic conditions (indicators of gross domestic product, per capita income of the population, meat consumption per capita). At the final stage of the study, an original model of the interrelationships of secular dynamics of body size with the influence of factors of various nature (variability of some environmental, socio-economic and demographic indicators changing over time) was built, based on statistically significant Spearman correlation coefficients and reflecting the dominant contribution of socio-economic indicators to secular changes in the parameters of the physique of modern Moscow youth [Negasheva et al., 2020].

Conclusion

It can be concluded that the number of works devoted to research on the processes of growth and development of children and youth is quite numerous, which allows us to speak about the undiminished interest of domestic anthropologists in this topic. Most of the works are devoted to the problems of the secular trend with a simultaneous assessment of the peculiarities of its course in different regions of our country and abroad (over the past 50 years). Cross-sectional comparative studies devoted to the analysis of differences in the rates and dynamics of growth processes of children and adolescents are also of undoubted interest. And, of course, it should be noted that domestic auxologists use an integrated approach in solving the standard spectrum of auxological problems, including an analysis of the relationship between the variability of indicators of physical development of children and adolescents with socio-economic factors. The complex nature of most of them, among other things, indicates an integrative approach to solving the problems posed to this field of science.

Acknowledgments

This work was supported by the Lomonosov Moscow State University, project No. AAAA19-119013090163-2 «Anthropology of Eurasian populations (biological aspects)».

The author expresses deep sincere gratitude to all colleagues who devote their scientific research to the problems of growth and development of children and adolescents.

References

Auxology – Studying human growth and development / ed. M. Hermanussen. Schweizerbart Science Publishers, 2013. 324 p.

Batsevich V.A., Mashina D.A., Permiakova E.Yu. Socio-economic transformations on the territory of Tuva and changes in adaptive biological characteristics of the indigenous population. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2020a, 4, pp. 20–31. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.4.020-031.

Batsevich V.A., Krasil'nikova V.A., Permiakova E.Yu. Adaptation capabilities of students from different regions of The Republic of Tyva. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2020b, 3, pp. 19–31. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.3.019-031.

Batsevich V.A., Yasina O.V. Ontogenesis rates and body size dynamics in children of rural Chuvashia from the 2nd half of XIX to the end of XX century. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2018, 4, pp. 5–22. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2018.4.005-022.

Ermolaeva S.V., Khayrullin R.M. Regional features of anthropometric indices of school-age boys and girls from Ulyanovsk city and Ulyanovsk Region. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2017, 1, pp. 42–56. (In Russ.).

Fedotova T.K., Chtetsov V.P. Intragroup correlations of body dimensions variability with the processes of sexual maturation of children of school age. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2013, 3, pp. 28–41. (In Russ.).

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Percentile standards of physical development of Moscow children aged 3–17. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2014, 1, pp. 45–56. (In Russ.).

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Moscow children: a century of growth dynamics. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2019, 4, pp. 5–21. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2019.4.005-021.

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Prolonged temporal dynamics of somatic traits during adolescence and youth. Meta-analysis based on data from Russia and former USSR (1880s–2010s). *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2020, 1, pp. 16–24. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.1.016-024.

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Somatic differences of children in connection with the complex of factors of family environment in the megalopolis of the beginning of third millennium. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2022, 4, pp. 32–42. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.4.032-042.

Godina E.Z., Gundegmaa L., Permiakova E.Yu. Comparative analysis of total body parameters and functional characteristics of Mongolian rural and urban children and adolescents. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2019, 1, pp. 35–48. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2019.1.035-048.

Godina E.Z., Khomyakova I.A., Zadorozhnaya L.V., Anisimova A.V., Ivanova E.M., Permiakova E.Yu., Svistunova N.V., Stepanova A.V., Gilyarova O.A., Zuba-

reva V.V. Auxological investigations at Mikhail Lomonosov's motherland. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2011, 3, pp. 68–99. (In Russ.).

Godina E.Z., Lhagvasuren Gundegmaa, Bat-Erdene Sh., Zadorozhnaya L.V., Permiakova E.Yu., Uranchimeg Sh., Khomyakova I.A. Secular changes of some morphofunctional characteristics of mongol children and adolescents. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2017, 1, pp. 4–14. (In Russ.).

Godina E., Lhagvasuren Gundegmaa, Khomyakova I., Zadorozhnaya L. Patterns of growth and development in Kalmykian and Mongolian children and adolescents. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2016, 3, pp. 104–114. (In Russ.).

Godina E.Z., Permiakova E.Yu., Gundegmaa L. Comparison of the morphological and functional characteristics of Mongolian children and adolescents living in various social conditions. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2020, 2, pp. 74–86. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.2.074-086.

Godina E.Z. Some problems of modern auxology and their studies at Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University: a review. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2010, 3, pp. 4–15. (In Russ.).

Gorbacheva A.K., Deryabin V.E., Fedotova T.K. The somatic development of Moscow children in the beginning of the 21st century according to the results of 2005–2006 investigation. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2009, 2, pp. 16–28.

Kalyuzhny E.A. Auxological aspects of anthropometrical screenings of urban and rural students from Nizhny Novgorod Region. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2017, 3, pp. 86–93. (In Russ.).

Karandasheva V.O., Grechkina L.I. Comparative assessment of physical development among adolescent Caucasian girls of Magadan region. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2021, 1, pp. 19–31. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2021.1.019-031.

Krasil'nikova V.A., Budukool L.K. Morphofunctional features of the first-year Tuvan State University students living in different regions of Tuva. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2018, 4, pp. 34–42. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2018.4.034-042.

Kokoba E.G., Godina E.Z., Khomyakova I.A. Secular changes of main physical development characteristics of Abkhazian children and adolescents living in Sukhumcity. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2018, 1, pp. 5–17. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2018.1.005-017.

Kozlov A.I., Vershubskaya G.G., Otavina M.L., Gorbunova V.V., Lir D.N., Gavrilova I.N., Anisimova N.V. Overweight and obesity in schoolchildren of Perm Krai. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2022, 4, pp. 62–70. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.4.062-070.

Kuchma V.R., Skoblina N.A., Milushkina O.Ju., Bokareva N.A., Yampolskaya Y.A. Characteristics of morphofunctional indicators of Moscow schoolchildren aged 8–15 years (on the results of longitudinal studies). *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2013, 1, pp. 76–83. (In Russ.).

Lir D.N., Kozlov A.I., Vershubsky G.G., Permiakova E.Yu., Otavina M.L. Overweight and obesity in children 7–17 years old in Northwestern Russia and the Cis-Urals. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2018, 3, pp. 55–60. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2018.3.055-060.

- Negasheva M.A., Khafizova A.A., Zimina S.N., Sineva I.M. Influence of socioeconomic and ecological factors on secular changes in body dimensions in modern young generation (a pilot study of Moscow sample). *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2020, 2, pp. 87–107. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.2.087-107.
- Negasheva M.A., Zimina S.N., Sineva I.M., Yudina A.M. Morphofunctional adaptation of young students living in different cities of Russia. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2018, 3, pp. 41–54. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2018.3.041-054.
- Permiakova E.Yu. Secular changes in body fat development of Moscow and Arkhangelsk girls. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2010, 4, pp. 70–75. (In Russ.).
- Permiakova E.Yu. Body mass index percentile standards of Moscow children and adolescents based on WHO data. Part I. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2018, 1, pp. 65–72. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2018.1.065-072.
- Permiakova E.Yu. Body mass index percentile standards of Moscow children and adolescents based on WHO data. Part II. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2020, 1, pp. 39–46. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.1.039-046.
- Permiakova E.Yu. The dependence of some somatic characteristics and body mass components on pubertal development in adolescents of the Arkhangelsk region and Moscow. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2022, 2, pp. 30–40. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.2.030-040.
- Permiakova E.Yu. Main directions in the study of infants' growth at Moscow school of anthropology: a review based on the articles published in «Moscow University Anthropology Bulletin» for the last 15 years. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2023, 1, pp. 5–12. (In Russ.). DOI: 10.55959/MSU2074-8132-23-2023-0-1-005-012 (LJA).
- Permiakova E.Yu., Batsevich V.A., Stepanova A.V., Kalyuzhny E.A. Features of morphophysiological development of rural children and adolescents of Chuvashia and Nizhny Novgorod region. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2022, 3, pp. 36–47. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.3.036-047.
- Permiakova E.Yu., Godina E.Z., Gilyarova O.A. The influence of physical activity and daily calorie intake on morphological characteristics in modern children and adolescents living in Arkhangelsk region and the city of Moscow. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2012, 4, pp. 112–119. (In Russ.).
- Sineva I.M., Negasheva M.A., Popov Yu. M. Comparative analysis of physical development of students from different cities of Russia. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2017, 4, pp. 17–27. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2017.4.017-027.
- Sineva I.M., Permiakova E.Yu., Khafizova A.A., Iudina A.M., Zimina S.N., Negasheva M.A. Study of the complex influence of biosocial factors on the morphophysiological adaptation of modern youth in conditions of urban stress. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2022, 1, pp. 23–40. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.1.023-040.
- Stepanova A.V., Godina E.Z. Growth and development of children at high altitudes: interpopulation comparison. Part I. Morphofunctional characteristics of girls. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2015, 4, pp. 14–33. (In Russ.).
- Stepanova A.V., Godina E.Z., Khomyakova I.A., Zadorozhnaya L.V. Monitoring of growth processes in children with tall stature. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2012, 4, pp. 84–97. (In Russ.).
- Yampolskaya Y.A., Zubareva V.V., Khomyakova I.A. Physical development of 9-year-old Moscow schoolchildren at the beginning of the 21st century in the light of demographic situation in Russia. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2009, 1, pp. 73–77. (In Russ.).
- Yermolaeva S.V., Khayrullin R.M. The comparative analysis of physical development of schoolchildren of rural regions with various ecological and social-economic indicators. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2015, 2, pp. 72–81. (In Russ.).
- Zadorozhnaya L.V. Morphological characteristics of children in present-day major Russian cities according to their parents' place of birth. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2017, 1, pp. 33–41. (In Russ.).
- Zadorozhnaya L.V. The variability of fat deposition indicators in Moscow schoolgirls of the early 1960s (based on survey materials by V.S. Solovieva). *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2018, 3, pp. 96–101. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2018.3.096-101.
- Zadorozhnaya L.V. On the question of the program for the study of socio-economic factors of the growth process in modern Russian schoolchildren. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2021, 4, pp. 72–80. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2021.4.072-080.
- Zadorozhnaya L.V., Makeeva A.G., Khomiakova I.A. The main characteristics of diet, sleep and physical activity of modern Russian primary school children. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2018, 2, pp. 76–84. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2018.2.076-084.
- Zadorozhnaya L.V., Shchuplova I.S. Variability of indicators of the body composition of school-age children from families of different socio-economic status in the Saratov region. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2022, 4, pp. 50–61. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.4.050-061.
- Zubareva V.V. Physical development of Moscow schoolchildren against the background of demographic situation in Russia at the turn of the XXI century. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2016, 4, pp. 127–131. (In Russ.).
- Zubareva V.V., Permiakova E.Yu. Concordance between physical development of children of Moscow region (surveyed in 1976 and 1985) and some demographic indicators. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2015, 4, pp. 42–48. (In Russ.).

Information about the Author

Permiakova Ekaterina Yu., PhD; ORCID ID: 0000-0002-6490-4004; ekaterinapermyakova@gmail.com.
 © 2023. This work is licensed under a CC BY 4.0 license.

**ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ АУКСОЛОГИЧЕСКИХ
ИССЛЕДОВАНИЙ ШКОЛЬНИКОВ И МОЛОДЕЖИ В РОССИИ
(ПО МАТЕРИАЛАМ СТАТЕЙ В «ВЕСТНИКЕ МОСКОВСКОГО
УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ XXIII. АНТРОПОЛОГИЯ»
ЗА ПОСЛЕДНИЕ 15 ЛЕТ)**

Введение. Настоящий обзор является продолжением исследования по оценке развития ауксологии в отечественной антропологии. Первая часть была посвящена комплексному рассмотрению процессов роста и развития детей от рождения до 3 лет, проживающих как в нашей стране, так и в странах ближайшего зарубежья. В проанализированных источниках описаны факторы, влияющие на ростовые процессы (эволюционные, климато-географические, этнические и генетические факторы, конституциональные особенности матерей, обстоятельства внутриутробного роста) [Permiakova, 2023]. В настоящей статье более детально рассматриваются и описываются основные направления деятельности ауксологов, а также медиков и психологов, работающих как в пределах нашей страны, так и в кооперации с зарубежными исследователями из различных академических учреждений.

Материалы и методы. В данной части работы в качестве источника информации использованы опубликованные в «Вестнике Московского университета. Серия XXIII. Антропология» с 2009 по 2022 г. статьи, посвященные комплексной оценке физического развития (а также факторов, на него влияющих) школьного и студенческого контингента.

Результаты и обсуждение. Работы в обозначенной области, с одной стороны, анализируют физическое развитие детей и молодежи Московского региона, с другой – оценивают различия темпов и динамики ростовых процессов жителей различных регионов нашей страны и зарубежья, затрагивая, в том числе, и секулярный аспект. Кроме того, на представительных выборках анализируются социально-экономические факторы, влияющие на данные процессы и определяющие особенности их протекания на конкретной территории. Важными представляются также комплексные исследования, затрагивающие связь показателей соматического развития не только с социально-экономическими или экологическими параметрами, но и психологическими особенностями обследуемых.

Заключение. Количество работ, посвященных исследуемой тематике, достаточно многочисленно, что позволяет говорить о неснижаемом интересе отечественных антропологов к изучению проблем роста и развития. Комплексный характер большинства из них, помимо прочего, свидетельствует об интегративном подходе к решению поставленных перед данной областью науки проблем.

Ключевые слова: биологическая антропология; антропологическая изменчивость; популяции человека; средовые воздействия

Информация об авторе

Пермякова Екатерина Юрьевна, к.б.н.; ORCID ID: 0000-0002-6490-4004; ekaterinapermyakova@gmail.com.

Поступила в редакцию 06.02.2023,
принята к публикации 28.02.2023.



Алёшина О.О., Аверьянова И.В.

ФГБУН Научно-исследовательский центр «Арктика» Дальневосточного отделения Российской академии наук (НИЦ «Арктика» ДВО РАН), пр. Карла Маркса, д. 24, Магадан, 685000, Россия

ЭТНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ МУЖЧИН-СЕВЕРЯН ЗРЕЛОГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Введение. Показатели физического развития можно использовать для оценки состояния здоровья населения. Целью работы является изучение основных антропометрических показателей мужчин старших возрастных групп (зрелого и пожилого возраста) аборигенного и европеоидного населения Магаданской области.

Материалы и методы. Данные, представленные в исследовании, получены в ходе анализа амбулаторных карт и результатов диспансеризации в рамках исследования по реализации пилотного проекта «Репродуктивное здоровье» и региональной программы «Колымское долголетие» в Северо-Эвенком городском округе и г. Магадане в 2022 г. Всего проанализировано данные 107 мужчин п. Эвенска и 899 мужчин г. Магадана. В общую базу данных вносились следующие антропометрические показатели: длина тела, масса тела, окружность талии, произведен расчет индекса массы тела. Полученные данные разделены согласно возрастному и этническому критерию на 6 групп.

Результаты. Показано, что для мужчин, являющихся жителями двух регионов и относящихся к двум различным этническим группам, выявлена общая негативная тенденция в физическом развитии, выраженная в высоком проценте встречаемости избыточной массы тела на фоне снижения длины тела по мере увеличения возраста. Отмеченное возрастание показателя окружности талии в пожилом возрасте среди мужчин европеоидных популяций г. Магадана свидетельствует о наличии абдоминального типа ожирения в обследованной группе. Отмечены этнические особенности динамики основных показателей физического развития у обследованных групп. Для европеоидного мужского населения с увеличением возраста наблюдается снижение длины тела, на фоне увеличения показателей окружности талии и массы тела. Такая динамика в большей степени выражена у мужчин г. Магадана. Тогда как у аборигенного населения зафиксировано выраженное снижение длины тела на фоне тенденции к снижению показателей массы тела, окружности тела и индекса массы тела.

Заключение. Установлены возрастные и этнические особенности соматометрического статуса жителей-северян, результаты которых необходимо учитывать при формировании региональных нормативов физического развития.

Ключевые слова: Север России; мужчины зрелого возраста; мужчины пожилого возраста; антропометрические показатели; аборигенное и европеоидное население

Введение

Показатели физического развития в виду своей чувствительности к воздействию внешних факторов, могут рассматриваться в качестве характеристики состояния здоровья населения и состояния окружающей среды, как, «зеркальное отражение происходящих в обществе процессов» [Таппер, 1987]. Изучение морфологического строения тела человека является удобным и информативным ориентиром, который позволяет судить о профиле индивидуального развития человека и состоянии его организма. Общеизвестным фактом является то, что конечные параметры физического развития зависят от совокупности двух факторов: генетического и внешнего. Следовательно, так как генетическая составляющая является относительно постоянной, то социально-экономические, климатогеографические и экологические условия могут рассматриваться как факторы-модификаторы фенотипической изменчивости человека [Шилова, 2011].

Магаданская область – Северо-Восточная часть России, представляет собой территорию, значительно различающуюся по эколого-климатическим и социально-экономическим условиям проживания. Данная область может быть подразделена на две различный по условиям проживания зоны: приморскую и континентальную. Данные, анализируемые в работе, получены в населённых пунктах, находящихся в приморской субарктической зоне, для которой характерно наличие постоянных ветров и относительно низкой температуры воздуха в зимний период (-15 °С) [Луговая, Аверьянова, 2020]. При этом п. Эвенск находится на 61°55'04" с.ш, что позволяет предположить о несколько более суровых климатических условиях проживания, относительно г. Магадана, который располагается на 59°33'49"с.ш.

Сохранение здоровья популяции людей, проживающих в северных регионах нашей страны, определяет необходимость детального изучения физиологических механизмов адаптации пришлого населения в совокупности с анализом морфофункциональных особенностей коренного населения, для которого субэкстремальные и экстремальные условия северных регионов могут считаться адекватными [Казначеев, Казначеев, 1986]. Коренному населению Севера присущ

комплекс морфофункциональных адаптивных изменений к суровым условиям среды, который формировался в процессе многовековой эволюции [Уварова с соавт., 2009]. Аборигенное население выступает в роли «модельной» популяции, на основе которой представляется возможным изучение всего спектра приспособительных реакций организма к определенным климатическим условиям и взаимодействие человека с экстремальной средой обитания [Алексеева, 1998].

Жители Севера имеют определенные алгоритмы функциональных перестроек, направленные на адаптацию к условиям проживания. В связи с меньшей надежностью функциональных систем и ограниченностью адаптационных возможностей люди пожилого возраста являются наиболее уязвимой группой к климатогеографическим факторам Севера [Депутат с соавт., 2017].

Таким образом, целью данной работы является анализ этнических и возрастных антропометрических показателей физического развития мужчин зрелого и пожилого возраста аборигенного и европеоидного населения Магаданской области.

Материалы и методы

В рамках исследования по реализации пилотного проекта «Репродуктивное здоровье» и региональной программы «Колымское долголетие» на базе филиала «Северо-Эвенская районная больница» государственного бюджетного учреждения «Магаданская областная больница» проведен анализ амбулаторных карт и результатов диспансеризации жителей Северо-Эвенского городского округа. Аналогичная работа было проведена на базе Магаданского областного государственного бюджетного учреждения здравоохранения «Городская поликлиника», амбулаторного отделения № 1. В общую базу данных вносились следующие антропометрические показатели: длина тела (ДТ, см), масса тела (МТ, кг), окружность талии (ОТ, см). Всего проанализировано 107 мужчин зрелого и пожилого возраста п. Эвенск и 899 мужчин г. Магадана.

Таким образом, для оценки соматометрических показателей методом случайной выборки было обследовано 1007 мужчин зрелого и пожилого возраста Магаданской области. Полученные

данные были разделены по возрастному и этническому критериям на шесть групп: 1-я – аборигенное население зрелого возраста п. Эвенск ($n = 48$), где средний возраст обследуемой группы составил $44,1 \pm 1,2$ года; 2-я – аборигенное население пожилого возраста п. Эвенск ($n = 8$) в которой средний возраст был равен $66,6 \pm 2,3$ лет; 3-я – европеоидное население зрелого возраста п. Эвенск ($n = 35$), (средний возраст $46,7 \pm 1,5$ лет); 4-я – европеоидное население пожилого возраста п. Эвенск ($n = 17$), (средний возраст $65,7 \pm 0,6$ лет); 5-я – европеоидное население зрелого возраста г. Магадан ($n = 818$) (средний возраст $41,6 \pm 0,4$ года); 6-я – европеоидное население пожилого возраста г. Магадана ($n = 81$) (средний возраст $69,7 \pm 0,1$ лет).

Для мужчин всех возрастных групп был произведен расчет индекса массы тела (ИМТ). Ранжирование показателей ИМТ для мужчин-европеоидов проводилась в соответствии с рекомендациями Всемирной Организации Здравоохранения (ВОЗ) [WHO 1997], для аборигенного населения ИМТ $< 18,5$ кг/м² – недостаточная МТ; ИМТ $18,5$ – $22,9$ кг/м² – нормальная МТ, ИМТ 23 – $24,9$ кг/м² – избыточная МТ и ИМТ ≥ 25 кг/м² – ожирение [Consultation WHO..., 2004].

Исследование проведено в соответствии с этическими принципами проведения медицинских исследований с участием человека в качестве субъекта, закрепленными в Хельсинской декларации (2013). Протокол исследования был одобрен комиссией по биоэтике ФГБУН ИБПС ДВО РАН (№001/020 от 29.12.2020 г.). До включения в исследование у всех участников было получено письменное информированное согласие, работа проводилась с деперсонализированными данными.

ми. Все обследуемые были постоянными жителями Магаданской области и характеризовались сопоставимыми условиями жизни.

Статистический анализ полученных данных проведен с использованием параметрического t -критерия Стьюдента для независимых выборок. Результаты представлены в виде среднего значения и его ошибки ($M \pm m$). В работе критический уровень значимости (p) принимался равным $0,05$. Для изучения связей между анализируемыми показателями и построения плеяд использовался корреляционный анализ по Пирсону, с учетом силы связи статистически значимых коэффициентов корреляции: $r < 0,5$ – слабая корреляционная связь, $r = 0,6$ – $0,7$ – средняя корреляционная связь, $r = 0,8$ – $0,9$ – высокая сила корреляционной связи и $r > 0,9$ – очень высокая сила корреляционной связи [Боровиков с соавт., 2011].

Результаты

Антропометрические показатели анализируемых мужчин представлены в таблице 1, статистически значимые различия между изучаемыми характеристиками физического развития отображены в таблице 2. Из приведенных данных видно, что в каждой этнической группе в возрастном аспекте происходит снижение длины тела, статистически значимым оно является в группе мужчин-аборигенов ($p < 0,01$) и европеоидов г. Магадана ($p < 0,001$). В результате анализа показателя длины тела в зрелом возрасте выявлено, что статистически значимо более высокие показатели данной характеристики физического развития были отмечены в группе мужчин-европеоидов г. Магадана, у которых средняя

Таблица 1. Антропометрические показатели мужчин различных возрастных и этнических групп, ($M \pm m$)
Table 1. Anthropometric indicators of men of various age and ethnic groups, ($M \pm m$)

Наименование показателя	Аборигенное население п. Эвенска		Европеоидное население п. Эвенска		Европеоидное население г. Магадана	
	Зрелого возраста (1)	Пожилого возраста (2)	Зрелого возраста (3)	Пожилого возраста (4)	Зрелого возраста (5)	Пожилого возраста (6)
Длина тела, см	$168,0 \pm 0,9$	$159,3 \pm 2,7$	$173,9 \pm 1,3$	$172,9 \pm 1,3$	$176,8 \pm 0,2$	$171,2 \pm 0,2$
Масса тела, кг	$69,4 \pm 1,6$	$63,1 \pm 4,7$	$82,7 \pm 2,4$	$81,1 \pm 3,0$	$83,7 \pm 0,6$	$83,4 \pm 2,4$
Окружность талии, см	$86,8 \pm 2,1$	$83,8 \pm 3,8$	$90,4 \pm 2,1$	$94,4 \pm 4,1$	$88,9 \pm 0,5$	$94,2 \pm 1,2$
ИМТ, кг/м ²	$24,6 \pm 0,5$	$24,7 \pm 1,7$	$27,4 \pm 0,9$	$27,1 \pm 0,9$	$26,7 \pm 0,2$	$28,3 \pm 0,8$
N	48	8	35	17	818	81

длина тела составила $176,8 \pm 0,3$ см. Тогда как значимо более низкие показатели длины тела были характерны представителям аборигенного населения п. Эвенска, величина которой равнялась $168 \pm 0,9$ см. Для выборки европеоидного населения п. Эвенска показатель длины тела составил $173,9 \pm 1,3$ см. При этом значимые различия относительно длины тела наблюдались между каждой анализируемой группой ($p < 0,01$).

В группе мужчин пожилого возраста из числа европеоидного населения п. Эвенска среднее значение длины тела составило $172,9 \pm 1,3$ см, а среди мужчин-европеоидов г. Магадана данный показатель равнялся $171,2 \pm 0,2$ см. Аборигенное население п. Эвенска в данной возрастной группе имеет наиболее низкие величины показателя длины тела относительно европеоидов п. Эвенск ($p < 0,001$) и г. Магадана ($p < 0,001$), который составил $159,3 \pm 2,7$ см.

Возрастные изменения массы тела имели схожую тенденцию с длиной тела. Показано, что наиболее высокие значения данного показателя в зрелом и пожилом возрасте были характерны для европеоидов г. Магадана, которые были равны $83,7 \pm 0,6$ кг и $83,4 \pm 2,4$ кг, соответственно, тогда как статистически значимо более низкие показатели массы тела отмечены среди аборигенного населения п. Эвенска, где масса тела зрелом возрасте имеет значение $69,4 \pm 1,6$ кг, в пожилом – $63,1 \pm 4,7$ кг. Среди мужчин-европеоидов п. Эвенска в зрелом возрасте масса тела равнялась $82,7 \pm 2,4$ кг, а в пожилом – $81,1 \pm 3,0$ кг. Значимые различия по показателю массы тела в зрелом возрасте отмечены между мужчинами-аборигенами и европеоидами п. Эвенска и аборигенным населением п. Эвенск и европеоидами

г. Магадана ($p < 0,001$), тогда как в пожилом возрасте значимые различия по данному показателю отмечены между мужчинами-аборигенами и двумя европеоидными популяциями, ($p < 0,001$).

Мужчины-европеоиды п. Эвенск, относительно аборигенного населения, характеризовались статистически наиболее высокими значениями окружности талии, которые в зрелом возрасте составили $90,4 \pm 2,1$ см, в пожилом – $94,4 \pm 4,2$ см. Наиболее низкие значения данного параметра отмечены для аборигенного населения, со значением в зрелом возрасте $86,8 \pm 2,1$ см, в пожилом – $83,8 \pm 3,8$ см. Европеоидное население г. Магадана характеризуется окружностью талии в зрелом возрасте равным $88,9 \pm 0,5$ см, в пожилом – $94,2 \pm 1,2$ см. Необходимо подчеркнуть, что статистически значимые возрастные различия по показателю окружности талии были зафиксированы в выборке европеоидов г. Магадана ($p < 0,01$).

В ходе работы выявлено, что в каждой возрастной группе у мужчин аборигенного и европеоидного населения Магаданской области, средний показатель ИМТ соответствовал значению избыточной массы тела. Статистически значимое увеличение данного показателя в возрастном аспекте отмечено только среди мужчин европеоидного населения г. Магадана ($p < 0,05$). Наиболее высокие значения параметра ИМТ в зрелом возрасте характерны для мужчин европеоидов п. Эвенска ($27,4 \pm 0,9$ кг/м²), низкие – для аборигенного населения ($24,6 \pm 0,54$ кг/м²). Мужчины г. Магадана имеют значение данного показателя равным $26,7 \pm 0,2$ кг/м². Среди мужчин пожилого возраста статистически более высокие значения ИМТ характерно для магаданских европеоидов – $28,3 \pm 0,8$ кг/м², а наиболее низкие – для мужчин-аборигенов ($24,7 \pm 1,7$ кг/м²). Среди

Таблица 2. Статистически значимые различия между исследуемыми группами
Table 2. Statistically significant differences between the study groups

Наименование показателя	1–2	3–4	5–6	1–3	1–5	3–5	2–4	4–6	2–6
Длина тела, см	$p < 0,01$	$p = 0,58$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p = 0,20$	$p < 0,001$
Масса тела, кг	$p = 0,21$	$p = 0,68$	$p = 0,90$	$p < 0,001$	$p < 0,001$	$p = 0,41$	$p < 0,001$	$p = 0,55$	$p < 0,001$
Окружность талии, см	$p = 0,49$	$p = 0,39$	$p < 0,001$	$p = 0,24$	$p = 0,33$	$p = 0,69$	$p = 0,08$	$p = 0,94$	$p < 0,01$
ИМТ, кг/м ²	$p = 0,95$	$p = 0,80$	$p < 0,05$	$p < 0,01$	$p < 0,001$	$p = 0,88$	$p = 0,23$	$p = 0,32$	$p = 0,06$

европеоидов п. Эвенска данный показатель имел значение $27,1 \pm 0,9 \text{ кг/м}^2$.

На рисунке 1 представлена дифференциация анализируемых групп по показателю ИМТ.

Исходя из представленных данных необходимо отметить, что недостаточная масса тела среди мужчин-аборигенов зрелого возраста составила 2%, пожилого – 12,5%. Среди мужчин-европеоидов зрелого возраста г. Магадана этот показатель имеет значение 1%. В остальных

исследуемых группах мужчин с недостаточной массой тела не выявлено. Нормальная масса тела у аборигенного населения зрелого возраста отмечена у 33% мужчин, у пожилого – 12,5%. Среди европеоидного зрелого населения п. Эвенска этот показатель составил 29%, у пожилого – 23%, для магаданцев нормальная масса тела зафиксирована у 38% и 36% мужчин соответственно. Избыточная масса тела у зрелого аборигенного населения п. Эвенска встречается у 25% мужчин, у пожилых – 37,5%, а среди зрелых европеоидов п. Эвенска данный показатель отмечен у 48%, у пожилых мужчин – 59%, для жителей г. Магадана 39% и 32%, соответственно. Ожирение чаще всего встречается у мужчин-аборигенов зрелого возраста и составляет 40%, среди мужчин пожилого возраста – 37,5%. Среди европеоидного населения зрелого возраста п. Эвенска данная характеристика встречается у 23% мужчин и 18% пожилого. Среди магаданцев зрелого возраста ожирение отмечено у 22% мужчин и у пожилых это показатель составил – 32%.

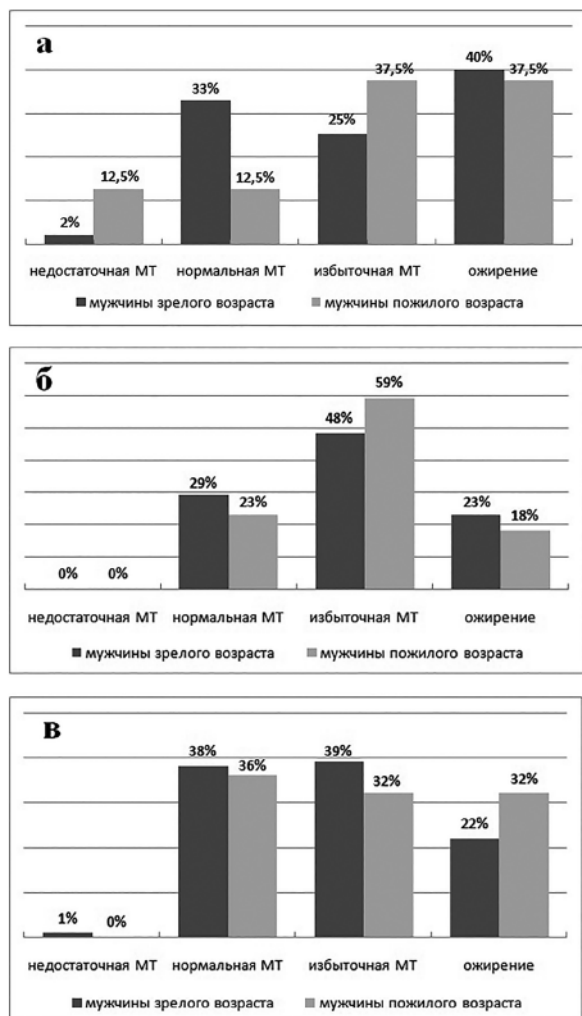


Рисунок 1. Интерпретация индивидуально определяемого показателя индекса массы тела мужчин а) аборигенного населения п. Эвенск, б) европеоидного населения п. Эвенск, в) европеоидного населения г. Магадана
Figure 1. Interpretation of the individually determined index of the body mass index of men a) of the aboriginal population of Evensk, б) of the caucasian population of Evensk, в) of the caucasian population of Magadan

Примечания. МТ – масса тела.
 Notes. МТ – body mass.

На рисунке 2 представлены корреляционные плеяды взаимосвязей основных антропометрических показателей и возраста аборигенного населения мужчин п. Эвенска зрелого и пожилого возраста. Из приведенных данных видно, что в группе аборигенов зрелого возраста (рис. 2а) МТ, ИМТ и ОТ образуют корреляционное ядро, где связь показателей МТ и ИМТ составила $r = 0,9$, МТ и ОТ $r = 0,7$, между ОТ и ИМТ $r = 0,8$, между всеми связями достоверность составила $p < 0,001$. Стоит отметить, что мужчины пожилого возраста (рис. 2б) имеют аналогичные взаимосвязи между данными показателями, в данной группе корреляционная значимость составила $p < 0,05$. В возрастном аспекте у аборигенного населения пожилого возраста к данному ядру, обеспечивающему увеличение МТ, присоединяется показатель ДТ ($r = 0,6$, $p < 0,05$), что свидетельствует о возрастании жесткости структуры.

На рисунке 3 изображены корреляционные плеяды мужчин-европеоидов п. Эвенска. Из приведенных данных видно, что в зрелом возрасте (рис. 3а) увеличение МТ обуслови-

вает возрастание ИМТ, корреляционная связь составила $r=0,9$, $p<0,001$. Выявлена слабая взаимосвязь возраста и ДТ, которая имеет отрицательный характер ($r=-0,4$, $p<0,05$), что может свидетельствовать о том, что с возрастом происходит снижение длины тела. В пожилом возрасте (рис. 3б) подобная закономерность не прослеживается, в этом возрасте отмечается наличие «треугольника избыточной массы тела», где взаимосвязь МТ и ИМТ составила $r=0,9$ ($p<0,001$), МТ и ОТ $r=0,6$ ($p<0,01$), ОТ и ИМТ $r=0,7$ ($p<0,001$). В изучаемой группе так же отмечена слабая корреляционная связь ДТ и МТ ($r=0,4$, $p<0,05$). Выборка пожилых мужчин п. Эвенска имеет жесткую корреляционную структуру, в которой возраст имеет отрицательную связь с МТ ($r=-0,6$, $p<0,01$), он так же был

отрицательно ассоциирован с ИМТ ($r=-0,6$, $p<0,01$) и ОТ ($r=-0,5$, $p<0,01$), что отражает возрастное снижение данных показателей.

На рисунке 4 представлены корреляционные плеяды взаимосвязи основных антропометрических показателей мужчин-европеоидов г. Магадана. Показано, что среди мужчин зрелого (рис. 4а) и пожилого (рис. 4б) возраста отмечается наиболее схожие между собой структуры корреляционных плеяд, что не было выявлено в остальных анализируемых группах. Так, для обеих выборок характерно наличие ядра плеяды МТ–ИМТ–ОТ–МТ, что сопоставимо с наличием избыточной массы тела в данных популяциях. В зрелом и пожилом возрасте сила связей в «треугольнике избыточной массы тела» между пока-

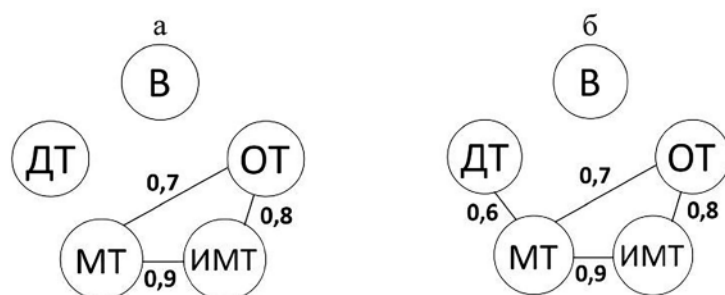


Рисунок 2. Особенности корреляционных взаимосвязей антропометрических показателей и возраста мужчин-аборигенов зрелого (а) и пожилого (б) возраста п. Эвенска

Figure 2. Features of correlational relationships of anthropometric indicators and the age of Aboriginal men of mature (a) and elderly (b) age of Evensk

Примечания. Линиями указаны корреляционные связи между изучаемыми показателями: прямая – положительная связь, пунктирная – отрицательная. В – возраст, ДТ – длина тела, МТ – масса тела, ИМТ – индекс массы тела, ОТ – окружность талии.

Notes. The lines indicate correlations between the studied indicators: direct – positive relationship, dotted – negative. В – age, ДТ – body length, МТ – body mass, ИМТ – body mass index, ОТ – waist circumference.

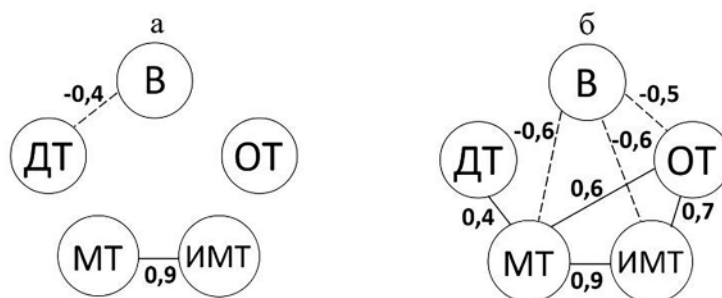


Рисунок 3. Особенности корреляционных взаимосвязей антропометрических показателей и возраста мужчин-европеоидов зрелого (а) и пожилого (б) возраста п. Эвенска

Figure 3. Features of correlation relationships between anthropometric indicators and the age of mature (a) and elderly (b) caucasian men of Evensk

Примечания. Линиями указаны корреляционные взаимосвязи между изучаемыми показателями: прямая – положительная, пунктирная – отрицательная. В – возраст, ДТ – длина тела, МТ – масса тела, ИМТ – индекс массы тела, ОТ – окружность талии.

Notes. The lines indicate the correlation relationships between the studied indicators: straight – positive, dotted – negative. В – age, ДТ – body length, МТ – body mass, ИМТ – body mass index, ОТ – waist circumference.

зателями МТ и ОТ составила $r=0,8$, МТ и ИМТ $r=0,9$, ОТ и ИМТ $r=0,8$, между всеми связями статистическая значимость коэффициентов корреляции имеет значение $p < 0,001$. Среди мужчин-европеоидов зрелого возраста отмечена слабая ассоциация показателя ДТ с МТ ($r=0,4$, $p < 0,001$), аналогичная связь также была выявлена между возрастом и ОТ. Мужчины пожилого возраста, относительно зрелого, характеризуются незначительным возрастанием силы связи ДТ с МТ ($r=0,5$, $p < 0,001$) на фоне отсутствия корреляционной связи между возрастом и ОТ.

Обсуждения

Полученные результаты в нашем исследовании показали, что в каждой изучаемой группе была отмечена тенденция к снижению длины тела в возрастном аспекте, при уменьшении анализируемого показателя на значимую величину в группе мужчин европеоидного происхождения г. Магадана и среди мужчин-аборигенов п. Эвенска. Полученные данные в полной мере согласуются с результатами исследований других авторов, в которых показано, что причина данной динамики обусловлена истончением позвоночных дисков, а также проявлением секулятивного тренда увеличения длины тела [Sorkin et al., 1999].

Отсутствие возрастных статистически значимых изменений по показателю длины тела у европеоидного населения п. Эвенск, вполне вероятно, может объясняться снижением данного

показателя уже в зрелом возрасте, что подтверждается результатами корреляционного анализа и является достаточно неблагоприятной тенденцией в уровне физического развития.

Отмечена тенденция возрастного снижения показателя массы тела в каждой анализируемой мужской группе, что, вполне вероятно, может являться следствием саркопенических проявлений, где снижение МТ может быть обусловлено уменьшением мышечного компонента. Показано, что развитию подобного состояния способствуют различные факторы, такие как неправильное питание, гормональный сбой, денервация мышечных волокон, внутриклеточный окислительный стресс, а также усиление передачи сигналов миостатином [Marty et al., 2017].

Общеизвестно, что индекс массы тела является рекомендуемым во всем мире показателем для определения избыточного веса и ожирения, так же изучение данного показателя представляет интерес из-за его сильной взаимосвязи с общим содержанием жира в организме и возможности выявления рисков развития сердечно-сосудистых и метаболических заболеваний [Lindsay et al., 2001; Rönnlund et al., 2017; Stocker, 2019]. В ходе работы выявлено, что во всех изученных мужских группах среднее значение ИМТ соответствовало избыточной массой тела. Необходимо отметить, что наиболее высокая частота встречаемости ожирения была зафиксирована в группе мужчин зрелого и пожилого возраста аборигенной популяции п. Эвенска,

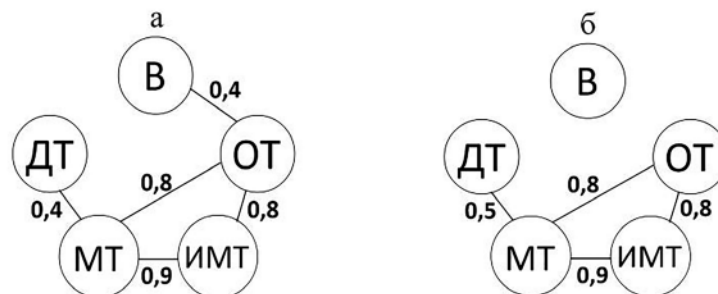


Рисунок 4. Особенности корреляционных взаимосвязей антропометрических показателей и возраста мужчин-европеоидов зрелого (а) и пожилого (б) возраста г. Магадана
Figure 4. Features of correlation relationships of anthropometric indicators and the age of Caucasian men of mature (a) and elderly (b) age of Magadan

Примечания. Линиями указаны корреляционные взаимосвязи между изучаемыми показателями: прямая – положительная, пунктирная – отрицательная. В – возраст, ДТ – длина тела, МТ – масса тела, ИМТ – индекс массы тела, ОТ – окружность талии.

Notes. The lines indicate the correlation relationship between the studied indicators: straight – positive, dotted – negative. В – age, ДТ – body length, МТ – body mass, ИМТ – body mass index, ОТ – waist circumference.

наиболее высокий процент избыточной массы тела был характерен для мужчин европеоидной популяции п. Эвенска, тогда как в группе мужчин г. Магадана был выявлен самая высокая доля встречаемости лиц с нормальной массой тела как в зрелом, так и в пожилом возрасте. Необходимо подчеркнуть, что полученные нами результаты наблюдались на фоне значимо более низких средних величин ИМТ в группе представителей аборигенного населения нашего региона, что связано с верхним пределом избыточной массы тела равным 23,0 кг/м² для представителей данной этнической группы [Consultation WHO..., 2004].

Известно, что окружность талии является уникальным индикатором распределения жировой ткани в организме человека и позволяет выявлять людей с риском возникновения кардиометаболического синдрома в гораздо большей мере, чем ИМТ. Тесная взаимосвязь данного показателя с количеством абдоминального жира в организме может являться методом для диагностики абдоминального ожирения [Дедов с соавт., 2021]. Как говорилось ранее, все анализируемые группы имеют ИМТ, соответствующий значению избыточной массы тела, поэтому, целесообразно изучение показателя окружности талии, для выявления абдоминального ожирения в данных выборках. Так, если у мужчин - европеоидов с ИМТ $\geq 25,0$ кг/м² окружность талии соответствует значению ≥ 94 см, а у монголоидной расы с ИМТ $\geq 23,0$ кг/м² $OT \geq 90$ см, то можно говорить о развитии данного заболевания и о повышенном риске возникновения сердечно-сосудистых заболеваний [Дедов с соавт., 2021]. В нашем исследовании абдоминальное ожирение выявлено среди мужчин-европеоидов пожилого возраста п. Эвенска и г. Магадана, что позволяет предположить о рисках развития в данных группах сопутствующих заболеваний, таких как сахарный диабет 2 типа, артериальная гипертония и дислипидемия.

В результате корреляционного анализа изучаемых показателей физического развития среди аборигенного населения п. Эвенска отмечено, что возраст в данной группе не ассоциирован с «треугольник избыточной массы тела» ввиду того, что ИМТ значимо не различается в анализируемых возрастных группах, выходя за

пределы нормативно диапазона, соответствующего избыточной массе тела. Таким образом, обе возрастные группы мужчин-аборигенов п. Эвенск имеют сходные структуры корреляционных плеяд относительно других анализируемых групп, что, в свою очередь, может отражать оптимальный профиль соматометрических перестроек в группе лиц аборигенного населения как наиболее приспособившейся выборке к проживанию в суровых климатических условиях Севера.

В результате анализа корреляционных плеяд мужчин-европеоидов г. Магадана также отмечена относительная структурная схожесть, что, вероятно, может говорить о формировании приспособительных реакций к условиям проживания. Тогда как группа европеоидов п. Эвенска характеризуется наиболее выраженными возрастными изменениями корреляционных плеяд, проявляющимися усилением жесткости структуры между изучаемыми показателями. Подобное повышение структурированности плеяды вследствие увеличения количества и силы взаимосвязей, вполне вероятно, снижает пластичность системы, что уменьшает возможность достижения оптимального состояния физиологических систем организма в процессе адаптивных перестроек под влиянием факторов внешней среды [Савельев, 2005].

Для более детального изучения корреляционных взаимосвязей основных показателей физического развития мужчин зрелого и пожилого возраста разной этнической принадлежности, был рассчитан суммарный коэффициент корреляции (Σr), который равен сумме всех коэффициентов корреляции без учета знака. В результате вычислений суммарный коэффициент аборигенного населения зрелого возраста составил 2,4 условных единиц (усл. ед.), а в пожилом возрасте – 3 усл. ед. Незначительное увеличение данного показателя позволяет сделать заключение, что для группы мужчин из числа аборигенного населения Магаданской области как модельной популяции Севера, характерны эффективные перестройки соматометрического статуса, отражающие успешность адаптации. При этом отсутствие выраженных различий в суммарном коэффициенте корреляции среди европеоидов г. Магадана зрелого (3,3 усл. ед.) и пожилого (3 усл. ед.) возраста, также, дает осно-

вание о достаточно эффективной адаптированности антропометрического профиля данной группы к экстремальным факторам Севера. Чего нельзя отметить в группе обследуемых мужчин из числа европеоидов, но проживающих в несколько более жестких климатических условиях нашего региона (п. Эвенск), для группы, которых отмечается выраженное возрастание жесткости корреляционной структуры с соответствующим увеличением суммарного коэффициента (с 1,3 усл. ед. в зрелом возрасте до 4,3 усл. ед. в пожилом возрасте) как в возрастном аспекте, так и при сопоставлении с группами пожилых сверстников из г. Магадана и выборки европеоидов. Подчеркнем, что полученные результаты проведенного сравнительного анализа корреляционных плеяд свидетельствует о возрастании параметров жесткости, и, как следствие, снижения пластичности анализируемых структур у мужчин-европеоидов п. Эвенска, исходя из чего данную группу можно отнести к наиболее уязвимой выборке жителей-северян, подверженной негативному влиянию факторов окружающей среды.

Показано, что для мужчин, являющихся жителями двух регионов и относящихся к двум различным этническим группам, выявлена общая негативная тенденция в физическом развитии, выраженная в высоком проценте встречаемости избыточной массы тела на фоне снижения длины тела по мере увеличения возраста.

Заключение

Таким образом, проведенные исследования показали, что для мужчин, являющихся жителями двух регионов и относящихся к двум различным этническим группам, выявлена общая негативная тенденция в физическом развитии, выраженная в высоком проценте встречаемости избыточной массы тела на фоне снижения длины тела по мере увеличения возраста. Отмеченное возрастание показателя окружности талии в пожилом возрасте среди мужчин европеоидных популяций г. Магадана свидетельствует о наличии абдоминального ожирения у представителей данной группы. Выявлены этнические особенности динамики основных показателей физического развития по мере увеличения возраста, так для мужчин европеоидного происхождения харак-

терно снижение длины тела, на фоне увеличения показателей окружности талии и массы тела, при этом такая динамика в большей степени выражена в группе мужчин г. Магадана. Тогда как у мужской группы аборигенного населения зафиксировано выраженное снижение длины тела на фоне тенденции к снижению показателей массы тела, окружности тела и индекса массы тела. При этом возрастные изменения соматометрического статуса могут отражаться в структуре и характере корреляционных плеяд.

Установлены возрастные и этнические особенности соматометрического статуса жителей-северян, результаты которых необходимо учитывать при формировании региональных нормативов физического развития.

Благодарности

Работа выполнена за счет бюджетного финансирования НИЦ «Арктика» ДВО РАН в рамках выполнения темы «Изучение межсистемных и внутрисистемных механизмов реакций в формировании функциональных адаптивных резервов организма человека «северного типа» на разных этапах онтогенеза лиц, проживающих в дискомфортных и экстремальных условиях с определением интегральных информативных индексов здоровья» (рег. номер АААА-А21-121010690002-2).

Библиография

- Алексеева Т.И. Адаптация человека в различных экологических нишах Земли. Биологические аспекты. М.: Изд-во МНЭПУ. 1998. 279 с.
- Боровиков С.М., Бересневич А.И., Шнейдеров Е.Н., Малышева Т.В., Галузо В.Е. Математические методы в конструировании и технологии радиоэлектронных средств. Минск: БГУИР. 2011. 101 с.
- Дедов И.И., Шестакова М.В., Мельниченко Г.А., Мазурина Н.В., Андреева Е.Н., с соавт. Междисциплинарные клинические рекомендации «Лечение ожирения и коморбидных заболеваний» // Ожирение и метаболизм, 2021. Т. 18. №1. С. 5-99. DOI: 10.14341/omet12714.
- Депутат И.С., Дерябина И.Н., Нехорошкова А.Н., Грибанов А.В. Влияние климатозоологических условий Севера на процессы старения // Журнал медико-биологических исследований, 2017. Вып. 3. С. 5-17. DOI: 10.17238/issn2542-1298.2017.5.3.5.
- Казначеев В.П. Казначеев С.В. Клинические аспекты полярной медицины. М.: Медицина. 1986. 37 с.

Луговая Е.А., Аверьянова И.В. Медико-биологические аспекты оценки воздействия факторов риска // Анализ риска здоровью, 2020. Вып. 2. С. 101-109. DOI: 10.21668/health.risk/2020.2.11.

Савельев А.В. Онтологическое расширение теории функциональных систем // Проблемы эволюции открытых систем, 2005. Вып. 2 (7). С. 101-110.

Уварова, Т.Е., Бурцева Т.Е., Неустроева Т.С., Саввина М.С. Морфологические и физиологические особенности коренного населения Крайнего Севера // Дальневосточный медицинский журнал, 2009. Вып. 2. С. 114-118.

Шилова О.Ю. Современные тенденции физического развития в юношеском периоде онтогенеза (Обзор) // Экология человека, 2011. Вып. 4. С. 29-36.

Информация об авторах

Алёшина Ольга Олеговна, ORCID ID: 0000-0002-5718-5398; oalesina597@gmail.com;

Аверьянова Инесса Владиславовна, д.б.н., ORCID ID: 0000-0002-4511-6782; Inessa1382@mail.ru.

Поступила в редакцию 19.01.2023,
принята к публикации 15.02.2023.

Alyoshina O.O., Averyanova I.V.

Scientific Research Center "Arktika", Far-eastern Branch of the Russian Academy of Sciences (SRC "Arktika" FEB RAS), Karl Marx avenue 24, Magadan, 685000, Russia

ETHNIC CHARACTERISTICS OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF MATURE AND ELDERLY MALE NORTHERNERS

Introduction. Physical development indicator variables can be used to estimate the population health status. Mature and elderly male residents of Magadan region, Aborigines and Caucasians by origin, were examined to study basic anthropometric indicators.

Materials and methods. This study presented data obtained in the 2022 Evensk and Magadan Reproductive Health pilot project and Kolyma Longevity regional program surveys. The data of medical examination records of one hundred and seven male residents from the district of Evensk and eight hundred ninety-nine from the city of Magadan were assessed. The following anthropometric indicators were put into general database: body length, body mass, waist circumference, and body mass index was also calculated. Age and ethnic criteria were applied to form 6 groups.

Results. The research showed that negative tendencies in physical development were characteristic of both ethnic groups in both regions: all examinees exhibited high percentage of overweight and shorter body length with the incidence growing with increasing age. The higher waist circumference index at older age in Caucasian populations of Magadan indicated subjective abdominal obesity. The ethnicity proved to specify the dynamics of physical development indicators with age: Caucasian examinees, mostly from the city of Magadan, tended to get shorter in body length with an increase in waist circumference and body mass variables. Aborigines pronouncedly reduced body length with a tendency to a decrease in body mass, body circumference and body mass index.

Conclusion. Age and ethnicity have an influence on somatometric status of northern residents, which should be considered when forming regional standards of physical development.

Keywords: Russia's North; mature men; elderly men; anthropometric indicators; Aboriginal and Caucasian population

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.2.047-057

References

- Alekseeva T.I. *Adaptatsiya cheloveka v razlichnykh ehkologicheskikh nishakh Zemli. Biologicheskie aspekty* [Adaptation of man in various ecological niches of the Earth. Biological aspects]. Moscow, 1998, 278 p. (In Russ.).
- Borovikov S.M., Beresnevich A.I., SHnejderov E.N., Malysheva T.V., Galuzo V.E. *Matematicheskie metody v konstruirovanii i tekhnologii radioelektronnykh sredstv* [Mathematical methods in the design and technology of radio-electronic means]. Minsk: BSUIR, 2011, 101 p. (In Russ.).
- Dedov I.I., Shestakova M.V., Mel'nichenko G.A., Mazurina N.V., Andreeva E.N., s soavt. *Mezhdistsiplinarnye klinicheskie rekomendatsii «Lechenie ozhireniya i komorbidnykh zabolevanij»* [Interdisciplinary clinical practice guidelines "management of obesity and its comorbidities"]. *Ozhirenie i metabolizm* [Obesity and metabolism], 2021, 18 (1), pp. 5–99. (In Russ.).
- Deputat I.S., Deryabina I.N., Nekhoroshkova A.N., Griбанov A.V. *Vliyanie klimatoehkologicheskikh uslovij Severa na protsessy stareniya* [Effect of climatic and ecological conditions of the north on ageing processes]. *Zhurnal mediko-biologicheskikh issledovanij* [Journal of Medical and Biological Research], 2017, 3, pp. 5–17. (In Russ.).
- Kaznacheev V.P., Kaznacheev S.V. *Klinicheskie aspekty polyarnoj meditsiny* [Clinical aspects of polar medicine]. Moscow, Medicina, 1986. 206 p. (In Russ.).
- Lugovaya E.A., Averiyanova I.V. *Mediko-biologicheskie aspekty otsenki vozdejstviya faktorov riska* [Assessing tension coefficient of body adaptation reserves under chronic exposure to factors existing in polar regions]. *Analiz riska zdorov'yu* [Health Risk Analysis], 2020, 2, pp. 101–109. (In Russ.).
- Savel'ev A.V. *Ontologicheskoe rasshirenie teorii funktsional'nykh sistem* [Ontological extension of the theory of functional systems]. *Problem evolyucii otkrytyx sistem* [Problems of the evolution of open systems], 2005, 2 (7), pp. 101–110. (In Russ.).
- Uvarova, T.E., Burtseva T.E., Neustroeva T.S., Savvina M.S. *Morfologicheskie i fiziologicheskie osobennosti koren'nogo naseleniya Krajnego Severa* [Morphological and physiological base for living activity of indigenous population of the far north]. *Dal'nevostochnyi meditsinskii zhurnal* [Far East Medical Journal], 2009, 2, pp. 114–118. (In Russ.).
- Shilova O.YU. *Sovremennye tendentsii fizicheskogo razvitiya v yunosheskom periode ontogeneza (Obzor)* [Contemporary tendencies of physical development in the youthful period of ontogenesis (review)]. *Ekologiya cheloveka* [Human ecology], 2011, 4, pp. 29–36. (In Russ.).
- Consultation WHO. *Appropriate body-mass index for Asian populations and its implications for policy and intervention strategies*. The Lancet, 2004, 363, pp.157–163. DOI: 10.1016/s0140-6736(03)15268-3.
- Lindsay, R.S., Hanson R. L., Roumain J., Ravussin W.C., Knowler P.A. *Body mass index as a measure of adiposity in children and young adults: relationship to adiposity by dual energy X-ray absorptiometry and to cardiovascular risk factors*. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 2001, 86, pp. 4061–4067. DOI: 10.1210/jcem.86.9.7760.
- Marty E., Liu Y., Samuel A., Or O., Lane J. *Review of sarcopenia: Enhancing awareness of an increasingly prevalent disease*. *Bone*, 2017, 105, pp. 276–286. DOI: 10.1016/j.bone.2017.09.008.
- Rönnlund M., Sundström A., Pudas S. *Midlife level and 15-year changes in general cognitive ability in a sample of men: The role of education, early adult ability, BMI, and pulse pressure*. *Intelligence*, 2017, 61, pp. 78–84. DOI: 10.1016/j.intell.2017.01.007.
- Sorkin J.D., Mueller D.C., Andres R. *Longitudinal Change in Height of Men and Women: Implications for Interpretation of the Body Mass Index: The Baltimore Longitudinal Study of Aging*. *Am. J. Epidemiology*, 1999, 150, pp. 969–977. DOI: 10.1093/oxfordjournals.aje.a010106.
- Stocker H. *Secular Trends in BMI and Waist Circumference and the Prevalence of Overweight and Obesity in Austrian Candidates for Conscription from 2007 To 2016*. *International conference knowledge-based organization*, 2019, 25 (2), pp. 361–367. DOI: 10.2478/kbo-2019-0107.
- Tanner J. M. *Growth as a mirror of the condition of society: secular trends and class distinctions*. *Acta Paediatr. Jpn.*, 1987, pp. 96–103. DOI: 10.1111/j.1442-200x.1987.tb00015.x.
- World Health Organization. *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva: WHO. 1997, 178 p.

Information about the Authors

Alyoshina Olga Olegovna, ORCID ID:

0000-0002-5718-5398; oalesina597@gmail.com;

Averiyanova Inessa Vladislavovna, DSc in Biology,

ORCID ID: 0000-0002-4511-6782; Inessa1382@mail.ru.

© 2023. This work is licensed under a CC BY 4.0 license.



Федотова Т.К., Горбачева А.К.

МГУ имени М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии,
ул. Моховая, д. 11, Москва, 125009, Россия

ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ РАЗМЕРОВ ТЕЛА В РАННЕМ И ПЕРВОМ ДЕТСТВЕ И «КАЧЕСТВО» СРЕДЫ: УРОВЕНЬ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ И СТЕПЕНЬ ЭКСТРЕМАЛЬНОСТИ КЛИМАТА МЕСТА ЖИТЕЛЬСТВА

Введение. Цель настоящего исследования – количественное описание межгрупповой вариативности уровня полового диморфизма соматических размеров детей раннего и первого детства в связи с экологическими факторами – степенью урбанизации и географической широтой места жительства популяции

Материал и методы. К анализу привлечен широкий спектр выборок 3-летних и 6-летних детей бывшего СССР второй половины XX века (литературные данные). Во всех выборках содержится минимальный необходимый набор статистических характеристик: численности половозрастных групп, средние арифметические величины и средние квадратические отклонения для длины и массы тела и обхвата груди. Для количественной оценки уровня полового диморфизма использована дивергенция Кульбака, аналог расстояния Махаланобиса. Для оценки направления и уровня ассоциаций величины полового диморфизма антропометрических показателей и экологических параметров использовался классический корреляционный анализ для попарных сочетаний признаков в возрастных группах 3-летних и 6-летних детей.

Результаты. Для компактного блока данных по славянским выборкам 1960х–1970х с увеличением численности населения места жительства для детей 6 лет зафиксировано достоверное уменьшение уровня полового диморфизма длины тела ($r = -0,38$, $p = 0,00$), ПД массы тела ($r = -0,28$, $p = 0,01$). Для детей 3 лет эти закономерности имеют характер тенденции, но тот же вектор динамики. Уровень полового диморфизма обхвата груди обнаруживает небольшую отрицательную корреляцию с широтой ($r = -0,21$ при $p = 0,01$) для детей 3 лет и близкую к достоверности отрицательную ассоциацию для детей 6 лет ($r = -0,14$ при $p = 0,08$). Оценка соотносительной погодовой динамики уровня полового диморфизма соматических размеров в парах выборок сельских и городских детей одного региона выявила меньшие значения уровня полового диморфизма весоростовых показателей у городских детей, т. е. большую синхронность ростовых процессов при усилении степени урбанизации.

Заключение. Уменьшение уровня полового диморфизма весоростовых показателей детей и большая синхронность по полу ростовой динамики при увеличении степени урбанизации места жительства популяции является, видимо, следствием улучшения качества среды (медицинское обслуживание, качество питания, социальный статус семей). Уменьшение уровня полового диморфизма обхвата груди на фоне увеличения значений географической широты свидетельствует о большем единообразии по полу адаптивных реакций на более экстремальные климатические условия.

Ключевые слова: средовые воздействия; биологическая антропология; аукология; дети 2-7 лет; половой соматический диморфизм; степень урбанизации и географическая широта места жительства; степень синхронности по полу ростовой динамики

Введение

Дифференцированная по полу экочувствительность и фенотипическая (соматическая) пластичность, как отражение различных по полу биосоциальных стратегий вида *H. sapiens*, позволяют рассматривать количественный уровень полового диморфизма (ПД) в межгрупповых исследованиях в качестве индикатора качества среды. Под «качеством» среды подразумевается весь спектр экологических характеристик места резиденции или экологической ниши популяции, от климатогеографических до антропогенных.

Среди экологических факторов полового морфологического диморфизма на материалах взрослого населения чаще всего рассматриваются географическая широта места резиденции популяции, как наиболее интегральный показатель температурного и светового климатического режима, и степень урбанизации места жительства как информативный показатель уровня антропогенного стресса, а также обсуждается эффект суперпозиции природных и антропогенных факторов [Wolfe, Gray, 1982; Gustafsson, Lindenfors, 2004, 2009; Gustafsson et al., 2007; Ozer et al., 2011; Rensch, 2011; Shin et al., 2012; Camara, 2015; Koepe et al., 2018; Pomeroy et al., 2021]. Истоки первого направления имеют длительную/глубокую историю и восходят к работам Бергмана и Аллена [Bergmann, 1847; Allen, 1877]. Интересно, что в работах на взрослом контингенте показано, что максимальный уровень связи с широтой как длины тела мужчин и женщин, так и ПД по длине тела, фиксируется на расстоянии 40 градусов от экватора [Gustafsson, Lindenfors, 2009]. Второе направление увеличивает свою актуальность в современном мире. Самой сложной и стрессовой экологической нишей является среда крупных современных городских агломераций, в первую очередь мегаполисов, где климатические факторы сплетаются с антропогенными факторами причудливым образом [Bambrick et al., 2011; Araos et al., 2016; Villalbi, Ventayol, 2016]. Адаптация к экологии города усложняется такими факторами как стремительная урбанизация, высокая плотность населения, экстремальные температуры воздуха и термальный стресс, доступность и качество воды, загрязнение воздуха, мгновенно передающиеся вирусные заболевания, энтеробактери-

альные заболевания. И это только некоторые из экологических проблем, которые делают наиболее уязвимой частью населения в целом именно жителей городов в любой точке земного шара.

На материалах детей грудного возраста, с привлечением широкого спектра городских этнически русских выборок 1960х – начала 1970х гг. обследования, было показано [Gorbacheva, Fedotova, 2022; Fedotova, Gorbacheva, 2022], что доминирующей характеристикой городской экологической ниши является переменная численности населения, связанная корреляциями высокого уровня с доходами населения, частотой детской онкологии, частотой сердечно-сосудистых заболеваний взрослых. Весоростовые показатели оказываются более экочувствительными у девочек, обхватные размеры – у мальчиков. Увеличение уровня полового диморфизма фиксируется для выборок крупных городов, уменьшение – для небольших провинциальных. Что касается связи половых различий с географической широтой, то прибавки длины тела у девочек в холодном климате отстают от таковых у мальчиков, но половые различия в упитанности незначительны. Одновременно в жарком климате мальчики опережают девочек по показателям упитанности (масса тела), а половые различия по длине тела менее значительны. Такая комбинация возрастной динамики показателей длины и массы тела свидетельствует о выраженной лептосомности мальчиков-северян (Архангельск) сравнительно с девочками-северянками и альтернативно более брахиморфном телосложении мальчиков-южан (Ашхабад).

Цель настоящего исследования – количественное описание межгрупповой вариабельности уровня полового диморфизма соматических размеров детей раннего и первого детства в связи с антропогенным (степень урбанизации) и климатогеографическим (географическая широта места жительства популяции) экологическими факторами. В качестве одного из аспектов проблемы полового соматического диморфизма в связи со степенью урбанизации (иначе фактором уровня антропогенной нагрузки) в работе рассматривается сравнительная динамика ПД размеров тела для детей в возрасте 2–7 лет города и села в нескольких регионах РФ. Подобные сравнения ростовых процессов в контрастных

экологических нишах город-село были актуальны и информативны, пока городская и сельская ниши развития действительно были контрастны в социально-экономическом и социокультурном контекстах [Schell, Ulijaszek, 1999]; к началу 3 тысячелетия контрасты размываются, гетерогенность как среди сельских, так и среди городских групп становится значительной [Schell, 2018], и вместо двух альтернативных экологических ниш исследователь имеет дело с их непрерывным спектром с неодинаковым уровнем антропогенной нагрузки.

Материал и методы

Объектом исследования является изменчивость полового диморфизма основных антропометрических показателей – длина и масса тела, обхват груди. К анализу привлечены 152 выборки 3-летних детей и 181 выборка 6-летних детей. Напомним, что 6 лет – возраст полуростового скачка, в пространстве описательных статистик связанный со значительным повышением уровней коэффициента асимметрии распределений размеров тела, один из важных критических периодов онтогенеза, в ходе которого появляются реальные функциональные возможности к длительной работе в «устойчивом состоянии» [Сонькин, 2006]; точный хронологический возраст, длительность и интенсивность полуростового скачка имеют популяционные особенности. 3 года – пограничный возраст между физиологически и поведенчески зависимым и относительно автономным организмом; начало более/менее устойчивой индивидуальной и групповой ростовой траектории: на всем протяжении возрастного интервала 3-17 лет межгрупповое соотношение морфологических показателей непостоянно, однако в возрасте три года соответствует таковому в 17 лет (практически в дефинитивном возрасте) [Дунаевская, 1974]. Материалы для анализа заимствованы преимущественно из сборников по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей РФ и СССР; данные собраны и обработаны по единым стандартам НИИ гигиены охраны здоровья детей и подростков и в силу этого абсолютно сравнимы [Материалы..., 1962, 1965, 1977, 1986, 1988, 1998]. Во всех выборках содержится минимальный необходимый набор статистических ха-

рактеристик: численности половозрастных групп, средние арифметические величины и средние квадратические отклонения для каждого из рассматриваемых показателей.

Для нескольких регионов проведено сравнение динамики ПД размеров тела городских и сельских выборок (города и села Томской области 1972 год обследования, Москва и область (село) 1958, Донецк и область 1964, Львов и область 1968, Одесса и область 1966-67, города и села Молдавии 1970-71). Годы обследования пар сельских и городских выборок принадлежат к историческому периоду традиционного доперестроенного общества, когда между качеством жизни жителей города и села существовали значительные различия. В современных социально-экономических реалиях эти границы могут быть существенно более зыбки и условны.

Для количественной оценки величины полового диморфизма использована дивергенция Кульбака [Кульбак, 1967], аналог расстояния Махаланобиса. Для одномерного варианта стандартизованная величина полового диморфизма некоторого признака с использованием формулы Кульбака будет выглядеть следующим образом:

$$D = \pm \left[\frac{(X_m - X_f)^2}{2 S_m^2} + \frac{(X_m - X_f)^2}{2 S_f^2} \right]^{1/2}$$

где X_m , S_m , X_f и S_f – значения средних арифметических величин и средних квадратических отклонений для мужского и женского пола соответственно. Знак \pm принимает значение (+) при $X_m > X_f$ или (-) при $X_m < X_f$. Выражение признаков в долях средних квадратических отклонений обеспечивает их полную сравнимость вне зависимости от их размерности, абсолютной величины, степени внутригрупповой вариабельности, и позволяет решить вопрос о степени достоверности морфологических различий – случайная величина нормированных различий при объемах выборок около 100 наблюдений имеет уровень примерно 0,2–0,3 сигмы, неслучайная превышает уровень 0,3 сигмы.

Для оценки направления и уровня ассоциаций ПД антропометрических показателей и экологических параметров (степени урбанизации и географической широты места жительства) использовался классический корреляционный

анализ для попарных сочетаний признаков в возрастных группах 3-летних и 6-летних детей.

Результаты

На рисунке 1 представлена география привлеченных к исследованию материалов. Этнический состав массива данных пёстрый, наиболее значительный блок представляют близкородственные славянские группы, годы обследования — вторая половина XX века.

Поиск ассоциации ПД соматических показателей (длина и масса, обхват груди) у детей 3 и 6 лет, выполненный для всего массива данных, показал недостоверность антропоэкологических корреляций при анализе фактора численности населения. Этот результат может быть следствием гетерогенности совокупного массива данных по этногенетическому и секулярному фактору. И этническая специфика, и эпохальная динамика вносят существенный вклад в изменчивость полового соматического диморфизма на протяжении всего онтогенеза

[Зими́на, 2019; Горбачева, Федотова, 2022; Федотова, Горбачева, 2022; Ozer et al., 2011; Samara, 2015].

Действительно, привлечение к статистическому анализу антропоэкологических корреляций только городских славянских выборок 1960х–1970х годов обследования дало несколько иные результаты.

Для компактного блока данных по славянским выборкам 1960х–1970х с увеличением численности населения места жительства для детей 6 лет зафиксировано достоверное уменьшение ПД длины тела ($r = -0,38$, $p = 0,00$), ПД массы тела ($r = -0,28$, $p = 0,01$), отсутствие динамики по ПД обхвата груди (рис. 2). Для детей 3 лет эти закономерности имеют характер тенденции, но тот же вектор динамики – уменьшение ПД весоростовых показателей на фоне увеличения численности населения места жительства. Таким образом, чем крупнее городская агломерация, тем более синхронно прибавляют в весоростовых показателях мальчики и девочки.

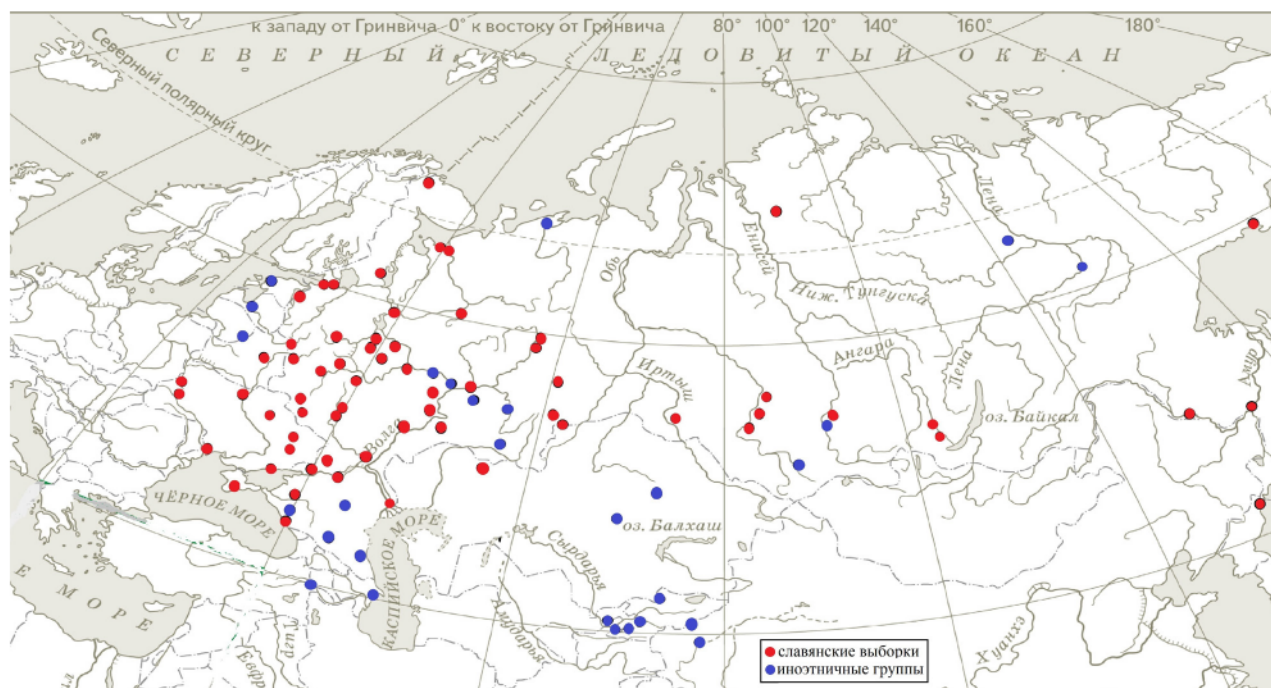


Рисунок 1. Географическое расположение обследованных групп (красные кружки – славянские выборки, синие кружки – иноэтнические группы)

Figure 1. Geographical location of examined groups (red circles – Slavic groups, blue circles – groups of different ethnicity)

На рисунке 3 представлена динамика ПД размеров тела детей 3 лет в связи с географической широтой места жительства для всей совокупности выборок. Связи ПД длины тела с гео-

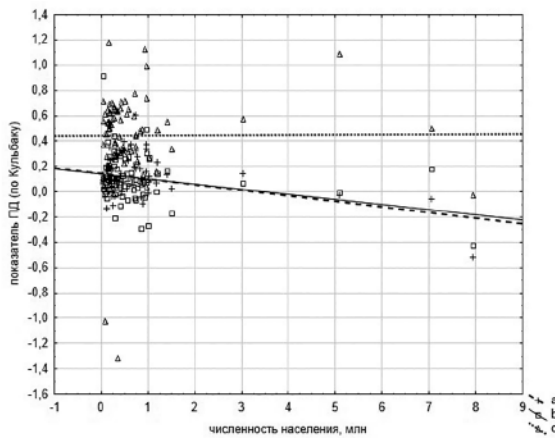


Рисунок 2. Динамика ПД размеров тела 6-летних детей (ось Y) для славянских выборок с территории СССР, обследованных в 1960–1970х гг., в связи с численностью населения места жительства (ось X); а – длина тела, б – масса тела, с – обхват груди

Figure 2. Dynamics of somatic traits SD of children aged 6 years (axis Y) for Slavonic samples of USSR, observed in 1960-1970th, in connection with the quantity of population of the residence place (axis X); a – body height, b – body weight, c – chest girth

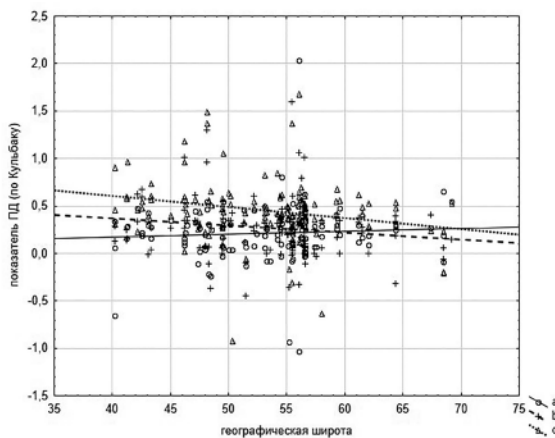


Рисунок 3. Динамика ПД размеров тела 3-летних детей (ось Y) для всей совокупности изученных выборок (ось X) в связи с географической широтой места жительства (ось X); а – длина тела, б – масса тела, с – обхват груди

Figure 3. Dynamics of somatic traits SD of children aged 3 years (axis Y) for whole set of samples, in connection with the geographical latitude of the residence place (axis X); a – body height, b – body weight, c – chest girth

графической широтой не выявлено, однако масса тела и обхват груди обнаруживают небольшие отрицательные корреляции с широтой ($r=-0,16$ при $p=0,05$ и $r=-0,21$ при $p=0,01$ соответственно). Для детей 6 лет достоверных антропологических корреляций не выявлено, но обращает на себя внимание близкая к достоверности отрицательная ассоциация обхвата груди с широтой ($r=-0,14$ при $p=0,08$).

Следующая часть работы – оценка соотносительной погодовой динамики ПД соматических размеров в парах выборок сельских и городских детей возраста раннего и первого детства из одного и того же региона. Кривые динамики ПД длины тела детей Москвы и области 3–7 лет (рис. 4-А) имеют явный минимум в 6 лет, особенно акцентированный у детей Москвы, и связанный, видимо, с разновременностью возраста наступления полуростового скачка у мальчиков и девочек и большей интенсивностью ростовых процессов у 6-летних городских девочек сравнительно с ровесниками-мальчиками. Одновременно по массе тела (рис. 4-Б) сельские мальчики 6 лет, напротив, значительно обгоняют своих сельских ровесниц (ПД равен 0,35), в то время как для городских детей 6 лет эти различия отсутствуют (ПД равен 0,00).

Сочетание алгоритмов динамики ПД длины и массы тела свидетельствует о большей плотности телосложения в возрасте полуростового скачка сельских мальчиков сравнительно с девочками своей территориальной группы. Динамика ПД окружности груди для городской и сельской выборок представлена на рисунке 4-В, характеризуется относительной синхронностью в двух группах с близкими значениями признака на интервале 3–6 лет с максимумом в 6-летнем возрасте.

При сравнении трех линий динамики ПД соматических размеров для детей г. Донецка (население 880 тыс. чел. в 1971 г.), г. Константиновка Донецкой области (население 105 тыс. чел. в 1971 году) и сельских детей Донецкой области (рис. 5) обращают на себя внимание выраженные отрицательные значения ПД по длине и массе тела сельских детей возраста 6 и 7 лет (уровня 0,4 и 0,2–0,3 соответственно).

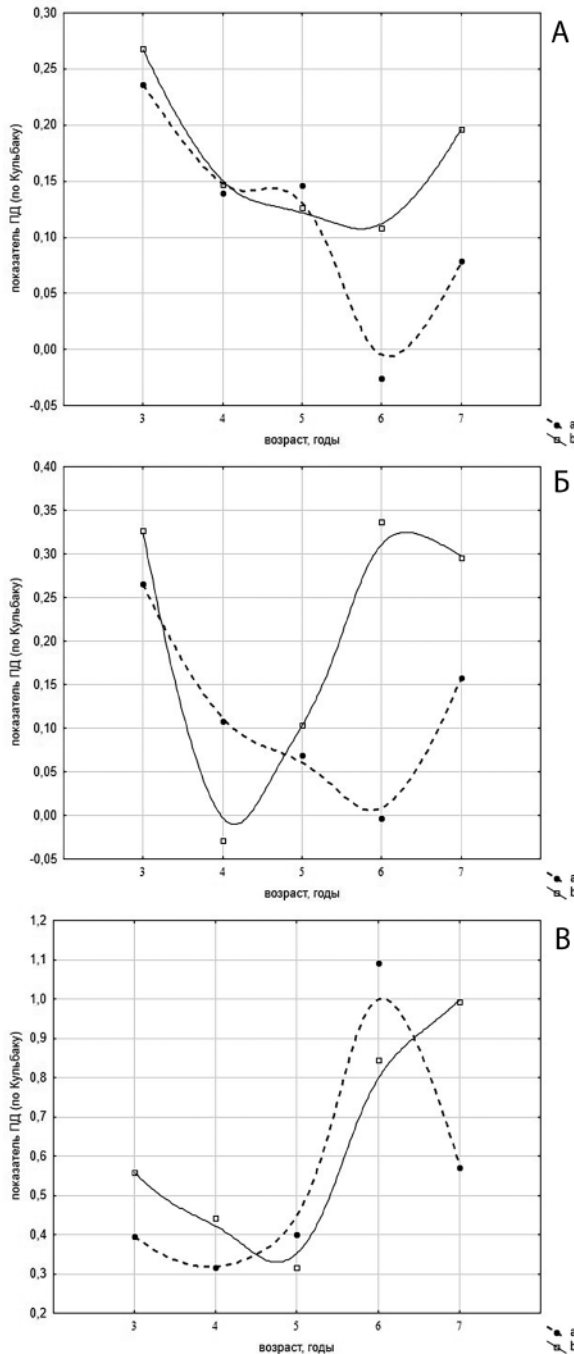


Рисунок 4. Возрастная динамика ПД А – длины тела, Б – массы тела и В – окружности груди соответственно для детей Москвы (а) и сел Московской области (б). Ось X – возраст (годы), ось Y – величина ПД

Figure 4. Age dynamics of SD of A – body height, B – body weight and B – chest girth accordingly for children from Moscow (a) and rural areas of Moscow region (b). Axis X – age (years), axis Y – SD value

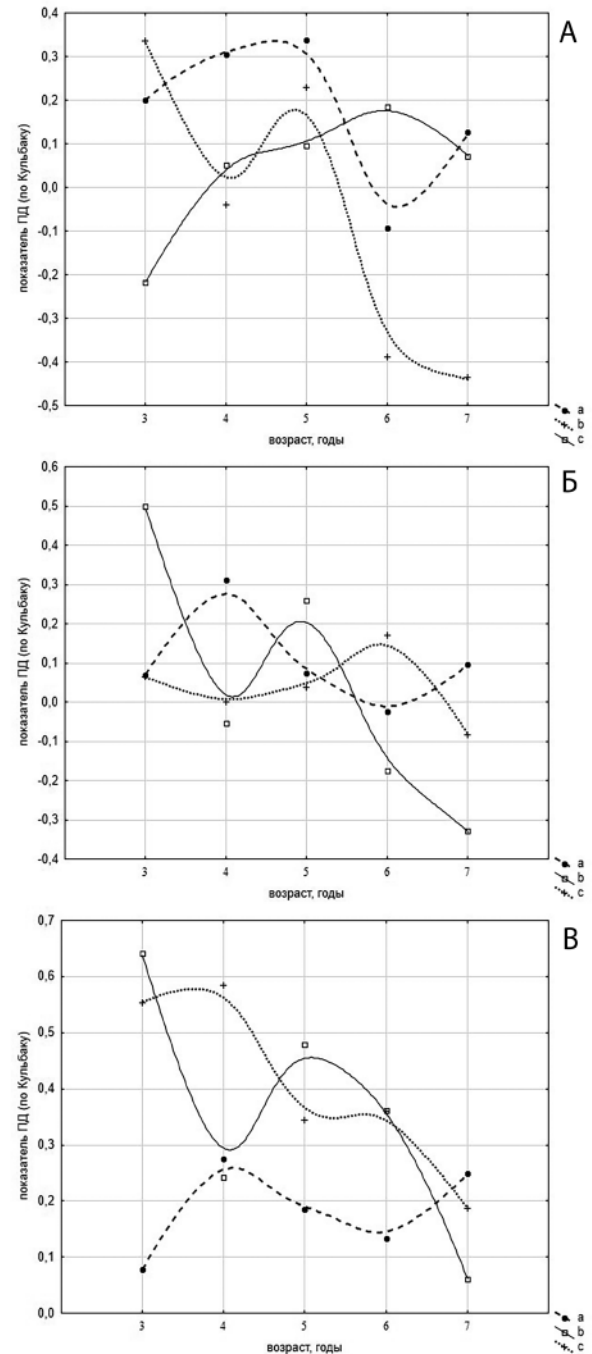


Рисунок 5. Возрастная динамика ПД А – длины тела, Б – массы тела и В – окружности груди соответственно для детей г. Донецка (а), сел Донецкой области (б) и г. Константиновка Донецкой области (с). Ось X – возраст (годы), ось Y – величина ПД

Figure 5. Age dynamics of SD of A – body height, B – body weight and B – chest girth accordingly for children from Donetsk (a), rural areas of Donetsk region (b) and the city of Konstantinovka of Donetsk region (c). Axis X – age (years), axis Y – SD value

То есть у сельских мальчиков Донецкой области полуростовой скачок приходится, вероятно, на 5 лет, отмеченный явным максимумом на кривых ПД длины и массы тела, далее девочки более интенсивно прибавляют в росте и весе. Для детей Донецка эта закономерность выражена менее явно и максимум ПД, по крайней мере, для массы тела приходится на год раньше (4 года) сравнительно с сельскими ровесниками. Одновременно ПД по обхвату груди для детей Донецка на протяжении возрастного отрезка 3-6 лет имеет более низкие значения сравнительно с детьми села и малого города.

Для детей малых городов Томской области и сельских районов Томской области (рис. 6) на возрастном интервале 2–6 лет ПД длины и массы тела и обхвата груди выше для выборок сельских детей относительно городских, особенно значительно по весоростовым показателям в 4–5 лет, к 6 годам эти различия село-город нивелируются. Одновременно для ПД обхвата груди люфт между городской и сельской выборками довольно стабилен на интервале 2–5 лет.

Для детей Львова и области материалы для сравнения ограничены детьми периода раннего детства (2–3 года). Для ПД длины тела у городских детей отмечается значительное уменьшение признака от 2 к 3 годам – от 0,7 до 0,05. А по ПД массы тела и обхвата груди, напротив, существенно уменьшаются различия между мальчиками и девочками сельских групп за счет более интенсивного роста девочек на значительную величину 0,5 и 0,35 сигмы соответственно. Т.е. девочки-сельчанки быстро догоняют мальчиков своей группы по плотности телосложения (масса тела) и «брахиморфности» телосложения (обхват груди). Очень жаль, что нет возможности продлить линии динамики вплоть до 6/7 лет.

Для Одессы и сельских районов области на интервале 4–6 лет также отмечаются более высокие уровни ПД всех трех размеров для сельской выборки сравнительно с городской, для горожан даже выявлены отрицательные значения ПД по весоростовым показателям — длине тела в 4 года и массе тела в 5–6 лет. Однако кривые динамики ПД весоростовых показателей различаются менее существенно по вектору город-село, чем кривые ПД по обхвату груди – у сельских детей ПД обхвата груди стабильно значительно выше, чем у городских.

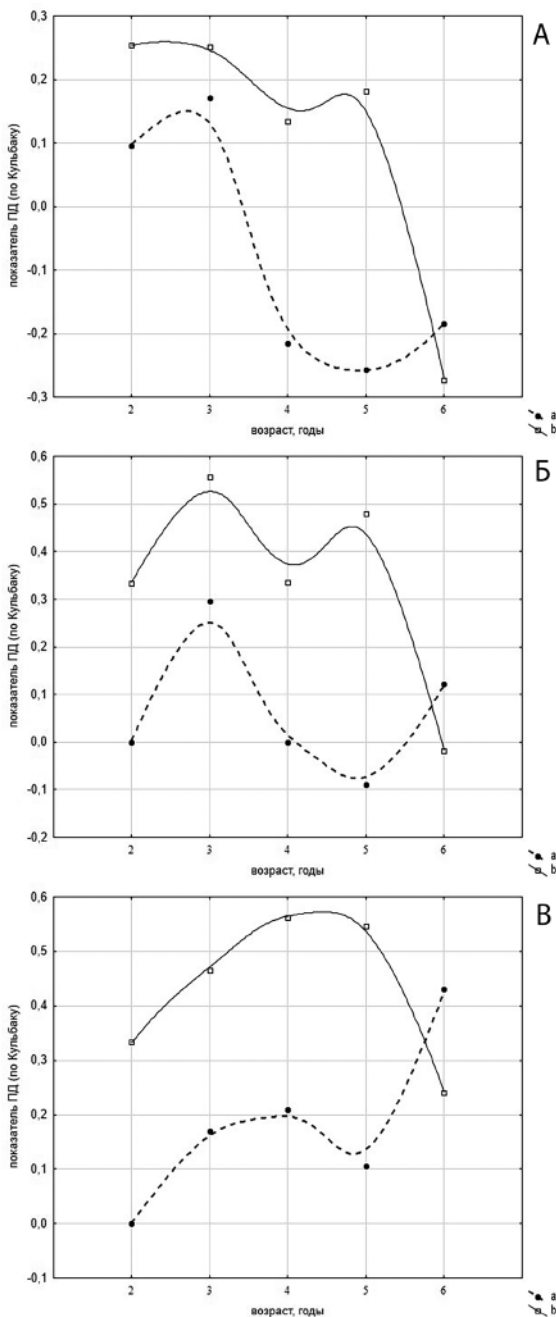


Рисунок 6. Возрастная динамика ПД. А – длины тела, Б – массы тела и В – окружности груди соответственно для детей городов Томской области (а) и сел Томской области (б). Ось X – возраст (годы), Ось Y – величина ПД

Figure 6. Age dynamics of SD of A – body height, B – body weight and C – chest girth accordingly for children from cities of Tomsk region (a) and rural areas of Tomsk region (b). Axis X – age (years), axis Y – SD value

Из иноэтничных выборок мы располагали только материалами по молдавским городским и сельским детям 2–3 лет. Здесь картина противоположная сравнительно со славянскими выборками – ПД по всем трем показателям выше у городских детей сравнительно с сельскими.

Обсуждение

Два варианта сравнения ПД размеров тела по степени урбанизации места жительства – 1) в связи с численностью населения городских агломераций и 2) при противопоставлении выборок город-село – хорошо дополняют друг друга. И в одном, и в другом случае уровни ПД размеров указывают на более выраженные различия между девочками и мальчиками возраста раннего и первого детства в менее урбанизированных выборках сравнительно с более урбанизированными. Причина, видимо, в том, что увеличение степени урбанизации места жительства сопровождается улучшением качества медицинского обслуживания и, не исключено, качества и структуры питания, качества бытовых условий и возможностей досуга, более высоким социальным уровнем семей, что благоприятствует более синхронному росту и развитию детей обоего пола. Акцелерирующим фактором урбанизированной среды является также умеренный уровень антропогенного стресса (его дистрессовый уровень в современных мегаполисах, напротив, является фактором децелерации). В более аскетичных условиях (село сравнительно с городом или небольшой город сравнительно с крупным) мальчики крупнее, или макросомнее, девочек по весоростовым показателям. Выявленные закономерности являются биологически содержательными, но считать их абсолютными не представляется возможным, пока не будет выполнен аналогичный анализ для спектра современных выборок 2010–2020 годов и для иноэтничных групп.

Отметим, что ПД обхвата груди отличается по характеру связей со степенью урбанизации от ПД весоростовых показателей. Это, видимо, является следствием более тесной связи обхвата груди с параметрами респираторной и сердечно-сосудистой систем, маркирующих климатическую адаптацию. Чем больше дискомфортность или экстремальность климата (жесткий температурный режим, малое количе-

ство солнечной радиации) при продвижении к северу, тем более универсальны вне зависимости от пола адаптивные реакции. Более тесная связь ПД обхвата груди, как и самого обхвата груди, с климатическими факторами подтверждается достоверностью его корреляций с географической широтой у детей 3 лет и близкой к достоверности корреляцией в 6 лет в отсутствие подобных корреляций для длины тела и ПД длины тела. Напомним, что ПД размеров тела связан достоверными положительными корреляциями среднего уровня примерно 0,4 с самими размерами по крайней мере у мужской части выборки на всех этапах онтогенеза от грудного до дефинитивного статуса, являясь таким же индикатором экологических особенностей ниши развития, как и сами соматические размеры.

Отметим, что при рассмотрении корреляций сома-географическая широта задействован весь массив данных, вне зависимости от этнической принадлежности и года обследования выборки, учитывая надэтнический и трансэпохальный характер (вектор) адаптации популяции к конкретным климатогеографическим факторам [Павловский, 1987; Алексеева, 1998] и специфику зависимости уровня ПД от климатических факторов [Зимица, 2019]. Оговорим также, что спектр значений географической широты места жительства в нашей работе значителен (35–75 градусов северной широты), но уступает, в частности, охвату материала в мета-анализе, выполненном шведскими авторами для ПД длины тела взрослых [Gustafsson, Lindenfors, 2009]. Тем не менее и такой относительно скромный размах значений оказался информативным для выявления антропоэкологических связей.

Проблема антропоэкологических ассоциаций в процессе роста остается одной из наиболее актуальных в ростовых исследованиях, учитывая повышение уровня стрессовой нагрузки в современной антропогенной среде. Выявленные в работе закономерности дополняют результаты как классических ростовых исследований влияния степени урбанизации на морфологический статус детей [Миклашевская с соавт., 1988; Година, Миклашевская, 1990], так и самых современных, в которых, в частности, отмечается относительно небольшой разрыв социально-экономического уровня в районах с разной степенью урбаниза-

ции, что приводит к сглаживанию физических параметров детей разных экологических ниш [Година с соавт., 2017; Бацевич с соавт., 2020; Godina et al., 2019]. Поэтому количественные уровни полового соматического диморфизма, обсуждаемые в настоящей работе, информативно дополняют картину изменчивости самих соматических показателей в связи с экологическими факторами в ростовых исследованиях.

Итоги работы соответствуют и отчасти повторяют результаты изучения изменчивости полового морфологического диморфизма в связи с экологическими факторами для детей грудного периода онтогенеза (см. Введение).

Заключение

Итак, для периода раннего и первого детства показана чувствительность ПД весоростовых показателей детей к степени урбанизации места жительства выборки и чувствительность ПД обхвата груди к географической широте места жительства. Достоверность антропоэкологических корреляций в первом случае выявляется при условии максимальной компактности (гомогенности) привлекаемого к анализу массива данных, в нашем случае только славянские группы 1960х-70х годов обследования, что позволяет нивелировать влияние на ПД этногенетического и секулярного факторов. Организация материала, следовательно, играет принципиальную особую роль для проведения статистического анализа данных в ростовых исследованиях с использованием мета-анализа. ПД весоростовых показателей несколько уменьшается как при увеличении численности городской агломерации как маркера степени урбанизации, так и при переходе от сельской выборки к городской одного и того же региона, характеризующихся контрастным набором социально-экономических условий. Динамика ПД соматических показателей обнаруживает большую синхронность по полу (меньшие значения ПД) в более концентрированной антропогенной среде, возможно, большее единообразие по полу соматических реакций при усилении климатической экстремальности среды.

Половой соматический диморфизм является, таким образом, автономным информатив-

Благодарности

Исследование выполнено в рамках темы НИР «Антропология евразийских популяций (биологические аспекты)» (AAAA-A19-119013090163-2).

Библиография

- Алексеева Т.И.* Адаптация человека в различных экологических нишах Земли. М.: Изд-во МНЭПУ. 1998.
- Бацевич В.А., Пермьякова Е.Ю., Машина Д.А., Ясина О.В., Хрусталева О.В.* Сравнение городской и сельской групп детей школьного возраста республики Тыва по данным биоимпедансного анализа в условиях «трансформации» традиционного образа жизни // Вестник археологии, антропологии и этнографии (электронный журнал), 2020. № 4. С. 147–159. DOI: 10.20874/2071-0437-2020-51-4-13.
- Година Е.З., Миклашевская Н.Н.* Влияние урбанизации на ростовые процессы у детей и подростков / Урбозология. М.: Наука, 1990. С. 92–102.
- Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В.* Особенности ростовых процессов у городского и сельского населения Севера Европейской части России // Археология, этнография и антропология Евразии, 2017. Т. 45. № 1. С. 146–156. DOI: 10.17746/1563-0102.2017.45.1.
- Горбачева А.К., Федотова Т.К.* Межгрупповая изменчивость возрастной динамики полового диморфизма размеров тела грудных детей в связи с этническим (расовым) фактором // Вестник Московского Университета. Серия XXIII. Антропология, 2022. № 2. С. 17–29. DOI: 10.32521/2074-8132.2022.2.017-029.
- Дунаевская Т.Н.* Морфологические особенности и ростовые процессы у детей // Размерная типология населения стран-членов СЭВ. М.: Легкая индустрия, 1974. С. 247–255.
- Зимина С.Н.* Вариабельность полового диморфизма соматических признаков человека под влиянием факторов среды: Дисс. ... канд. биол. наук, 2019, 176 с.
- Кульбак С.* Теория информации и статистика. М.: Наука. 1967.
- Материалы по физическому развитию детей и подростков. Вып.1. / Ред. Гольдфельд А.Я., Мерков А.М., Цейтлин А.Г. М.: Медгиз. 1962.
- Материалы по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР. Вып. 2. / Ред. Гольдфельд А.Я., Мерков А.М., Цейтлин А.Г. Ленинград: Медицина. 1965.
- Материалы по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР. Вып. III. / Ред. А.М. Мерков, А.Ф. Серенко, Г.Н. Сердюковская. М.: Медицина. 1977.
- Материалы по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР. Вып. IV. Ч.I. / Ред. В.В. Канеп, Г.Н. Сердюковская, А.Ф. Серенко, В.К. Овчаров. М.: Всесоюзный НИИ социальной гигиены и организации здравоохранения им. Н.А. Семашко, 1986.
- Материалы по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР. Вып. IV. Ч.II. / Ред. Г.Н. Сердюковская, В.В. Канеп, А.Ф. Серенко, В.К. Овчаров. М.: Всесоюзный НИИ со-

циальной гигиены и организации здравоохранения им. Н.А. Семашко, 1988.

Материалы по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей Российской Федерации. Вып. 5. / Ред. Максимова Т.М., Подунова Л.Г. М.: НИИ социальной гигиены, экономики и управления здравоохранением им. Н.А. Семашко РАМН, 1998.

Миклашевская Н.Н., Соловьева В.С., Година Е.З. Ростовые процессы у детей и подростков. М.: Изд-во МГУ. 1988.

Павловский О.М. Биологический возраст человека. М.: Изд-во МГУ. 1987.

Сонькин В.Д. Полуростовой скачок и готовность к школе / Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы). М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. Том 1. С. 271–279.

Федотова Т.К., Горбачева А.К. Половой диморфизм как индикатор микроэволюционной динамики соматического статуса (на модели детей грудного возраста) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2022. № 1. С. 54–64. DOI: 10.32521/2074-8132.2022.1.054-064.

Информация об авторах

Федотова Татьяна Константиновна, д.б.н.; ORCID ID: 0000-0001-7750-7924; tatiana.fedotova@mail.ru;

Горбачева Анна Константиновна, к.б.н.; ORCID ID: 0000-0001-5201-7128; angoria@yandex.ru.

Поступила в редакцию 18.01.2023,
принята к публикации 09.02.2023.

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K.

Lomonosov Moscow State University, Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Mokhovaya st., 11, Moscow, 125009, Russia

SEXUAL SOMATIC DIMORPHISM THROUGH EARLY AND FIRST CHILDHOOD AND «QUALITY» OF ENVIRONMENT (THE LEVEL OF ANTHROPOGENIC STRESS AND CLIMATIC EXTREMENESS OF THE RESIDENCE PLACE)

Introduction. *The goal of study – quantitative conformities of intergroup variability of the level of sexual dimorphism (SD) of somatic traits of children of early and first childhood in connection with ecological factors – the degree of urbanization and the geographic latitude of the residence place of population.*

Material and methods. *The analysis embraces the wide specter of ethno-territorial samples of 3-year-old and 6-year-old children from Russia and former USSR of the second part of XX century (literary data). Each sample has minimal necessary number of statistical characteristics: number of sex/age groups, means and standard deviations for height, weight, chest girth. The quantitative estimation of SD level is performed using Kullback divergence, the analogue of Makhalanobis distance. To estimate the direction and the level of associations of SD of anthropometric traits and ecological parameters the classic correlation analysis for pair combinations of indices in age groups of 3- and 6-year-old children was used.*

Results. *For the compact block of Slavonic samples, examined in 1960s–1970s, the increase of the level of the quantity of population of the residence place is associated with significant decrease of SD of height and SD of weight. The same association for 3-year-old children has the character of tendency, but the same vector of dynamics. SD of chest girth has some small negative significant correlations with the latitude for 3-year-old children and close to significant level for 6-year-old children. The estimation of comparable dynamics of SD of somatic traits in pairs of rural and urban samples of the same region revealed less meanings of SD of height and weight of urban children, that is higher synchrony of growth processes of sexes through the increase of the level of urbanization.*

Conclusion. *The decrease of SD of height/weight parameters and greater sex synchrony of growth dynamics apart with increase of the level of urbanization of the residence place may be the result of better quality of the urban environment (medicine service, nutrition quality, social family status). The decrease of the level of SD of chest girth apart with the increase of the values of geographic latitude witness to the greater sex uniformity of adaptive reactions to the more extremal climatic conditions.*

Keywords: environmental impacts; biological anthropology; human biology; auxology; children aged 2–7 years; sexual somatic dimorphism; the level of urbanization and geographic latitude of the residence place; the degree of sexual synchrony of growth dynamics

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.2.058-069

References

- Alekseeva T.I. *Adaptatsiya cheloveka v razlichnykh ekologicheskikh nishah Zemli* [Adaptation of human in the different ecological niches of the Earth]. Moscow, MNEPU Publ., 1998. 278 p. (In Russ.).
- Batsevich V.A., Permiakova E.Yu., Mashina D.A., Yasina O.V., Khrustaleva O.V. Svravnenie gorodskoy i selskoy grupp detey shkolnogo vozrasta respubliki Tyva po dannym bioimpedansnogo analiza v usloviyah «transformatsii» traditsionnogo obraza zhizni [Comparison of urban and rural groups of school-age children of the Tuva republic according to Bioelectrical Impedance Analysis in the context of «transformation» of traditional lifestyle]. *Vestnik arheologii, antropologii i etnografii (elektronnyy zhurnal)* [Bulletin of archeology, anthropology and ethnography (electronic journal)], 2020, 4, pp. 147–159. (In Russ.). DOI: 10.20874/2071-0437-2020-51-4-13.
- Godina E.Z., Miklashevskaya N.N. Vliyanie urbanizatsii na rostovye processy u detey i podrostkov [The impact of urbanization on growth processes in children and adolescents]. In *Urboekologiya* [Urboecology]. Moscow, Nauka Publ., 1990, pp. 92–102. (In Russ.).
- Godina E.Z., Khomyakova I.A., Zadorozhnaya L.V. Osobennosti rostovykh protsessov u gorodskogo i selskogo naseleniya Severa Yevropeyskoy chasti Rossii [Patterns of Growth and Development in Urban and Rural Children of the Northern Part of European Russia]. *Archeologiya, etnografiya i antropologiya Yevrazii* [Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia], 2017, 45 (1), pp. 146–156. (In Russ.). DOI: 10.17746/1563-0102.2017.45.1.
- Gorbacheva A.K., Fedotova T.K. Intergroup variability of age dynamics of sexual dimorphism of body dimensions in infancy in connection with ethnic factor. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2022, 2, pp. 17–29. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.2.017-029.
- Dunaevskaya T.N. Morfologicheskie osobennosti i rostovye processy u detey [Morphological peculiarities and growth processes of children]. In *Razmernaya tipologiya naseleniya stran-chlenov SEV* [Somatic typology of population of countries – members of COMECON]. Moscow, Lyogkaya industriya Publ., 1974, pp. 247–255. (In Russ.).
- Zimina S.N. *Variabelnost polovogo dimorfizma somaticheskikh priznakov cheloveka pod vliyaniem faktorov sredy* [Variability of sexual dimorphism of somatic traits under the influence of environment factors] PhD in Biology Dissertation. Moscow, 2019. 176 p. (In Russ.).
- Kullback S. *Teoriya informatsii i statistika* [Information Theory and Statistics]. Moscow, Nauka Publ., 1967. 408 p. (In Russ.).
- Materialy po fizicheskomu razvitiyu detey i podrostkov. Vypusk I* [Materials on physical development of children and adolescents. Issue I]. Eds: A.Ya. Goldfeld, A.M. Merkov, A.G. Tseytlin. Moscow, Medgiz Publ., 1962. 375 p. (In Russ.).
- Materialy po fizicheskomu razvitiyu detey i podrostkov gorodov i selskikh mestnostey SSSR. Vypusk 2* [Materials on physical development of children and adolescents of cities and rural regions of the USSR. Issue 2]. Eds: A.Ya. Goldfeld, A.M. Merkov, A.G. Tzeytlin. Leningrad, Meditsina Publ., 1965. 670 p. (In Russ.).
- Materialy po fizicheskomu razvitiyu detey i podrostkov gorodov i selskikh mestnostey SSSR. Vypusk III* [Materials on physical development of children and adolescents of cities and rural regions of the USSR. Issue III]. Eds: A.M. Merkov, A.F. Serenko, G.N. Serdukovskaya. Moscow, Meditsina Publ., 1977. 496 p. (In Russ.).
- Materialy po fizicheskomu razvitiyu detey i podrostkov gorodov i selskikh mestnostey SSSR. Vypusk IV. Chast I* [Materials on physical development of children and adolescents of cities and rural regions of the USSR. Issue IV. Part I]. Eds: V.V. Kanep, G.N. Serdukovskaya, A.F. Sereko, V.K. Ovcharov. Moscow, Vsesouzniy NII sotsialnoy gigieny i organizatsii zdavoohraneniya im. N.A. Semashko Publ., 1986. 171 p. (In Russ.).
- Materialy po fizicheskomu razvitiyu detey i podrostkov gorodov i selskikh mestnostey SSSR. Vypusk IV. Chast II* [Materials on physical development of children and adolescents of cities and rural regions of the USSR. Issue IV. Part II]. Eds: G.N. Serdukovskaya, V.V. Kanep, A.F. Sereko, V.K. Ovcharov. Moscow, Vsesouzniy NII sotsialnoy gigieny i organizatsii zdavoohraneniya im. N.A. Semashko Publ., 1988. 223 p. (In Russ.).
- Materialy po fizicheskomu razvitiyu detey i podrostkov gorodov i selskikh mestnostey Rossiyskoy Federatsii. Vypusk 5*. [Materials on physical development of children and adolescents of cities and rural regions of the Russian Federation. Issue 5.]. Eds: T.M. Maksimova, L.G. Podunova. Moscow, Vsesouzniy NII sotsialnoy gigieny i organizatsii zdavoohraneniya im. N.A. Semashko RAMN Publ., 1998. 192 p. (In Russ.).
- Miklashevskaya N.N., Solov'eva V.S., Godina E.Z. *Rostovye processy u detey i podrostkov* [Growth Processes in Children and Adolescents]. Moscow, MSU Publ., 1988. 184 p. (In Russ.).
- Pavlovsky O.M. *Biologicheskiy vozrast cheloveka* [Biological age of human]. Moscow, MSU Publ., 1987. 278 p. (In Russ.).
- Sonkin V.D. Polurostovoy skachyok i gotovnost k shkole [Semi-growth spurt and readiness to school]. In *Fiziologiya rosta i razvitiya detey i podrostkov (teoreticheskie i klinicheskie voprosy)* [Physiology of growth and development of children and adolescents (theoretical and clinical aspects)]. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2006, 1, pp. 271–279. (In Russ.).
- Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Sexual dimorphism as the indicator of microevolution dynamics of somatic status (based on infants data). *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2022, 1, pp. 54–64. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.1.054-064.
- Allen J.A. The influence of physical conditions in the genesis of species. *Radic. Rev.*, 1877, 1, pp. 108–140.
- Araos M., Austin S.E., Berrang-Ford L., Ford J.D. Public Health Adaptation to Climate Change in Large Cities: A Global Baseline. *Int. J. Health Serv.*, 2016, 46 (1), pp. 53–78. DOI: 10.1177/0020731415621458.
- Bambrick H.J., Capon A.G., Barnett G.B., Beaty R.M., Burton A.J. Climate change and health in the urban environment: adaptation opportunities in Australian cities. *Asia Pac. J. Public Health*, 2011, 23 (2), pp. 1–13. DOI: 10.1177/1010539510391774.
- Bergmann C. Über die Verhältnisse der Warmeökonomie der thiere zu ihrer grosse. *Göttingen Stud.*, 1847, 1, pp. 595–708.
- Camara A.D. A biosocial approach to living conditions: inter-generational changes of stature dimorphism in 20thcentury Spain. *Ann. Hum. Biol.*, 2015, 42 (2), pp. 167–177. DOI: 10.3109/03014460.2014.911349.
- Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Tendencies of age-related difference in of sexual dimorphism of body dimen-

sions of infants in connection with anthropogenic and geographical factors. *New researches*, 2022, 1, pp. 21–36. (In Russ.). DOI: 10.46742/2072-8840-2022-69-1-21-36.

Godina E.Z., Gundegmaa L., Permiakova E.Yu. Comparative analysis of total body parameters and functional characteristics of Mongolian rural and urban children and adolescents. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2019, 1, pp. 35–48. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2019.1.035-048.

Gorbacheva A.K., Fedotova T.K. Sexual dimorphism of body dimensions variability in connection with ecological factors in infant period of ontogenesis. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2022, 3, pp. 17–26. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.3.017-026.

Gustafsson A., Lindenfors P. Human size evolution: no evolutionary allometric relationship between male and female stature. *J. Hum. Evol.*, 2004, 47 (4), pp. 253–266. DOI: 10.1016/j.jhevol.2004.07.004.

Gustafsson A., Lindenfors P. Latitudinal patterns in human stature and sexual stature dimorphism. *Ann. Hum. Biol.*, 2009, 36 (1), pp. 74–87. DOI: 10.1080/03014460802570576.

Gustafsson A., Werdelin L., Tullberg B.S., Lindenfors P. Stature and sexual stature dimorphism in Sweden, from the 10th to the end of the 20th century. *Amer. J. Hum. Biol.*, 2007, 19 (6), pp. 861–870. DOI: 10.1002/ajhb.20657.

Koepke N., Floris J., Pfister C., Rühli F.J., Staub K. Ladies first: Female and male adult height in Switzerland, 1770–1930. *Economics & Human Biology*, 2018, 29, pp. 76–87. DOI: 10.1016/j.ehb.2018.02.002.

Ozer B.K., Sağır M., Ozer I. Secular changes in the height of the inhabitants of Anatolia (Turkey) from the 10th millennium B.C. to the 20th century A.D. *Econ. Hum. Biol.*, 2011, 9 (2), pp. 211–219. DOI: 10.1016/j.ehb.2010.12.003.

Pomeroy E., Stock J.T., Wells J.C.K. Population history and ecology, in addition to climate, influences human

stature and body proportions. *Sci. Rep.*, 2021, 11 (1), pp. 1–11. DOI: 10.1038/s41598-020-79501-w.

Rensch B. Some problems of geographical variation and species-formation. *Biological Journal of the Linnean Society*, 2011, 150 (4), pp. 275–285. DOI: 10.1111/j.1095-8312.1938.tb00182k.x.

Schell L.M. Towards the demise of the urban – rural contrast: a research design inadequate to understand urban influences on human biology. *Ann. Hum. Biol.*, 2018, 45 (2), pp. 107–109. DOI: 10.1080/03014460.2018.1450445.

Schell L.M., Ulijaszek S.J. Urbanism, urbanisation, health and human biology: an introduction. In *Urbanism, Health and Human Biology in Industrialised Nations*. Cambridge, Cambridge University Press, 1999, pp. 3–20.

Shin D.H., Oh C.S., Kim Y-S., Hwang Y-II. Ancient-to-modern secular changes in Korean stature. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 2012, 147 (3), pp. 433–442. DOI: 10.1002/ajpa.22011.

Villalbí J.R., Ventayol I. Climate Change and Health in the Urban Context: The Experience of Barcelona. *Int. J. Health Serv.*, 2016, 46 (3), pp. 389–405. DOI: 10.1177/0020731416643444.

Wolfe L.D., Gray J.P. Latitude and intersocietal variation of human sexual dimorphism of stature. *Hum. Ecol.*, 1982, 10, pp. 409–416.

Information about the Authors

Fedotova Tatiana K, PhD., D. Sc.; ORCID ID: 0000-0001-7750-7924; tatiana.fedotova@mail.ru;

Gorbacheva Anna K., PhD.; ORCID ID: 0000-0001-5201-7128; angoria@yandex.ru.

© 2023. This work is licensed under a CC BY 4.0 license.



Сипатрова А.Г.¹⁾, Година Е.З.²⁾, Пермякова Е.Ю.²⁾,
Анисимова А.В.²⁾, Зубко А.В.³⁾, Руднев С.Г.⁴⁾

¹⁾ МГУ имени М.В. Ломоносова, биологический факультет, кафедра антропологии,
Ленинские горы, д. 1, стр. 12. Москва, 119234, Россия

²⁾ МГУ имени М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии,
ул. Моховая, д. 11, Москва, 125009, Россия

³⁾ ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России, ул. Добролюбова, д. 11, Москва, 127254, Россия

⁴⁾ ИВМ им. Г.И. Марчука РАН, ул. Губкина, д. 8, Москва, 119333, Россия

БИОИМПЕДАНСНАЯ ОЦЕНКА СОСТАВА ТЕЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АНАЛИЗАТОРОВ АВС-01 «МЕДАСС» И ДИАМАНТ-АИСТ: РЕЗУЛЬТАТЫ СРАВНЕНИЯ

Введение. Биоимпедансный анализ представляет собой косвенный метод оценки состава тела. Оборудование для биоимпедансных измерений выпускается во многих странах мира, включая Россию, и может отличаться наборами частот переменного тока, схемами измерений и встроеными алгоритмами оценки состава тела. Ввиду этого оценки состава тела, получаемые с использованием различных биоимпедансных анализаторов, могут быть несравнимы, что ограничивает возможность обобщения результатов биоимпедансных исследований. Цель исследования – анализ сопоставимости и возможности совместного использования данных биоимпедансных измерений, получаемых с использованием анализаторов состава тела АВС-01 «Медасс» (ООО НТЦ Медасс, г. Москва) и Диамант-АИСТ (ООО Диамант, г. Санкт-Петербург) у взрослых людей.

Материалы и методы. Были обследованы 185 взрослых добровольцев (107 женщин и 78 мужчин) в возрасте от 18 лет до 61 года по стандартной антропометрической методике и на основе парных измерений биоимпедансными анализаторами состава тела АВС-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ. Сопоставляли оценки тощей (ТМ), жировой массы (ЖМ) и процентного содержания жира в массе тела (%ЖМ). Взаимную калибровку данных проводили на основе регрессионной формулы, описывающей взаимосвязь парных значений импедансов, и последующего применения к преобразованным данным Диамант-АИСТ алгоритма оценки состава тела, реализованного в программном обеспечении анализатора АВС-01 «Медасс».

Результаты. Наблюдались значимые различия медианных значений оценок ТМ, ЖМ и %ЖМ анализаторами АВС-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ. Оценки ТМ у женщин с использованием анализатора АВС-01 «Медасс» были значимо ниже, а ЖМ и %ЖМ – значимо выше в сравнении с данными Диамант-АИСТ. В подгруппе мужчин наблюдались обратные соотношения при сохранении значимых различий между признаками.

Различия парных оценок состава тела для анализатора АВС-01 «Медасс» и преобразованных данных Диамант-АИСТ в подгруппах женщин и мужчин, соответственно, были статистически незначимы. При этом доверительные интервалы для разностей индивидуальных парных оценок состава тела значительно сократились, но остались достаточно велики.

Выводы. Выявлены значимые различия парных оценок тощей, жировой и относительной жировой массы, получаемых с использованием анализаторов ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ у взрослых людей. Установлена возможность взаимной калибровки и совместного анализа данных на групповом уровне.

Ключевые слова: биологическая антропология; биоимпедансный анализ; состав тела; взрослые; парные измерения; сравнение; взаимная калибровка данных

Введение

Биоимпедансный анализ состава тела человека основан на измерении электрического сопротивления различных участков тела и используется для оценки физического развития, анализа выраженности метаболических нарушений у пациентов с признаками избытка, дефицита массы тела, ожирения, отёков, для контроля эффективности тренировочного процесса и других целей [Николаев с соавт., 2009]. Биоимпедансный анализ является косвенным методом определения состава тела. Оценки параметров состава тела в биоимпедансном анализе, как правило, получают на основе линейных регрессионных формул, предикторами в которых могут являться измеренные значения активного или реактивного сопротивлений, индекс активного сопротивления, масса тела, пол, возраст, этническая принадлежность и другие показатели, а коэффициенты упомянутых формул определяют путём сравнения расчётных оценок состава тела с результатами применения эталонных методов [Varone et al., 2022]. Оборудование для биоимпедансных измерений выпускается во многих странах мира, включая Россию, и может отличаться наборами частот переменного тока, схемами измерений и встроенными алгоритмами оценки состава тела. Ввиду популяционной специфичности соответствующих формул и зависимости измеренных значений импеданса от частоты тока и схемы измерений оценки состава тела, получаемые с использованием различных биоимпедансных анализаторов, могут быть несравнимы [Silva et al., 2019; Stratton et al., 2021]. Это ограничивает возможность обобщения результатов биоимпедансных исследований.

Биоимпедансные анализаторы состава тела ABC-01 «Медасс» (ООО НТЦ Медасс, г. Москва) и Диамант-АИСТ (ООО Диамант, г. Санкт-Петербург) применяются в отечественной практике биоимпедансных измерений в медико-

биологических исследованиях наиболее часто (см., например, [Носков с соавт., 2007; Авдеева, Щеглова, 2011; Синдеева, Казакова, 2013; Аверьянова, Максимов, 2016; Гайворонский с соавт., 2017; Тятенкова, Уварова, 2020]). Так, на платформе E-library в полнотекстовом поиске по запросам, содержащим термины «Медасс», «жировая» и «масса», а также «Диамант», «жировая» и «масса», выявлены 1070 и 452 публикации, соответственно. Биоимпедансными анализаторами ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ укомплектовано большинство российских центров здоровья [Руднев с соавт., 2014]. Имеются данные, указывающие на значимые различия парных оценок состава тела, получаемых анализаторами ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ, у мальчиков 15–18 лет, занимающихся интенсивными физическими нагрузками [Жугель, 2022].

В работе Руднева с соавторами [Rudnev et al., 2020] на примере сравнения результатов парных оценок состава тела в группе 236 молодых мужчин от 18 до 22 лет, полученных в продольном исследовании Russian Children Study с использованием биоимпедансных анализаторов состава тела ABC-01 «Медасс» и Tanita BC-480MA (Tanita, Япония), была апробирована идея взаимной калибровки оценок состава тела на основе пересчёта измеренных значений импеданса и применения единого алгоритма оценки состава тела.

Цель исследования – анализ сопоставимости и возможности совместного использования данных биоимпедансных измерений, получаемых с использованием анализаторов состава тела ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ у взрослых людей.

Материалы и методы

Использовались данные комплексных антропометрических обследований 185 условно здоровых добровольцев из общей популяции (из

них 107 женщин и 78 мужчин) в возрасте от 18 лет до 61 года (в среднем 34,2 года), выполненных в 2020 г. на базе ООО «Медицинские компьютерные системы» (г. Зеленоград, N=20), в 2021 г. на базе ПВ ООО «Фирма Техноавиа» (г. Москва, N=85) и в 2022 г. на базе кафедры физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности Горно-Алтайского государственного университета (г. Горно-Алтайск, N=80) по стандартной методике [Бунак, 1941; Негашева, 2017]. Программы обследований включали парные измерения биоимпедансными анализаторами состава тела ABC-01 «Медасс» (ООО НТЦ Медасс, г. Москва) и Диамант-АИСТ (ООО Диамант, г. Санкт-Петербург).

Длину тела измеряли с использованием антропометра GPM (DKSH, Швейцария). Массу тела измеряли в ООО «Медицинские компьютерные системы» с использованием напольных весов Seca 285 (Seca, Германия), в ПВ ООО «Фирма Техноавиа» и в Горно-Алтайском государственном университете – с использованием напольных весов DEXP SCR-33P (DEXP, Россия) с дискретностью измерений 0,1 кг. Индекс массы тела (ИМТ) определяли как отношение массы тела к квадрату длины тела ($\text{кг}/\text{м}^2$). Популяционный состав выборки был неоднороден и включал представителей европеоидной расы (76%) и южносибирской локальной расы алтае-сааянской группы популяций (19%) [Алексеев, 1974]. Анализ популяционных различий параметров импеданса и состава тела не входил в задачи работы.

Биоимпедансное обследование двухчастотным анализатором ABC-01 «Медасс» осуществляется при частоте переменного тока 5 и 50 кГц с использованием традиционной тетраполярной схемы измерений в положении испытуемых лёжа на спине с креплением одноразовых самоклеящихся электродов в области правого лучезапястного и правого голеностопного суставов [Смирнов с соавт., 2009]. Учитывались результаты измерений с применением электродов F9049/RU2234TAB (FIAB, Италия). Тощую массу (ТМ) определяли на основе оценки объема воды в организме (ОВО) с учётом относительного постоянства гидратации тощей массы у взрослых людей по формуле $\text{ТМ} = \text{ОВО} / 0,732$. При этом ОВО рассчитывали по формулам $\text{ОВО} = 0,3963 \times \text{ДТ}^2 / \text{R50} + 0,143 \times \text{МТ} + 8,399$ для мужчин, и

$\text{ОВО} = 0,3821 \times \text{ДТ}^2 / \text{R50} + 0,1052 \times \text{МТ} + 8,3148$ для женщин [Kushner, Schoeller, 1986], где ДТ – длина тела, МТ – масса тела, а R50 – активное сопротивление, измеренное на частоте 50 кГц. Жировую массу тела (ЖМ) вычисляли как разность между МТ и ТМ, а процентное содержание жира в массе тела (%ЖМ) – как $(\text{ЖМ}/\text{МТ}) \times 100\%$.

Биоимпедансное обследование двухчастотным анализатором Диамант-АИСТ осуществляется при частоте переменного тока 28 и 115 кГц с использованием тетраполярной схемы измерений «верхние конечности–туловище–нижние конечности» с многоразовыми электродами-клипсами, которые устанавливаются дистально на обе голени и оба предплечья, при плотном прилегании электродов к коже [Руководство по эксплуатации ... 2023]. На голени электроды-клипсы устанавливали непосредственно выше медиальной и латеральной лодыжек, а на предплечьях – на уровне шиловидного отростка лучевой кости (рис. 1). Перед проведением измерений место наложения электродов смачивали физраствором. Измерения проводили в положении испытуемых лёжа на спине в горизонтальном положении с руками

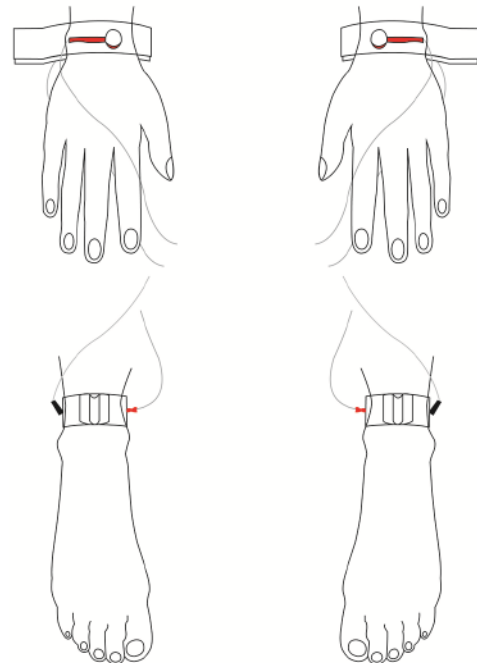


Рисунок 1. Схема установки многоразовых электродов при измерениях анализатором Диамант-АИСТ, использованная в настоящем исследовании

Figure 1. The scheme of reusable electrodes' placement with the Diamant-AIST instrument

и ногами, разведёнными в стороны под углом 30 градусов. Измеряемыми параметрами являются модули импеданса Z28 и Z115, на основе которых получают оценки состава тела. Точные алгоритмы оценки состава тела для анализатора Диамант-АИСТ в открытой печати не опубликованы.

Парные измерения анализаторами ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ проводили в утренние часы в указанной последовательности через малый промежуток времени.

Сопоставляли измеренные значения импедансов, а также оценки ТМ, ЖМ и %ЖМ, полученные с использованием указанных биоимпедансных анализаторов. Проверку нормальности распределений проводили на основе критерия Колмогорова-Смирнова, межполовые различия оценивали на основе критерия Манна-Уитни, а различия парных биоимпедансных измерений – на основе критерия знаковых рангов Вилкоксона для зависимых данных при пороговом уровне значимости $P = 0,05$. Согласованность парных значений импеданса и биоимпедансных оценок состава тела оценивали на основе корреляций Спирмена и анализа Бланда-Альтмана [Bland, Altman, 1986]. Взаимную калибровку данных биоимпедансометрии проводили путём построения регрессионной формулы, описывающей взаимосвязь парных значений R50 и Z115, и последующего применения к преобразованным значениям Z115 алгоритма оценки состава тела, реализованного в программном обеспечении анализатора ABC-01 «Медасс». Точность регрессионной формулы оценивали на основе коэффициента детерминации (R^2) и стандартной ошибки регрессии (SEE).

Исследование проводилось с одобрения Комиссии по биоэтике биологического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова (заключение №2-ч от 19.11.2020 г.) с осведомлением участников о целях и задачах исследования и подписанием протоколов информированного согласия. Полученные данные были деперсонифицированы. Статистическую обработку данных выполняли в пакетах программ Minitab 21 и MS Excel 2019.

Результаты

Общая антропометрическая характеристика группы обследованных представлена в таблице 1.

Таблица 1. Общая антропометрическая характеристика группы обследованных
Table 1. General anthropometric characteristics of the study sample

Параметр	Женщины (N=107)		Мужчины (N=78)	
	М	SD	М	SD
Возраст, лет	35,6*	12,2	32,2	11,8
МТ, кг	65,2*	14,2	77,1	16,6
ДТ, см	163,2*	6,8	175,1	7,2
ИМТ, кг/м ²	24,5	5,2	25,0	4,6

Примечания. М – среднее значение; SD – среднее квадратическое отклонение; N – численность обследованной группы; * – значимые различия между подгруппами женщин и мужчин ($P < 0,05$).

Notes. M – mean value; SD – standard deviation; N – sample size; * – significant differences between male and female groups ($P < 0.05$).

В подгруппах женщин и мужчин средние значения ИМТ соответствовали верхней границе нормы.

Наблюдалось значимые различия медианных значений оценок ТМ, ЖМ и %ЖМ анализаторами ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ (табл. 2). В подгруппе женщин различия медианных значений параметров состава тела составили –2,8 кг для ТМ, +2,5 кг для ЖМ и +4,0% для %ЖМ. В подгруппе мужчин различия были менее выражены и составили +1,5 кг для ТМ, –0,5 кг для ЖМ и –1,4% для %ЖМ. При этом 95%-ные доверительные интервалы для разностей парных оценок состава тела варьировали в широких пределах: от –3 до +8 кг ТМ и от –8 до +5 единиц %ЖМ.

В подгруппе женщин средние различия парных оценок ТМ и, соответственно, %ЖМ были минимальны в области низких значений ТМ и %ЖМ, а с увеличением абсолютных значений признаков различия быстро росли, достигая 4-6 кг ТМ и 5–7 единиц %ЖМ в области высоких значений признаков (рис. 2).

В подгруппе мужчин средние различия парных оценок ТМ и, соответственно, %ЖМ мало зависели от абсолютных значений признаков (рис. 3). Вместе с тем, индивидуальные различия оценок состава тела были велики: они варьировали в пределах от –3 до +8 кг ТМ и от –8 до +5 единиц %ЖМ (рис. 3).

Таблица 2. Исходные оценки состава тела биоимпедансными анализаторами ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ в подгруппах женщин и мужчин

Table 2. The original body composition data by the ABC-01 'Medas' and Diamant-AIST bioimpedance instruments in male and female groups

Параметр	ABC-01 «Медасс»				Диамант-АИСТ			
	Женщины (N=107)		Мужчины (N=78)		Женщины (N=107)		Мужчины (N=78)	
	Me	Q1;Q3	Me	Q1;Q3	Me	Q1;Q3	Me	Q1;Q3
ТМ, кг	42,7*	40,4; 45,8	58,9*	55,0; 65,4	45,2	42,1; 49,0	57,4	52,6; 63,9
ЖМ, кг	20,0*	15,1; 26,1	15,2*	9,0; 21,9	17,5	13,5; 23,4	15,7	11,1; 23,8
%ЖМ	32,2*	26,1; 37,3	19,7*	13,3; 25,3	28,2	24,3; 32,6	21,1	17,4; 27,1

Примечания. Me – медианное значение; Q1;Q3 – межквартильное расстояние; N – численность обследованной группы; * – значимые различия между биоимпедансными анализаторами (P<0,05).

Notes. Me – median value; Q1;Q3 – interquartile range; N – sample size; * – significant inter-instrument differences (P<0.05).

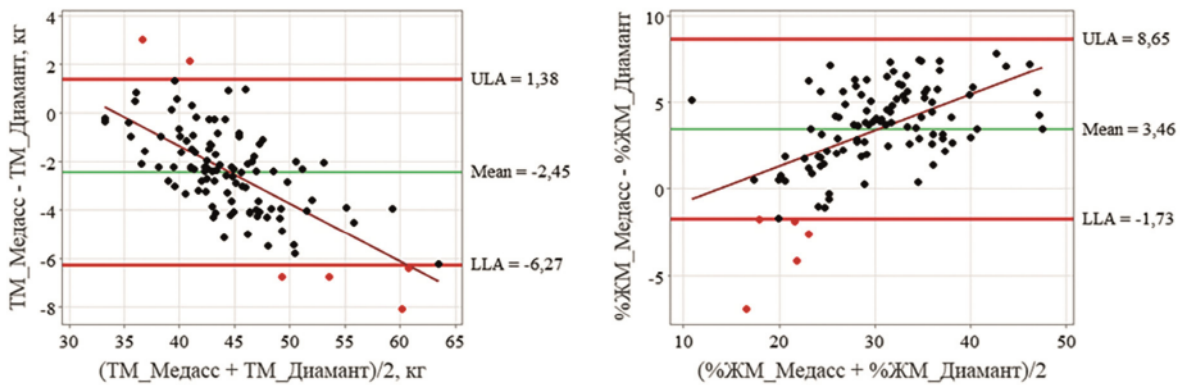


Рисунок 2. Согласованность исходных парных оценок состава тела анализаторами ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ в подгруппе женщин (N=107): анализ Бланда-Альтмана.

Слева – ТМ, справа – %ЖМ

Figure 2. Consistency of the original paired bioimpedance body composition data by the ABC-01 'Medas' and Diamant-AIST instruments in females (N=107): Bland-Altman analysis. Left – fat-free mass, right – percentage body fat

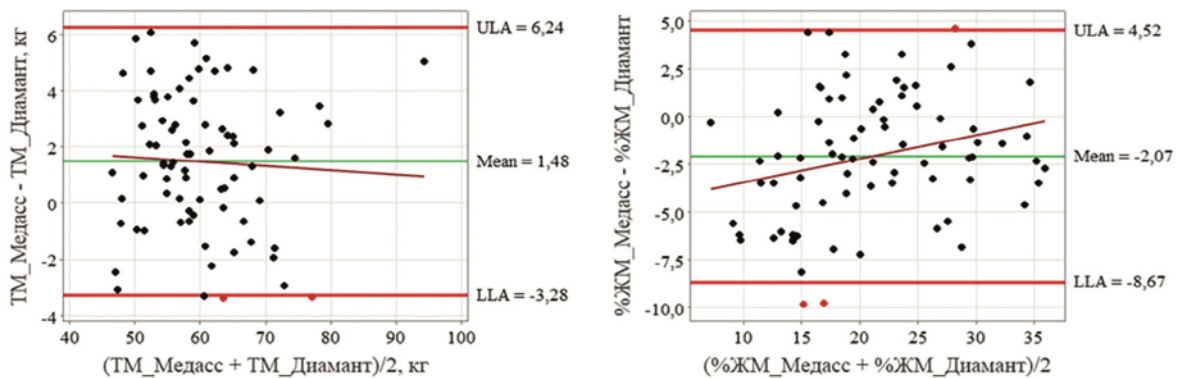


Рисунок 3. Согласованность исходных парных оценок состава тела анализаторами ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ в подгруппе мужчин (N=78): анализ Бланда-Альтмана.

Слева – ТМ, справа – %ЖМ

Figure 3. Consistency of the original paired bioimpedance body composition data by the ABC-01 'Medas' and Diamant-AIST instruments in males (N=78): Bland-Altman analysis. Left – fat-free mass, right – percentage body fat

Парные значения активного сопротивления R50 и модулей импедансов Z28 и Z115, измеренные анализаторами ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ, соответственно, в подгруппах женщин и мужчин высоко коррелировали между собой ($r=0,86-0,94$), при этом несколько выше были корреляции R50 и Z115 ($r=0,91-0,94$). Можно отметить, что парные значения R50 и Z115 отличались примерно в 2 раза, а подгруппе мужчин были свойственны более низкие значения электрических сопротивлений (рис. 4 слева).

Регрессионная формула, описывающая взаимосвязь измеренных значений активного сопротивления R50 и модуля импеданса Z115, имела вид

$$R50 = 2,25 \times Z115 + 54,8 \quad (R^2 = 0,92; \text{SEE} = 26,6 \text{ Ом}), \quad (1)$$

где величины R50 и Z115 измеряются в Омах. Взаимосвязь значений R50 и преобразованных по формуле (1) соответствующих им парных значений Z115 показана на рисунке 4 справа.

Результаты применения алгоритма оценки состава тела, реализованного в программном обеспечении анализатора ABC-01 «Медасс» (см. раздел «Материалы и методы»), к преобразованным по формуле (1) значениям Z115, приведены в таблице 3. Различия парных оценок состава тела для анализатора ABC-01 «Медасс» и преобразованных данных Диамант-АИСТ в подгруппах женщин и мужчин были статистически незначимы, что указывает на сопоставимость таких данных на групповом уровне.

В подгруппе женщин средние различия парных оценок ТМ и, соответственно, %ЖМ были минимальны в широком диапазоне значений ТМ и %ЖМ (рис. 5). При этом 95%-ные доверительные интервалы для разностей парных оценок состава тела уменьшились примерно вдвое (ср. рис. 2 и 5).

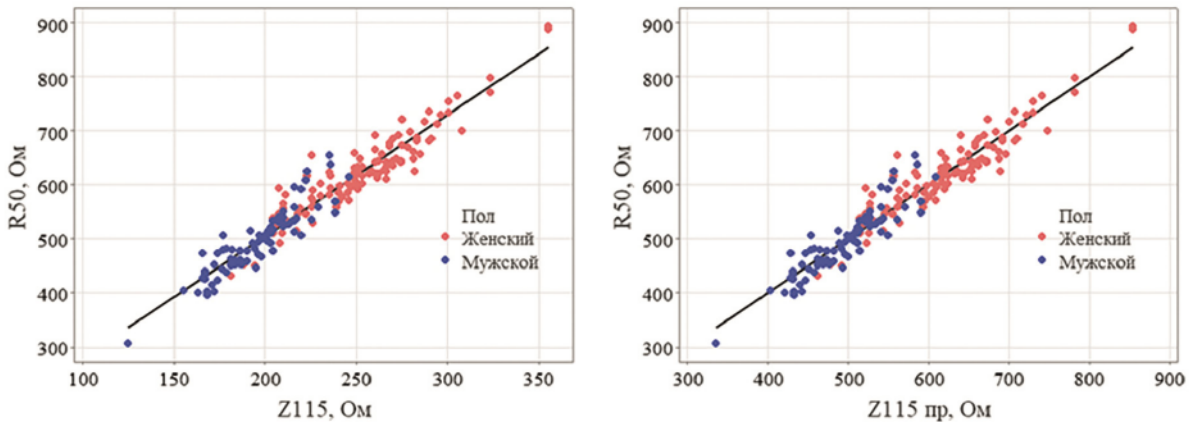


Рисунок 4. Диаграмма рассеяния значений активного сопротивления R50 в зависимости от исходных (слева) и преобразованных по формуле (1) парных значений импеданса Z115 (справа)
Figure 4. Scatter plot of the resistance R50 against the original (left) and converted by the formula (1) impedance Z115 paired values (right)

Таблица 3. Исходные оценки состава тела анализатором ABC-01 «Медасс» и преобразованные данные Диамант-АИСТ в подгруппах женщин и мужчин
Table 3. The original body composition data by the ABC-01 'Medas' instrument and the modified Diamant-AIST instrument data in male and female groups

Параметр	ABC-01 «Медасс»				Диамант-АИСТ			
	Женщины (N=107)		Мужчины (N=78)		Женщины (N=107)		Мужчины (N=78)	
	Me	Q1;Q3	Me	Q1;Q3	Me	Q1;Q3	Me	Q1;Q3
ТМ, кг	42,7	40,4; 45,8	58,9	55,0; 65,4	42,7	40,4; 46,3	59,4	55,1; 64,7
ЖМ, кг	20,0	15,1; 26,1	15,2	9,0; 21,9	20,1	14,4; 26,6	14,9	7,9; 22,6
%ЖМ	32,2	26,1; 37,3	19,7	13,3; 25,3	32,4	26,5; 37,8	19,3	12,9; 26,1

Примечания. Me – медианное значение; Q1;Q3 – межквартильное расстояние; N – численность обследованной группы.

Notes. Me – median value; Q1;Q3 – interquartile range; N – sample size.

В подгруппе мужчин средние различия парных оценок ТМ были близки к нулю в области средних значений признака, а при уменьшении и увеличении ТМ быстро росли за счёт выраженной линии тренда (рис. 6 слева). Средние значения парных оценок %ЖМ были близки к нулю и мало зависели от абсолютных значений признака (рис. 6 справа). При этом 95%-ные доверительные интервалы для разностей парных оценок состава тела сократились примерно в 1,5 раза (ср. рис. 3 и 6). Заметим, что указанные на рисунке 6 доверительные интервалы можно несколько уменьшить за счёт вычитания линии тренда на левом графике (и ввиду зависимости %ЖМ от ТМ).

Как уже упоминалось выше, биоимпедансный анализ представляет собой косвенный метод оценки состава тела. Ввиду потенциальной важности объединения результатов биоимпедансных исследований сравнению данных, полученных с использованием различных биоимпедансных анализаторов состава тела, посвящено большое количество публикаций (см., например, [Chumlea et al., 2002; Silva et al., 2019; Stratton et al., 2021]). В зависимости от оборудования и рассматриваемой выборки могут наблюдаться как существенные расхождения [Выборная с соавт., 2018; Silva et al., 2019], так и

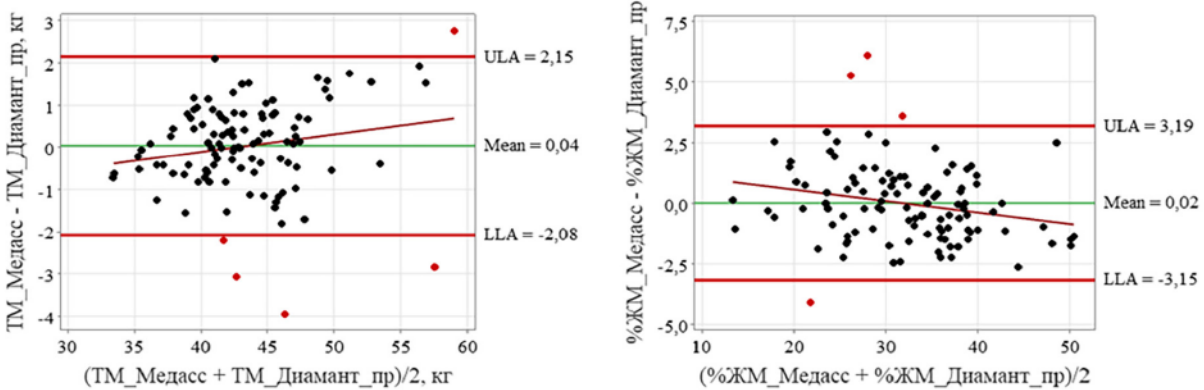


Рисунок 5. Согласованность оценок состава тела анализатором ABC-01 «Медасс» и преобразованных данных Диамант-АИСТ в подгруппе женщин (N=107): анализ Бланда-Альтмана. Слева – ТМ, справа – %ЖМ

Figure 5. Consistency of the original bioimpedance body composition data by the ABC-01 'Medas' instrument and the converted Diamant-AIST instrument data in females (N=107): Bland-Altman analysis. Left – fat-free mass, right – percentage body fat

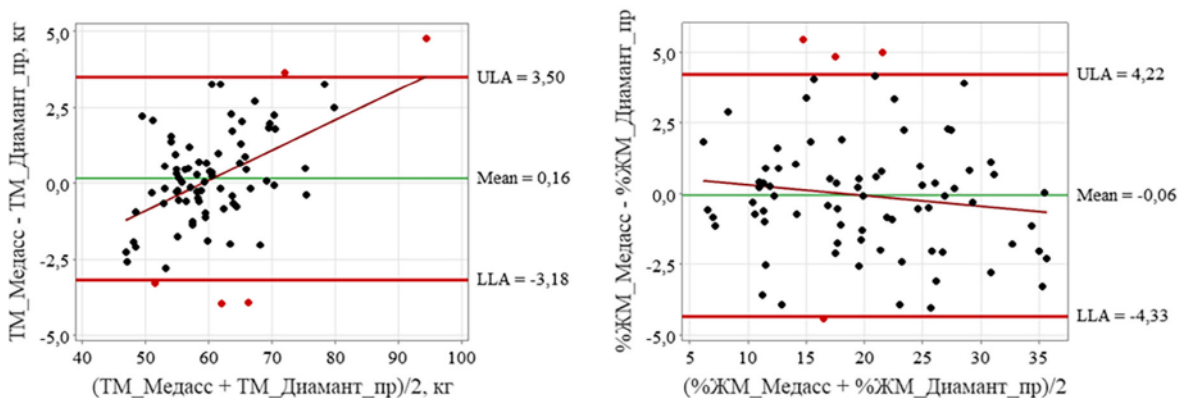


Рисунок 6. Согласованность оценок состава тела анализатором ABC-01 «Медасс» и преобразованных данных Диамант-АИСТ в подгруппе мужчин (N=78): анализ Бланда-Альтмана. Слева – ТМ, справа – %ЖМ

Figure 6. Consistency of the original bioimpedance body composition data by the ABC-01 'Medas' instrument and the converted Diamant-AIST instrument data in males (N=78): Bland-Altman analysis. Left – fat-free mass, right – percentage body fat

сходство получаемых парных оценок состава тела [Chumlea et al., 2002; Ducharme et al., 2022]. В последние годы значительное внимание уделяется сравнению непосредственно измеряемых показателей биоимпедансометрии [Silva et al., 2019; Rudnev et al., 2020; Stratton et al., 2021; Ducharme et al., 2022]. Наибольшие корреляции активных сопротивлений при минимальных абсолютных различиях наблюдаются при использовании однотипных методик измерений и схем расположения электродов. Типичным примером этого служат данные измерений анализаторами RJL-101 (RJL Systems, США) и Valhalla 1990B (Valhalla Scientific, США) в группе из 197 лиц мужского и 235 – женского пола в возрасте от 12 до 65 лет [Chumlea et al., 2002]: парные измерения проводились в положении пациентов лёжа на спине на правой стороне тела при одинаковой локализации одноразовых самоклеящихся электродов ($R^2 = 0,99$). В случае сравнения анализаторов с вертикальным и горизонтальным положением тела пациентов абсолютные различия модулей импедансов могут быть достаточно велики, а корреляции между ними снижаются. Например, при сравнении анализаторов ABC-01 «Медасс» и Tanita BC-418MA в упомянутой выше работе [Rudnev et al., 2020] средние разности значений импедансов в группе молодых мужчин составили 42,2 Ом при $R^2 = 0,91$. В нашем исследовании за счёт разных схем измерений при одинаковом положении тела пациентов (лёжа на спине) парные значения импеданса отличались кратно, примерно в 2 раза, а корреляция осталась на том же уровне ($R^2 = 0,92$).

Ввиду различий алгоритмов биоимпедансной оценки состава тела, часть из которых не публикуется, и высоких корреляций парных значений импедансов удобным способом калибровки данных (при значимых различиях генерируемых оценок состава тела) является соотнесение первично измеряемых величин (компонентов импеданса) с последующим применением единого алгоритма оценки состава тела [Rudnev et al., 2020]. В настоящем исследовании эта идея была использована при сопоставлении анализаторов ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ. Анализ Бланда-Альтмана выявил отсутствие статистически значимых различий средних значений разностей парных оценок тощей, жировой и от-

носительной жировой массы после взаимной калибровки, что свидетельствует о согласованности калиброванных данных на групповом уровне. Вместе с тем, доверительные интервалы для разностей парных оценок состава тела хотя и сократились в 1,5–2 раза, но остались достаточно велики (см. рис. 5 и 6), что говорит об отсутствии взаимозаменяемости данных на индивидуальном уровне. Представляет интерес анализ сопоставимости оценок состава тела анализаторами ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ у детей и подростков.

Даже в отсутствие значимых различий оценок состава тела при использовании различных схем измерений могут различаться парные значения компонентов импеданса [Ducharme et al., 2022]. В такой ситуации идею пересчёта компонентов импеданса можно использовать для калибровки значений фазового угла.

Одна из возможностей применения результатов данного исследования заключается в совместном использовании массовых данных биоимпедансных измерений анализаторами ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ в центрах здоровья для характеристики физического развития и здоровья населения России. Необходимым условием этого является строгое соблюдение методики биоимпедансных измерений. Результаты оценки состава тела анализаторами ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ, как и других устройств с проводной электродной системой, существенно зависят от положения электродов, так как известно, что смещение электродов на 1 см при измерениях по схеме «запястье-голеностоп» приводит к 2%-ному изменению активного сопротивления [National Institutes of Health ... 1994]. В статье Жугеля [2022] были выявлены значимые различия парных оценок состава тела, полученных анализаторами ABC-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ, в группе мальчиков 15–18 лет, занимающихся интенсивными физическими нагрузками. При этом разность оценок абсолютной и относительной жировой массы, равная +3,1 кг и +4,5% соответственно, была противоположна по знаку данным нашего исследования в подгруппе мужчин (–0,5 кг и –1,4% соответственно), что может объясняться как возрастными особенностями выборок и спецификой алгоритмов оценки состава тела, так и

различиями места установки многоразовых электродов. По всей видимости, к методическим аспектам биоимпедансометрии, критически влияющим на результат измерений, в руководствах пользователя необходимо привлекать больше внимания.

Использование многоразовых электродов по сравнению с одноразовыми самоклеящимися электродами привлекает своей экономностью. Однако в нашей практической работе с устройством Диамант-АИСТ после измерения 10–15 пациентов подряд в программе анализатора нередко наблюдались сбои, которые могли быть устранены только после отсоединения электродов, обработки их спиртовым раствором и переподключения. При большом потоке пациентов, насыщенной программе обследования или в полевых условиях это создаёт определённые неудобства. Кроме того, длинные провода с тяжёлыми электродами на концах могли переплетаться между собой даже при наличии специальной стойки для электродной системы, что несколько увеличивало длительность обследования.

Выводы

Выявлены значимые различия парных оценок тощей, жировой и относительной жировой массы, полученных с использованием биоимпедансных анализаторов состава тела АВС-01 «Медасс» и Диамант-АИСТ, у взрослых людей. Установлена возможность взаимной калибровки и совместного анализа данных на групповом уровне.

Благодарности

Авторы благодарят руководство и сотрудников ООО «Медицинские компьютерные системы» (г. Зеленоград), ПВ ООО «Фирма Техноавиа» (г. Москва) и кафедры физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности Горно-Алтайского государственного университета (г. Горно-Алтайск) за возможность проведения исследования. Данные измерений в ООО «Медицинские компьютерные системы» и ПВ ООО «Фирма Техноавиа» получены при поддержке Российского научного фон-

да (грант № 20-15-00386). Исследование выполнено в рамках плановой темы АААА-А19-119013090163-2 – «Антропология евразийских популяций (биологические аспекты)» (Година Е.З., Пермьякова Е.Ю., Анисимова А.В.). Работа С.Г. Руднева поддержана Отделением Московского центра фундаментальной и прикладной математики в ИВМ РАН (Соглашение № 075-15-2022-286 с Министерством науки и высшего образования Российской Федерации).

Библиография

- Авдеева М.В., Щеглова Л.В. Роль центров здоровья в выявлении вредных для здоровья факторов риска и формировании здорового образа жизни // Медицинский академический журнал, 2011. Т. 11. № 4. С. 103–109. DOI: 10.17816/MAJ114103-109.
- Аверьянова И.В., Максимов А.Л. Возрастная динамика основных соматометрических показателей у юношей-студентов уроженцев г. Магадана // Морфология, 2016. Т. 149. № 2. С. 62–67.
- Алексеев В.П. География человеческих рас. М.: Мысль. 1974. 351 с.
- Бунак В.В. Антропометрия. М.: Учпедгиз. 1941. 368 с.
- Выборная К.В., Соколов А.И., Раджабкэдиев Р.М., Кобелькова И.В., Лавриненко С.В. с соавт. Сравнение показателей состава тела, полученных с помощью двух различных приборов для биоимпедансометрии. В сб.: Одноразовые морфологические чтения. Сб. научных трудов, посвященный 120-летию со дня рождения профессора Н.И. Одноразова и 100-летию ВГМУ им. Н.Н. Бурденко. Воронеж, 2018. С. 54–58.
- Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Гайворонский И.Н., Ничипорук Н.Г. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека (обзор литературы) // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 11. Медицина, 2017. Т. 12. № 4. С. 365–384.
- Жугель И.М. Сравнительный анализ показателей биоимпедансометрии методом Медасс и Диамант // Forcipe, 2022. Т. 5. Вып. S3. С. 913–914.
- Негашева М.А. Основы антропометрии. М.: Экон-Информ. 2017. 216 с.
- Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Руднев С.Г. Биоимпедансный анализ состава тела человека. М.: Наука. 2009. 392 с.
- Носков В.Б., Ничипорук И.А., Григорьев А.И. Динамика жидкостных сред и состава тела в условиях длительного космического полета (биоимпедансный анализ) // Авиакосмическая и экологическая медицина, 2007. Т. 4. № 3. С. 3–7.
- Руднев С.Г., Соболева Н.П., Стерликов А.С., Николаев Д.В., Старунова О.А. с соавт. Биоимпедансное исследование состава тела населения России. М.: РИО ЦНИИОИЗ. 2014. 493 с.
- Руководство по эксплуатации Диамант-АИСТ. Электронный ресурс. URL: <https://diamant.spb.ru/documents/4> (дата обращения – 19.01.2023).
- Синдеева Л.В., Казакова Г.Н. Антропометрия и биоимпедансометрия: параллели и расхождения // Фундаментальные исследования, 2013. № 9-3. С. 476–480.

Смирнов А.В., Колесников В.А., Николаев Д.В., Ерюкова Т.А. ABC-01 «Медасс»: анализатор оценки баланса водных секторов организма с программным обеспечением (руководство пользователя). М.: НТЦ Медасс. 2009. 38 с.

Тятенкова Н.Н., Уварова Ю.Е. Распространенность избыточной массы тела и ожирения среди взрослого населения Ярославской области // Ожирение и метаболизм, 2020. Т. 17. № 2. С. 164–170. DOI: 10.14341/omet10284.

Информация об авторах

Сипатрова Анастасия Григорьевна; ORCID ID: 0000-0003-3679-1898; sipatrovaana@gmail.com;

Година Елена Зиновьевна, проф., д.б.н.; ORCID ID: 0000-0002-0692-420X; godina@antropos.msu.ru;

Пермякова Екатерина Юрьевна, к.б.н.; ORCID ID: 0000-0002-6490-4004; ekaterinapermyakova@gmail.com;

Анисимова Анна Викторовна; ORCID ID: 0000-0003-4584-4867; anna.anisimova@anthropos.msu.ru;

Зубко Александр Владимирович, к.м.н.; ORCID ID: 0000-0001-8958-1400; zalexandrae@gmail.com;

Руднев Сергей Геннадьевич, доц., к.ф.-м.н.; ORCID ID: 0000-0001-5437-8429; rdnv2019@yandex.ru.

Поступила в редакцию 08.02.2023,
принята к публикации 14.03.2023.

Sipatrova A.G.¹⁾, Godina E.Z.²⁾, Permiakova E.Yu.²⁾,
Anisimova A.V.²⁾, Zubko A.V.³⁾, Rudnev S.G.⁴⁾

¹⁾ Lomonosov Moscow State University, Faculty of Biology, Department of Anthropology,
Leninskie Gory, 1(12), Moscow, 119234, Russia

²⁾ Lomonosov Moscow State University, Anuchin Research Institute and
Museum of Anthropology, Mokhovaya st., 11, Moscow, 125009, Russia

³⁾ Russian Research Institute of Health, Dobrolyubova str., 11, Moscow, 127254, Russia

⁴⁾ Marchuk Institute of Numerical Mathematics, Russian Academy of Sciences,
Gubkin str., 8, Moscow, 119333, Russia

BIOIMPEDANCE ASSESSMENT OF BODY COMPOSITION USING ABC-01 'MEDAS' AND DIAMANT-AIST INSTRUMENTS: A COMPARISON

Introduction. Bioelectrical impedance analysis (BIA) is an indirect method of body composition assessment. The equipment for BIA measurements is produced in many countries including Russia and may differ in electrical current frequencies, measurement schemes and built-in algorithms for the evaluation of body composition. In view of this, body composition estimates from various BIA instruments may be inconsistent which limits the ability to combine and generalize BIA data. Our purpose was to analyze the consistency and possibility of joint use of the BIA data obtained using the ABC-01 'Medas' (SRC Medas, Moscow) and Diamant-AIST (LLC Diamant, St. Petersburg) instruments in adults.

Materials and methods. 185 adult volunteers (107 women and 78 men) aged 18 to 61 years were examined according to the standard anthropometric measurement protocol and on the basis of paired consecutive measurements with the bioimpedance body composition instruments ABC-01 'Medas' and Diamant-AIST. The estimates of fat-free mass (FFM), body fat (BF) and percentage body fat (%BF) were compared. Mutual calibration of the bioimpedance data was carried out based on transformation of the Diamant-AIST data using a conversion formula between the ABC-01 'Medas' and Diamant-AIST resistances and subsequent application the ABC-01 'Medas' body composition assessment algorithm.

Results. There were significant differences in the median values of FFM, BF and %BF estimates provided by the ABC-01 'Medas' and Diamant-AIST instruments. The FFM values in females using the ABC-01 'Medas' instrument were significantly lower, and the BF and %BF were significantly higher as compared to the Diamant-AIST data. In males, the inverse relationship was observed while maintaining significant differences between the medians.

The differences in paired estimates of body composition data provided by the ABC-01 'Medas' instrument and the transformed Diamant-AIST data in males and females, respectively, were statistically insignificant. Also, the confidence intervals for the differences of paired body composition estimates reduced essentially, but still not ensured good consistency of individual body composition data.

Conclusions. Significant differences in paired values of fat-free mass, fat mass and relative body fat using the ABC-01 'Medas' and Diamant-AIST bioimpedance instruments are obtained. The possibility of mutual calibration and joint analysis of the related bioimpedance data at the group level is established.

Keywords: biological anthropology; bioimpedance analysis; body composition; adults; paired measurements; comparison; mutual data calibration

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.2.070-081

References

- Avdeeva M.A., Scheglova L.V. Rol' tse ntrov zdorov'ya v vyavlenii vrednykh dlya zdorov'ya faktorov riska i formirovaniy zdorovogo obraza zhizni [The role of health centers in identifying risk factors harmful to health and the formation of a healthy lifestyle]. *Meditsinskii akademicheskii zhurnal* [Medical Academic Journal], 2011, 11 (4), pp. 103-109. (In Russ.). DOI: 10.17816/MAJ114103-109.
- Averyanova I.V., Maksimov A.L. Vozrastnaya dinamika osnovnykh somatometricheskikh pokazatelei u yunoshei-studentov urozhentsev g. Magadana [Age dynamics of the main somatometric parameters in adolescent students born in the city of Magadan]. *Morfologiya* [Morphology], 2016, 149 (2), pp. 62-67. (In Russ.).
- Alekseev V.P. *Geografiya chelovecheskikh ras* [Geography of Human Races]. Moscow, Mysl' Publ., 1974. 351 p. (In Russ.).
- Bunak V.V. *Antropometriya* [Anthropometry]. Moscow, Uchpedgiz Publ., 1941. 368 p. (In Russ.).
- Vybornaya K.V., Sokolov A.I., Radzhabkadiev R.M., Kobel'kova I.V., Lavrinenko S.V. et al. Sravnenie pokazatelei sostava tela, poluchennykh s pomoshch'yu dvukh razlichnykh priborov dlya bioimpedansometrii [Comparison of body composition parameters obtained with two different bioimpedance instruments]. In: *Odnoralovskie morfologicheskie chteniya. Sb. nauchnykh trudov, posvyashchennyi 120-letiyu so dnya rozhdeniya profesora N.I. Odnoralova i 100-letiyu VGMU im. N.N. Burdenko* [Odnoralov morphological readings. Collection of scientific papers dedicated to the 120th anniversary of the birth of Professor N.I. Odnoralov and the 100th anniversary of the Burdenko Russian State Medical University]. Voronezh, 2018, pp. 54-58. (In Russ.).
- Gaivoronskii I.V., Nichiporuk G.I., Gaivoronskii I.N., Nichiporuk N.G. Bioimpedansometriya kak metod otsenki komponentnogo sostava tela cheloveka (obzor literatury) [Bioimpedance analysis as a method of human body composition assessment (a review)]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 11. Meditsina* [Vestnik of Saint-Petersburg University. Series 11. Medicine], 2017, 12 (4), pp. 365-384. (In Russ.).
- Zhugel' I.M. Sravnitel'nyi analiz pokazatelei bioimpedansometrii metodom Medass i Diamant [Comparative analysis of the bioimpedance data using Medas and Diamant instruments]. *Forcipe*, 2022, 5 (S3), pp. 913-914. (In Russ.).
- Negasheva M.A. *Osnovy antropometrii* [Anthropometry Basics]. Moscow, Econ-Infom Publ., 2017. 216 p. (In Russ.).
- Nikolaev D.V., Smirnov A.V., Bobrinskaya I.G., Rudnev S.G. *Bioimpedansnyi analiz sostava tela cheloveka* [Bioelectric Impedance Analysis of Human Body Composition]. Moscow, Nauka Publ., 2009. 392 p. (In Russ.).
- Noskov V.B., Nichiporuk I.A., Grigoriev A.I. Dinamika zhidkostnykh sred i sostava tela v usloviyakh dlitel'nogo kosmicheskogo poleta (bioimpedansnyi analiz) [Dynamics of the body liquids and composition in long-duration space flight (bio-impedance analysis)]. *Aviakosmicheskaya i ekologicheskaya meditsina* [Aerospace and Environmental Medicine], 2007, 4 (3), pp. 3-7. (In Russ.).
- Rudnev S.G., Soboleva N.P., Sterilov A.S., Nikolaev D.V., Starunova O.A. s soavt. *Bioimpedansnoe issledovanie sostava tela naseleniya Rossii* [Bioimpedance Study of Body Composition in the Russian Population]. Moscow, RIO TsNII OIZ Publ., 2014. 493 p. (In Russ.).
- Rukovodstvo po ekspluatatsii Diamant-AIST*. Available at: <https://diamant.spb.ru/documents/4>. Accessed 19.01.2023.
- Sindeeva L.V., Kazakova G.N. Antropometriya i bioimpedansometriya: paralleli i raskhozhdeniya [Anthropometry and bioimpedance analysis: parallels and discrepancies]. *Fundamental'nye issledovaniya* [Fundamental Research], 2013, 9 (3), pp. 476-480. (In Russ.).
- Smirnov A.V., Kolesnikov V.A., Nikolaev D.V., Eryukova T.A. ABC-01 'Medas': analizator otsenki balansa vodnykh sektorov organizma s programmnyim obespecheniem (rukovodstvo pol'zovatelya) [ABC-01 'Medas': Analyzer for the Assessment of Body Fluids Balance with Software (User Manual)]. Moscow, NTTs Medas Publ., 2009. 38 p. (In Russ.).
- Tyatenkova N.N., Uvarova Yu.E. Rasprostranennost' izbytochnoi massy tela i ozhireniya sredi vzoslogo naseleniya Yaroslavskoi oblasti [Prevalence of overweight and obesity among the adult population of the Yaroslavl region]. *Ozhirenie i metabolism* [Obesity and Metabolism], 2020, 17 (2), pp. 164-170. (In Russ.). DOI: 10.14341/omet10284.
- Barone M., Losurdo G., Iannone A., Leandro G., Di Leo A., Tretotoli P. Assessment of body composition: intrinsic methodological limitations and statistical pitfalls. *Nutrition*, 2022, 102:111736. DOI: 10.1016/j.nut.2022.111736.
- Bland J.M., Altman D.G. Statistical methods for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet*, 1986, 327 (8476), pp. 307-310. DOI: 10.1016/S0140-6736(86)90837-8.

Chumlea W.C., Guo S.S., Kuczmarski R.J., Flegal K.M., Johnson C.L. et al. Body composition estimates from NHANES III bioelectrical impedance data. *Int. J. Obes.*, 2002, 26 (12), pp. 1596-1609. DOI: 10.1038/sj.ijo.0802167.

Ducharme J.B., Clark C., Houck J.M., Hall H., Gerard-Osborne A., Gibson A. Comparison of supine and vertical bioimpedance measurements in young adults. *Topics Exerc. Sci. Kinesiol.*, 2022, 3(1): 11. Available at: https://digitalscholarship.unlv.edu/scholarship_kin/vol3/iss1/11. Accessed 19.01.2023.

Kushner R.F., Schoeller D.A. Estimation of total body water by bioelectrical impedance analysis. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1986, 44(3), pp. 417-424. DOI: 10.1093/ajcn/44.3.417.

National Institutes of Health. *Bioelectrical Impedance Analysis in Body Composition Measurement*. NIH Technology Assessment Conference Statement. December 12–14, 1994. 35 p. Available at: <https://consensus.nih.gov/1994/1994bioelectricimpedancebodyta015pdf.pdf>. Accessed 19.01.2023.

Rudnev S., Burns J.S., Korrick S.A., Hauser R., Williams P.L. et al. Comparison of bioimpedance body composition in young adults in the Russian Children's Study. *Clin. Nutr. ESPEN*, 2020, 35, pp. 153-161. DOI: 10.1016/j.clnesp.2019.10.007.

Silva A.M., Matias C.N., Nunes C.L., Santos D.A., Marini E. et al. Lack of agreement of in vivo raw bioimpedance measurements obtained from two single and multi-frequency bioelectrical impedance devices. *Eur. J. Clin.*

Nutr., 2019, 73 (7), pp. 1077-1083. DOI: 10.1038/s41430-018-0355-z.

Stratton M.T., Smith R.W., Harty P.S., Rodriguez C., Johnson B.A. et al. Longitudinal agreement of four bioimpedance analyzers for detecting changes in raw bioimpedance during purposeful weight gain with resistance training. *Eur. J. Clin. Nutr.*, 2021, 75 (7), pp. 1060-1068. DOI: 10.1038/s41430-020-00811-3.

Information about the Authors

Sipatrova A.G.; ORCID ID: 0000-0003-3679-1898; sipatrovaana@gmail.com;

Godina E.Z., professor, PhD, DSc; ORCID ID: 0000-0002-0692-420X; godina@antropos.msu.ru;

Permiakova E.Yu., PhD; ORCID ID: 0000-0002-6490-4004; ekaterinapermyakova@gmail.com;

Anisimova A.V.; ORCID ID: 0000-0003-4584-4867; anna.anisimova@anthropos.msu.ru;

Zubko A.V., PhD; ORCID ID: 0000-0001-8958-1400; zalexandrae@gmail.com;

Rudnev S.G., associate professor, PhD; ORCID ID: 0000-0001-5437-8429; rdnv2019@yandex.ru.

© 2023. This work is licensed under a CC BY 4.0 license.



Козлов А.И.¹⁾, Малярчук Б.А.²⁾, Лавряшина М.Б.³⁾, Вершубская Г.Г.¹⁾

¹⁾ МГУ имени М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии,
ул. Моховая, д. 11, Москва, 125009, Россия

²⁾ ФГБУН «Институт биологических проблем Севера» ДВО РАН,
Портовая улица, д. 18, 685000, Магадан, Россия

³⁾ ФГБОУ ВО Кемеровский государственный медицинский университет,
ул. Ворошилова, д. 22А, Кемерово, 650056, Россия

НАРУШЕНИЯ УСВОЕНИЯ САХАРОЗЫ ПОДТВЕРЖДАЮТ СВОЕОБРАЗИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИСТОРИИ ЭСКИМОСОВ

Введение. Динуклеотидная делеция AG в локусе rs781470490 гена SI (вариант SI delAG) вызывает дисфункцию фермента сахаразы-изомальтазы и невозможность усвоения сахара. Частота этой делеции в мире равна 0,0021%, но у эскимосов (инуитов) достигает 17–20%. Гипотеза исследования: вариант SI delAG встречается в генофондах всех коренных северян.

Цель: определить частоты варианта SI delAG в популяциях северного Предуралья, Сибири и Дальнего Востока РФ и сравнить их с характеристиками популяций инуитов.

Материалы и методы. Генотипирование ДНК и анализ частот варианта SI delAG в выборках русских, коми, манси, хантов, ненцев, шорцев, эвенков, эвенов, коряков, чукчей (n=613). Сравнительный материал – характеристики выборок инуитов Канады и Гренландии (n=391).

Результаты и обсуждение. Частота делеции у чукчей, коряков и эвенов равна 14%, 7% и 4%, соответственно; в других популяциях Сибири и Предуралья она не обнаружена. С удалением от популяции инуитов Гренландии частота носительства SI delAG снижается. Выборки инуитов, чукчей и коряков выделяются в обособленную группу. У палеоэскимосов делеция отсутствовала. Сахаросодержащие продукты в минимальных количествах вошли в рацион инуитов Гренландии и Канады в конце XIX в., на 200 лет позже, чем у аборигенов севера Евразии.

Заключение. В выборках коренного населения высокоширотных регионов Западной Евразии вариант SI delAG не обнаружен. Делеция возникла в популяции неозскимосов 1,2-2 тыс. лет назад и сохранилась в малочисленном изоляте благодаря специфике образа жизни и питания. Носительство варианта SI delAG в популяциях Северного Приохотья и Чукотки обусловлено притоком генов от эскимосов.

Ключевые слова: биологическая антропология; генетическая изменчивость; популяции человека; ген SI; локус rs781470490; сахараза-изомальтаза; мальабсорбция дисахаридов; коренное население Севера; изменения питания

Введение

Среди пищевых сахаров ведущее место занимает сахароза (столовый сахар). Усвоение этого дисахарида возможно только после расщепления ферментом сахаразой-изомальтазой на α -глюкозу и β -фруктозу. Мутации гена сахаразы-изомальтазы *SI* могут вести к нарушениям различных звеньев метаболизма сахарозы [Naim et al., 1988]. Известно более 150 мутаций, вызывающих снижение активности или ограничение продукции фермента (<https://gnomad.broadinstitute.org/>). Наибольшее внимание привлекает делеция (выпадение) пары нуклеотидов AG в позициях 273-274 гена *SI* (локус rs781470490). В результате на месте нормальной последовательности (AG)₃, то есть AGAGAG, образуется аллель с последовательностью (AG)₂ (далее – *SI delAG*). Гомозиготность по варианту *SI delAG* приводит к остановке синтеза фермента и потере способности усваивать сахарозу [Nichols et al., 2012; Marcadier et al., 2015].

Сахаразная энзимопатия – умеренно неблагоприятный рецессивный признак. В популяциях, питание которых включало значительное количество сахаров и крахмала, при расщеплении которого выделяются свободные сахароза и мальтоза, мутантные варианты гена *SI*, по видимому, элиминировались как слабые патологии, но при вариантах питания с малым потреблением столового сахара признак мало или вообще не подвергался влиянию отбора [Andersen et al., 2022].

Распространенность нарушений активности сахаразы изучена слабо. Причины в сложности диагностики недостаточности сахаразы-изомальтазы из-за малой специфичности клинических проявлений, нечёткости симптоматики, частого сочетания нескольких форм нарушений функционирования дисахаридаз и значительного влияния кишечной микрофлоры, маскирующей количественный или функциональный недостаток фермента [Nichols et al., 2012].

Согласно клиническим данным, частота недостаточности сахаразы-изомальтазы составляет 0,02% в выборках евроамериканцев, около 5% у коренного населения Аляски и Канады и до 10% у эскимосов Гренландии [Gudmand-Hoyer, Skovbjerg, 1996; Nichols et al., 2012]. Однако эти оценки могут быть завышены, поскольку получены при обследовании га-

строэнтерологических больных, а не в ходе популяционных исследований.

Пролить свет на проблему географической распространенности энзимопатии сахаразы-изомальтазы помогают молекулярно-генетические исследования. По сравнению с изучением других нарушений усвоения углеводов, они ведутся не очень активно. Тем не менее, к настоящему моменту общедоступная база данных gnomAD (Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/snp/rs781470490>. Accessed: 16.03.2023) включает результаты анализов 140084 представителей различных популяций мира, согласно которым в мировом масштабе частота делеции AG составляет 0,0021%, то есть даже более редка, чем это предполагалось ранее.

При этом, однако, в арктических популяциях генотипы, включающие аллель *SI delAG*, встречаются значительно чаще: 3,5% у охотских эвенов, 7,3% у коряков, 14,3% у чукчей [Malyarchuk et al., 2017]. Максимальные в мировом масштабе частоты делеции зафиксированы у эскимосов (инуитов) Канады (17%) и Гренландии (20,0%) [Marcadier et al., 2015; Andersen et al., 2022].

Поскольку высокоширотные популяции в целом характеризуются повышенным риском генетически обусловленных нарушений углеводного обмена [Козлов, 2019], мы предположили, что вариант *SI delAG* может быть распространен в группах коренных северян Евразии.

С другой стороны, имеющиеся данные можно рассматривать и как свидетельство относительно локальной генетически детерминированной патологии, присущей эскимосам и популяциям крайнего Северо-Востока Старого света.

Прояснение этих вопросов требует проведения популяционно-генетических исследований в регионах ближнего и крайнего севера Евразии.

Цель нашего исследования – оценить частоты динуклеотидной делеции AG в локусе rs781470490 гена сахаразы-изомальтазы *SI* в различных группах населения северных регионов Приуралья, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации, сравнив их с характеристиками популяций арктической Америки и Гренландии.

Материалы и методы

Было обследовано 613 представителей десяти этнических групп Приуралья, Сибири и Севера.

Сбор биологических образцов (кровь, буккальный эпителий) проводился на основе добровольного участия и письменного информированного согласия под контролем Этических комиссий Кемеровского государственного медицинского университета (КемГМУ) и Института биологических проблем Севера ДВО РАН. Этническая принадлежность участников устанавливалась по самоопределению и уточнялась при опросе о национальности ближайших предков.

Данные о частотах генотипов локуса rs781470490 гена *SI* в выборках русских Южной Сибири (Кемеровская область), манси и хантов (Березовский р-н Ханты-Мансийского АО – Югры) публикуются впервые. Результаты генотипирования выборок коми (Корткеросский и Сыктывдинский р-ны Республики Коми), ненцев (Ямальский р-н Ямало-Ненецкого АО) и шорцев (Таштагольский р-н Кемеровской области) приводились нами ранее [Козлов с соавт., 2020, 2022]. Вошедшие в перечисленные выборки образцы биоматериалов собраны в рамках совместных исследований НИИ и Музея антропологии МГУ и КемГМУ в 2018-2019 годах. Популяции коренного населения Восточной Сибири (эвенки, Эвенкийский АО, ныне – Эвенкийский р-н Красноярского края), Северного Приохотья (коряки и эвены, Северо-Эвенский р-н Магаданской области) и Чукотки (чукчи, г. Анадырь, Чукотский АО) представлены образцами, собранными и опубликованными ранее [Malyarchuk et al., 2017].

Объемы выборок по этническим группам представлены в результирующих таблицах.

Комплексный анализ имеющегося материала проведен впервые.

При выделении ДНК из биологических материалов применён метод фенол-хлороформной экстракции. Технологии спектрофотометрической оценки концентрации ДНК и проводившегося в режиме реального времени генотипирования на ПЦР-амплификаторе приведены ранее [Козлов с соавт., 2022]. Методические различия между анализом образцов МГУ-КемГМУ (ПЦР в

реальном времени) и ИБПС (секвенирование участка гена *SI*) несущественны, поскольку ПЦР в реальном времени является стандартизированной высоко надежной технологией.

Генотипические и аллельные частоты вычислялись стандартными методами популяционной генетики. Расчет и последующая обработка результатов осуществлялись при помощи программ Statistica 8.0 и EXCEL. Вычисление 95% доверительного интервала проводилось по методу Вальда с коррекцией по Агрести – Коуллу с помощью онлайн-калькулятора (разработка Jeff Sauro, Available at: <http://www.measuringusability.com/wald.htm>. Accessed: 01.03.2023). При сравнении частот делеции *delAG* в гене *SI* в выборках применён точный тест Фишера с поправкой на множественное сравнение по Холму-Бонферрони. Заключение о достоверности различий – на уровне значимости $p < 0,05$.

Результаты

Впервые полученные результаты исследований частот генотипов локуса rs781470490 гена *SI* в выборках русских Южной Сибири, манси и хантов, а также публиковавшиеся нами ранее характеристики выборок коми, шорцев и ненцев [Козлов с соавт., 2020, 2022], эвенков, коряков, эвенов и чукчей [Malyarchuk et al., 2017] приведены в таблице 1. Для сравнения привлечены результаты типирования образцов ДНК инуитов (эскимосов) западной (Инувиалюит), центральной (Киваллик) и восточной (Нунавик) канадской Арктики [Marcadier et al., 2015] и Гренландии [Andersen et al., 2022]. Сведение этих материалов воедино обеспечило значительный географический охват высокоширотных и арктических популяций Евразии и Северной Америки. Частоты делеции *AG* гена *SI* в рассматриваемых популяциях также представлены в таблице 1.

Результаты множественного сравнения частот делеции во включённых в анализ выборках приведены в таблице 2. Поскольку применённый нами точный тест Фишера не имеет тестовой статистики для отчёта, полученные данные оформлены в виде матрицы различий пар сравниваемых групп.

Таблица 1. Распределение частот генотипов локуса rs781470490 и частота делеции *SI delAG* в выборках различных групп населения северных регионов РФ, Канады и Гренландии
Table 1. *SI* rs781470490 genotype frequencies and the prevalence of *SI delAG* deletion in populations of northern Russia, Canada, and Greenland

Популяции	N	Генотипы локуса rs781470490			Частота делеции <i>SI delAG</i>		Источник
		<i>nn</i>	<i>nd</i>	<i>dd</i>	Выявл. частота	95% доверит. интервал	
Русские Сибири	46	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00 – 0,07	Наст. публикация
Коми	39	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00 – 0,08	Козлов с соавт., 2020
Манси	48	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00 – 0,06	Наст. публикация
Ханты	42	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00 – 0,07	
Шорцы	119	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00 – 0,03	Козлов с соавт., 2020
Ненцы	114	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00 – 0,03	Козлов с соавт., 2022
Эвенки	65	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00 – 0,05	Malyarchuk et al., 2017
Эвены	71	0,93	0,07	0,00	0,04	0,01 – 0,09	
Коряки	55	0,85	0,15	0,00	0,07	0,03 – 0,14	
Чукчи	14	0,71	0,29	0,00	0,14	0,05 – 0,34	
Эскимосы Канады	128	0,67	0,31	0,02	0,17	0,13 – 0,22	Marcadier et al., 2015
«Гренландцы»*	4639	0,74	0,24	0,02	0,14	0,14 – 0,15	Andersen et al., 2022
Инуиты Гренландии**	263	–	–	–	0,20	0,19 – 0,21	

Примечания. *n* – нормальный аллель (AG)3; *d* – делеция одного динуклеотида AG (аллель *SI delAG*); * – жители Гренландии без учёта этнической принадлежности; ** – оценочная частота носительства аллеля у этнических инуитов той же выборки.

Notes. *n* – normal allele (AG)3; *d* – deletion of one AG dinucleotide (*SI delAG* allele); * – Greenlanders (ethnic belonging disregarded); ** – Greenlandic Inuit (allele frequency assessment).

Таблица 2. Матрица достоверности различий частот делеции *SI delAG*
Table 2. Presence of significant pairwise difference between study groups in the prevalence of *SI delAG* deletion

Популяции (номер и название группы)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 Русские Сибири	–	–	–	–	–	–	–	–	–	#	#	#
2 Коми	–	–	–	–	–	–	–	–	–	#	#	#
3 Манси	–	–	–	–	–	–	–	–	–	#	#	#
4 Ханты	–	–	–	–	–	–	–	–	–	#	#	#
5 Шорцы	–	–	–	–	–	–	–	#	#	#	#	#
6 Ненцы	–	–	–	–	–	–	–	#	#	#	#	#
7 Эвенки	–	–	–	–	–	–	–	–	–	#	#	#
8 Эвены	–	–	–	–	–	–	–	–	–	#	#	#
9 Коряки	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
10 Чукчи	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11 Эскимосы Канады	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12 «Гренландцы»*	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	#
13 Инуиты Гренландии**	–	–	–	–	–	–	–	–	–	#	#	#

Примечания. # – достоверные ($p < 0,05$) различия между парами выборок (точный тест Фишера с поправкой Холма-Бонферрони на множественность сравнений); * – жители Гренландии без учёта этнической принадлежности; ** – оценочная частота носительства аллеля у этнических инуитов той же выборки.

Notes. # – difference is significant ($p < 0,05$, Holm-Bonferroni correction for multiple comparisons applied); * – Greenlanders (ethnic belonging disregarded); ** – Greenlandic Inuit (allele frequency assessment).

Обсуждение

Мы не обнаружили носительства варианта *SI delAG* в выборках населения Предуралья, Западной, Южной и Центральной Сибири (табл. 1). Это согласуется с сообщениями о редкости делеции в большинстве популяций мира [Karczewski et al., 2020]. В публикации [Andersen et al., 2022] указано, что мутация выявлена у коренного населения Центральной Сибири, но это ошибка: датские коллеги неверно атрибутировали локализацию обследованных нами групп эвенов, коряков и чукчей [Malyarchuk et al., 2017]. Согласно имеющимся данным, в популяциях северной Евразии эта мутация с заметной частотой обнаруживается только в генофондах коренного населения Чукотки и Приохотья, то есть регионов, близких к Берингии – области древних и современных контактов народов Азии и Америки. Для населения Сибири и Предуралья носительство варианта *SI delAG* можно условно (до получения новых данных) принимать на уровне средних мировых частот 0,0018–0,0021% [Karczewski et al., 2020].

Согласно клинико-лабораторным и генетическим данным [Nichols et al., 2012; Marcadier et al., 2015], подтверждённым исследованиями на лабораторных животных [Andersen et al., 2022], недостаточность сахаразы-изомальтазы развивается у гомозигот по варианту *SI delAG*. На основании этого, для российских популяций коренного населения Чукотки, Камчатки и Северного Приохотья мы сохраняем прежнюю обобщённую оценку риска сахарозо-изомальтазной энзимопатии на уровне 0,4% (при 95% доверительном интервале 0,2–2,3%), тогда как для других групп северян, как и в остальных популяциях, она остаётся на уровне тысячных долей процента.

Таким образом, полученные нами материалы не подтвердили предположения о том, что этот генетически детерминированный вариант нарушений усвоения сахарозы может быть распространён среди коренного населения высокоширотных регионов Евразии в целом.

В результате остаётся открытым вопрос о причинах уникально высокой (не только в мировом, но и в «арктическом» масштабе) концентрации варианта *SI delAG* у эскимосов (табл. 1).

Одно из возможных объяснений – различия в исторических сроках и объёмах включения в традиционные диеты северян углеводовных продуктов: сахарозы в виде столового сахара, муки и хлеба.

Согласно историческим данным, инуиты Гренландии и Канады получили стабильный доступ к покупному сахару и хлебу позже большинства групп коренного населения высокоширотных регионов Старого Света, включая Сибирь.

В прошлом у арктических народов Евразии вклад покупных продуктов в питание нарастал с востока на запад. В арктических кухнях «восточной модели» (чукотской, корякской) покупные продукты играли крайне малую роль, в «центральной модели тундрового питания» (у большинства сибирских ненцев, энцев, нганасан, долган) вклад муки, хлеба и сахара мог быть оценен как умеренный, а для представителей «западной тундровой модели» (саамов, европейских и части западносибирских ненцев) характерно было включение в рацион значительной части покупных продуктов [Крупник, 1976]. В питании ненцев и саамов хлеб, сухари и мука заняли прочное место уже в XVII веке, а с XVIII в. до 1920-х годов их суточное потребление составляло 320–330 г/чел. Учитывая, что в среднем в 100 г хлеба содержится 0,86 г мальтозы и 0,13 г сахарозы [Химический состав..., 1979], только за счёт хлеба и муки ненцы и саамы могли получать примерно 3,2 г/чел/сут мальтозы и сахарозы, дополняя их покупным сахаром (14 г/сут, по оценкам на 1895 год) [Козлов, Никитин, 2022].

У эскимосов юго-западной Гренландии подушевое потребление покупного сахара в 1855 г было близким к 2 кг/год, т.е. около 5,5 г/сут, хлебных продуктов (преимущественно галет) в среднем 27 г/сут [Sinclair, 1953]. Таким образом, для середины XIX века суммарное потребление инуитами дисахаридов можно оценить в 5–5,8 г/сут на человека, что практически в три раза меньше по сравнению с ненцами.

Следует учитывать, что по сравнению с другими эскимосскими группами второй половины XIX – начала XX в. самой высокой доля углеводов была в рационе инуитов южной Гренландии: здесь располагалось большинство населённых пунктов, через которые поступали европейские

товары и велась торговля. Эскимосы Северной Гренландии и арктических побережий Канады получали муку, галеты и сахар спорадически, выменивая их при заходах кораблей китобоев и промысловиков-зверобоев. Инуиты внутренних тундровых областей Канады имели минимальный доступ к покупным товарам и рафинированным углеводам [Keenleyside, 1990].

В рационе эскимосов Северной Гренландии и Америки дисахариды в составе покупных хлебных продуктов и в форме рафинированных углеводов начали занимать заметное место только в начале XX века [Sinclair, 1953; Bang, Dyerberg, 1981; Keenleyside, 1990], тогда как у северян Старого Света такие изменения начались как минимум на два столетия раньше [Крупник, 1976; Козлов, Никитин, 2022].

Можно предположить, что с ростом потребления сахаров обусловленный аллелем *SI delAG* фенотип сахарозной энзимопатии в высокоширотных группах становился всё более выраженным негативным признаком. Это косвенно подтверждается тем, что данная ферментативная недостаточность у инуитов Гренландии привлекла внимание гастроэнтерологов в первой половине 1970-х годов, на пике бурного включения столового сахара в диету инуитов [Asp et al., 1975; Gudmand-Hoyer et al., 1987]. В 1930-х гг. подушевое суточное потребление сахарозы у инуитов достигло 110 г, а в 1970-х увеличилось ещё почти на треть – до 165 г/чел/сут в 1972 и 175 г/чел/сут в 1976 годах [Bang, Dyerberg, 1981]. Это неизбежно провоцировало клинические проявления сахарозо-изомальтазной энзимопатии у носителей данной делеции, что и заставило практических врачей обратить внимание на мальабсорбцию сахарозы, как заболевание, характерное для коренного населения Гренландии.

Разумеется, относить все случаи нарушений усвоения сахарозы на счёт только делеции динуклеотида AG неверно, поскольку ген *SI* обладает высоким уровнем полиморфизма: из 150 его мутаций, зафиксированных в геномной базе gnomAD (Available at: <https://gnomad.broadinstitute.org/>. Accessed: 01.03.2023), 57 связаны со сдвигом рамки считывания вследствие точечных инсерций и делеций нуклеотидов, как при варианте *SI delAG*. Энтенологические проявления этих редких, но многочисленных мутаций схожи, по-

этому одни только клинические данные не могут указывать на носительство той или иной из них.

При этом существенной особенностью делеции *SI delAG* является её концентрация в одной группе популяций – в противоположность другим мутациям гена *SI*, для которых устойчивой ассоциации с какими-либо расовыми или этническими группами не обнаружено [Marcadier et al., 2015; Pedersen et al., 2017; Andersen et al., 2022]. Этот факт позволяет перевести обсуждение проблемы сахарозной энзимопатии в арктических популяциях из области биомедицинской антропологии в сферу интересов популяционной генетики и экологии человека.

Можно предположить, что интересующая нас мутация – результат однократного возникновения делеции в гене *SI* в группе арктических морских зверобоев, причём последствия этого генетического события не элиминировались, а сохранились до нашего времени.

Вероятную нутрициологическую причину консервации признака в генофонде мы только что рассмотрели. Но она сочеталась с длительной генетической изоляцией группы. Согласно результатам геномных исследований гренландских инуитов, падение численности («бутылочное горлышко») их предковой популяции началось примерно 20 тыс. лет назад, и стабильно низкая эффективная численность сохранялась на протяжении 15 тыс. лет [Pedersen et al., 2017]. Рост численности предковой популяции гренландских инуитов произошел лишь в последние 2–5 тыс. лет, что связано с формированием собственно палео- и неозскимосов, особенно в период экспансии неозскимосской культуры Туле. Мы полагаем, что именно с этим поздним этапом генетической истории инуитов и связано распространение в популяции аллеля *SI delAG*.

Это подтверждается тем, что делеция выявлена только у представителей весьма ограниченного числа народов Крайнего Севера, причём с удалением от области основного расселения инуитов Гренландии частота её носительства снижается (табл. 1). С этим согласуются и результаты множественного сравнения указанных выборок (табл. 2). По частотам носительства аллеля выборки эскимосов Гренландии и Канады, а также чукчи и коряки, выделяются в обособленную группу популяций. Концентрация делеции *SI delAG* у

потомков от инук/инуитских (эскимосо/эскимосских) браков настолько высока, что это отличает их даже от выборки «гренландцев» смешанного происхождения, подтверждая генетическую уникальность инуитов.

Согласно результатам палеогеномных исследований, у освоивших арктические побережья Гренландии и Канады палеоэскимосов археологических культур Саккак и Дорсет (примерно 4–3 тыс. лет назад), вариант *SI delAG* еще отсутствовал [Andersen et al., 2022]. Это также подтверждает предположение о том, что появление делеции, скорее всего, связано с неоэскимосами (юпиками и инуитами), предковые популяции которых формировались 2200–1200 лет назад на юге Аляски в результате взаимодействия палеоэскимосского и палеоиндейского генетических компонентов [Гребенюк, 2022; Flegontov et al., 2019; Sikora et al., 2019].

Примерно 2 тыс. лет назад началось быстрое распространение неоэскимосских групп на арктических территориях Америки, Азии и Гренландии. Неоэскимосы активно взаимодействовали с палеоазиатскими популяциями Чукотки, Камчатки и Приохотья, о чем свидетельствуют результаты генетических исследований. Так, американские (палеоиндейские) по происхождению гаплогруппы мтДНК (A2a и A2b) и Y-хромосомы (Q-B34) обнаружены не только у эскимосов, но и у чукчей, коряков, ительменов и даже у эвенков, проживающих по соседству с коряками [Malyarchuk et al., 2011; Dryomov et al., 2015; Grugni et al., 2019]. Недавнее палеогеномное исследование также показало, что от 5 до 20% в генофондах коряков, чукчей и ительменов приходится на палеоиндейский генетический компонент, накопившийся у палеоазиатских народов на протяжении последних 1500 лет [Wang et al., 2023]. Наиболее вероятными в данном случае представляются процессы, связанные с ассимиляцией отдельных групп неоэскимосов коренными народами Чукотки, Камчатки и Приохотья. Периодически происходил и обмен генами между эскимосами и группами американских индейцев. В этой связи обратим внимание на сообщение о двух клинически выявленных случаях мальабсорбции сахарозы у детей индейцев провинции Манитоба (Канада) [Ellestad-Sayed, Haworth, 1977]. Этот факт должен стимули-

ровать поиск делеции *SI delAG* в группах индейцев Канады.

Можно заключить, что в ходе адаптации к экологическим условиям (включая природные ресурсы, не позволявшие существенно увеличивать численность локальных групп), в генофонде инуитов Гренландии сложилась и практически до наших дней сохранялась очень своеобразная комбинация генетических вариантов. Некоторые из них (в частности, регуляторы липидного обмена) были подхвачены отбором, как полезные [Fumagalli et al., 2015]. Другие (например, повышающий риск развития диабета 2 типа вариант гена TBC1D4) в условиях Арктики были фенотипически нейтральны и выведены из-под пресса отбора [Pedersen et al., 2017]. Именно такой мы считаем и делецию *SI delAG*: при практическом отсутствии в рационе сахарозы и мальтозы, в популяции инуитов носительство данной мутации негативного влияния не оказывало и отбором не элиминировалось.

Интенсивные процессы межэтнического смешения на протяжении последнего столетия и приток генов от других народов ведут к вымыванию носительства варианта *SI delAG* из генофондов эскимосов и палеоазиатов. На территории Гренландии это наглядно проявляется при сравнении потомков от моноэтнических (инуитских) браков и выходцев из этнически смешанных семей (табл. 1, 2). Для российских популяций данное положение требует дальнейшей медико-генетической проверки, хотя ряд исследований подтверждает изменения генофондов аборигенов Северного Приохотья, Камчатки и Чукотки в результате притока генов как из соседних сибирских народов (прежде всего, эвенков), так и от пришлого населения [Балановская с соавт., 2020].

Заключение

Мы не обнаружили делеций динуклеотида AG гена сахаразы-изомальтазы *SI* в выборках населения Предуралья, Западной, Южной и Центральной Сибири, что согласуется с сообщениями о редкости носительства этой мутации в большинстве популяций мира. До получения новых данных, для указанных регионов частоты варианта *SI delAG* можно условно принимать на

уровне средних мировых частот 0,0018–0,0021%. С заметной частотой (от 4 до 14%) в популяциях северной Евразии мутация обнаруживается только в генофондах коренного населения Приохотья и Чукотки – области древних и современных контактов коренных народов Азии и Америки.

Мы расцениваем возникновение динуклеотидной делеции AG в локусе rs781470490 гена *SI* как единовременное уникальное событие в популяции неэскимосов в период 1,2–2 тыс. лет назад. Долговременная изоляция, малочисленность группы и особенности образа жизни и питания инуитов способствовали сохранению в их генофонде носительства аллеля *SI delAG*, а изменения диеты во второй трети XX века – проявлению обусловленной делецией сахарозной энзимопатии в фенотипе.

Приток генов от эскимосов Америки и Гренландии к народам Северного Приохотья, Камчатки и Чукотки – логичное объяснение причин повышенного носительства мутации *SI delAG* в этих группах. Вероятно также обнаружение делеции у ительменов, алеутов, нивхов, а также северных групп индейцев (на-дене/чиппева), однако данных по этим популяциям пока нет.

Благодарности

Работа выполнена в рамках проекта «Антропология евразийских популяций (биологические аспекты)» (номер ЦИТИС АААА-А19-119013090163-2)

Библиография

Балановская Е.В., Богунов Ю.В., Богунова А.А., Каменщикова Е.Н., Пылёв В.Ю. с соавт. Демографический портрет коряков севера Камчатки // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2020. № 4. С. 111–122. DOI: 10.32521/2074-8132.2020.4.111-122.

Гребенюк П.С. Эскимосская проблема в свете новых данных // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: История, филология, 2022. Т. 21. № 3. С. 122–139. DOI 10.25205/1818-7919-2022-21-3-122-139.

Козлов А.И. Связанные с потреблением углеводов продукты нутрициологические и генетические риски развития ожирения у коренных северян // Вопросы питания, 2019. Т. 88. № 1. С. 5–16. DOI: 10.24411/0042-8833-2019-10001.

Козлов А.И., Вершубская Г.Г., Лавряшина М.Б., Остроухова И.О. Отражение особенностей традиционного питания в генофондах народов с лесотайжным типом природопользования // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2020. № 3. С. 46–56. DOI: 10.32521/2074-8132.2020.3.046-056.

Козлов А.И., Лавряшина М.Б., Вершубская Г.Г., Балановская Е.В. Своеобразие субэтнических групп ненцев по генетическим детерминантам метаболизма сахарозы, трегалозы и лактозы // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2022. № 3. С. 63–71. DOI: 10.32521/2074-8132.2022.3.063-071.

Козлов А.И., Никитин И.А. Мучные и крахмалосодержащие продукты в питании коренного населения высокоширотных и арктических регионов России – традиции и современность // Вестник археологии, антропологии и этнографии, 2022. № 4 (59). С. 209–218. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2022-59-4-18>.

Крупник И.И. Питание и экология хозяйства ненцев Большеземельской тундры в 20-х годах XX в. // Некоторые проблемы этногенеза и этнической истории народов мира: сборник научных трудов. М.: Институт этнографии им. Н.Н. Миклухо-Маклая, 1976. С. 85–98.

Химический состав пищевых продуктов. Справочные таблицы. Под ред. Нестерин М.Ф., Скурихин И.М. М.: Пищевая промышленность. 1979. 247 с.

Информация об авторах

Козлов Андрей Игоревич, д.б.н., ORCID ID: 0000-0002-6710-4862; dr.kozlov@gmail.com;

Малярчук Борис Аркадьевич, д.б.н., ORCID ID: 0000-0002-0304-0652; malbor@mail.ru;

Лавряшина Мария Борисовна, д.б.н., проф., ORCID ID: 0000-0003-1593-0676; lmb2001@mail.ru;

Вершубская Галина Григорьевна, ORCID ID: 0000-0003-2452-1532; ggver@ya.ru.

Поступила в редакцию 23.03.2022,
принята к публикации 28.03.2023.

Kozlov A.I.¹⁾, Malyarchuk B.A.²⁾, Lavryashina M.B.³⁾, Vershubskaya G.G.¹⁾

¹⁾ *Lomonosov Moscow State University, Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Mokhovaya st., 11, Moscow, 125009, Russia*

²⁾ *Institute of Biological Problems of the North, Far Eastern Branch of Russian Academy of Sciences, Portovaya st., 18, 685000, Magadan, Russia*

³⁾ *Kemerovo State Medical University, 650056, Voroshilov st., 22A, Kemerovo, Russia*

SUCROSE MALABSORPTION CONFIRMS THE DISTINCTIVE GENETIC HISTORY OF THE INUIT

Introduction. *A dinucleotide deletion of AG at the rs781470490 locus of the SI gene (SI delAG variant) causes dysfunction of the sucrase-isomaltase enzyme and the inability to digest sugar. The deletion frequency in the world is 0.0021%, while among the Inuit (Eskimo) it reaches 17–20%. Research hypothesis: the SI delAG variant is common in all the populations of indigenous northerners.*

The study aimed to ascertain the prevalence of the SI delAG variant in the Cis-Ural, Siberian, and Far East populations of the Russian Federation and compare it to that of the Inuit people.

Materials and methods. *DNA genotyping and the SI delAG variant frequency analysis were carried out in the samples from study groups of Russians, Komi, Mansi, Khanty, Nenets, Shors, Evenks, Evens, Koryaks, Chukchi (n = 613). Corresponding data for the Canadian and Greenlandic Inuit (n = 391) were used for comparison.*

Results and discussion. *The deletion in samples from the Chukchi, Koryak, and Even study groups occurred in 14, 7, and 4%, respectively; there was no the deletion found in the samples of the other Siberian and Cis-Ural groups. The carriage of the SI delAG variant decreases with the distance from the area of the Greenlandic Inuit. The Inuit, Chukchi, and Koryak groups form a distinct cluster. The Paleo-Eskimo do not carry the deletion. Minimal amounts of sugar-containing products appeared in the diet of the Greenlandic and Canadian Inuit at the end of the 19th century, 200 years later than in the diet of aboriginal northerners of Eurasia.*

Conclusions. *There was no SI delAG variant found in the samples of the indigenous people of West Eurasia high latitude regions. The deletion emerged in Neo-Eskimo population 1.2–2 thousand years ago and has been retained in the small numbered isolate due to their way of existence and diet. In the populations of the northwest coast of the Sea of Okhotsk and the Chukchi Peninsula, the SI delAG variant was brought by the gene flow from the Inuit people.*

Keywords: biological anthropology; genetic variation; human populations; SI gene; rs781470490 locus; sucrase-isomaltase; disaccharide malabsorption; indigenous people of the North; diet change

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.2.082-091

References

Balanovska E.V., Bogunov Y.V., Bogunova A.A., Kamenshchikova E.N., Pylev V.Y. s soavt. Demograficheskij portret koryakov severa Kamchatki [Demographic portrait of Koryaks from Northern Kamchatka]. *Moscow University Anthropology Bulletin [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya]*, 2020, 4, pp. 111–122. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.4.111-122.

Grebenyuk P.S. Eskimosskaya problema v svete novyh dannyh [Eskimo problem in the light of new data]. *Vestnik Novosibirskogo Gosudarstvennogo Universiteta, Seriya: Istoriya, Filologiya [Novosibirsk State University Bulletin. History and Philology Series]*, 2022, 21 (3), pp. 122–139. (In Russ.). DOI: 10.25205/1818-7919-2022-21-3-122-139.

Kozlov A.I. Svyazannyye s potrebleniyem uglevodnykh produktov nutritsiologicheskiye i geneticheskiye riski razvitiya ozhireniya u korennykh severyan [Nutritional and genetic risks of obesity development in indigenous northerners associated with the consumption of carbohydrate products]. *Voprosy pitaniya [Problems of Nutrition]*, 2019, 88, 1, pp. 5–16. (In Russ.). DOI: 10.24411/0042-8833-2019-10001.

Kozlov A.I., Vershubskaya G.G., Lavryashina M.B., Ostroukhova I.O. Otrazheniye osobennostey traditsionnogo pitaniya v genofondakh narodov s lesno-tayozhnym tipom prirodopol'zovaniya [The features of traditional nutrition in the gene pools of peoples with a forest-taiga type of nature management]. *Moscow University Anthropology Bulletin [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. An-*

tropologiya], 2020, 3, pp. 46–56. (In Russ.). (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.3.046-056.

Kozlov A.I., Lavryashina M.B., Vershubskaya G.G., Balanovska E.V. Svoeobrazie subetnicheskikh grupp nencev po geneticheskim determinantom metabolizma saharozy, tregalozy i laktozy [The peculiarity of sub-ethnic groups of Nenets in genetic determinants of the metabolism of sucrose, trehalose and lactose]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2022, 3, pp. 63–71. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.3.063-071.

Kozlov A.I., Nikitin I.A. Muchnye i krahmalsoderzhashchie produkty v pitanii korennoogo naseleeniya vysokosirotnyh i arkticheskikh regionov Rossii – tradicii i sovremennost' [Farinaceous and starchy foods in the diet of the indigenous people of the high-latitude and Arctic regions of Russia: tradition and modernity]. *Vestnik arkhologii, antropologii i etnografii* [Bulletin of Archeology, Anthropology and Ethnography], 2022, 4 (59), pp. 209–218. <https://doi.org/10.20874/2071-0437-2022-59-4-18>. (In Russ.).

Krupnik I.I. Pitaniye i ekologiya khozyaystva nentsev Bol'shezemel'skoy tundry v 20-kh godakh XX v. [Nutrition and ecology of the economy of the Nenets of the Bol'shezemel'skaya tundra in the 20s of the XX century]. In *Nekotoryye problemy etnogeneza i etnicheskoy istorii narodov mira: sbornik nauchnykh trudov* [Some problems of ethnogenesis and ethnic history of the peoples of the world: a collection of scientific papers]. Moscow: Institute of Ethnography Publ., 1976, pp. 85–98. (In Russ.).

Himicheskij sostav pishchevykh produktov. Spravochnye tablicy [Chemical composition of food products. Reference tables]. Nesterin M.F., Skurihin I.M. (Eds.). Moscow: Pishchevaya promyshlennost' Publ., 247 p. (In Russ.).

Andersen M., Skotte L., Jørsboe E., Polito R., Stæger F.F., et al. Loss of sucrase-isomaltase function increases acetate levels and improves metabolic health in Greenlandic cohorts. *Gastroenterology*, 2022, 162, pp. 1171–1182.

Asp N.G., Berg N.O., Dahlquist A., Gudmand-Hoyer E., Jarnum S., et al. Intestinal disaccharidases in Greenland Eskimos. *Scand. J. Gastroenterol.*, 1975, 10, pp. 513–519.

Bang H.O., Dyerberg J. *The lipid metabolism in Greenlanders*. Meddelelser om Gronland, Man & Society 2, 1981. 18 pp.

Dryomov S.V., Nazhmidenova A.M., Shalaurova S.A., Morozov I.V., Tabarev A.V. et al. Mitochondrial genome diversity at the Bering Strait area highlights prehistoric human migrations from Siberia to northern North America. *Eur. J. Hum. Genet.*, 2015, 23, pp. 1399–1404. DOI: 10.1038/ejhg.2014.286.

Ellestad-Sayed J.J., Haworth J.C. Disaccharide consumption and malabsorption in Canadian Indians. *Am. J. Clin. Nutr.*, 1977, 30 (5), pp. 698–703.

Flegontov P., Altinisik N.E., Changmai P., Rohland N., Mallick S. et al. Palaeo-Eskimo genetic ancestry and the peopling of Chukotka and North America. *Nature*, 2019, 570, pp. 236–240. DOI: 10.1038/s41586-019-1251-y.

Fumagalli M., Moltke I., Grarup N., Racimo F., Bjerregaard P., et al. Greenlandic Inuit show genetic signatures of diet and climate adaptation. *Science*, 2015, 349, pp. 1343–1347. DOI: 10.1126/science.aab2319.

Grugni V., Raveane A., Ongaro L., Battaglia V., Trombetta B. et al. Analysis of the human Y-chromosome haplogroup Q characterizes ancient population movements in Eurasia and the Americas. *BMC Biology*, 2019, 17 (3). DOI: 10.1186/s12915-018-0622-4.

Gudmand-Hoyer E., Fenger H.J., Kern-Hansen P., Madsen P.R. Sucrase deficiency in Greenland. Incidence and genetic aspects. *Scand. J. Gastroenterol.*, 1987, 22 (1), pp. 24–28.

Gudmand-Hoyer E., Skovbjerg H. Disaccharide digestion and maldigestion. *Scand. J. Gastroenterol. Suppl.*, 1996, 216, pp. 111–121.

Karczewski K.J., Francioli L.C., Tiao G., Cummings B.B., Alföldi J., et al. The mutational constraint spectrum quantified from variation in 141,456 humans. *Nature*, 2020, 581, pp. 434–443. DOI <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2308-7>.

Keenleyside A. Euro-American whaling in the Canadian Arctic: its effects on Eskimo health. *Arctic Anthropology*, 1990, 27 (1), pp. 1–19.

Malyarchuk B.A., Derenko M.V., Denisova G.A. The frequency of inactive sucrase-isomaltase variant in indigenous populations of Northeast Asia. *Russ. J. Genet.*, 2017, 53, pp. 1052–1054. DOI: 10.1134/S1022795417090095.

Malyarchuk B., Derenko M., Denisova G., Maksimov A., Wozniak M., et al. Ancient links between Siberians and Native Americans revealed by subtyping the Y chromosome haplogroup Q1a. *J. Hum. Genet.*, 2011, 56, pp. 583–588. DOI: 10.1038/jhg.2011.64.

Marcadier J.L., Boland M., Scott C.R., Issa K., Wu Z., et al. Congenital sucrase-isomaltase deficiency: identification of a common Inuit founder mutation. *Canad. Med. Assoc. J.*, 2015, 187, pp. 102–107. DOI 10.1503/cmaj.140657.

Naim H.Y., Roth J., Sterchi E.E., Lentze M., Milla P., et al. Sucrase-isomaltase deficiency in humans. Different mutations disrupt intracellular transport, processing, and function of an intestinal brush border enzyme. *J. Clin. Invest.*, 1988, 82, pp. 667–679.

Nichols B.L. Jr, Adams B., Roach C.M., Ma C.X., Baker S.S. Frequency of sucrase deficiency in mucosal biopsies. *J. Pediatr. Gastroenterol. Nutr.*, 2012, 55 (Suppl 2), pp. 28–30.

Pedersen C.T., Lohmueller K.E., Grarup N., Bjerregaard P., Hansen T., et al. The effect of an extreme and prolonged population bottleneck on patterns of deleterious variation: Insights from the Greenlandic Inuit. *Genetics*, 2017, 205, pp. 787–801. DOI 10.1534/genetics.116.193821.

Sikora M., Pitulko V., Sousa V.C., Allentoft M.E., Vinner L., et al. The population history of northeastern Siberia since the Pleistocene. *Nature*, 2019, 570, pp. 182–188. DOI: 10.1038/s41586-019-1279-z.

Sinclair H.M. The diet of Canadian Indians and Eskimos. *Proc. Nutr. Soc.*, 1953, 12 (1), pp. 69–82.

Wang K., Yu H., Radzevičiūtė R., Kiryushin Y.F., Tishkin A.A., et al. Middle Holocene Siberian genomes reveal highly connected gene pools throughout North Asia. *Current Biology*, 2023, 33, pp. 423–433. DOI: 10.1016/j.cub.2022.11.062.

Information about the Authors

Kozlov Andrew I., PhD, DSc; ORCID ID: 0000-0002-6710-4862; dr.kozlov@gmail.com

Malyarchuk Boris A., PhD, DSc; ORCID ID: 0000-0002-0304-0652; malbor@mail.ru;

Lavryashina Maria B., PhD, DSc, Professor; ORCID ID: 0000-0003-1593-0676; lmb2001@mail.ru;

Vershubskaya Galina, ORCID ID: 0000-0003-2452-1532; ggver@ya.ru.

@ 2023. This work is licensed under a CC BY 4.0 license.



Березина Н.Я.

*МГУ имени М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии,
ул. Моховая, д. 11, Москва, 125009, Россия*

АНТРОПОЛОГИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ИЗ ПОГРЕБАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСОВ САРМАТСКОГО ВРЕМЕНИ (МОГИЛЬНИК ВОНЮЧКА-1, КАВКАЗСКИЕ МИНЕРАЛЬНЫЕ ВОДЫ)

Введение. *Введение.* Большая часть курганных могильников региона Кавказских Минеральных Вод представляет собой памятники, объединяющие в себе захоронения представителей разных археологических культур, разделенных тысячами лет. Поэтому скорость накопления монокультурных синхронных материалов в коллекциях для некоторых эпох довольно низка, и еще больше замедляется в связи с неодинаковой сохранностью костных останков. Введение в научный оборот новых сведений по результатам недавних археологических работ позволит быстрее накапливать материалы и обмениваться данными между исследователями, работающими по одной проблематике. Целью данной работы является публикация морфологических особенностей скелета индивидов, относящихся к сарматской культуре Предкавказья.

Материалы и методы. *Материалами* послужили останки трех индивидов, из трех погребений одного кургана, датирующиеся III-I вв. до н.э. и относящихся кочевникам раннесарматского времени. В исследовании применялись как традиционные методы антропологии, так и биоархеологические подходы. Половозрастные исследования проводились по всем сохранившимся частям скелета согласно стандартным антропологическим методикам. Ко всем исследованным индивидам была применена программа фиксации маркеров стресса и патологических состояний.

Результаты. *Были изучены скелетные останки* двух молодых женщин и зрелого мужчины. У обеих женщин были отмечены аномалии развития зубов: в одном случае – недоразвитие эмали, в другом – частичная врожденная адентия. Набор специфических признаков на посткраниальном скелете мужчины позволяют характеризовать его как всадника, правшу.

Заключение. *Результаты* данного исследования дополняют наши знания о вариативности морфологических особенностей скелета кочевников раннесарматской культуры. Некоторые обнаруженные признаки имеют ярко-выраженную генетическую детерминацию, однако полученных данных недостаточно для выявления родственных связей несмотря на то, что по интерпретации археологов изученная группа захоронений определяется как родовое кладбище, созданное при жизни одного поколения. Все обнаруженные особенности скелета находят аналогии среди опубликованных материалов синхронного времени.

Ключевые слова: биологическая антропология; палеоантропология; ранний железный век; сарматы; археологические материалы; зубные аномалии

Введение

Большинство курганов Кавказских Минеральных Вод представляют собой могильники длительного накопления. Будучи сформированными в эпоху энеолита или позднее, эти памятники функционируют как погребальные сооружения вплоть до периода позднего средневековья. Зачастую, индивиды, погребенные в одном кургане, разделены как в культурном, так и в хронологическом аспектах, поэтому на накопление и формирование монокультурных антропологических серий уходит довольно много времени. Публикации небольших серий и введение в научный оборот новых данных по результатам недавних археологических работ позволит быстрее накапливать материалы и обмениваться данными между исследователями, работающими по одной проблематике.

Данная работа посвящена описанию антропологических материалов из трех сарматских погребений, совершенных в кургане 1 могильника Вонючка-1. Могильник расположен на Кавказских Минеральных Водах, рядом с г. Пятигорском. Курган был сооружен в эпоху энеолита для молодой женщины, перенесшей трепанацию [Gresky et al., 2016]. Сарматские захоронения стали финальными для этого памятника. Особенности погребального обряда и инвентаря позволяют относить данные погребения к комплексу предкавказских сарматских курганных погребений, в частности прослеживается связь этих захоронений с сарматами сиракского племенного союза. Подробные описания этапов раскопок и особенностей погребального обряда приведены в отдельной публикации [Березин, Калмыков, 2023].

Материалы и методы

Материалами для публикации послужили останки трех индивидов, из трех погребений одного кургана, датирующиеся III-I вв. до н.э. и относящийся к кочевникам раннесарматского времени [Березин, Калмыков, 2023].

Определение пола и возраста погребенных производилось по черепу и посткраниальным частям скелета, согласно стандартным антропологическим методикам. Возраст фиксировался по степени застарания швов костей черепа, состоя-

нию зубной системы, наличию возрастных изменений на тазовых костях, наличию костных разрастаний и остеофитов [Пашкова, 1963; Алексеев, 1964; Todd, 1920; Ubelaker, 1989; Standards for..., 1994].

Ко всем исследованным индивидам была применена программа фиксации маркеров стресса и патологических состояний.

Дентоальвеолярные изменения фиксировались по бланку М. Шульца [Schultz, 1988]. В эту программу входит фиксация кариозных поражений по методике У.Дж. Мур и Э. Корбетт [Moore, Corbett, 1971] в модификации М. Шульца [Schultz, 1988]. Периапикальные поражения определялись только путем визуального осмотра, с использованием классификации М. Шульца [Schultz, 1988]. Изношенность зубной эмали фиксировалась с использованием 7 стадий стертости по методике В.Р.К. Перисониуса и Т.Дж. Пота [Perizonius, Pot, 1981] и Д.Р. Бротвелла [Brothwell, 1981].

Дегенеративно-дистрофические заболевания суставов фиксировались по классификации М. Шульца [Schultz, 1988]. Определение маркеров кумулятивного и эпизодического стресса, а также иных патологических изменений на костях черепа и посткраниального скелета проводилось по программам А.П. Бужиловой [Бужилова, 1995; Бужилова с соавт., 1998] и Д. Ортнера [Ortner, 2003]. Эти методики позволяют оценить уровень здоровья исследуемого населения, наличие инфекционных заболеваний, бытовых травм или ранений военного характера, оценить уровень стрессового воздействия окружающей среды на исследуемую группу.

Результаты

Погребение 3. Возраст погребенного оценивается в границах 20–29 лет, пол скорее женский.

Сохранность: скелет представлен фрагментами костей черепа и верхней половины тела. Сохранность костной ткани хорошая, но комплектность очень неполная. Череп представлен фрагментами нижней челюсти и зубами, посткраниальный скелет – фрагментами рёбер и грудиной, мелкими фрагментами костей обеих рук. От скелета нижних конечностей сохранилась единственная кость – левый надколенник.

Состояние зубной системы: практически на всех зубах отмечен зубной камень в лёгкой степени развития. Кариеса, абсцессов и эмалевой гипоплазии обнаружено не было. Стёртость зубов соответствует возрасту (баллы 2–3 по шкале стертости [Brothwell, 1981; Perizonius, Pot, 1981]) и нарастает к передним центральным зубам; резцы стёрты на том же уровне, что и первый моляр. Третий моляр нижней челюсти слева имеет типичную бутанообразную форму. На его окклюзионной поверхности наблюдается несовершенное развитие эмали – *amelogenesis imperfecta* (рис. 1), при котором эмаль не полностью покрывает дентин, оставляя незащищённые участки со сложным рельефом поверхности, где со временем откладываются остатки пищи и развивается кариес.

Погребение 4. Возраст погребённого оценивается в границах 40–49 лет, пол – мужской.

Сохранность: скелет представлен фрагментами костей всех отделов. Сохранность костной ткани удовлетворительная, комплектность неполная.

Состояние зубной системы: практически на всех зубах отмечен зубной камень в лёгкой и

средней степени развития (рис. 2). Кариес отмечается на окклюзионной поверхности второго моляра верхней челюсти справа, у этой же альвеолы регистрируется абсцесс, что вероятнее всего, связано с сильной стертостью зуба и проникновением инфекции в открытый канал зуба. Абсцессы также отмечаются на втором и третьем молярах нижней челюсти слева, и их возникновение тоже, вероятно, обусловлено сильной стертостью. Стёртость зубов выражена значительно (баллы 5+ и 6 по шкале стертости [Brothwell, 1981; Perizonius, Pot, 1981]), при этом она очень равномерная – генерализованная, затрагивает все зубы; стираемость горизонтального типа



Рисунок 1. Курганный могильник Вонючка-1, курган 1, погребение 3, женщина 20–29 лет.

Несовершенное развитие эмали жевательной поверхности третьего моляра нижней челюсти слева

Figure 1. The burial mound Vonyuchka-1, mound 1, burial 3, female 20–29 years old.

Amelogenesis imperfecta of the occlusion surface of the third molar of the left lower jaw



Рисунок 2. Курганный могильник Вонючка-1, курган 1, погребение 4, мужчина 40–49 лет.

Генерализованная стёртость горизонтального типа зубов верхней и нижней челюстей. На вестибулярной поверхности всех зубов виден коричневатый налёт зубного камня. На кончике носовых костей заметна линия перелома.

Figure 2. The burial mound Vonyuchka-1, mound 1, burial 4, male of 40–49 years old.

Generalized horizontal attrition of teeth of the both jaws. A brownish calculus is visible on the vestibular surface of all teeth. A fracture line is visible at the tip of the nasal bones

(рис. 2). Одним из факторов такой необычной стираемости, вероятно, является прямой прикус, при котором жевательные поверхности верхних и нижних передних зубов смыкаются, ускоряя износ.

Травмы и патологии: у индивида отмечается заживший перелом носовых костей (рис. 2)



Рисунок 3. Курганный могильник Вонючка-1, курган 1, погребение 4. Мужчина 40–49 лет. Дегенеративно-дистрофические изменения проксимального эпифиза правой плечевой кости и нижней поверхности акромиона правой лопатки

Figure 3. The burial mound Vonyuchka-1, mound 1, burial 4, male of 40–49 years old. Degenerative-dystrophic changes in the proximal epiphysis of the right humerus and the lower surface of the acromion of the right scapula

и сильный артроз левого височно-нижнечелюстного сустава, патологические изменения правого сустава выражены гораздо слабее. Односторонние изменения суставной поверхности скорее являются результатом травмы, чем особенностью прикуса.

На эндокране фиксируются Пахионовы грануляции в большом количестве, особенно – вдоль сагиттального шва и в парасагиттальной области лобной кости. В одной из грануляций, в непосредственной близости от лобной пазухи, имеются небольшие костные выросты, маркирующие воспалительный процесс. В лобных пазухах также отмечаются костные выросты, маркирующие хронический фронтит, проявляющийся сильнее с правой стороны. В парасагиттальной области отмечается небольшое развитие лобного гиперостоза.

Выраженные проявления дегенеративно-дистрофических изменений наблюдаются на сохранившихся суставах костей конечностей и позвонках. Одним из наиболее вовлечённых в процесс дегенерации суставов костей конечностей является правый плечевой, где на головке плечевой кости в области большого бугорка отмечаются участки полировки (рис. 3).

При этом суставная впадина лопатки повреждена меньше, а большая часть трения приходилась на нижнюю часть акромиального отростка лопатки. Артроз нижней поверхности акромиона означает сужение субакромиального пространства, что должно было привести к импинджмент-синдрому плечевого сустава – болезненному состоянию, при котором ущемляется вращательная манжета плеча на переднем краю акромиального отростка, из-за чего нарушается его функциональность. Болезненные ощущения усиливались при поднятии руки вверх. В правом локтевом суставе также отмечаются проявления артроза, но в менее выраженной степени, а в правом тазобедренном суставе, артроз выражен так же ярко, как и в плечевом. Кости левой стороны сохранились значительно хуже, но сохранившиеся суставные поверхности позволяют предполагать менее выраженный патологический процесс. Патологические проявления артроза с полировкой фиксируются также на проксимальных суставных поверхностях IV и V пястных костей правой руки, а также на дистальном эпифизе I плюсневой кости правой ноги.

Явления артроза также сильно выражены во всех отделах позвоночника, причем наиболее вовлеченными в патологический процесс оказались мелкие суставы: суставные поверхности верхних и нижних суставных отростков нередко с полировкой и краевыми разрастаниями. Поверхности тел позвонков затронуты не так сильно, узлов Шморля не отмечено. Наиболее активно в патологический процесс вовлечены последние позвонки грудного отдела, где отмечается частичная оссификация передней продольной связки без снижения высоты тел позвонков; и поясничные позвонки.

Края ушковидных поверхностей костей таза покрывают многочисленные выросты, а на поверхности сустава отмечаются артрозные изменения в виде порозных участков костной ткани.

На поверхности диафизов большеберцовых костей фиксируется продольная исчерченность, а на внутренней поверхности рёбер – мелкие участки плотных костных наслоений, которые, вероятно, маркируют хронический воспалительный процесс.

Сильное развитие мышечного рельефа отмечается в области шероховатой линии бедра, куда присоединяются гребенчатая, короткая приводящая, длинная приводящая, латеральная широкая, двуглавая мышцы бедра. Основная функция этого комплекса мышц – приведение бедра к телу, удержание его в вертлужной впадине, стабилизация таза, сгибание голени и вращение голени наружу. Усиление рельефа поверхности костей кистей рук также свидетельствует об интенсивной мышечной работе в этом отделе.

Погребение 5. Возраст погребённого оценивается в границах 20–25 лет, пол – женский.

Сохранность: скелет представлен фрагментами костей черепа и рук. Сохранность костной ткани хорошая, комплектность очень неполная. Череп представлен крупными фрагментами свода и лицевой части, верхней челюстью, фрагментом нижней челюсти и зубами. Посткраниальный скелет – фрагментами костей плеча и предплечья обеих рук.

Состояние зубной системы: практически на всех зубах отмечен зубной камень в лёгкой степени развития, усиливающийся на первых молярах. Кариеса и абцессов не обнаружено.

Эмалевая гипоплазия в лёгкой степени обнаружена на трёх клыках, одном резце и одном премоляре, возраст её формирования примерно соответствует 5–6 годам. Стёртость зубов соответствует возрасту (баллы 1–3 по шкале стёртости [Brothwell, 1981; Perizonius, Pot, 1981]). Стёртость зубов постоянной генерации выше у резцов и первых моляров.

На обеих челюстях наблюдаются аномалии развития зубного ряда. На верхней челюсти отсутствуют постоянные латеральные резцы с транслокацией клыков на их место (рис. 4). Оба первых премоляра развёрнуты в дуге почти на 90° (ротация премоляров): правый мезиально, а левый – дистально. Между клыками и первым премоляром сохранились альвеолы для молочных зубов, один из зубов сохранился в альвеоле – персистенция левого молочного клыка (рис. 4). Левый третий моляр не прорезался, отсутствие места на альвеолярной дуге означает отсутствие или недоразвитие его закладки.

Тело нижней челюсти сохранилось не так хорошо вследствие тафономических процессов, однако зубной ряд представлен достаточно полно. С обеих сторон вторые премоляры не прорезались, и, скорее всего, не сформировались, их место занимают вторые моляры молочной генерации (рис. 5). Отсутствие закладок нескольких постоянных зубов верхней и нижней челюстей называется частичной адентией и, с большой долей вероятности (около 60%), имеет наследственную природу [Яковлева с соавт., 2013; Медведицкова с соавт., 2021]. По данным исследователей, изучающих современное население, врождённая частичная адентия встречается в 1,5–8% случаев в популяции [Яковлева с соавт., 2013]. Это состояние больше характерно для девочек, а наиболее часто отсутствующие зубы – это третьи моляры, латеральные резцы и вторые премоляры [Яковлева с соавт., 2013; Медведицкова с соавт., 2021]. Была также обнаружена закономерность в распределении частоты встречаемости адентии по классам зубов в зависимости от происхождения популяции [Медведицкова с соавт., 2021]. Похожий случай адентии отмечен у молодой женщины из сарматского погребения в Тимишоаре, Румыния [Pora et al., 2020], где отмечено отсутствие всех 4 латеральных резцов и одного третьего моляра.

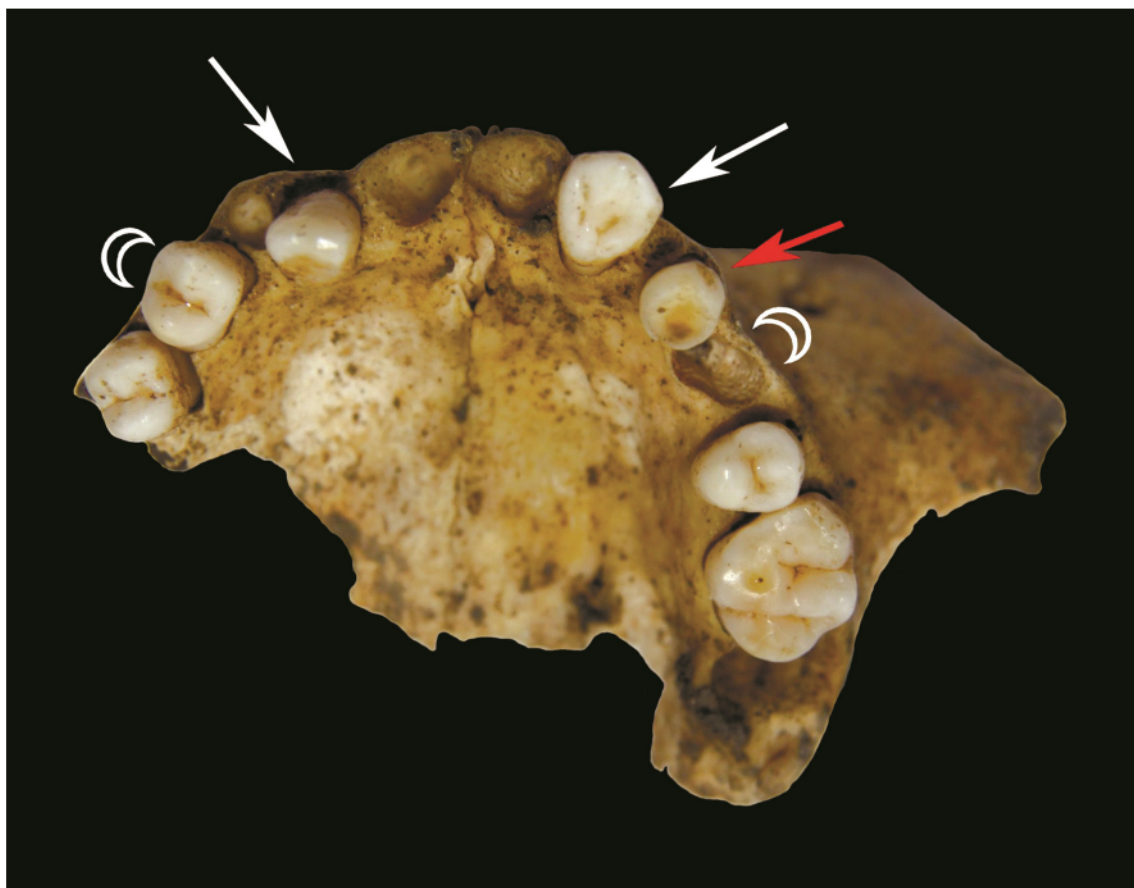


Рисунок 4. Курганный могильник Вонючка-1, курган 1, погребение 5, женщина 20–25 лет.
Аномалии развития зубного ряда верхней челюсти
Figure 4. The burial mound Vonyuchka-1, mound 1, burial 5, female 20–25 years old.
Anomalies in the development of the dentition of the upper jaw

Примечания. Белыми стрелками обозначена транслокация клыков на место латеральных резцов. Полу-месяцами обозначена ротация первых премоляров. Красной стрелкой обозначена персистенция левого молочного клыка

Notes. The white arrows indicate the translocation of the canines to the place of the lateral incisors. The rotation of the first premolars is indicated by crescents. The red arrow indicates the persistence of the left deciduous canine



Рисунок 5. Курганный могильник Вонючка-1, курган 1, погребение 5, женщина 20–25 лет.
Аномалии развития зубного ряда нижней челюсти
Figure 5. The burial mound Vonyuchka-1, mound 1, burial 5, female 20–25 years old.
Anomalies of the development of the dentition of the lower jaw

Примечания. Белыми стрелками обозначена персистенция вторых молочных моляров

Notes. The white arrows indicate the persistence of the second deciduous molars

В обеих орбитах отмечается слабое развитие *cribra orbitalia*. На костях черепа: на нижней стенке носовой полости, в левой гайморовой пазухе и на альвеолярном отростке снаружи, на внутренней стороне чешуи височной кости, теменных и лобной костей отмечаются следы воспалительных процессов в виде повышенной пористости ткани и оссификации надкостницы с формированием островков новообразованной костной ткани.

Обсуждение

В силу плохой сохранности костной ткани и небольшого количества исследуемых индивидов сложно рассматривать погребённых в курганном могильнике Вонючка-1 как группу, даже, несмотря на хронологическую близость и единообразие основных черт погребального обряда. Обе женщины умерли в молодом возрасте, на сохранившихся костях не было отмечено каких-либо особенностей, позволяющих говорить о причинах смерти. У обеих были отмечены аномалии развития зубов: в одном случае – недоразвитие эмали, в другом – частичная врожденная адентия. Оба эти состояния могли бы в зрелом возрасте привести к серьезным патологиям зубочелюстной системы, но ранняя смерть индивидов остановила развитие патологических процессов.

Низкие значения показателей кариеса в целом характерны для многих групп кочевого населения эпохи железа. Так, изучая население степной полосы Западного Казахстана, Волго-Уральского и Волго-Донского регионов в эпоху раннего железного века, исследователи отмечают единичные случаи обнаружения кариеса в сериях, датирующихся от VI до I вв. до н.э. [Китов, Мамедов, 2014; Loyer, 2020]. Обнаруженный в серии Вонючка-1 кариес окклюзионной поверхности второго моляра верхней челюсти пожилого мужчины вероятнее всего связан с сильной стертостью зуба.

Последствия хронических воспалительных процессов на внутренней поверхности костей черепа и в пазухах черепа отмечены у пожилого мужчины и женщины из погр. 5. Одной из наиболее частых причин развития синуситов являются предшествующие инфекции верхних дыхатель-

ных путей, в комбинации со снижением иммунитета, длительными периодами пребывания на открытом воздухе в неблагоприятную погоду, травмами лицевых костей и заболеваниями полости рта.

Наиболее информативен и полон скелет пожилого мужчины (погр. 4). Его опорно-двигательная система испытывала регулярные нагрузки, которые были связаны скорее не с осевой нагрузкой на позвоночник, как например, поднятие и перенос тяжестей, а с постоянными микродвижениями и амортизацией, которая необходима при верховой езде. На систематические нагрузки, сопряженные с управлением лошадью, указывает костный рельеф бедренных и плечевых костей, и костей кистей рук. Более активные дегенеративно-дистрофические процессы на костях правой руки, вероятно, указывают на ведущую руку и комплекс движений этой конечности, одним из которых было поднятие руки вверх и назад, вызвавшее артроз нижней поверхности акромиона. Травм боевого характера на костях не обнаружено, а перелом носовых костей, а также, возможно, артроз височно-нижнечелюстного сустава, можно интерпретировать как результат межличностной агрессии. Травмы черепа, и, в частности травмы носовых костей, встречаются в сарматских сериях довольно часто [Перерва, 2020а, б], что может свидетельствовать как о внутригрупповой, так и о межгрупповой агрессии в популяции.

Значительная стёртость зубов индивида отчасти является прямым следствием возраста погребённого, отчасти – особенностями прикуса. Сильную стёртость жевательной поверхности зубов отмечает также Е.В. Перерва на сериях ранних сарматов (IV–III вв. до н.э.) с территории Нижнего Поволжья и западного Казахстана [Перерва, 2020 а, б] и поздних сарматов (III–IV вв. н. э.) с территории Нижнего Поволжья и Нижнего Дона [Перерва, Кривошеев, 2021]. Исследователь ассоциирует значительную стёртость зубов, а также дегенеративно-дистрофические изменения височно-нижнечелюстных суставов как со зрелым-пожилым возрастом погребённых, так и с возможной специфичностью рациона, состоявшего из твердых и вязких продуктов животного происхождения [Перерва, 2020а;

Simalcsik, Simalcsik, 2018]. В той же серии ранних сарматов Е.В. Перерва не обнаружил кариеса, а зафиксированный у одного индивида абсцесс, исследователь связывает с сильной стёртостью зубов и / или пародонтозом, что аналогично результатам, полученным нами при исследовании трёх индивидов из могильника Вонючка-1.

Заключение

По данным археологии изученная группа погребений интерпретируется как родовое кладбище, созданное при жизни одного поколения. В пользу этого предположения говорят и близость археологических датировок, и некоторые детали погребального обряда, как, в частности, обнаружение в двух погребениях необычного приношения в виде трех левых передних ног барана [Березин, Калмыков, 2023]. Несмотря на то, что некоторые из выявленных морфологических особенностей скелета имеют ярко-выраженную генетическую детерминацию, малочисленность серии не позволяет предполагать родственные связи на основании лишь одних визуальных наблюдений. Все обнаруженные признаки находят аналогии среди опубликованных материалов синхронного времени. Полученные результаты дополняют наши знания о разнообразии морфологических характеристик скелета кочевников - представителей раннесарматского времени Северного Кавказа.

Благодарности

Автор выражает глубокую признательность к.и.н. Н.А. Лейбовой за ценные комментарии в описании патологий зубного ряда.

Работа выполнена в рамках плановой темы «Антропология евразийских популяций (биологические аспекты)» (№ ЦИТИС: АААА-А19-119013090163-2).

Исследование проводилось с использованием оборудования ЦКП МГУ «Технологии получения новых наноструктурированных материалов и их комплексное исследование», приобретенного МГУ по программе обновления приборной базы в рамках национального проекта «Наука» и в рамках Программы развития МГУ.

Библиография

- Алексеев В.П., Дебец Г.Ф. Краниометрия. Методика антропологических исследований. М.: Наука. 1964. 128 с.
- Березин Я.Б., Калмыков А.А. Новые погребальные комплексы сарматского времени из кургана на Кавказских Минеральных Водах // Нижневолжский Археологический Вестник, в печати.
- Бужилова А.П. Древнее население. Палеопатологические аспекты исследования. М.: ИА РАН. 1995. 167 с.
- Бужилова А.П., Козловская М.В., Медникова М.Б. Историческая экология человека. Методика биологических исследований. М.: Старый Сад. 1998. 260 с.
- Медведицкова А.И., Абрамова М.Я., Исамулаева А.З., Баштовой А.А. Распространенность и лечение частичных дефектов зубных рядов у детей (обзор литературы) // Клиническая стоматология, 2021. № 24 (2). С. 81–87. DOI: 10.37988/1811-153X_2021_2_81.
- Пашкова В.И. Очерки судебно-медицинской остеологии. М.: Медгиз. 1963. 154 с.
- Перерва Е.В. Ранние сарматы IV–III вв. до н.э. с территории Нижнего Поволжья по данным палеопатологии // Нижневолжский археологический вестник, 2020а. Т. 19 (2). С. 74–91. DOI: 10.15688/nav.jvolso.2020.2.4.
- Перерва Е.В. Палеопатологические особенности кочевников савроматского времени с территории Нижнего Поволжья // Genesis: исторические исследования, 2020б. № 12. С. 171–183. DOI: 10.25136/2409-868X.2020.12.34412.
- Перерва Е.В., Кривошеев М.В. Биоархеология кочевников второй половины III – IV в. н. э. (на примере анализа нижневолжских и нижнедонских погребений) // Уральский исторический вестник, 2021. №4 (73). С. 19–28. DOI: 10.30759/1728-9718-2021-4(73)-19-28.
- Яковлева М.В., Мустафаев Р.Р., Анохина А.В. Современная клиничко-эпидемиологическая характеристика врожденной адентии // Вестник современной клинической медицины, 2013. Т. 6 (2). С.73–78.

Информация об авторе

Березина Наталья Яковлевна, к.б.н.,
ORCID ID: 0000-0001-5704-9153;
berezina.natalia@gmail.com.

Поступила в редакцию 24.03.2023,
принята к публикации 02.05.2023.

Lomonosov Moscow State University, Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Mokhovaya st., 11, Moscow, 125009, Russia

ANTHROPOLOGICAL MATERIALS FROM THE BURIAL COMPLEXES OF THE SARMATIAN PERIOD (VONIUCHKA-1 BURIAL GROUND, CAUCASIAN MINERAL WATERS REGION)

Introduction. Most of the burial mounds of the Caucasian Mineral Waters region combine the burials of representatives of different archaeological cultures separated by thousands of years. Therefore, the rate of accumulation of monocultural synchronous materials in collections for some epochs is quite low, and slows down even more due to the unequal preservation of bone remains. The introduction of new information into scientific circulation based on the results of recent archaeological work will allow faster accumulation of materials and data exchange between researchers working on the same issue. The purpose of this work is to publish morphological features of the skeleton of individuals belonging to the Sarmatian culture of the Pre-Caucasus.

Materials and methods. The skeletons of three individuals, from three burials of one mound, dating from the III-I centuries BC and belonging to the nomads of the early Sarmatian time were investigated. The study used both traditional methods of anthropology and bioarchaeological approaches. Sex and age studies were carried out on all preserved parts of the skeleton according to standard anthropological methods. A program for fixing markers of stress and pathological conditions was applied to all the studied individuals.

Results. Skeletal remains of two young women and a mature man were studied. Both women had anomalies in the development of teeth: in one case – underdevelopment of enamel, in the other – partial congenital adentia. A set of specific features on the postcranial skeleton of a man allow us to characterize him as a rider, right-handed.

Discussion. The results of the study supplement our knowledge about the variability of morphological features of the skeleton of representatives of the nomads of the early Sarmatian culture. Some of the detected signs have a pronounced genetic determination; however, the data obtained is insufficient to identify kinship ties, despite the fact that according to the interpretation of archaeologists, this group of burials is defined as a generic cemetery created during the lifetime of one generation. All the discovered features of the skeleton find analogies among the published materials of synchronous time.

Keywords: human biology; paleoanthropology; Early Iron Age; Sarmatians; archaeological materials; dental anomalies

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.2.092-101

References

Alekseev V.P., Debets G.F. *Kraniometriya. Metodika antropologicheskikh issledovanij* [Cranio-metry. Methodology of anthropological research]. Moscow, Nauka Publ., 1964. 128 p. (In Russ.).

Berezina Ya.B., Kalmykov A.A. *Novye pogrebalnye komplekсы sarmatskogo vremeni iz kurgana na Kavkazskikh Mineralnykh Vodah* [New burial complexes of the Sarmatian period from a burial mound in the Caucasian Mineral Waters]. *Nizhnevolzhskiy Arkheologicheskij Vestnik* [The Lower Volga Archaeological Bulletin], 2023, in press. (In Russ.).

Buzhilova A.P. *Drevnee naselenie. Paleopatologicheskie aspekty issledovaniya* [Ancient population. Paleopathological aspects of the study]. Moscow, Institute of archeology RAS Publ., 1995. 167 p. (In Russ.).

Buzhilova A.P., Kozlovskaya M.V., Mednikova M.B. *Istoricheskaya ekologiya cheloveka. Metodika biologicheskikh issledovanij* [Historical human ecology. Methods of biological research]. Moscow, Staryj sad Publ., 1998. 260 p. (In Russ.).

Medvedickova A.I., Abramova M.Ya., Isamulaeva A.Z., Bashtovoj A.A. *Rasprostranennost' i lechenie chastichnykh defektov zubnykh ryadov u detej (obzor literatury)* [Prevalence and treatment of partial dentition defects in children (literature review)]. *Klinicheskaya stomatologiya* [Clinical dentistry], 2021, 24 (2), pp. 81–87. (In Russ.).

Pashkova V.I. *Ocherki sudebno-medicinskoj osteologii* [Essays on forensic osteology]. Moscow, Medgiz Publ., 1963. 154 p. (In Russ.).

Pererva E.V. *Rannie sarmaty IV–III vv. do n.e. s territorii Nizhnego Povolzhya po dannym paleopatologii* [Early

Sarmatians of the IV–III centuries BC from the territory of the Lower Volga region according to paleopathology]. *Nizhnevolzhskij arheologicheskij vestnik* [The Lower Volga Archaeological Bulletin], 2020a, 19 (2), pp. 74–91. (In Russ.). DOI: 10.15688/nav.jvolsu.2020.2.4.

Pererva E.V. Paleopatologicheskie osobennosti kochevnikov savromatskogo vremeni s territorii Nizhnego Povolzhya [Paleopathological features of nomads of the Sauromatic time from the territory of the Lower Volga region]. In *Genesis: istoricheskie issledovaniya* [Genesis: historical research], 2020b, 12, pp. 171–183. DOI: 10.25136/2409-868X.2020.12.34412.

Pererva E.V., Krivosheev M.V. Bioarheologiya kochevnikov vtoroj poloviny III – IV v. n. e. (na primere analizy nizhnevolzhskikh i nizhnedonskikh pogrebenij) [Bioarchaeology of the nomads of the late 3rd and 4th century AD (the case of analysis of Lower Volga and Lower Don anthropological series)]. *Uralskij istoricheskij vestnik* [Ural Historical Journal], 2021, 4 (73), pp. 19–28. DOI: 10.30759/1728-9718-2021-4(73)-19-28.

Yakovleva M.V., Mustafaev R.R., Anohina A.V. Sovremennaya kliniko-epidemiologicheskaya harakteristika vrozhdennoj adentii [Modern clinical and epidemiological characteristics of congenital adentia]. *Vestnik sovremennoi klinicheskoi mediciny* [The bulletin of contemporary clinical medicine], 2013, 6 (2), pp. 73–78.

Brothwell D.R. *Digging up Bones*. Third edition revised and updated. Ithaca, New York: Cornell University Press, 1981. 208 pp.

Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains. Buikstra J.E., Ubelaker D.H. (eds.). Fayetteville: Arkansas Archeological Survey Research Series, 44, 1994. 272 pp.

Gresky J., Batieva E., Kitova A., Kalmykov A., Belinskiy A., et al. New cases of trepanations from the 5th to 3rd millennia BC in Southern Russia in the context of previous research: Possible evidence for a ritually motivated tradition of cranial surgery? *Am. J. Phys. Anthropol.*, 2016, 160 (4), pp. 665–682. DOI: <https://doi.org/10.1002/ajpa.22996>.

Moore W.J., Corbett M.E. The distribution of dental caries in ancient British populations. 1. Anglo-Saxon Period. *Caries Res.*, 1971, 5 (2), pp. 151–68. DOI: 10.1159/000259743.

Ortner D.J. *Identification of Pathological Conditions in Human Skeletal Remains*. Amsterdam: Academic Press, 2003. 645 pp.

Perizonius W.R.K., Pot Tj. Diachronic dental research on human skeletal remains excavated in the Netherlands. I: Dorestad's cemetery on 'the Heul'. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, 1981, 31, pp. 369–413.

Popa Ş., Rădac I., Torok-Oance R. Anthropological analysis of five skeletons from sarmatian culture discovered in Timișoara - Freidorf (Romania). *Current Trends in Natural Sciences*, 2020, 9 (18), pp. 20–31. DOI: 10.47068/ctns.2020.v9i18.003.

Schultz M. Paläopathologische Diagnostik. Anthropologie: *Handbuch der vergleichenden Biologie des Menschen*. Bd. 1 (1). Wesen und Methoden der Anthropologie / hrsg. von R. Knussmann. Stuttgart, Fischer Verlag, 1988. pp. 480–496.

Simalcsik A., Simalcsik R.D. The Disturbed Sarmatian Graves from Medeleni–Ungheni. Palaeoanthropological Data. *Memoirs of the Scientific Sections of the Romanian Academy*, 2018, XLI, pp. 43–58.

Todd T.W. Age changes in the pubic bone. I. The male white pubis. *Am. J. Phys. Anthropol.*, 1920, 3, pp. 285–334.

Ubelaker D. *Human Skeletal Remains: Excavation, Analysis, Interpretation*. Taraxacum, Washington D.C., 1989. 172 pp.

Information about the author

Berezina Natalia Ya., PhD, ORCID ID: 0000-0001-5704-9153; berezina.natalia@gmail.com.

© 2023. This work is licensed under a CC BY 4.0 license.



Воронцова Е.Л.

*МГУ имени М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии,
ул. Моховая, д. 11, Москва, 125009, Россия*

КАТАЛОГ МУЛЯЖЕЙ НАХОДОК ИСКОПАЕМОГО ЧЕЛОВЕКА МУЗЕЯ АНТРОПОЛОГИИ МГУ

Введение. Для исследований в области антропогенеза учёным требуется работать с копиями находок ископаемых гоминид. Для этого антропологические центры создают собрания таких копий. Музей антропологии МГУ также имеет такую коллекцию. В данной работе мы публикуем каталог этого собрания. Подробная история поступления предметов в задачи данной публикации не входила. В статье представлены только находки, относящиеся к роду *Ното*. Публикация будет полезна научным работникам при подборе материалов исследований.

Материалы и методы. Вся представленная в статье информация получена из документов Архива Музея антропологии МГУ: Книг поступлений, коллекционных описей, научных паспортов. В работе были применены аналитический и хронологический методы исследования.

Результаты и обсуждения. Дана краткая информация по истории формирования собрания: данные об источниках пополнения собрания Музея антропологии, имена учёных, передавших предметы, география поступлений. Собрание муляжей разделено на коллекции, объединявшие предметы, поступившие из одного источника в одно время.

Представлен краткий каталог коллекций муляжей находок рода *Ното* Музея антропологии МГУ. Находки перечислены в алфавитном порядке без разделения на географические регионы и указания хронологических периодов.

Заключение. Впервые опубликован каталог копий находок представителей рода *Ното*, хранящихся в Музее антропологии МГУ, входящих в состав собрания Отдела эволюционной антропологии и морфологии человека. Предполагается, что в ближайшее время будет составлен и опубликован краткий каталог находок других систематических групп отряда *Primates*.

Ключевые слова: биологическая антропология; эволюция человека; ископаемые находки; род *Ното*; муляжи костей; каталог

Введение

Изучение и публикация музейных собраний – важная часть работы музеев. Такая работа ведётся и в Музее антропологии МГУ; результаты этой работы уже отражены в статьях, касающихся истории коллекций или изучения отдельных объектов [Воронцова с соавт., 2015; Ефимова, Сухова, 2015; Балахонова, 2017; Балахонова, Говор, 2018;

Медведев, Бужилова, 2018; Медведев, 2020, 2021; Степанова, 2020; Балахонова, Кандинов, 2021; Воронцова, Хлюпин, 2022; Хлюпин, Воронцова, 2022]. Данной работой мы продолжаем серию публикаций, посвящённую собраниям Музея антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова.

Исследования в области антропогенеза невозможны без обращения к копиям находок иско-

паемых гоминид. Поэтому важной задачей центров изучения эволюции человека стало формирование собраний, доступных для изучения.

Такая коллекция предковых форм человека Музея антропологии МГУ неизменно пользуется интересом исследователей, занимающихся антропогенезом. К сожалению, каталог этой коллекции никогда не публиковался. Настоящей работой мы восполняем этот пробел. Подробная история поступления предметов в задачи данной публикации не входила.

В статье представлены только находки, относящиеся к роду *Homo*. Публикация будет полезна научным работникам при подборе материалов исследований.

Материалы и методы

Вся представленная в статье информация получена из документов архива Музея антропологии МГУ: Книг поступлений (КП), коллекционных описей (КО), научных паспортов.

В работе были применены аналитический и хронологический методы исследования.

Краткая информация по истории формирования собрания

Возможно, первым экземпляром в коллекции стала позднепалеолитическая черепная крышка Энгис II, полученная в дар от проф. Шпринга из Льежа и привезённая А.П. Федченко из Бельгии в 1865 году. О других находках, поступивших до 1879 года, информация не найдена. В Книге поступлений № 5 запись под номером 3216 от 20.03.1968 г. значителен поступление 58 муляжей костных остатков ископаемых гоминид из «старых коллекций»¹. Возможно, что некоторые из этих объектов поступили ещё до 1879 года и были представлены на Антропологической выставке в Москве.

Собрание муляжей разделено на коллекции, которые формировались по факту одномоментного поступления, т.е. одна Коллекционная опись объединяет находки, поступившие одновременно из одной организации или от одного

человека. Собрание пополнялось за счёт дарения, обмена или покупок.

Большое количество копий поступало в Музей в периоды 1934–1937 и в 1955–1974 годов. Последнее пополнение произошло в 1976 г.: от американского антрополога Майкла Крауфорда (M. Crawford), профессора Канзасского университета была получена в дар нижняя челюсть мегантропа (*Meganthropus africanus*) (КО 343, 1976). Эта находка сочетает в себе как обезьяньи черты, так и человеческие [Рогинский, Левин, 1978, с. 226–227]. И хотя к единому мнению о родовой принадлежности мегантропов исследователи до сих пор не пришли [Зубов, 2004, с. 174; Tyler, 2001], находки *M. africanus* и *M. palaeojavanicus* включены в приведённый в этой статье список, согласно диагностике М.А. Гремяцкого, который отнёс мегантропов к *Pithecanthropus robustus* [Гремяцкий, 1952].

В период до Второй мировой войны реплики покупали в Англии, в лондонской фирме «Damon». Эти объекты включены в коллекции КО №: 103 (дата поступления неизвестна), 106 (1902 г.), 112 (1914 г.), 118 (1934 г.), 121 и 125 (1936 г.).

Часть муляжей была подарена Музеем и/или лично Д.Н. Анучину авторами находок. Так, профессор Э. Дюбуа в 1895 г. подарил две копии находки питекантропа I, сделанных в 1891 г., одна из которых представляет черепную крышку до расчистки, в породе, а другая – после расчистки (КО 105). Профессор Загребского университета К. Горянович-Крамбергер в 1909 г. передал копии костей, обнаруженных им в 1899–1905 гг. в Хорватии в гроте близ г. Крапина (КО 108). Копия гейдельбергской челюсти, обнаруженной доктором О. Шётензаком в 1907 г., была подарена им Музеем в 1912 г. (КО 110). В 1927 году Д. Гаррод сделала находки ребёнка «Гибралтар II» и в 1928 г. передала Музеем их копии. От профессора К.С. Куна, президента Американской ассоциации физических антропологов, в 1956 г. были получены в дар муляжи находок Хоту, обнаруженных им в 1951 г., и Монте Чирчео, найденного А. Бланком в 1939 г. (КО 134). Доктор Б.Б. Клима, археолог, передал копию черепа с нижней челюстью из обнаруженного им погребения со стоянки Дольни Вестонице (КО 138, 1957).

При Музее антропологии МГУ существовала муляжная мастерская, работавшая над изготовлением гипсовых копий находок. Часть из-

¹ Книга поступлений № 5, с. 99.

готовленных муляжей составляла «обменный фонд», предназначенный для обмена копиями находок с другими учреждениями. В порядке такого обмена от археолога Анри де Люмлея из Французского национального музея естественной истории были получены реплики Араго II, XIII, XXI, Лазаре, Ортю II и IV, сделанных им в 1962-1963 гг. (КО 304, 1974).

Копии находок поступали в Музей в дар или по обмену. Для большей части коллекций известны имена учёных, передавших коллекции. Однако для муляжей, присланных по почте, не всегда известно имя отправителя, а только учреждение.

География поступлений охватывает практически весь Мир. Из Франции получены коллекции от проф. П. Топинара, генерального секретаря Парижского антропологического общества (КО 102); от проф. Буля из Музея естественной истории в Париже (КО 111, 1914); от проф. А. Валлуа из Музея человека в Париже (КО 144, 1958); от проф. Ж. Пивто из Института палеонтологии человека в Париже (КО 162, 1966). Из Германии (ГДР, ФРГ) Музей получил муляжи от д-ра Крантца из Бонна (КО 107, 1907); от С. Эрхардта из Института антропологии и генетики человека при Тюбингенском университете (КО 159, 1965); из Музея первобытной и древней истории Тюрингии (КО 133, 1956). Из Австрии от директора Венского института антропологии Э. Брейтингера в 1960 г. поступили копии находок, объединённые в коллекцию КО 153. Из Чехии (Чехословакии) поступили копии из Национального музея в Праге от д-ра Э. Влчека (КО 150, 1960; КО 156, 1964; КО 260, 1970) и д-ра В. Зазворки (КО 139, 1958); от Я. Елинека, директора Моравского музея в Брно (КО 154, 1961; КО 230, 1969; КО 259, 1970); из Института археологии Чехословацкой АН, Прага (КО 148, 1959). Из Нидерландов Музей получил муляжи из Государственного университета в Утрехте от Кенигсвальда (КО 217, 1941) и от Дж. Хейзинга, директора Института биологии человека (КО 158, 1964; КО 160, 1965). Из Румынии от проф. Бухарестского университета Н. Хааса поступила коллекция в 1957 г. (КО 135). Из антропологического отдела Музея естественной истории в Будапеште, Венгрия, в 1964 г. поступила коллекция КО 157. Профессор П. Грациози из Института палеоэтнологии Флорентийского университета, Италия, передал коллекцию КО 155 в 1963 г. Из Англии

Музей получил копии из отдела естественной истории Британского музея в Лондоне (КО 132, 1956). Пополнялось собрание из Института палеонтологии позвоночных АН КНР в Пекине, Китай (КО 140, 1958; КО 151, 1959), и Японии от проф. Судзуки из Токийского университета (КО 303, 1972). Копии, полученные в 1965 году от южноафриканского палеоантрополога проф. Ф.В. Тобиаса, объединены в коллекцию КО 161. Из Соединённых Штатов Америки получены муляжи от антрополога проф. К.С. Куна (КО 147, 1959 г.); от д-ра П. Фейоша из Музея естественной истории в Нью-Йорке (КО 217, 1949); от проф. Ф.К. Хоуэлла из Антропологического отдела Чикагского университета (КО 145, 1958); от П. Фейоша, директора фонда Веннер-Грен (КО 146, 1958; КО 223, 1968); от профессора Мичиганского университета и музея антропологии М.Х. Вольпофф (КО 305, 1973); из Вашингтонского национального музея США (КО 137, 1957). Проф. Амегина из Национального музея естественной истории Буэнос-Айреса, Аргентина, в 1935 году передал Музею коллекцию КО 120.

Пополнялась коллекция и поступлениями из отечественных организаций: из Музея антропологии и этнографии им. Петра Великого АН СССР, Ленинград (КО 114, около 1930; КО 141-143, 1958-1959; КО 130, 1965); из этнографического отдела Русского музея, Ленинград, от Г.А. Бонч-Осмоловского (КО 119, 1934); из Института этнографии АН СССР им. Миклухо-Маклая от М.М. Герасимова (КО 136, 1957; КО 213, 1968) и от Г.В. Лебединской (КО 302, 1974); из Центрального музея народоведения (КО 116, 1932); из Института истории материальной культуры АН СССР (КО 131, 1955).

Каталог коллекций

В таблице представлен краткий каталог коллекций муляжей находок рода *Ното*, хранящихся в Отделе эволюционной антропологии и морфологии человека Музея антропологии МГУ. Находки помещены в каталог в алфавитном порядке общепринятых наименований без разделения на географические регионы и указания хронологических периодов.

Ископаемые находки практически всегда в той или иной степени фрагментарны. Описание степени сохранности объектов в задачи данной работы не входило.

Таблица. Каталог ископаемых находок рода Homo
Table. Catalogue of fossil finds of the genus Homo

Название (пол, возраст) Место находки	Часть скелета Коллекционная опись, №
Амуд (ml) Пещера Вади эль Амуд, с-в Галилея, близ г. Табга, Израиль	Clvr; Mnd KO 303 / 1
Араго II (fml) Грот Кон де Араго, департамент Восточные Пиренеи, в 30 км восточнее г. Перпиньяна, Франция	Mnd KO 304 / 5-6
Араго XIII (ml) Грот Кон де Араго, департамент Восточные Пиренеи, в 30 км восточнее г. Перпиньяна, Франция	Mnd KO 304 / 4
Араго XXI (ml) Грот Кон де Араго, департамент Восточные Пиренеи, в 30 км восточнее г. Перпиньяна, Франция	Clvr KO 304 / 3
Атлантроп I (ml) Песчаный карьер Тернифин, близ дер. Паликао в 17 км юго-восточнее г. Маскара, Алжир	Mnd KO 162 / 2
Атлантроп II (fml) Песчаный карьер Тернифин, близ дер. Паликао в 17 км юго-восточнее г. Маскара, Алжир	Mnd KO 162 / 3
Атлантроп III (ml) Песчаный карьер Тернифин, близ дер. Паликао в 17 км юго-восточнее г. Маскара, Алжир	Mnd KO 162 / 4
Атлантроп IV (ml, молод.) Песчаный карьер Тернифин, близ дер. Паликао в 17 км юго-восточнее г. Маскара, Алжир	Prt^{dex} KO 162 / 1
Бая де Фер (fml) Бая де Фер, район Тыргу-Жиу, область Крайова, Румыния	Clvr; Mnd; Sc; эндокран KO 135 / 3
Боскоп (? ml) Боскоп, округ Потчифструм, Южный Трансвааль, Африка	Calvaria; Tmp^{dex}; Mnd KO 158 / 1
Брно (Брюнн) II (ml) Брно (Брюнн), Моравия, Чехия	Calvaria KO 107 / 1
Брно (Брюнн) III (fml, ad) Брно (Брюнн), Моравия, Чехия	Clvr; Mnd; эндокран KO 133 / 1; KO 154 / 5
Брокен-Хилл (Родезиец) (ml) Пещера Брокен-Хилл, Замбия, Южная Африка	Clvr; Mxl^{dex}; S; F^{dex, sin}; T^{sin}; эндокран KO 118 / 6; KO 121 / 21; KO 223 / 1; KO 305 / 1
Вадьяк (ml) Местечко Вадьяк, округ Тулунгаунг, Восточная Ява	Clvr; Mnd KO 121 / 22
Васильевка II (ml) Могильник Васильевка II, Синельниковский р-н, Днепропетровская обл., Украина	Clvr; Mnd KO 143 / 1
Вертешсёллэш Стоянка Вертешсёллэш в 50 км к западу от Будапешта, Венгрия	Occ; эндокран. KO 213 / 1
Галилея (ml) Пещера Мугарет-эль-Зуттие, около Табгха, Палестина	Clvr; Frt, Z, Sphen; эндокран, KO 118 / 8
Галли-Хилл Пещера Галли-хилл, Кент, Англия	Clvr; Mnd; F^{sin} KO 101 / 2
Гановце Травертиновый холм в Гановце близ г. Попрад, Словакия	Эндокран с фрагментами костей; эндокран после снятия костей KO 148 / 1; KO 139 / 1
Гейдельбергская челюсть Песчаный карьер близ деревни Мауэр, Германия	Mnd KO 110 / 1

Есть продолжение
Continued

Продолжение таблицы
Table continued

Название (пол, возраст) Место находки	Часть скелета Коллекционная опись, №
Гибралтар I (fml) Гибралтар, Форбская каменоломня на северной стороне	Clvr ; Clvr (реконстр. М.М. Герасимова) КО 101 / 3; КО 136 / 1
Гибралтар II (inf.) Северная часть Гибралтарской скалы, в 350 км от места находки Гибралтар I, Испания	Calvaria; Tmp^{dex} ; Mnd ; Mxl КО 113 / 1
Дипротгомо (Калотта) Южный берег Ла-Плата, близ Буэнос-Айреса, Аргентина, Южная Америка	Calvaria КО 120 / 1
Дольни-Вестонице I (ml) Дольни-Вестонице, Южная Моравия, Чехия	Calvaria; эндокран. КО 154 / 6
Дольни-Вестонице II (fml, ad) Дольни-Вестонице, Южная Моравия, Чехия	Calvaria; эндокран. КО 154 / 7
Дольни-Вестонице III (fml, 40-45 л.) Дольни-Вестонице, Южная Моравия, Чехия	Clvr ; Mnd ; эндокран. КО 138 / 1; КО 150 / 1
Канжера I оз. Виктория, Кения, В. Африка	Clvr КО 125 / 2
Кник-Коба Близ г. Симферополя, Карасубарский район, Крым, РФ	Зуб; T^{dex} ; F^{dex} ; кости стоп; кости кистей КО 119 / 1
Комб-Капелль (ml, 40-45 л.) Скала Комб-Капелль, деп. Дордонь, Франция	Clvr ; Mnd ; кости скелета в монолите КО 109 / 1
Крапина Грот близ м. Крапина, Хорватия	Mnd ; Mnd ; Mxl ; Tmp^{sin} ; Frt ; R ; U ; H^{sin} ; F^{sin} ; P ; TF^{sin} ; os capitatum; I плюсневая к. левая. КО 108 / 1
Кро-Маньон I (ml, sen) Грот Кро-Маньон, местность Тейяк, Франция	Clvr ; Mnd КО 102 / 1
Кро-Маньон II (fml) Грот Кро-Маньон, местность Тейяк, Франция	Clvr КО 102 / 2
Кро-Маньон III (ml) Грот Кро-Маньон, местность Тейяк, Франция	Calvaria; Mnd ; эндокран. КО 102 / 3; КО 149 / 1
Кро-Маньон IV Грот Кро-Маньон, местность Тейяк, Франция	F ; T ; F^{dex} ; H^{sin} ; U^{sin} КО 102 / 4; КО 103 / 1
Ла Кина (fml) Навес скалы Ла Кина, близ г. Ангулем, Франция	Эндокран. КО 144 / 3
Ла Нолетт (ad) Пещера Ля Нолетт, провинция Намюр, Бельгия	Mnd КО 106 / 3
Ла Ферраси (ml) Грот Ла Ферраси, близ г. Монтиньяк, Франция	Mnd КО 144 / 2
Ла Шапель-о-Сен (ml) Коммуна Ла Шапель-о-Сен, деп. Коррез, Франция	Clvr ; Mnd ; эндокран. КО 111 / 1; КО 116 / 1
Лазаре (inf., 9 л.) Грот Лазаре близ г. Ниццы, Франция	Prt КО 304 / 7
Ле Мустье (ml, 18 л.) Нижний грот Ле Мустье, деп. Дордонь, Франция	Clvr (реставр. Клаача); Clvr (реставр. Вейнерта); Mnd ; R^{dex} ; F^{sin} ; T^{sin} ; I плюсневая к. КО 109 / 2; КО 115 / 1

Есть продолжение
Continued

Продолжение таблицы
Table continued

Название (пол, возраст) Место находки	Часть скелета Коллекционная опись, №
Маркина Гора (ml, 20-25 л.) Стоянка «Маркина Гора», село Костёнки близ г. Воронеж, РФ	Clvr; Mnd ; посткраниальный скелет полный; стопа монтированная КО 141 / 1
Мегантроп африканский Гаруси, Кения, Африка	Mnd КО 343 / 3
Мегантроп древнеяванский Сангиран, остров Ява	Mnd КО 158 / 3; КО 217 / 1-2
Младеч (Лауч) (ml, около 20 л.) Пещера Бочека, близ дер. Младеч, Северная Моравия, Чехия	Clvr КО 153 / 2
Младеч (Лауч) V (ml) Пещера Бочека, близ дер. Младеч, Северная Моравия, Чехия	Calvaria КО 154 / 2; КО 259 / 1
Младеч (Лауч) VI (ml) Пещера Бочека, близ дер. Младеч, Северная Моравия, Чехия	Calvaria КО 154 / 3
Моджокерто (inf., 3 г.) Моджокерто, близ г. Сурабайя, о-в Ява	Clvr КО 152 / 1
Монте Чирчео I (ml, 50-60 л.) Грот Гуаттари, у подножия горы Монте Чирчео, Италия	Clvr КО 134 / 2; КО 155 / 1
Мурзак-Коба I (fml, 20-25 л.) Грот Мурзак-Коба, Крым	Clvr; Mnd КО 130 / 1
Мурзак-Коба II (ml, 40-50 л.) Грот Мурзак-Коба, Крым	Clvr; Mnd КО 130 / 2
Накуру IX Накуру, Кения, В. Африка	Clvr; Mnd КО 125 / 1
Нгандонг IV Селение Нгандонг, берег реки Соло, Ява	Calvaria КО 124 / 1
Нгандонг VI Селение Нгандонг, берег реки Соло, Ява	Calvaria КО 124 / 2
Нгандонг XI Селение Нгандонг, берег реки Соло, Ява	Calvaria КО 124 / 3
Неандерталь (ml, 40-50 л.) Неандертальская долина, близ г. Дюссельдорфа, Германия	Calvaria; Cst (5 фрагм.); Sc^{dex} , dex ; H^{dex} , sin ; U^{dex} , R^{dex} , Cx^{sin} , F^{dex, sin} ; эндокран КО 101 / 1
Новосёлки (около 30 л.) Курган близ Новосёлки, Киевской губ., Украина	Calvaria КО 104 / 1
Оберкассель (fml, 20-25 л.) Деревня Оберкассель, каменоломня Урмахер, в 4 км к юго-востоку от Бонна, Германия	Clvr; Mnd КО 114 / 2
Оберкассель (ml, 50-60 л.) Деревня Оберкассель, каменоломня Урмахер, в 4 км к юго-востоку от Бонна, Германия	Clvr; Mnd КО 114 / 1
Олений Остров Олений остров, Онежское оз., близ г. Кижы, Карельская АССР, РФ	Clvr; Mnd КО 129 / 1
Ольмо (fml) Долина реки Арно, близ г. Флоренции, Италия	Clvr ; эндокран КО 122 / 1
Ортю II (inf., 9 л.) Грот Ортю, близ г. Монпелье, Франция	Mnd КО 304 / 1
Ортю IV (ml, около 19 л.) Грот Ортю, близ г. Монпелье, Франция	Mnd КО 304 / 2
Охаба-Понор Грот Охаба-Понор, Трансильванские Альпы, Румыния	Фаланги пальцев стопы (?) - 2 шт. КО 135 / 1

Есть продолжение
Continued

Продолжение таблицы
Table continued

Название (пол, возраст) Место находки	Часть скелета Коллекционная опись, №
Охос (ad) Пещера Ве Сведове Столу, на ю-з от Охоса, близ г. Брно, Моравия, Чехия	Mnd КО 154 / 4; КО 259 / 2
Павлов I (ml, ad) Стоянка Павлов, Южная Моравия, Чехия	Clvr; Mnd; Mxl ; эндокран КО 156 / 2
Пильтдаун Пильтдаун, графство Суссекс, Англия	Clvr; Mnd; Prt; Occ ; зуб клык правый нижний; эндокран КО 112 / 1; КО 118 / 9
Питекантроп Окрестности Триниль, Восточная Ява	Mnd КО 118 / 2
Питекантроп I (жен) Окрестности Триниль, Восточная Ява	Calvaria (до расчистки); Calvaria (после расчистки); эндокран; F КО 105 / 1; КО 118 / 1; КО 121 / 1-4
Питекантроп II (жен) Сангиран, о-в Ява	Calvaria КО 160 / 1
Питекантроп VI Сангиран, о-в Ява	Prt; Occ КО 160 / 2
Подкумок (fml) г. Пятигорск, Северный Кавказ, РФ	Calvaria; Mnd КО 117 / 1
Пржедмости (ml, молод.) С-з часть Пшедмости, близ г. Преров, Чехия	Clvr; Mnd КО 133 / 3; КО 154 / 1
Пфальбау Пещера Пфальбау, Швейцария	Calvaria КО 101 / 5
Саккопасторе II (ml) Дер. Номентано, близ Порта-Пиана, Рим, Италия	Clvr КО 155 / 2
Сан Теодоро (ml, 35-40 л.) Грот Сан-Теодоро, Сицилия	Clvr; Mnd КО 155 / 3
Св. Прокоп Долина Святого Прокопа, близ г. Праги, Чехия	Mnd КО 260 / 1
Сванскомб Близ местечка Бойн-Хилл, Англия	Prt; Occ ; эндокран КО 230 / 1
Синантроп Пещера Чжоукоудянь, в 40 км к юго-западу от Пекина. Китай	Tmp; Frt; Mnd (фрагменты); зуб коренной лев., нижн.; ногтевая фаланга КО 118 / 4; КО 121 / 6, 12-20
Синантроп I (fml) Пещера Чжоукоудянь, в 40 км к юго-западу от Пекина. Китай	Calvaria; эндокран; Prt^{dex} КО 118 / 3; КО 121 / 5, 8
Синантроп V (ml) Пещера Чжоукоудянь, в 40 км к юго-западу от Пекина. Китай	Tmp^{dex, sin} КО 121 / 7, 11
Синантроп VI (fml) Пещера Чжоукоудянь, в 40 км к юго-западу от Пекина. Китай	Prt^{sin} КО 121 / 9
Синантроп VIII (? fml) Пещера Чжоукоудянь, в 40 км к юго-западу от Пекина. Китай	Occ КО 121 / 10
Синементо Южная Америка. Близ Буэнос-Айреса	Clvr; Mnd КО 120 / 2-3
Спи I (около 35 л.) Пещера Спи, провинция, Бельгия	Calvaria; Mnd; F^{dex}; T^{sin} КО 106 / 1
Спи II (ml) Пещера Спи, провинция, Бельгия	Calvaria; T^{sin}; Clc^{sin} КО 106 / 2; КО 118 / 7
Староселье (inf., 2 г.) Местечко Староселье, близ Бахчисарая, Крым, РФ	Clvr; Mnd ; скелет (в монолите). КО 131 / 1

Есть продолжение
Continued

Продолжение таблицы
Table continued

Название (пол, возраст) Место находки	Часть скелета Коллекционная опись, №
Сунгирь (ml) Стоянка Сунгирь, в 1 км от г. Владимира, Россия	Clvr; Mnd KO 302 / 1
Схул I (inf.) Пещера Мугарет-эс-Схул, гора Кармел, Израиль	Clvr; Mnd KO 145 / 2
Схул IV (ml) Пещера Мугарет-эс-Схул, гора Кармел, Израиль	Clvr; Mxl + Z; Mnd (фрагменты) KO 147 / 1
Схул V (ml) Пещера Мугарет-эс-Схул, гора Кармел, Израиль	Clvr; Mnd KO 146 / 2; KO 147 / 2; KO 305 / 4
Табун I (fml) Пещера Табун, гора Кармел, Израиль	Clvr; Mnd KO 132 / 1
Талгай (ml, 14-16 л.) Станция Талгай, Квинслэнд, Австралия	Clvr KO 118 / 5
Тепешпан (ml, пожилой) Близ г. Тепешпан, Мексика	Clvr; Mnd KO 137 / 1
Угерске-Градиште (fml) нет сведений	Clvr KO 154 / 8
Фатьма-Коба (ml, около 40 л.) Пещера Фатьма-Коба, Байдарская долина, Крым, РФ	Clvr; Mnd KO 142 / 1
Фиш Хук (ml) Пещера Фиш Хук, близ Кэйп Тауна, Африка	Clvr; Mnd KO 146 / 1; KO 158 / 2
Флорисбад Местечко Флорисбад, близ г. Блемфонтейна, Африка	Clvr (реконстр. Т.Ф. Дрейера) KO 145 / 1
Хвалынский Р. Волга, о. Хорошевский, между городами Хвалынском и Вольском	Calvaria KO 128 / 1
Холештейн (fml, 35-40 л.) Холештейн, недалеко от г. Штеттен, Швабские Альпы, Южная Германия	Clvr; Mnd KO 159 / 2
Холештейн (ml, 30-35 л.) Холештейн, недалеко от г. Штеттен, Швабские Альпы, Южная Германия	Clvr; Mnd KO 159 / 1
Хоту (fml, около 27 л.) Пещера Хоту, близ Бехшара, Северный Иран	Clvr; Mnd KO 134 / 1
Цзыян (fml, ad) Округ Цзыян, провинция Сычуань, Китай	Calvaria; Mxl ; эндокран KO 140 / 1
Человек пампасов Близ г. Буэнос-Айрес, Аргентина, Южная Америка	Clvr; Mnd KO 120 / 4
Человек умелый ОН 4 Олдовайское ущелье, Танганьика, Восточная Африка	Mnd KO 161 / 2
Человек умелый ОН 7 (inf.) Олдовайское ущелье, Танганьика, Восточная Африка	Mnd; Prt ^{dex, sin} KO 161 / 1; KO 161 / 3
Чжоукоудянь № 101 (ml) Пещера Чжоукоудянь, близ г. Пекина, Китай	Clvr; Mnd KO 151 / 1
Чжоукоудянь № 102 (fml) Пещера Чжоукоудянь, близ г. Пекина, Китай	Clvr KO 151 / 2
Чжоукоудянь № 103 (fml) Пещера Чжоукоудянь, близ г. Пекина, Китай	Clvr; Mnd KO 151 / 3
Чжоукоудянь № 104 (?) Пещера Чжоукоудянь, близ г. Пекина, Китай	Mnd KO 151 / 4

Есть окончание
Continued

Окончание таблицы
Table continued

Название (пол, возраст) Место находки	Часть скелета Коллекционная опись, №
Чиокловина (ml) Грот Чиокловина, Трансильванские Альпы, Румыния	Calvaria КО 135 / 2
Шаля (Шала) (fml, взрослый) г. Шаля, Словакия	Frт КО 156 / 1
Шанселляд (ml, 35-40 л.) Коммуна Шанселляд, Франция	Clvr; Mnd КО 144 / 1
Шипка (inf., 8-10 л.) Пещера Шипка, близ г. Штраберка, Чехия	Mnd КО 101 / 6
Штейнгейм (fml) Местность Штейнгейм, близ г. Штуттгарта, Германия	Clvr КО 133 / 2; КО 153 / 1
Штеттен 1 (ml, 45-50) г. Штеттен, Ю. Германия	Clvr; Mnd КО 159 / 3
Штеттен 2 (ml) г. Штеттен, Ю. Германия	Clvr КО 159 / 4
Шубайлук (fml) Шубайлук, департамент Борзод, Венгрия	S; St (рукоятка); P КО 157 / 1
Шубайлук (inf., 5 л.) Шубайлук, департамент Борзод, Венгрия	Calvaria; Mxl КО 157 / 2
Эльментейта А Округ Эльментейта, близ оз. Накуру, Кения, Восточная Африка	Clvr; Mnd КО 121 / 23
Эльментейта Д Округ Эльментейта, близ оз. Накуру, Кения, Восточная Африка	Clvr; Mnd КО 121 / 24
Эльментейта F I (fml) Округ Эльментейта, близ оз. Накуру, Кения, Восточная Африка	Clvr; Mnd КО 125 / 3
Энгис II (ad) Пещера Engis близ Льежа, Бельгия	Calvaria КО 100 / 1
Эрингсдорф IX (fml, 20-30 л.) Эрингсдорф, в 3 км к югу от г. Веймара, Германия.	Calvaria; эндокран КО 133 / 4
Эрингсдорф VI Эрингсдорф, в 3 км к югу от г. Веймара, Германия	Mnd КО 101 / 4
Эрингсдорф VII (inf., 10 л.) Эрингсдорф, в 3 км к югу от г. Веймара, Германия	Mnd КО 133 / 5

Сокращения. Пол: ml – мужчина; fml – женщина. Возраст: ad – взрослый; inf – ребёнок; sen – старик. Кости: Clvr – череп без нижней челюсти; Calvaria – черепная крышка; Mnd – нижняя челюсть; Mxl – верхняя челюсть; Prt – теменная кость; Tmp – височная кость; Frт – лобная кость; Occ – затылочная кость; Cst – ребро; Cl – ключица; Sc – лопатка; H – плечевая кость; R – лучевая кость; U – локтевая кость; S – крестец; Cx – тазовая кость; F – бедренная кость; P – коленная чашечка; T – большая берцовая кость; Fi – малая берцовая кость; TI – таранная кость; Clc – пяточная кость. Сторона (верхний индекс к названию кости): dex – правая; sin – левая.

Abbreviations. Gender: ml – male; fml – female. Age: ad – adult; inf – child; sen – old man. Bones: Clvr – skull without lower jaw; Calvaria – cranial cap; Mnd – lower jaw; Mxl – upper jaw; Prt – parietal bone; Tmp – temporal bone; Frт – frontal bone; Occ – occipital bone; Cst – rib; Cl – clavicle; Sc – scapula; H – humerus; R – radius; U – ulna; S – sacrum; Cx – pelvic bone; F – femur; P – patella; T – tibia; Fi – fibula; TI – talus; Clc – calcaneus. Side (superscript to the name of the bone): dex – right; sin – left.

Заключение

В данной работе опубликован каталог копий находок представителей рода Homo, хранящихся в Музее антропологии МГУ. Это первая публикация состава собрания Отдела эволюци-

онной антропологии и морфологии человека. Предполагается, что в ближайшее время будет составлен и опубликован краткий каталог находок других систематических групп отряда Primates.

Благодарности

Работа выполнена в рамках НИР № 1022040700120-1 «Антропология евразийских популяций (биологические аспекты)».

Библиография

- Балахонова Е.И.* Материалы экспедиции Л.А. Загоскина (1842–1844 гг.) в фондах Музея антропологии МГУ // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2017. № 3. С. 123–137.
- Балахонова Е.И., Говор Е.В.* Старинная тапа из Полинезии в этнографическом собрании НИИ и Музея антропологии Московского университета // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2018. № 2. С. 103–120. DOI: 10.32521/2074-8132.2018.2.103-120.
- Балахонова Е.И., Кандинов М.Н.* О коллекциях из первого русского кругосветного плавания 1803–1806 гг. в этнографическом собрании НИИ и Музея антропологии МГУ // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2021. № 2. С. 121–138. DOI: 10.32521/2074-8132.2021.2.121-138.
- Воронцова Е.Л., Кожина Е.А., Пупыкин В.С.* Профессор Д.Н. Зёрнов и его коллекция восковых моделей головного мозга человека // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2015. № 1. С. 76–85.
- Воронцова Е.Л., Хлюпин С.А.* Орангутан Фрина. Первый год в Москве // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2022. № 2. С. 130–139. DOI: 10.32521/2074-8132.2022.2.130-139.
- Гремяцкий М.А.* К вопросу о филогенетических связях древнейших гоминид // Краткие сообщ. Ин-та этнографии АН СССР, 1952. Вып. XV. С. 62–71.
- Ефимова С.Г., Сухова А.В.* Коллекции рисунков Я.Я. Рогинского в фондах Музея антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2015. № 3. С. 105–114.
- Зубов А.А.* Палеоантропологическая родословная человека. М., 2004. 551 с.
- Медведев С.П., Бужилова А.П.* Позднепалеолитическая стоянка Ложери-Бас (Франция) по материалам археологического фонда НИИ и Музея антропологии МГУ // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2018. 3. С. 129–140. DOI: 10.32521/2074-8132.2018.3.129-140.
- Медведев С.П.* Палеолитическая коллекция из пещеры Биз (Франция) в археологическом фонде НИИ и Музея антропологии МГУ // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2020. 1. С. 115–122. DOI: 10.32521/2074-8132.2020.1.115-122.
- Медведев С.П.* Коллекция из палеолитических горизонтов пещеры Плакар в Музее антропологии МГУ // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2021. 4. С. 116–125. DOI: 10.32521/2074-8132.2021.4.116-125.
- Рогинский Я.Я., Левин М.Г.* Антропология. Учебное пособие. М.: Высшая школа. 1978. 528 с.
- Степанова А.В.* Коллекция рисунков Н.Н. Миклухо-Маклая в Музее антропологии Московского университета // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2020. № 1. С. 137–152. DOI: 10.32521/2074-8132.2020.1.137-152.
- Хлюпин С.А., Воронцова Е.Л.* Орангутан Фрина, обезьяны и люди // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2022. № 3. С. 125–134. DOI: 10.32521/2074-8132.2022.3.125-134.

Сведения об авторе

Воронцова Елена Леонидовна, к.б.н.; ORCID ID 0000-0002-7817-7274; e.l.vorontsova@mail.ru.

Поступила в редакцию 17.04.2023, принята к публикации 20.04.2023

Vorontsova E.L.

Lomonosov Moscow State University, Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, Mokhovaya st., 11, Moscow, 125009, Russia

THE CATALOG OF THE COPIES OF FOSSIL HUMAN FINDS OF THE MUSEUM OF ANTHROPOLOGY OF MSU

The catalog of the collection of copies of fossil finds of the genus Homo, which is kept in the Museum of Anthropology of Moscow State University, is presented in this article. The publication will be useful for researchers to select research materials.

Materials and methods. *The documents of the archive of the Museum of Anthropology of MSU were used to work on the article. Analytical and chronological research methods were applied in the study.*

Results and discussion. *Brief information on the history of the collection formation. The section contains data on the sources of replenishment of the collection, the names of the scientists who handed over the items are named. The collection of copies of fossil bones is divided into parts that combine items that came from the same source and at the same time.*

Catalog of collections. A short catalog of collections of copies of Homo finds of the Museum of Anthropology is presented in the table. The finds are listed in alphabetical order, the division into geographical regions and chronological periods was not carried out.

Conclusion. *The catalog of copies of finds of representatives of the genus Homo, stored in the Museum of Anthropology of MSU, is presented in this article. A catalog of finds of other systematic groups of the Primates order will be compiled and published in the near future.*

Keywords: biological anthropology; human evolution; fossil finds; genus *Homo*; copies of fossil bones; catalog

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.2.102-112

References

- Balakhonova E.I. Materials from Zagoskin's expedition (1842–1844) in the collections of the Moscow State University Anthropological Museum. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Series XXIII. Antropologiya], 2021, 3, pp. 145–152. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2021.3.145-152.
- Balakhonova E.I., Govor E.V. Old Polynesian tapa in ethnographical collections of the Research Institute and Museum of Anthropology of Moscow University. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Series XXIII. Antropologiya], 2018, 2, pp. 103-120. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2018.2.103-120.
- Balakhonova E.I., Kandinov M.N. About the collections from the first Russian circumnavigation kept in the ethnographic department of the MSU Research Institute and Museum of Anthropology. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Series XXIII. Antropologiya], 2021, 2, pp. 121-138. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2021.2.121-138.
- Vorontsova E.L., Kozhina E.A., Pupykin V.S. Professor D.N. Zernov and his collection of wax models of the human brain. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Series XXIII. Antropologiya], 2015, 1, pp. 76-85. (In Russ.).
- Vorontsova E.L., Khlyupin S.A. Orangutan Phryne. First year in Moscow. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Series XXIII. Antropologiya], 2022, 2, pp. 130-139. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.2.130-139.
- Gremyackij M.A. K voprosu o filogeneticheskikh svyazyah drevnejshih gominid [On the question of phylogenetic relationships of the oldest hominids]. *Kratkie soobshch. In-ta etnografii AN SSSR* [Brief reports of the Institute of Ethnography of the USSR Academy of Sciences], 1952, 15, pp. 62-71. (In Russ.).
- Efimova S.G., Sukhova A.V. Collections of drawings in funds of the Museum of Anthropology of Moscow State University. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Series XXIII. Antropologiya], 2015, 3, pp. 105-114. (In Russ.).
- Zubov A.A. Paleoantropologicheskaya rodoslovnaya cheloveka [Paleoanthropological pedigree of man]. Moscow, 2004, 551 p. (In Russ.).
- Medvedev S.P., Buzhilova A.P. Collection from Upper Paleolithic site Laugerie-Basse (France) in archeological depository of Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology, MSU. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Series XXIII. Antropologiya], 2018, 3, pp. 129-140. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2018.3.129-140.
- Medvedev S.P. Palaeolithic collection from Bize cave (France) in archeological depository of Anuchin Research Institute and Museum of Anthropology (Moscow State University) *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Series XXIII. Antropologiya], 2020, 1, pp. 115-122. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.1.115-122.
- Medvedev S.P. The collection from the Palaeolithic horizons of the Grotte du Placard at the Museum of Anthropology (Lomonosov Moscow State University). *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Series XXIII. Antropologiya], 2021, 4, pp. 116-125. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2021.4.116-125.
- Roginskij Ya.Ya., Levin M.G. Antropologiya. Uchebnoe posobie [Anthropology. Textbook]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1978, 528 p. (In Russ.)
- Stepanova A.V. Collection N.N. Mikloukho-Maclay' drawings in the Museum of Anthropology of Moscow State University. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Series XXIII. Antropologiya], 2020, 1, pp. 137-152. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.1.137-152.
- Khlyupin S.A., Vorontsova E.L. [Orangutan Phryne, apes and humans. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Series XXIII. Antropologiya], 2022, 3, pp. 125-134. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.3.125-134.
- Tyler D. Two new "Meganthropus" mandibles from Java. *Human Evolution*, 2001, 16 (3), pp. 151-158. DOI: 10.1007/BF02437409.

Information about author

Vorontsova Elena Leonidovna, PhD; ORCID ID 0000-0002-7817-7274; e.l.vorontsova@mail.ru.

© 2023. This work is licensed under a CC BY 4.0 license.



Пономарева В.В.

*МГУ имени М.В.Ломоносова, исторический факультет,
Лаборатория истории русской культуры,
Ломоносовский пр., д. 27, Москва, 119992, Россия*

ПЕРВАЯ ВСЕРОССИЙСКАЯ ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ВЫСТАВКА ОХРАНЕНИЯ НАРОДНОГО ЗДРАВЬЯ, 1893 ГОД

Введение. С 20-х годов XIX в. в Российской империи входит в обыкновение проведение различных выставок – мануфактурных, затем промышленных, сельскохозяйственных, областных и общероссийских, а также участие в международных. Особенно увеличивается число и масштаб выставок к концу XIX в., их тематическое разнообразие. Принявшая столь широкий размах и популярность выставочная деятельность знаменовала переработку общественной мыслью утверждавшегося нового хозяйственного уклада, явившегося результатом промышленного переворота, осмысление связанных с этим проблем и рисков. Одной из проблем явилась ухудшавшаяся санитарно-гигиеническая обстановка в городах, вызванная ростом промышленного производства и увеличением плотности населения.

Материалы и методы. Источниками работы служат каталоги Всероссийской гигиенической выставки 1893 г., содержащие, помимо отчетов о ее деятельности, также иллюстративный материал, научные обзоры городской жизни, данные периодической печати той эпохи, при изучении которых используются историко-типологический и историко-описательный методы.

Результаты. В большинстве выставок, различных по тематике, устраивались естественнонаучные и медицинские отделы, что свидетельствовало о необходимости специальной разработки медико-санитарных аспектов. Такие отделы, в подготовке которых участвовали научные сообщества, были представлены, к примеру, на Политехнической выставке 1872 г., Ремесленной выставке 1885 г., Сибирско-Уральской научно-промышленной выставке 1887 г. в Екатеринбурге, Научно-промышленная Волжско-Камского края в Казани в 1890 г. Наконец, в мае 1893 г. в Петербурге была открыта Всероссийская выставка, специально посвященная разработке санитарно-гигиенической проблематики. Основной задачей выставки организаторы провозгласили просвещение – популяризация знаний, научных открытий и изобретений в области гигиены и санитарии. В подготовке выставки приняло участие большое число государственных учреждений и ведомств, научных и общественных организаций, и частных предпринимателей, представивших около 50 тыс. экспонатов, характеризующих все стороны жизни человека с медико-санитарной точки зрения. Многочисленные модели и макеты, чертежи и фотографии, приборы, аппаратура и инструменты, демонстрировали достижения как в научном, так и в практическом плане.

Заключение. Материалы выставки, привлекая огромное внимание, убедительно доказывали наличие серьезных проблем и угроз в области общественной гигиены и санитарии. Было очевидно, что для их решения на современном уровне необходимо привлекать значительные научно-технические силы. Очередным шагом в этом направлении стало участие России во Всемирной гигиенической выставке 1911 г., а затем организация собственной второй Всероссийской гигиенической выставки 1913 г., которая приобрела еще больший масштаб.

Ключевые слова: историческая антропология; история культуры; урбанизация; санитария и гигиена; выставка; антропометрия; смертность; эпидемии

Введение

С 20-х годов XIX в. в Российской империи входит в обыкновение проведение различных выставок – мануфактурных, затем промышленных, сельскохозяйственных, и областных, и общероссийских, участие в международных. Особенно увеличивается число и масштаб выставок к концу XIX в., а также тематическое разнообразие – от электротехнических до интерьерных. Выставки решали многообразные задачи: это и просветительство, популяризация новейших изобретений, и установление необходимых деловых контактов, а также выяснение достижений и недостатков в разных отраслях социально-экономической жизни страны.

По сути, принявшая столь широкий размах и популярность выставочная деятельность знаменовала переработку общественной мыслью утверждавшегося нового хозяйственного уклада, явившегося результатом промышленного переворота, осмысление связанных с этим проблем и рисков.

Прошлое выставочного дела в России рассматривается в работах специалистов, занимающихся историей различных научных дисциплин, обществ, а также историей музейного дела [Белицкая, 1966; Кузубоева, 2011; Лотова, 1962], тем не менее, многие аспекты темы остаются неизученными и ожидают своих исследователей.

Материалы и методы

Источниками работы служат каталоги Всероссийской гигиенической выставки 1893 г., содержавшие подробный отчет о ее деятельности, а также иллюстративный материал, научные обзоры городской жизни, данные периодической печати той эпохи, специализировавшейся на вопросах бытовой повседневности, рекламные объявления. Методология статьи основывается на историко-типологическом и историко-описательном методе, позволяющем выстроить последовательность фактов в связи с логикой событий.

Результаты и обсуждение

Участие научных обществ и ученых разных специальностей, широкий системный подход к отбору экспонатов обеспечивали высокий уровень организации выставок. Среди них, к примеру, Политехническая выставка 1872 г. и Ремесленная выставка 1885 г., устроенные по инициативе Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии при Московском университете, Сибирско-Уральская научно-промышленная выставка 1887 г. в Екатеринбурге, организованная по инициативе Уральского общества любителей естествознания, Научно-промышленная Волжско-Камского края в Казани в 1890 г., и пр.

Показательно, что на многих выставках были устроены естественно-научные и медицинские отделы, что отвечало все возрастающему значению медико-санитарной части народного хозяйства во второй половине XIX в. Рост городов в ходе промышленного переворота в России создавал совершенно новые вызовы, на которые следовало дать возможно быстрый ответ. Хотя урбанизация и была относительной (по переписи 1897 г. в городах проживало 9,9% населения России), все же плотность городского населения возрастала. Так, по однодневной переписи Москвы ее население в 1882 г. составляло 754 тыс. чел. [Москва..., 1915, с. 112.], в Петербурге в 1881 г. насчитывалось 843 тыс., при том, что санитарные условия жилой среды в обеих столицах были удручающими. Многие столичные жители были крестьянами (до 50% в Петербурге и более 30% в Москве), приносившими с собой деревенские бытовые привычки, немалая часть населения столиц жила в подвалах (5% в Петербурге и около 10% в Москве [Московское население, 1898, с. 143; Характеристика..., 1898, с. 104]), ночлежках или в так называемых «коечно-каморочных» квартирах, перенаселенных, сырых и темных. В столицах началось строительство многоквартирных доходных домов, иные из которых вмещали «население целого уездного города» [Лукомский, 2003, с. 24], а в то же время москвичи и петербуржцы и в начале XX в. продолжали держать конюшни, коровники и курятники. С увеличением плотности городского населения, усложнения хозяйственной деятельности возникала необходимость решения множества санитарно-гигиенических и инженерных задач.



Рисунок 1. Медаль, посвященная Всероссийской Гигиенической выставке. Фото. 1893 г.
Figure 1. Medal dedicated to the All-Russian Hygienic Exhibition. Photo. 1893

Первая Всероссийская гигиеническая выставка открылась в Петербурге в 1893 г. Ее подготовка велась несколько лет, для чего Русское общество охранения народного здоровья еще в 1887 г. сформировала комиссию из профессоров-врачей и инженеров. Для выставки была отведена большая площадь, около 4 тыс. кв. сажен, более 8 кв. км.

Целью выставки, как объявляли организаторы, было «проведение в массы истинных понятий о гигиене, наглядное разъяснение того, что необходимо знать каждому для охранения своего здоровья», выяснение существующих в наше время недостатков и слабых сторон санитарного дела [Каталог-путеводитель..., 1893, с. 3].

В устройстве выставки приняли участие министерства – военное, морское, народного просвещения, путей сообщения, государственных имуществ, православное Духовное ведомство, тюремное управление; городские управы, Ведомство учреждений императрицы Марии, ученые и технические общества – Российское общество Красного креста, Общество спасения на водах, императорское Техническое общество, общество Архитекторов, учебные заведения, благотворительные учреждения, а также значительное число частных предприятий (рис. 1).

Структура выставки была сложной: ее отделы формировались и по тематическому, и по ведомственно-географическому принципам, открывались павильоны торговых и промышленных компаний, витрины и стенды отдельных предпринимателей. Даже краткое описание всех

секций и отделов Гигиенической выставки составило бы немалую брошюру. Здесь было представлено все, что касалось бы всех сторон жизни человека, его телесных потребностей, рассмотренных с точки зрения санитарии и гигиены, всего почти 50 тыс. экспонатов. Причем проблема гигиены была поставлена максимально широко. Организаторы, стремясь к возможно большей популяризации знаний, сочетали научную классификацию экспонатов с стремлением к доходчивому объяснению, доступному каждому.

Одной из крупнейших являлась Биологическая секция, состоявшая из нескольких отделов. В отделе *Анатомии нормальной и патологической* был выставлен целый ряд скелетов, которые демонстрировали развитие человека, – восемь скелетов зародышей от трех- до девяти-месячного возраста, новорожденного и шестимесячного ребенка и пять скелетов от отрочества до возмужалости, а также скелеты великана и карлицы. Из собрания патологоанатомического музея имп. Военно-Медицинской академии были доставлены препараты, демонстрирующие разного рода патологии и аномалии человека: искривления позвоночника, изменения хрящей, размягчения костей, образцы новообразований. В отделе патологической анатомии института Экспериментальной медицины демонстрировались «почки при холере в эпидемию 1892 г.». Различные приборы для фильтрования, питательные среды, препараты культур и увеличенные фотографии были выставлены в отделах *Общей микробиологии* и *Патогенной бактериологии* (рис. 2).

В отделе *Зоология* выставлялись коллекции животных, «полезных в лекарственном отношении»: «бобр канадский (бобровая струя), кабарга (мускус), модель кашалота (спермацет), африканская виверра (виверреум), речной рак (раковые камушки), пиявка медицинская, каракатица (косточка каракатицы для зубных порошков), устрица (питательность), треска (рыбий жир)», насекомые, используемые в медицине (шпанская мушка, нарывник, черный таракан, орехотворка, чернильные орешки), а также некрофаги и сапрофаги (гиена, гриф, жук-могильщик, личинки жуков-навозников, навозной мухи), паразиты человека, представленные в виде спиртовых препаратов, рисунков и восковых моделей.

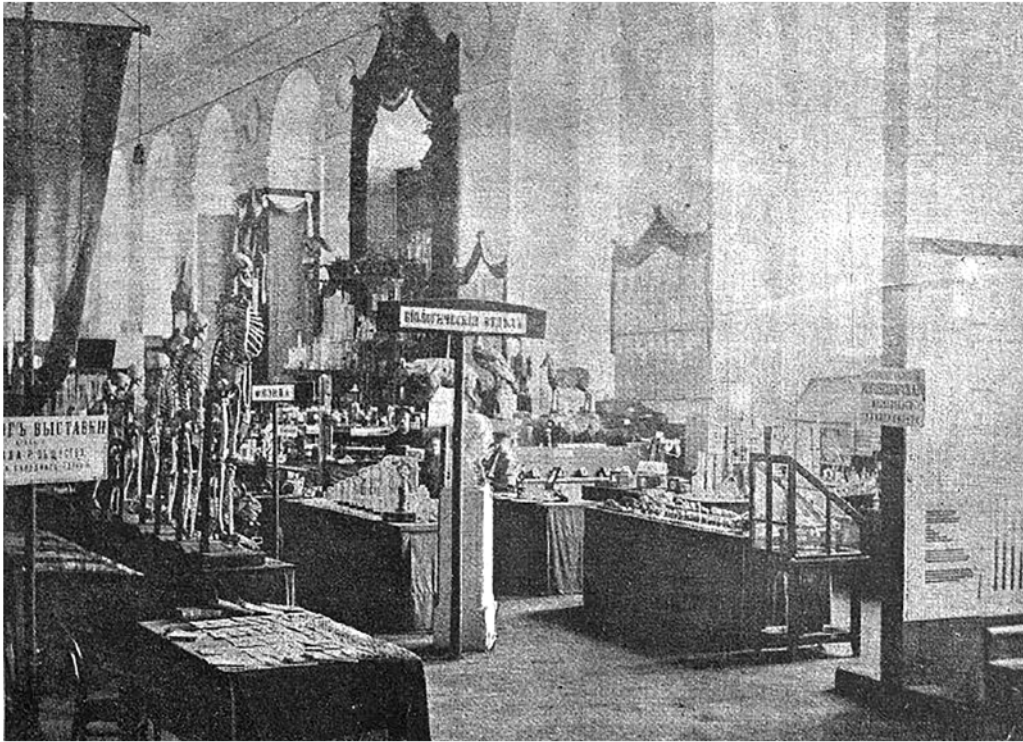


Рисунок 2. Витрина Биологического отдела Гигиенической выставки. Фото. 1893 г.
 Figure 2. Showcase of the Biological Department of the Hygiene Exhibition. Photo. 1893

В *Отделе физики* были показаны последние изобретения в области физики, прежде всего приборы по электричеству и электротерапии, в том числе коллекция медицинских инструментов для гальваноакустики и освещения полостей человеческого тела. В *Отделе химии* в наглядной форме было продемонстрировано, из каких веществ состоит человеческое тело, представлены образцы приборов и способов исследования веществ, техника для гигиенических и клинических исследований. В *Отделе физиологии* был представлен «мышечный телеграф», прибор К.А. Эвальда «для записывания движений головы», аппарат для сравнения остроты обоняния, прибор «для вскрытия спинного мозга лягушки», «записыватель отделения слюны», «показатель для артерий и вен» и др. В *Бактериологическом отделе* были представлены аппараты для изучения бактерий, красящие вещества для окрашивания микроорганизмов, новейшие микроскопы, приборы и аппараты для получения культур микробов, а также аппараты для исследования микроорганизмов в воде, воздухе и почве.

Прививочный отдел содержал данные об оспопрививании и прививках от бешенства по способу Пастера, «сибиреязвенных прививках». Публике демонстрировался ледник для хранения оспы, операционный стол для телят, старые и новые инструменты для оспопрививания, приводились таблицы смертности от оспы в Петербурге и в России. В качестве практичной и (как подчеркивалось) недорогой новинки экспонировался переносной оспопрививательный павильон (рис. 3, 4).

Отдел Антропологии был обустроен под руководством профессора Петербургского университета антрополога Э.Ю. Петри, который выступил с речью на открытии выставки, заявив, что «с антропологической точки зрения русскому народу предстоит великая будущность. Другие народы уже изживают свои силы, склоняясь к старости. Русский народ таит еще в себе громадный запас молодых сил, и необходимо освободить великую силу от врагов его; но с этими «врагами» нужно сражаться не оружием, а культурными средствами, одно из которых представляет и настоящая выставка, наглядно показывающая живую связь науки с жизнью» [Иллюстрированное описание..., 1893, с. 11].

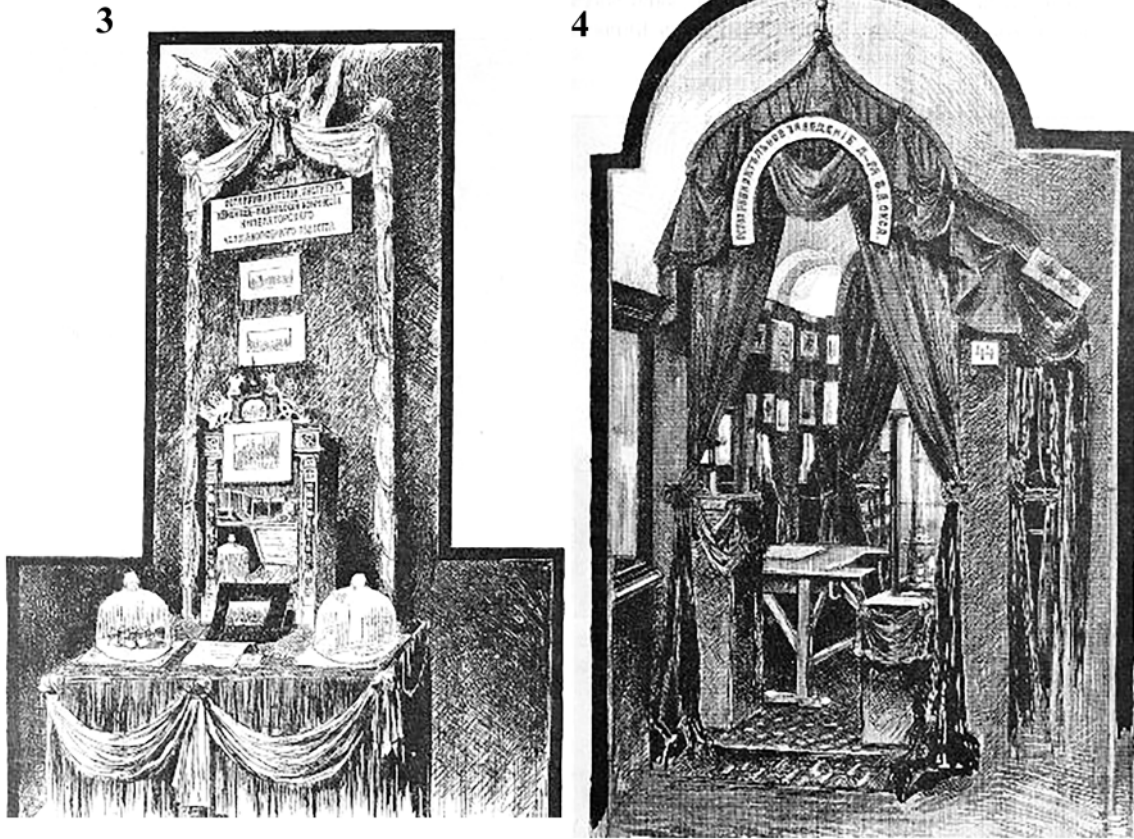


Рисунок 3, 4. Оспопрививательные витрины Гигиенической выставки. Гравюра. 1893 г.
 Figure 3, 4. Smallpox vaccinating showcases of the Hygiene Exhibition. Engraving. 1893

Географическо-антропологический кабинет Петербургского университета предоставил коллекцию черепов из разных губерний России (в том числе «курганные черепы» из Екатеринославской губернии), скелет башкира, черепа лопаря, калмычки и североамериканского индейца, мумифицированные части тела человека, коллекции фотографий и изображений представителей различных народностей России, этнографические карты и подборку литературы «по народной медицине инородцев», фотографические аппараты для путешественников.

Однако ведущее место среди экспонатов этого отдела занимали приборы, решавшие задачи антропометрии. Публике демонстрировались процентометр А.Ф. Брандта для антропометрических измерений (стенной, настольный и резиновый), схема Э.Ю. Петри, динамометр, складной и скользящий циркули, антропометр Р. Вирхова, приборы французского ученого П. Топинара, учи-

тывавшего около 25 «существенных измерений черепа» (изготовленные в ремесленном училище цесаревича Николая), а также скелет для практического показа способов измерений.

Среди других экспонатов особое место занял энцефалометр Д.Н. Зернова, профессора анатомии Московского университета, который являлся одним из организаторов Антропологической выставки 1879 г. (рис. 5) [Зернов, 1892].

Петербургское градоначальство представило свой *Антропометрический отдел*, в котором научная задача переводилась в практическую плоскость. Посредством применения научных методов регистрации подозреваемых поиск преступников ставился на научную ногу. Инженер-полковник Н.А. Козлов представил свой антропометрический прибор, «простой в использовании»: при измерениях устанавливались рост подозреваемого, высота его плеч, длина и ширина головы, длина среднего пальца и мизинца

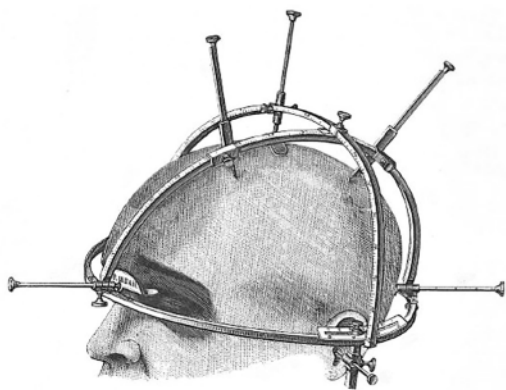


Рисунок 5. Энцефалометр проф. Д.Н. Зернова. Рисунок. Экспонат Гигиенической выставки. 1893 г.
Figure 5. Encephalometer prof. D.N. Zernov. Drawing. Exhibit of the Hygiene Exhibition. 1893

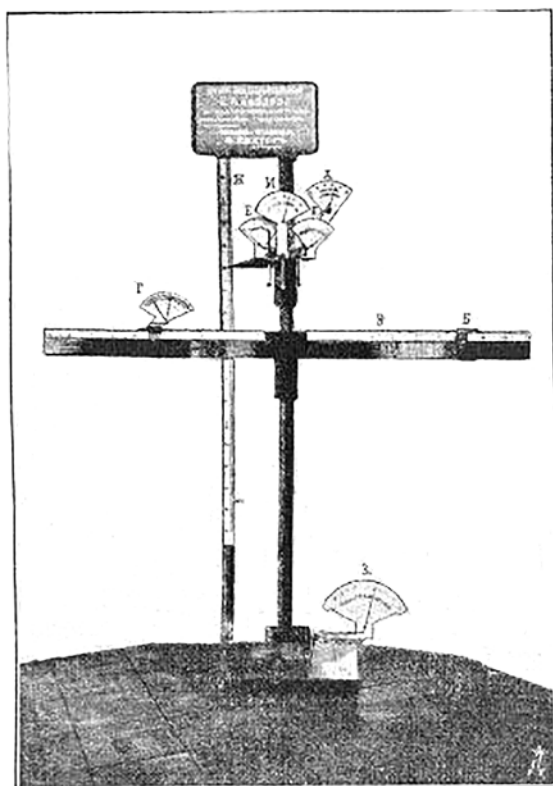


Рисунок 6. Антропометр инженер-полковника Н.А. Козлова. Фото. Экспонат Гигиенической выставки 1893 г.
Figure 6. Anthropometer of engineer-colonel N.A. Kozlov. Photo. Exhibit of the Hygienic Exhibition. 1893

левой руки, длина плеча и плечевой области до мыщелка, правого уха, длина ступни, раскинутые руки (рис. 6).

Первая антропометрическая станция для обнаружения преступников-рецидивистов была открыта в России в 1890 г. при сысковой полиции Петербурга. К моменту открытия Гигиенической выставки их насчитывалось уже 11 (в Москве антропометрического отделения еще не существовало). Кроме того, в распоряжении специальных отделов полиции находились рейки для измерения человека в стоячем, сидячем положении, клеенка для определения распростертых рук, табурет для обмера ступней, стол для измерения локтя, которые демонстрировались на выставке.

Больничный отдел, как особенно подчеркивали организаторы, представлял экспонаты исключительно отечественного производства: перевязочные средства, хирургические инструменты, кроме того, планы и модели больниц и больничной обстановки. Помимо этого, специального отдела, разнообразная информация на ту же тему была представлена еще в нескольких секциях выставки.

Так, значительную экспозицию подготовило Главное Военно-медицинское управление. Надо полагать, что введение всеобщей воинской повинности в Российской империи поставило перед Военным министерством новые задачи, когда сама армия стала более многочисленной. В этом разделе были представлены модели барраков и госпитальных палаток, «келья для одиночного заключения» военной тюрьмы с полной обстановкой, образцы «подвижных кухонь», чертежи и макеты военно-учебных заведений, военно-санитарных поездов, «водоносные фляги», носилки-койки различных систем, аппарат для обеззараживания жидких отходов заразных больных петербургского военного госпиталя, таблицы заболеваемости и смертности в армии, систематизированные по родам болезней и множество других экспонатов.

Отдельную категорию представляли маневренные медицинские объекты, – аптечки в сумках разного объема, подвижной перевязочный пункт, полевой летучий и переносной лазарет и др., приобретшие благодаря своей мобильности особенную актуальность в современных условиях. Примечательно, что в выставочной деятельности приняли

участие и женщины-медики. Одна из них представила удобный бандаж для беременных собственного изобретения, а другая – некий прототип современных женских прокладок (рис. 7).

Устроитель отдела *Гигиена воспитания и образования*, один из патриархов школьной гигиены, доктор медицины А.С. Вирениус полагал, что важнее обеспечить здоровье подрастающего поколения, чем здоровье взрослых людей. Среди экспонатов отдела – планы учебных заведений с указанием размеров помещений и объема воздуха, данные о питании, одежде учащихся, обстановке столовых и кухонь, таблицы питания, медицинские сведения об учащихся, модели учебных столов, классных досок и письменных принадлежностей. Кроме этого отдела, свои секции с экспонатами по школьной гигиене представили и другие организации, в частности, Ведомство учреждений императрицы Марии, Главное управление военно-учебных заведений, Русское техническое общество.

Одним из самых обширных оказался *Железнодорожный отдел*, и неудивительно – в России со второй половины XIX в. бурно развивалась сеть казенных и частных железных дорог. В этой секции, организованной Министерством путей сообщения и руководством частных железных дорог (Донецкой, Варшаво-Венской, Лозово-Севастопольской, Московско-Брестской, Николаевской и другими) были показаны устройства будок и казарм для артелей строителей и ремонтных рабочих, дорожных мастеров, кондукторских бригад, модели и чертежи пассажирских зданий, модели пассажирского и столового вагона, чертежи разных типов санитарных вагонов, в том числе для перевозки заразных больных, чертежи и макеты холерных барачков, а также «натурою» были представлены куб для нагревания воды, умывальники, безопасные осветительные приборы и так далее.

Заметное место в Железнодорожном отделе занимали приспособления, предназначенные для ликвидации или утилизации отходов жизнедеятельности, – макеты и чертежи различных типов отхожих мест при станциях и чертежи «способов скопления и удаления нечистот», «подвесной сосуд к клозетам» пассажирских вагонов, приборы и приспособления для дезинфекции, и прочее.



Рисунок 7. Реклама гигиенической подвязки для женщин. Гигиеническая выставка 1893 г.
Figure 7. Advertising hygienic garter for women. Hygiene Exhibition. 1893

Хотя экспонаты, призванные решать проблему «нечистот», в особую секцию выделены не были, однако многие учреждения и фирмы позаботились представить в своих отделах собственные предложения на эту чрезвычайно злободневную тему. Дело в том, что к концу XIX в. по смертности Россия опережала все европейские государства [Шрейдер, 1900, с. 135], особенно устрашающими были цифры детской смертности. В начале 1890-х гг. на 50 здоровых приходился один чахоточный, эпидемии тифа и в особенности, холеры постоянно повторялись, а 1892–1894 годы получили название «холерных». Введение в строй современной канализации и водопровода сразу оборачивались резким снижением заболеваемости и смертности горожан. На Гигиенической выставке были представлены разнообразные предложения по проведению городской канализации, варианты удаления городских нечистот пневматическим способом, вывозом паровозами в особых вагонах-цистернах с применением в качестве фильтрующего вещества сухого торфа, а также экспонировались модели ассенизационных обозов, мусоросжигателей, особо необходимых в инфекционных больницах, различные приборы по дезинфекции и тут же демонстрировались их возможности (рис. 8, 9).

Серьезной проблемой для России оставалось качество питьевой воды. В отличие от Москвы, где проблема питьевой воды была в основном решена, в Петербурге в большинстве случаев сохранялись обычные деревянные колодцы. Корреспондент одного из журналов иронически сообщал для «сведения самоубийц», что петербургская вода опаснее наиболее употребительного яда: от уксусной эссенции «за последнее время умерло



Рисунок 8. Дезинфектор с гидропультом.
Рисунок. Экспонат Гигиенической выставки
1893 г.

Figure 8. Disinfectant with hydraulic control.
Drawing. Exhibit of the Hygienic Exhibition of
1893

не более 5%. Между тем, по наблюдениям врачей, в разгаре холерной эпидемии, потребление сырой невольской воды дало около 7% смертных случаев» [Обозрение, 1909, с. 553]. В *отделе Воды* экспонировались приборы и реактивы для бактериологического, микроскопического и химического исследования воды, таблицы анализов некоторых российских рек. На выставке были представлены также проекты городских водопроводов для Тулы (подпочвенная вода водосборных колодцев), Симбирска (фильтрованная вода из р. Сипяги), Феодосии (из запруд на горах и воды из родника в 26 верстах от города).

На обширной территории выставки были представлены не только модели и макеты уменьшенного размера, но и образцы в натуральную величину – спасательные лодки и их принадлежности Российского общества спасения на водах, городской ассенизационный обоз, строительные изделия из керамики, дренажные трубы, большая и малая госпитальные палатки,

здание одиночного заключения, дезинфекционные камеры, городской больничный экипаж для заразных больных (прототип современной машины «скорой помощи») и многое другое.

Стремясь к популяризации гигиенических знаний и навыков, новейших изобретений и методик, устроители многих секций выставки знакомили посетителей с специально подобранной литературой, как популярной, так и научной.

Заключение

По свидетельству современников, выставка, действовавшая с 21 мая по 10 октября 1893 г., привлекла огромное общественное внимание. Сыгравшая свою просветительскую роль, эта выставка наглядно продемонстрировала как достижения в санитарно-гигиеническом деле, так и угрожающие изъяны в этой области. Подтверждением не только очевидной пользы выставочной деятельности, но и ее необходимости, явилось участие России во Всемирной гигиенической выставке в Дрездене в 1911 г., а затем организация собственной, Второй Всероссийской гигиенической выставки в 1913 г. в Петербурге, принявшей еще больший масштаб.

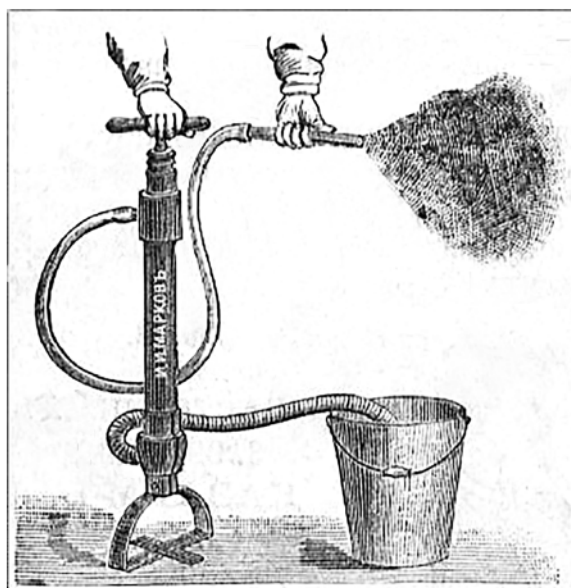


Рисунок 9. Гидропульт-пульверизатор
для дезинфекции. Рисунок. Экспонат
Гигиенической выставки 1893 г.
Figure 9. Hydropulverizer for disinfection.
Drawing. Exhibit of the Hygienic Exhibition of
1893

Благодарности

Работа выполнена в рамках НИР АААА-А17-117112850249-9 «История отечественной культуры».

Библиография

Белицкая Е.Я. А.П. Доброславин и развитие экспериментальной гигиены в России. Л.: Медицина. 1966.

Зернов Д.Н. Энцефалометр. Прибор для определения положения частей мозга у живого человека. М.: Печатня С.П. Яковлева. 1892.

Иллюстрированное описание Первой Всероссийской гигиенической выставки в Санкт-Петербурге. СПб.: Знаменская типография. 1893.

Каталог-путеводитель Первой Всероссийской гигиенической выставки охранения народного здоровья. СПб.: Тип. Шредера. 1893.

Кузыбоева М.П. Всероссийские гигиенические выставки и музеи // Гигиена и санитария. 2011. № 4. С. 91–94.

Лотова Е.И. Русская интеллигенция и вопросы общественной гигиены. М.: Медгиз. 1962.

Лукомский Г.К. Современный Петербург. Очерк истории возникновения и развития классического строительства. СПб.: Коло. 2003.

Москва. Путеводитель / Под ред. Е.А. Звягинцева. М.: Кушнерев и Ко. 1915.

Московское население летом и осенью // Домовладелец, 1898. № 8. С. 141–145.

Обозрение // Городское дело, 1909. № 11. С. 552–553.

Характеристика домовых этажей // Домовладелец, 1898. № 6. С. 102–107.

Шрейдер Г. Из практики государственного управления // Народное хозяйство, 1900. Кн. 1. С. 130–142.

Ponomareva V.V.

*Lomonosov Moscow State University, History Department,
Laboratory for the History of Russian Culture,
Lomonosov Prospect, 27, Moscow, 119192, Russia*

FIRST RUSSIAN NATIONAL EXHIBITION DEDICATED TO HYGIENE AND PUBLIC HEALTH, 1893

Introduction. *Since 1820s, it became customary in the Russian Empire to hold various exhibitions - dedicated to manufacture and consequently industry; agricultural, local and national, as well as take part in international exhibitions. Towards the end of the nineteenth century, the number, scale and thematic diversity of such exhibitions grew significantly. Exhibitions related activities, which claimed such wide range and popularity, marked the change in public thought process about the new economic structures being established, and the understanding of the issues and risks associated with them, following industrial revolution. One of the problems identified was the deterioration of sanitary and hygiene conditions in cities, caused by growth in industrial production and population.*

Materials and methods. *Catalogues of the Russian National Hygiene Exhibition of 1893 are the sources for this work. As well as documenting activities of the exhibition, they contain illustrative materials, scientific and academic reports on urban life, data from the periodicals of that era, in the study of which historico-typological and historico-descriptive methods are used.*

Results. *In the majority of differently themed exhibitions, natural science and medical sections were established, which confirmed the need for targeted development of medical and sanitary aspects. These sections, which were partly organised by scientific societies, were seen, for example, at the Polytechnic Exhibition in 1872, the Craft Exhibition in 1885, Siberian-Ural Scientific and Industrial Exhibition in 1887 in Ekaterinburg, and Scientific and Industrial Exhibition of the Volzhsko-Kamskii region in Kazan in 1890. Finally, in May 1893, Russian National Exhibition was opened in St Petersburg dedicated solely to the development of sanitary and hygienic issues. Exhibition's organisers declared enlightenment to be its main goal - popularisation of knowledge, scientific discoveries, and inventions in the field of hygiene and sanitation. A large number of state institutions and departments, scientific and public organisations, and private entrepreneurs helped to prepare this exhibition, presenting about 50 thousand exhibits that describe all aspects of human life from both medical and sanitary points of view. Various models and mockups, drawings, sketches and photographs, devices, equipment and tools, demonstrated achievements both in scientific and practical terms.*

Conclusion. *This exhibition attracted high levels of attention, and its exhibits convincingly proved existence of serious problems and threats in the area of public hygiene and sanitation. It became apparent that in order to solve these on a contemporary level, it was necessary to rely on joint scientific and technological resources. Russia's participation in the World Hygiene Exhibition in 1911 was another step in this direction, followed by the launch of Russia's second National Hygiene Exhibition in 1913, the footprint of which grew even larger.*

Keywords: historical anthropology; cultural history; urbanization; sanitation and hygiene; exhibition; anthropometry; mortality; epidemics

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.1.113-122

Информация об авторе

Пономарева Варвара Витальевна, д.у.н.; ORCID ID: 0000-0003-1707-2281; varvarapon@mail.ru.

Поступила в редакцию 08.04.2023,
принята к публикации 11.04.2023

References

Belickaya E.YA. A.P. *Dobroslavin i razvitie eksperimental'noj gigieny v Rossii* [A.P. Dobroslavin and the development of experimental hygiene in Russia]. Leningrad, Medicina Publ., 1966. (In Russ.).

Zernov D.N. *Encefalometr. Pribor dlya opredeleniya polozheniya chastej mozga u zhi-vogo cheloveka* [Encephalometer. A device for determining the position of parts of the brain in a living person]. Moscow, Pechatnya S.P. Yakovleva Publ., 1892. (In Russ.).

Illyustrirovannoe opisanie Pervoj Vserossijskoj gigienicheskoj vystavki v Sankt-Peterburge [Illustrated description of the First All-Russian Hygienic Exhibition in St. Petersburg]. St. Petersburg, Znamenskaya tipografiya Publ., 1893. (In Russ.).

Katalog-putevoditel' Pervoj Vserossijskoj gigienicheskoj vystavki ohraneniya narodnogo zdравиya [Catalog-guide of the First All-Russian Hygienic Exhibition of Public Health Protection]. St. Petersburg, Tip. Shredera Publ., 1893. (In Russ.).

Kuzyboeva M.P. *Vserossijskie gigienicheskie vystavki i muzei* [All-Russian hygienic exhibitions and museums]. *Gigiena i sanitariya* [Hygiene and sanitation], 2011, 4, pp. 91–94. (In Russ.).

Lotova E.I. *Russkaya intelligenciya i voprosy obshchestvennoj gigieny* [Russian intelligentsia and public hygiene issues]. Moscow, Medgiz Publ., 1962. (In Russ.).

Lukomskij G.K. *Sovremennyy Peterburg. Ocherk istorii vzniknoveniya i razvitiya klassicheskogo stroitel'stva* [Modern Petersburg. An essay on the history of the emergence and development of classical construction]. St. Petersburg, Kolo Publ., 2003. (In Russ.).

Moskva. Putevoditel' [Moscow. Guide]. Moscow, Kushnerev i K° Publ., 1915. (In Russ.).

Moskovskoe naselenie letom i osen'yu [Moscow population in summer and autumn]. *Domovladelec* [Homeowner], 1898, 8, pp. 141–145. (In Russ.).

Obozrenie [Review]. *Gorodskoe delo* [City business], 1909, 11, pp. 552–553. (In Russ.).

Harakteristika domovyh etazhej [Characteristics of house floors]. *Domovladelec* [Homeowner], 1898, 6, pp. 102–107. (In Russ.).

Shrejder G. *Iz praktiki gosudarstvennogo upravleniya* [From the practice of public administration]. In *Narodnoe hozyajstvo* [National economy], 1900, 1, pp. 130–142. (In Russ.).

Information about Author

Ponomareva Varvara Vitalievna, PhD, DSc in History; ORCID ID: 0000-0003-1707-2281; varvarapon@mail.ru.

@ 2023. This work is licensed under a CC BY 4.0 license.



ИСТОРИЧЕСКАЯ АНТРОПОЛОГИЯ

Степанова А.В., Сухова А.В.

*МГУ имени М.В.Ломоносова, НИИ и Музей антропологии,
ул. Моховая, д. 11, Москва, 125009, Россия*

ИЗ ФОНДОВ МУЗЕЯ АНТРОПОЛОГИИ МГУ. ФОТОГРАФИИ НАРОДОВ СЕВЕРНОГО КАВКАЗА В ЭКСПОЗИЦИИ АНТРОПОЛОГИЧЕСКОЙ ВЫСТАВКИ 1879 ГОДА: КАБАРДИНЦЫ И ШАПСУГИ

Введение. С начала 60-х XIX в. в России фотографическая практика стала неотъемлемой частью научного процесса и одной из основных методик этнографических и антропологических исследований. В ходе подготовки к проведению первой в России Этнографической выставки (1867 г.), организатором которой было Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии (ОЛЕАЭ), созданная Комитетом выставки Фотографическая комиссия (1866 г.) разработала положение об исполнении фотографических портретов местного населения, а в 1872 г. были опубликованы первые в России «наставления» для этнографо-антропологической фотографии.

Материалы и методы. Источником для подготовки статьи послужила коллекция фотографий, собранная Е.Д. Фелицыным (1848-1903), и представленная на Антропологической выставке 1879 г. в Москве. В настоящее время она хранится в фондах НИИ и Музея антропологии им. Д.Н. Анучина МГУ имени М.В.Ломоносова.

Результаты и обсуждение. Описаны и проанализированы фотоизображения представителей двух народностей – кабардинцев и шапсугов, проживавших в Кубанской области: аулах Блечепсинский и Ходзский (в настоящее время аул Блечепсин и аул Ходзь Кошехабльского района Республики Адыгея), Хохондуковский и Касаевский (в настоящее время аул Али-Бердуковский и аул Хабез в Хабезском районе Карачаево-Черкесской Республики) и ауле Куджирский Майкопского уезда, который располагался на левом берегу р. Фарс и был упразднен в 1885 году. Из них: 3 фотоизображения детей (6 и 8 лет), 7 фотоизображений мужчин (18-58 лет) и 5 фотоизображений женщин (18-60 лет). Дано описание изображенной национальной одежды, а также представлена сводка литературных антропологических сведений о кабардинцах и шапсугах этого периода.

Заключение. Впервые опубликованные фотоизображения представителей двух народов Северного Кавказа, проживающих на территории Кубанской области во второй половине XIX века, позволяют визуализировать некоторые стороны той исторической информации, которая имеется в распоряжении ученых, уточнить имеющиеся антропологические и историко-культурные данные по кабардинцам и шапсугам, а также являются дополнением к историческим, археологическим, антропологическим, генетическим и этнографическим исследованиям народов Северного Кавказа.

Ключевые слова: этническая антропология; историческая антропология; Е.Д. Фелицын; Музей антропологии МГУ; Кубанская область; XIX в.

Введение

Практически сразу после своего появления в России в середине XIX в. фотографическая практика стала неотъемлемой частью научного процесса и одной из основных методик этнографических, а в последствии и антропологических исследований. Фотография открыла новые возможности для изучения этнической культуры многочисленных народов, населяющих Российскую империю. Императорским Русским географическим обществом была разработана этнографическая программа с использованием фотографии, а в 1855 г. началась подготовка профессиональных фотографов. К началу 60-х гг. XIX в. фотографическая практика в экспедициях и исследованиях стала обычным явлением.

Важное влияние на формирование фотографии как отдельного направления оказала подготовка и проведение Этнографической выставки 1867 г., организованной по инициативе Общества любителей естествознания, антропологии и этнографии (ОЛЕАЭ). На одном из первых заседаний Выставочный комитет принял решение о сборе фотографического материала. В январе 1866 г. была создана Фотографическая комиссия во главе с известным в то время фотографом и владельцем ателье «Русская фотография» Н.М. Аласиным. Комиссия разработала положение об исполнении фотографических портретов местного населения: 1) портреты должны быть сняты с каждого лица в двух положениях, в фас и в профиль; 2) большим размером комиссия называла величину во всю пластинку, от 5 до 6 вершков¹; 3) портреты должны быть преимущественно поясные, так как важно, чтобы лицо было значительной величины (от ½ вершка и более). Желательно было, чтобы фотографы привлекали в качестве моделей преимущественно представителей крестьянского и купеческого сословий, а также сельского духовенства; портреты инородцев позволялось снимать с лица любого сословия и состояния; желательно, чтобы при представлении этнографических портретов они сопровождалась списком имен с указанием возраста [Этнографическая выставка, 1878].

¹ Вершок – русская мера длины равная 4,445 см, употреблявшаяся до введения метрической системы мер.

В 1872 г. были опубликованы первые в России «наставления» для этнографо-антропологической фотографии, а именно по портретно-антропологической съемке, которая получила название «физиогномической» [Наставления..., 1872].

Организованная ОЛЕАЭ в 1879 г. при активном участии А.П. Богданова Антропологическая выставка со своими уникальными собраниями и коллекциями позволила антропологии как науке занять свое место в университетском образовании, а значительная часть собранных коллекций, в том числе и фотографических, легла в основу вновь созданного Антропологического музея при Московском университете.

Для организации Выставки были образованы специальные комиссии. Фотографическую комиссию возглавил депутат военно-народного управления в Самарканде М.М. Вирский. На заседании Комитета выставки (22 марта 1877 г.) А.П. Богдановым была представлена общая программа экспедиций, которая содержала инструкции для сбора научного материала. В том числе им были перечислены требования к проведению фотографических работ в экспедициях: во-первых, делать портреты с типических лиц различных племен, иметь 80 изображений (профиль и анфас) с 40 человек (по 10 человек обоего пола взрослых, детей, подростков и стариков); кроме того, некоторое число должно быть снято обнаженными сзади, спереди и сбоку; во-вторых, желательно иметь фотографии жилищ, плясок, свадьбы и т.д. [Известия ОЛЕАЭ, 1878. Т. 27. С. 23-35].

Кроме экспедиционных сборов, многие коллекции были получены от местных ученых и любителей археологии и этнографии. Комитет Антропологической выставки на заседании от 20 апреля 1878 г. поручил директору Центрального статистического комитета П.П. Семенову обратиться с просьбой к губернским Статистическим комитетам с предложением оказать сильное содействие по собиранию материала и о принятии их участия в Антропологической выставке [Известия ОЛЕАЭ, 1878-1879. Т. 31. С. 67-99].

В Кубанский областной статистический комитет предложение о принятии участия в Антропологической выставке поступило 6 июля

1878 года. Его возглавлял тогда начальник Кубанской области и наказной атаман Кубанского казачьего войска, действительный советник Кавказского отдела императорского Русского географического общества генерал-лейтенант Николай Николаевич Кармалин. Офицером по поручениям при Командующем войсками Кубанской области и Черноморского округа, а также секретарём статистического комитета являлся Дмитрий Евгеньевич Фелицын, человек, отдавший все свои силы разностороннему изучению Кубани.

Е.Д. Фелицын – ученый, которого современники называли «энциклопедией Кавказа» и «живой летописью» (рис. 1). О нем говорили, что он «труженик, который вдали от главнейших центров науки единоначальным трудом, при ничтожных средствах накопил необходимый материал для создания священного здания науки» [Корсакова, 2005]. Будучи одновременно археологом, этнографом, энтомологом, геологом, статистиком, историком и картографом, он посвятил свою деятельность исследованиям Северного Кавказа. С его именем связана история создания одного из первых музеев Северного Кавказа – Кубанского Войскового этнографического и естественно-исторического музея², который был основан им в 1879 году при Кубанском областном статистическом Комитете.

Именно Дмитрий Евгеньевич Фелицын был откомандирован г. в Москву, где выступил 17 августа 1878 г. на 24 заседании Комитета Антропологической выставки. По поручению генерал-лейтенанта Н.Н. Кармалина он сообщил, что из края, вверенного его управлению, могут быть в числе прочего (рисунков, статистических таблиц, археологических находок, описаний памятников доисторической древности и времён первейших обитателей Кавказа, до появления русских) доставлены на выставку фотографии горских племен, обитающих в Кубанской области. Доставка экспонатов в Комитет была запла-

² В наше время коллекции музея, созданного лично Е.Д. Фелицыным, составляют основной фонд Краснодарского государственного историко-археологического музей-заповедника, которому присвоено имя Евгения Дмитриевича Фелицына.



Рисунок 1. Евгений Дмитриевич Фелицын 1848-1903 гг.

(https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/88/Фелицын%2C_Евгений_Дмитриевич.jpg.
Дата обращения 10.02.2023 г.)

Figure 1. Figure 1. Evgeny Dmitrievich Felitsyn 1848-1903 (Available at: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/88/Фелицын%2C_Евгений_Дмитриевич.jpg.
Accessed: 10.02.2023

нирована на 1 января 1879 года [Известия ОЛЕАЭ, 1878-1879, Т. 31. С. 195-211].

Комитет выставки выразил благодарность командующему войсками Кубанской области Н.Н. Кармалину, лично финансировавшему изготовление фотографий и рисунков, а Е.Д. Фелицын был избран в члены Комитета выставки. На него была возложена обязанность по сбору материалов для выставки.

Основными историческими источниками, дающими нам сведения о проблемах, с которыми столкнулся Е.Д. Фелицын при сборе, подготовке и отправке предметов на Антропологическую выставку в Москву являются опубликованные труды Антропологического отдела ОЛЕАЭ. Именно из них мы узнаем, что, собирая предметы

для отправки на выставку, Е.Д. Фелицын столкнулся с рядом порой непреодолимых трудностей.

В письме Е.Д. Фелицына, представленном на 31 заседании Комитета 17 февраля 1879 года выставки сообщалось, что он отправляет посылку с коллекций фотографий представителей горских племен, населяющих Кубанскую область и сожалеет об отсутствии единообразия в позах, изображенных на фотографических снимках и их размерах, ссылаясь на то, что «...типы снимались одновременно в трех уездах под руководством местных уездных начальников, не имеющих возможности войти между собой в соглашение относительно всех тех подробностей, какими обуславливается единообразие снимков» [Известия ОЛЕАЭ, 1879, Т. 35. С. 53-109.]

При этом, по мнению Евгения Дмитриевича, приглашенные фотографы работали старательно и максимально прилагали все свое умение, хотя снятие типов согласно, требованиям антропологии, было делом для них незнакомым. Особая трудность же заключалась в привлечении к фотографированию горцев, особенно женщин, питающих сильное предубеждение к этому процессу, и отказывающихся сниматься без головного убора. Тем не менее, несмотря на все трудности, в коллекцию вошли фотографии представителей 8 народностей³ Среди них: кабардинцы, ногайцы (нагайцы), абазины, карачаевцы, бжедуги, абадзехи, темиргоевцы и шапсуги, причем мужчины и женщины были распределены по возрастным группам: 8-9 лет, 16-18 лет, 30-35 лет, 55-70 лет, а предпочтения отдавались наиболее типичным представителям своего племени.

В итоге, предоставленные Е.Д. Фелицыным на выставку фотографии представителей горских народностей, виды Кубанской области, рисунки бытовой обстановки и карта памятников древности в Кубанской области были расположены на щитах № 4, 12, 14 Фотографического отдела [Описание предметов..., 1879].

³ В настоящее время абазины и шапсуги входят в Единый перечень коренных малочисленных народов Российской Федерации (в ред. от 18 декабря 2021 № 2356). (<http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202112210077?ysclid=ij2i9wolt973895644>). Дата обращения – 15.05.2023.)

Данная публикация является первой из цикла статей, посвященных описанию коллекции фотографий представителей народностей Кубанской области, собранной Е.Д. Фелицыным, представленной на Антропологической выставке 1879 года и хранящейся в фондах НИИ и Музея антропологии им. Д.Н. Анучина Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. Статья посвящена описанию части коллекции, включающей фотоизображения представителей двух народностей – кабардинцев и шапсугов. Фотографии публикуются впервые.

Материалы и методы

Как известно, судьба коллекций и предметов, экспонировавшихся на Антропологической выставке 1879 года, сложилась по-разному. После окончания выставки при создании Музея антропологии в 1883 году А.А. Ивановским, помощником и учеником Д.Н. Анучина, были составлены научные каталоги экспонатов, переданных в музей в разные отделы. Эти каталоги до сих пор используются как первоисточник при систематизации фондов Музея антропологии. Согласно каталогу Фотоиллюстративного отдела, составленного Алексеем Арсеньевичем, коллекция фотоизображений представителей племен Кубанской области, предоставленных Е.Д. Фелицыным, включала 88 предметов с номерами с 9558 по 9645. К настоящему времени после проведенной инвентаризации обнаружено 50 предметов. Нами были выполнены цифровые копии фотоизображений и составлен «Каталог фотоизображений представителей племен Кубанской области, которые были собраны Е.Д. Фелицыным, представлены на Антропологической выставке 1879 г. и хранятся в фондах Музея антропологии».

Для каждого фотоизображения указаны номер по каталогу А.А. Иванова, происхождение, фотограф, общий размер и размер фотографии, описание лицевой и обратной стороны фотографии (табл. 1).

Коллекция состоит из фотографий, вставленных в рамки и наклеенных на фирменные фотографические бланки, выполненные из плотного картона.

В коллекцию входят фотографии двух размеров. Размер части из них составляет 11x16 см

Таблица 1. Описание фотоизображений кабардинцев и шапсугов из коллекции Е.Д. Фелицына, представленной на Антропологической выставке 1879 г. в Москве

Table 1. Description of photographic images of Kabardians and Shapsugs from the collection of E.D. Felitsyn, presented at the Anthropological Exhibition of 1879 in Moscow

№ п/п	№ по каталогу	Размер фотографии / бланка, см	Описание лицевой стороны	Описание оборотной стороны
1.	9582	11x16/18x22	«Кубанская область Майкопский уезд Кабардинского племени Аула Блечепсинского, Дерев (Мисост) „8“ лет от роду, роста 1 арш. 15 верш.»	«Кабардинского племени, мальчик аула Блечепсинского Майкопского уезда Мисост Дерев, 8 ^{мн} лет, росту 1 арш. 15 верш. А. Старжевский фотограф в Майкопе»
2.	9583	11x16/18x22	«Кубанская область Майкопский уезд Кабардинского племени Аула Ходзского, Куньжев „18“ лет от роду, роста 2 арш. 7 верш.»	«Кабардинского племени, житель аула Ходзского Майкопского уезда Магомет Куньжев, 18 лет, росту 2 арш. 7 верш. А. Старжевский фотограф в Майкопе»
3.	9584	11x16/18x22	«Кубанская область Майкопский уезд Кабардинского племени Аула Блечепсинского, Дерев (Магомет) „33“ лет от роду, роста 2 арш. 7 верш.»	«Кабардинского племени, житель аула Блечепсинского Майкопского уезда Магомет Дерев 33 лет от роду, росту 2 арш. 7 верш. А. Старжевский фотограф в Майкопе»
4.	9585	11x16/18x22	«Кубанская область Майкопский уезд Кабардинского племени Аула Блечепсинского Кашиев (Салех) „58“ лет от роду, роста 2 арш. 6 верш.»	«Кабардинского племени, житель аула Блечепсинского Майкопского уезда Салех Кашиев, 58 лет, росту 2 арш. 6 верш. А. Старжевский фотограф в Майкопе»
5.	9588	11x16/18x22	«Кубанская область Майкопский уезд Кабардинского племени Аула Блечепсинского, Хацукова (Гуаша) „32“ лет от роду, роста 2 арш. 6 верш.»	«Кабардинского племени, жителька аула Блечепсинского Гуаша Хацукова, 32 лет, росту 2 арш. 6 верш. А. Старжевский фотограф в Майкопе»
6.	9589	11x16/18x22	«Кубанская область Майкопский уезд Кабардинского племени Аула Блечепсинского Шорова (Аркуяд) „60“ лет от роду, роста 2 арш. 5 верш.»	«Кабардинского племени, жителька аула Блечепсинского Майкопского уезда Аркуяд Шорова 60 лет, росту 2 арш. 5 вер. А. Старжевский фотограф в Майкопе»
7.	9590	18x24/ 23,5x32,5	«Кубанская область Баталпашинский уезд Кабардинского племени Аула Хохондуковского, Шидов „18“ лет от роду, роста 2 арш. 7 верш.»	<i>Надпись на оборотной стороне отсутствует</i>
8.	9591	18x24/ 23,5x32,5	«Кубанская область Баталпашинский уезд Кабардинского племени Аула Касаевского, Князь Касаев „32“ лет от роду, роста 2 арш. 7 верш.»	<i>Надпись на оборотной стороне отсутствует</i>

**Есть окончание
Continued**

(общий размер с паспорту – 18x22 см); другая часть несколько больше: 18x24 см и 23,5x32,5 см соответственно. На лицевой и на обратной стороне имеются надписи, несущие информацию о названии уезда, племени, аула, имени изображенного, его возрасте и росте. На фотографиях

изображены как мужчины, так и женщины определенных возрастных категорий: 8 лет, 18 лет, 32-35 лет, 55-60 лет.

Фотографические бланки были очень популярны в 70-80-е годы XIX в. На них литографическим способом печатали имя фотографа, название

Окончание таблицы 1
Table 1 continued

№ п/п	№ по каталогу	Размер фотографии / бланка, см	Описание лицевой стороны	Описание оборотной стороны
9.	9630	11x16/18x22	«Кубанская область Майкопский уезд Шапсугского племени Аула Блечепсинского, Шиж (Мазсшао) „8“ лет от роду, роста 1 арш. 15 верш.»	«Шапсугского племени мальчик аула Блечепсинского Майкопского уезда Мазсшао Шиж 8 лет росту 1 ар. 15 верш. А. Старжевский фотограф в Майкопе»
10.	9631	11x16/18x22	«Кубанская область Майкопский уезд Шапсугского племени Аула Куджирского, Дидов (Тхайхач) „18“ лет от роду, роста 2 арш. 81/2 верш.»	«Шапсугского племени житель аула Куджирского Майкопского уезда Тхайхач Дидов 18 лет росту 2 ар. 81/2 вер. А. Старжевский фотограф в Майкопе»
11.	9632	11x16/18x22	«Кубанская область Майкопский уезд Шапсугского племени Аула Куджирского, Непсов (Якуб) „35“ лет от роду, роста 2 арш. 7 верш.»	«Шапсугского племени житель аула Куджирского Майкопского уезда Якуб Непсов 35 лет росту 2 ар. 7 вер. А. Старжевский фотограф в Майкопе»
12.	9633	11x16/18x22	«Кубанская область Майкопский уезд Шапсугского племени Аула Куджирского, Тлепоруков (Зекошу) „55“ лет от роду, роста 2 арш. 81/2 верш.»	«Шапсугского племени житель аула Куджирского Майкопского уезда Зекошу Тлепоруков 55 лет, росту 2 ар. 81/2 вер. А. Старжевский фотограф в Майкопе»
13.	9634	11x16/18x22	«Кубанская область Майкопский уезд Шапсугского племени Аула Куджирского, Хахова (Фатмет) „8“ лет от роду, роста 1 арш. 131/2 верш.»	«Шапсугского племени девочка аула Куджирского Майкопского уезда Фатмет Хахова 8 л. росту 1 ар. 131/2 вер. А. Старжевский фотограф в Майкопе»
14.	9635	11x16/18x22	«Кубанская область Майкопский уезд Шапсугского племени Аула Куджирского, Гугеж (Дзухрет) „18“ лет от роду, роста 2 арш. 4 верш.»	«Шапсугского племени девица аула Куджирского Майкопского уезда Дзухрет Гугеж 18 лет росту 2 ар. 4 верш. А. Старжевский фотограф в Майкопе»
15.	9636	11x16/18x22	«Кубанская область Майкопский уезд Шапсугского племени Аула Куджирского, Гирбова (Цекоашь) „35“ лет от роду, роста 2 арш. 4 верш.»	«Шапсугского племени жителька аула Куджирского Майкопского уезда Цекоашь Гирбова 55 л. росту 2 ар. 4 верш. А. Старжевский фотограф в Майкопе»

мастерской, ее адрес, они обрамлялись различными рамками и украшались вензелями со стилизованным орнаментом. Так, по надписям на фирменных фотографических бланках мы узнаем, что в коллекцию, предоставленную Е.Д. Фелицыным на Антропологическую выставку 1879 г. вошли фотографии двух мастеров – П.С. Белецкого и А.С. Старжевского.

Известно, что П.С. Белецкий являлся приемником Александра Федоровича Рыльского – родоначальника кубанской фотографии, имел два фотоателье в Екатеринодаре на улицах Графской и Красной. В 1890 г. ему было при-

своено звание Личного почетного гражданина города Екатеринодара. За поднесение фотоальбома императору Александру III, после пребывания на Кубани особ царствующей фамилии, в 1888 г. П.С. Белецкий удостоен крестом с бриллиантами. Имя Петра Степановича Белецкого известно также тем, что по просьбе археологов он фотографировал их находки, сделанные при раскопках курганов, безвозмездно снимал заключенных городской тюрьмы [Электронный ресурс. URL: <https://kuban.aif.ru/culture/details/100598>, дата обращения 04.05.2023].



Рисунок 2. Мальчик из аула Блечепсинского (кабардинское племя).
Фотограф А.С. Старжевский. Собиратель Е.Д. Фелицын. 1877-1878 гг.
Figure 2. A boy from the village of Blechepsinsky (Kabardian tribe).
Photographer A.S. Starzhevsky. Collector E.D. Felitsyn. 1877-1878s

Что касается А.С. Старжевского, то про него известно лишь, что он являлся мещанином г. Майкопа, где работал в последней четверти XIX века [Кубанские областные ведомости, 1881]. При этом автором большинства фотоизображений в коллекции является именно А.С. Старжецкий. Пометку фотоателье П.С. Белецкого мы видим только на фотобланках с изображением представителей бжедугского племени.

Результат и обсуждение

Фотоизображения представителей кабардинского народа

На уникальных снимках, собранных Е.Д. Фелицыным и представленных на Антропологическую выставку 1879 г., изображены жители аулов Блечепсинского⁴ и Ходзского⁵ Майкопского уезда

⁴ Аул Блечепсинский – в настоящее время аул Блечепсин Кошехабльского района Республики Адыгея.

⁵ Аул Ходзский – в настоящее время аул Ходзь Кошехабльского района Республики Адыгея.



Рисунок 3. Юноша из аула Ходзь (кабардинское племя).
Фотограф А.С. Старжевский. Собиратель Е.Д. Фелицын. 1877-1878 гг.
Figure 3. A young man from the village of Khodz (Kabardian tribe).
Photographer A.S. Starzhevsky. Collector E.D. Felitsyn. 1877-1878s

и аулов Хохондуковского⁶ и Касаевского⁷ Батал-пашинского уездов кабардинской национальности (рис. 2-9).

На фотографиях изображены:

Дерев Мисост, 8 лет, аул Блечепсинский
Куньжев Магомет, 18 лет, аул Ходзский
Шидов, 18 лет, аул Хохондуковский

Князь Касаев, 32 года, аул Касаевский
Дерев Магомет, 33 года, аул Блечепсинский
Кашиев Салех, 58 лет, аул Блечепсинский
Хацукова Гуаша, 32 года, аул Блечепсинский
Шорова Аркуяд, 60 лет, аул Блечепсинский

В литературе имеется серия работ, посвящённая изучению фамилий жителей различных районов Северного Кавказа (карачаевцев, ногайцев, абазин и др.) как небиологического популяционно-генетического маркера [Ельчинова с соавт., 2015; 2015а; 2016]. Мы позволим себе предположить, что представленные нами данные по фами-

⁶ Аул Хохондуковский – в настоящее время аул Али-Бердуковский Хабезском районе Карачаево-Черкесской Республики.

⁷ Аул Касаевский – в настоящее время аул Хабез, в Хабезском районе Карачаево-Черкесской Республики.



Рисунок 4. Юноша из аула Хохондуковкого (кабардинское племя). Фотограф неизвестен. Собиратель Е.Д. Фелицын. 1877-1878 гг.
 Figure 6. A young man from the village of Khokhondukovsky (Kabardian tribe). The photographer is unknown. Collector E.D. Felitsyn. 1877-1878s

лиям изученных нами кабардинцев дополняют массив информации и смогут быть использованы в комплексных популяционно-генетических медико-эпидемиологических исследованиях.

Кабардинцы – один из крупнейших субэтносов адыгов. Как и другие адыгские народы, кабардинцы являются коренным населением Северного и Северо-Западного Кавказа. В I-VI вв. были известны как зихи, в XII-XIX вв. – как черкесы. В XIV в. они расселились с территории современного Краснодарского края по всему равнинному Северному Кавказу и уже в XV столетии имели собственное княжество. В 1774 г. по Кючук-

Кайнарджийскому договору с Турцией Кабарда отошла к России. Значительную роль в этом сыграл верховный князь Кабарды Темрюк Идаров. В 1552 г. он объединил соседние народы и отправил первое посольство Ивану Грозному. Во времена Ивана Грозного кабардинцы участвовали во взятии Казани, Темрюка, Тамани, Астрахани. А укрепил их отношения в 1561 г. брак русского царя с дочерью Темрюка Идарова Кученей, после крещения получившей имя царицы Марии Темрюковны [Народы и религии мира, 2000; Максидов, 2003].



Рисунок 5. Князь Касаев (кабардинское племя).
 Фотограф неизвестен. Собиратель Е.Д. Фелицын. 1877-1878 гг.
 Figure 7. Prince Kasaev (Kabardian tribe). The photographer is unknown.
 Collector E.D. Felitsyn. 1877-1878s

Далее исторический путь кабардинцев представлял собой вереницу нескончаемых войн. Обусловлено это было уникальным геополитическим положением Кавказа. Кабардинцы жили в условиях перманентной войны в плоть до окончания Кавказской войны. Однако, находясь в постоянных военных баталиях, кабардинский народ сохранил свой язык, обычаи, богатейший фольклор, богатую и устойчивую культуру [Унежев, 1997; Бгажноков, 1999; Мамбетов, 2011].

Сохранилась и традиционная одежда. Поскольку мужчины большую часть жизни прово-

дили в военных походах и славились как отличные коневоды, выведшие знаменитую верховоупряжную кабардинскую породу, мужской костюм был приспособлен к местным условиям и военному быту. Как мы видим на фотоизображениях (рис. 2-7) мужской костюм кабардинца состоит из нательной рубахи с высоким воротом на пуговицах, бешмета – кафтана с высоким стоячим воротником, длинными и узкими рукавами. Поверх бешмета надета черкеска – распашной однобортный кафтан без воротников с широкими и короткими рукавами и немного ниже



Рисунок 6. Житель аула Блечепсин (кабардинское племя).
 Фотограф А.С. Старжевский. Собиратель Е.Д. Фелицын. 1877-1878 гг.
 Figure 4. A resident of the village of Blechepsin (Kabardian tribe).
 Photographer A.S. Starzhevsky. Collector E.D. Felitsyn. 1877-1878s

колен, скроенный в талию, со сборами и складками и сшитый из сукна обычно тёмных цветов: чёрного, бурого или серого. Подпоясывается черкеска узким ремнём, пряжка которого служит кресалом для высекания огня. Обязательным элементом на черкеске являются газыри, перехваченные тесьмой специальные кармашки для пеналов, металлических, костяных, иногда серебряных. В пенале находится мерка пороха и завёрнутая в тряпицу пуля, отлитая для конкретного ружья.

Штаны состоят из прямых, слегка суженных книзу штанин, их шьют из сукна или плотной ткани темного цвета. Между штанинами вшивается ромбовидный клин. Носят их на плетеном шнурке, заправляя штанины в ноговицы. Ноговицы плотно охватывают ногу от щиколотки до колена. Под коленом их подвязывают ремешками. Штаны у горцев весьма удобные для быстрой ходьбы, бега, верховой езды. Важным элементом одежды является папаха – высокая меховая мужская шапка. Ее надевают для «чести», не только для защиты от холода



Рисунок 7. Житель аула Блечепсин (кабардинское племя).
 Фотограф А.С. Старжевский. Собиранитель Е.Д. Фелицын. 1877-1878 гг.
 Figure 5. A resident of the village of Blechepsin (Kabardian tribe).
 Photographer A.S. Starzhevsky. Collector E.D. Felitsyn. 1877-1878s

и жары. В ненастье поверх папахи накидывается суконный башлык. В холодное время года и в походах носят бурки, для повседневного ношения используют овчинные шубы [Кумахова, 2016].

На всех фотоизображениях мужчин-кабардинцев мы видим богато украшенный наборный пояс или сабельное опоясье для холодного оружия: кинжала, шашки или сабли, как непременных атрибутов национального комплекса одежды и вооружения (рис. 2-7). Кинжал и пояс дарятся мальчику, когда ему исполняется год и совершается «обряд первого шага» [Мамбетов,

2006]. Известно, что у кабардинцев в оружейном деле сливаются воедино творчество кузнецов и ювелиров. Изделия оружейников славятся далеко за пределами Кавказа. Уже в XVI в. кабардинские панцири и кольчуги поставлялись в Персию, а позже кабардинские мастера работали в Москве, где ковали булатные сабли и кинжалы [Талантов, 2021].

На рисунках 8-9 представлены фотоизображения кабардинок. Показано, что женская национальная одежда включает в себя туникообразную, доходящую до пола рубаху, на которую надет кавтанчик, который обычно имеет



Рисунок 8. Жительница аула Блечепсин (кабардинское племя).
Фотограф А. Старжевский. Собиратель Е.Д. Фелицын. 1877-1878 гг.
Figure 8. A resident of the village of Blechepsin (Kabardian tribe).
Photographer A. Starzhevsky. Collector E.D. Felitsyn. 1877-1878s

массивные серебряные застёжками и обшит галуном – тесьмой, шитой золотом или серебром. Поверх него надето длинное распашное платье, через разрез которого видны рубаха и украшения кавтанчика. Наряд обязательно дополнен искусно сделанным серебряным поясом с серебряной пряжкой, украшениями из драгоценных металлов. У пожилой кабардинской женщины, изображение которой представлено на рисунке 9, мы видим ватный стёганный кафтан. Известно, что молодые кабардинки вместо тёплой одежды обходились лишь шерстяной шалью [Мамбетов, 2006].

Головные уборы у кабардинок различаются в зависимости от возраста. Как показано на фотоизображениях (рис. 8, 9) молодые женщины носят высокую шапочку цилиндрической, конусообразной, округленной формы, нижняя часть которой также обтягивается широким галуном. Ее верхушка покрывается сукном или бархатом, украшается узкими галунами и сделанными из серебра или серебряных ниток фигурками шишечек, птичек, полумесяца или цветочка. Замужние женщины после рождения ребенка носят черный платок, концы которого оборачивается вокруг шеи и завязывая на голове. Сверху наде-



*Рисунок 9. Жительница аула Блечепсин (кабардинское племя).
Фотограф А. Старжевский. Собиратель Е.Д. Фелицын. 1877-1878 гг.
Figure 9. A resident of the village of Blechepsin (Kabardian tribe).
Photographer A. Starzhevsky. Collector E.D. Felitsyn. 1877-1878s*

вается изящный ажурный платок или шаль светлого оттенка, чтобы закрыть волосы (рис. 9).

Обувь у кабардинцев большей частью является самодельной и мало различается у мужчин и женщин. Это носки, чуваки, башмаки из войлока или сафьяна. У женщин они более нарядные, так как украшены вышивкой. [Кумахова, 2016].

Глядя на представленные фотографии нельзя не отметить, что национальная одежда кабардинцев выражает с одной стороны воинскую доблесть, а с другой – вкус, эстетику и

утонченность данной народности, является ове­ществлением народного опыта и представляет ценное культурное наследие. Известно, что соседние народы стремились подражать кабардинцам, и не было лучшей похвалы, чем сказать, что «он одет, как кабардинец», или «он ездит, как кабардинец» [Ковалевский, 2012].

Фотоизображения шапсугов

Шапсуги – одна из самых крупных и влиятельных групп адыгского (черкесского) этноса



*Рисунок 10. Мальчик из аула Блечепсинского (шапсугское племя)
Фотограф А. Старжевский. Собиратель Е.Д. Фелицын. 1877-1878 гг.
Figure 10. A boy from the village of Blechepsinsky (Shapsug tribe)
Photographer A. Starzhevsky. Collector E.D. Felitsyn. 1877-1878s*

[Сивер, 2002]. На рисунках 10-16 изображены жители аулов Блечепсинского и Куджирского⁸ Майкопского уезда шапсугской национальности.

⁸ Аул Куджирский (сокращенное название аула Куджир-хакуч-хабль) располагался на левом берегу р. Фарс, с 2122 десятинами земли, 68 дворами и 115 домами (данные о численности его населения представлены на последний статистический 1883 год - 1653 горца). «Жители этого аула, - отмечал Е.Д. Фелицын в 1885 г., - в полном составе переселились в Черноморский округ, оставив свои дворы и жилые постройки. В 1885 году населённые места, находившиеся в ведении Куджир-хакуч-хаблевского аульного

На фотографиях изображены:

Шиж Мазсшао, 8 лет, аул Блечепсинский
Тхайхач Дидов, 18 лет, аул Куджирский
Непсов Якуб, 35 лет, аул Куджирский
Тлецоруков Зекошу, 55 лет, аул Куджирский
Хахова Фатмет, 8 лет, аул Куджирский
Гугеж Дзухрет, 18 лет, аул Куджирский
Гирбова Цекоашь, 35 лет, аул Куджирский

правления, перешли в ведение Хаджимукохаблевского правления» [Фелицын, 1885].



Рисунок 11. Юноша из аула Куджирского (шапсугское племя)
 Фотограф А. Старжевский. Собиратель Е.Д. Фелицын. 1877-1878 гг.
 Figure 11. A young man from the village of Kudzhirsky (Shapsug tribe)
 Photographer A. Starzhevsky. Collector E.D. Felitsyn. 1877-1878s

Этническое название «шапсуг» первоначально сложилось как топонимическое название. Шапсуги и натухайцы жили вместе и назывались «ахгутчипсе», часть переселилась на побережье реки «Шайпсхго» и получила название «шапсхг» [Хан Гирей, 1978].

Они являются яркими представителями черкесского народа, по отваге, ловкости, благородству и красоте национальной одежды они уступали лишь кабардинцам.

Шапсуги на Кавказе считаются непобедимыми воинами. В начале XIX в. они приняли

ислам суннитского толка, заключили союз с чеченским имамом Шамилем, а в 1860 г. объединились в военный и политический союз с убыхами, абадзехами и натухайцами («Сочинский меджлис»). Во время Кавказской войны яростно сражались против русских войск [Сивер, 2002]. Декабрист А. А. Бестужев-Марлинский писал о них: «Я видел много горцев в бою, но, признаться, лучше шапсугов не видал; они постигли в высшей степени правило: вредить как можно более, подвергаясь как можно менее вреду. Не выходя из стрелковой цепи в течение почти каждого дня всего нынешнего по-



Рисунок 12. Житель аула Куджирского (шапсугское племя)
 Фотограф А. Старжевский. Собиратель Е.Д. Фелицын. 1877-1878 гг.
 Figure 12. A resident of the village of Kudzhirsky (Shapsug tribe)
 Photographer A. Starzhevsky. Collector E.D. Felitsyn. 1877-1878s

хода, я имел случай удостовериться в их искусстве пользоваться малейшею оплошностью и местностью. Дворяне их отчаянно храбры; но одна беда: никак не действуют заодно». [URL: <https://adygiru.mirtesen.ru/blog/43728820303/lz-pisma-Bestuzheva-Marlinskogo-A-A-Bestuzhevyim-N-A->, дата обращения 10.05.2023]. А один из предводителей адыгов в борьбе за независимость, этнический шапсуг, названный «Львом Черкесии», Тугужуко Кызбэч послужил прообразом Казбича из повести «Бэла» Михаила Юрьевича Лермонтова.

После подавления восстания и поражения шапсугов в 1864 г. их большая часть была выселена в Турцию. Всего 30 000 человек сдались России и были переселены на территорию современной Адыгеи, на берега Кубани. Через несколько лет небольшая часть из эмигрировавших шапсугов вернулась, а часть шапсугов Прикубанья в конце 1860-х – начале 1870-х годов переселилась на Черноморское побережье. В 1870-х гг. шапсуги жили в 8 селениях Екатеринодарского, 9 селениях Майкопского и 4 селениях Баталпашинского уездов, а также в нескольких селениях в



Рисунок 13. Житель аула Куджирского (шапсугское племя)
 Фотограф А. Старжевский. Собиратель Е.Д. Фелицын. 1877-1878 гг.
 Figure 12. A resident of the village of Kudzhirsky (Shapsug tribe)
 Photographer A. Starzhevsky. Collector E.D. Felitsyn. 1877-1878s

приморской полосе от Новороссийска до реки Мдзымта. По данным Е.Д. Фелицына на 1871 г. численность шапсугов в Кубанской области составляла 4983 человека [Фелицын, 2010].

На фотоизображениях мы видим, мужчин и женщин в национальных костюмах. У шапсугов строго соблюдаются традиции в одежде. По сей день во время исполнения народных танцев или при встрече гостей шапсуги надевают национальную одежду. Традиционная одежда шапсугов является общей с другими адыгскими народностями.

Среди элементов мужского национального костюма мы также видим черкеску с газырями, бешмет, папаху, надетый на пояс кинжал в ножнах. Женщины одеты в распашное платье с длинными и расширяющимися к низу рукавами, которое одевалось поверх рубахи и шароваров. Шапсугские девушки носят кожаный корсет, который зашнуровывался спереди и в него вставляются две дощечки. Это делает фигуру девушки очень тонкой. После свадьбы женщина корсет уже не носит [Тхамкова, 2021].



Рисунок 14. Девочка из аула Куджирского (шапсугское племя)
Фотограф А. Старжевский. Собиратель Е.Д. Фелицын. 1877-1878 гг.
Figure 14. A girl from the village of Kudzhirsky (Shapsug tribe)
Photographer A. Starzhevsky. Collector E.D. Felitsyn. 1877-1878s

Следует отметить, что одежда у шапсугов, как у мужчин, так и у женщин обязательно украшается узорами, вышитыми золотыми нитями. Шапсугские женщины издавна являлись мастерицами золотошвейного искусства высокого уровня. Их работы были представлены на выставках в Санкт-Петербурге в 1913 г., находятся в музеях Краснодарского края, в частных коллекциях, у родственников. Золотошвейное мастерство и сегодня распространено у шапсугских рукодельниц. [Студенечкая, 1989; Атажахова, 2015].

*Изучение антропологических особенностей
коренных народов Северного Кавказа*

История антропологического исследования данного региона насчитывает более ста лет. И начинается она с появляющихся в исторической литературе характеристик общего телосложения, где описываются особенности отдельных представителей коренных народностей Кавказа. Так, например, С. Хан-Гирей так описывает портрет князя Аходягоко: «Я не видел человека с более выразительной физиономией: лицо



Рисунок 15. Жительница аула Куджирского (шапсугское племя)
 Фотограф А. Старжевский. Собиратель Е.Д. Фелицын. 1877-1878 гг.
 Figure 15. A resident of the village of Kudzhirsky (Shapsug tribe)
 Photographer A. Starzhevsky. Collector E.D. Felitsyn. 1877-1878s

бледное; глаза серые, с выражением чрезвычайно смелым; лоб открытый, высокий и широкий, с глубокими морщинами. Он был роста среднего, но сложен хорошо, стройно; широкие плечи, жилистые руки, показывали его силу; живая походка и чрезвычайная ловкость – упругость его членов... Природа не была скупа к нему: в дополнение к вышесказанным физическим качествам, она одарила его душою пламенною и неустрашимую, духом предприимчивым, сильным даром слова и необычайною увлекательностью, которая была

разлита в его взоре и улыбке и смягчала суровость его взгляда» [Хан-Гирей, 2009]. Английский путешественник Ф. Грове, побывавший на Кавказе в конце XIX в. писал: «Жители Северного Кавказа отличаются своим громадным ростом, силою и грациозностью, эластичною поступью, которая является следствием здорового и хорошо развитого организма. Они обыкновенно очень стройны» [Грове, 1879, с. 167]. Известный русский художник князь Г.Г. Гагарин, служивший на Кавказе в период с 1848 по 1855 г., запечат-



Рисунок 16. Жительница аула Куджирского (шапсугское племя)
 Фотограф А. Старжевский. Собиратель Е.Д. Фелицын. 1877-1878 гг.
 Figure 16. A resident of the village of Kudzhirsky (Shapsug tribe)
 Photographer A. Starzhevsky. Collector E.D. Felitsyn. 1877-1878s

лел особую изящность телосложения черкесов и создал большую коллекцию рисунков «Живописный Кавказ». Он изобразил стройное тело с длинными конечностями, чуть опущенными плечами, слабым развитием мышечной системы, преобладанием размеров грудной клетки над животом, что характерно для астенического или смешанного астено-атлетического типа телосложения [Тхагапсова, 2019].

Первые научные сведения об антропологии кубанских племен представлены в работе

А.А. Ивановского, посвященной сбору литературы данных, систематизации и классификации населения России, основанной на антропологических признаках [Ивановский, 1904]. Автором в числе многочисленных популяций приведены антропологические характеристики групп кабардинцев (табл. 2). Эти данные являются уникальными и представляют несомненный научный интерес.

Так, кабардинцы по цвету глаз и волос относятся к «брюнетическим» народностям с примесью

Таблица 2. Антропологическая характеристика мужских групп кабардинцев
Table 2. Anthropological characteristics of male Kabardian groups

Признак	Терская обл., Нальчикский окр., (Исследователь Н.А. Вырубов, цит. по: Ивановский, 1904)			Терская обл., Нальчикский окр., (Исследователь Я.Д. Вышгород, цит. по: Ивановский, 1904)			Кубанская обл., Ходзский ауд., (Исследователь Р.Ф. Эркерт, цит. по: Ивановский, 1904)			Терская обл., Нальчикский окр., (Исследователь Е. Шапте, цит. по: Ивановский, 1904)			Суммарно						
	N	Min	Max	N	Min	Max	N	Min	Max	N	Min	Max	N	Min	Max	M			
Длина тела, см	-	-	-	40	1580	1832	1678	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
Наибольший прод. диаметр головы, мм	125	175	202	40	172	203	186	8	189	200	194	-	-	-	173	203	186		
Головной указатель, %	125	67,85	92,47	40	75,39	91,27	83,68	8	78,50	86,80	82,29	4	82,93	85,85	84,54	67,85	92,47	83,73	
Высотно-продольный указатель, %**	-	-	-	40	63,53	85,55	72,89	8	62,50	72,30	68,33	-	-	-	-	62,50	85,55	72,13	
Длина лица, мм	-	-	-	39	152	208	178	8	181	205	192	-	-	-	-	152	208	180	
Лицевой указатель, %	-	-	-	37	73,51	87,50	80,47	8	73,50	79,79	76,64	-	-	-	-	73,50	87,50	79,79	
Носовой указатель, %	-	-	-	40	51,92	82,00	65,03	8	54,38	69,64	61,09	4	64,00	68,75	66,40	51,92	82,00	64,53	
Окружность груди, см	-	-	-	40	48,55	64,88	54,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Длина руки ,см	-	-	-	40	41,25	48,50	44,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Длина ноги, см	-	-	-	40	46,82	56,28	52,33	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Цвет волос и глаз*	N	Свет.	Смеш.	Тем.	N	Свет.	Смеш.	Тем.	N	Свет.	Смеш.	Тем.	N	Свет.	Смеш.	Тем.	Свет.	Смеш.	Тем.
	117	-	16	101	40	2	9	29	8	-	2	6	4	-	-	4	169	2	27

Примечания. *светлый тип – светлые оттенки волос сочетаются со светлым цветом радужной оболочки глаз; смешанный тип – светлые оттенки волос сочетаются со темным цветом радужной оболочки глаз, или наоборот; темный тип – темному цвету волос соответствует темный цвет глаз; **высотно-продольный указатель – отношение высоты головы (разница высоты над полом середины слухового отверстия из высоты роста) к наибольшему продольному диаметру.

Notes. *light type – light shades of hair are combined with the light color of the iris of the eyes; mixed type – light shades of hair are combined with the dark color of the iris of the eyes, or vice versa; dark type – dark hair color corresponds to dark eye color; **height-longitudinal index – head height ratio (height difference above the floor of the middle of the auditory holes from height of growth) to the largest longitudinal diameter.

смешанного и светлого типа; по длине тела – к высокорослым (60–70% с ростом выше среднего и высоких с примесью нижнесреднего и низких). Кабардинцы Терской области имеют средний продольный диаметр с наклоном к малым размерам (средние размеры составляют не менее 45%, процент малых размеров больше, чем больших, причем число больших размеров +1/2 средних менее 65%), а кабардинцы Кубанской области – с наклоном к большим размерам (средние размеры составляют не менее 45%, процент больших размеров больше, чем малых, причем число больших размеров +1/2 средних менее 65%). По головному указателю они относятся к короткоголовым (не менее 80% брахицефалов); по высотно-продольному – к смешанному типу (число ортоцефалов не превышает 45%, а число низко- и высокоголовых различается не более чем на 25%). Кабардинцы из Терской области имеют среднюю длину лица с наклоном к малым размерам, а кабардинцы Кубанской области – большую длину лица, когда большие размеры составляют не менее 55%. Согласно величинам носового указателя, кабардинцы относятся к узконосым (не менее 90% лепторинов) и узконосым (75–89% лепторинов). Данные по окружности груди, длине руки и длине ноги представлены лишь для группы кабардинцев Терской области, изученной Н.А. Вырубовым. Они имеют среднюю окружность груди и среднюю длину руки (наблюдается наклонность к большим размерам, т.е. средняя длина составляет не менее 50%, а большая превышает процент индивидов с малой длиной) и характеризуются длинноногостью (50–64% имеют большую длину ноги) [Ивановский, 1904]. Аналогичные данные были получены К.Н. Малининым, также изучавшим кабардинцев Терской области [Малинин, 1907].

Из надписей на фотоизображениях, представленных на рисунках 3–7 мы видим, что мужчины кабардинцы имеют рост 2 аршина⁹ 6–7 вершков, что составляет 173,36 и 168,91 см соответственно, и, в целом, величины лежат в пределах изменчивости длины тела кабардинцев, представленной в таблице 2.

⁹ Русская мера длины равная 71,12 см, употреблявшаяся до введения метрической системы мер.

Первые научные антропологические сведения о шапсугах были получены в ходе экспедиции, организованной в 1928 г. под эгидой Северо-Кавказского отделения Российского общества Красного Креста с целью изучения вопросов быта и состояния здоровья адыгов, в состав которой входили высококвалифицированные врачи. Участниками экспедиции были обследованы шапсуги из аула Афипсип (231 мужчины и 147 женщин старше 20 лет), а также кабардинцы из аула Кошехабль (190 мужчин и 206 женщин старше 20 лет). По материалам экспедиции был издан сборник статей. Для антропологов наиболее интересной работой является статья аспиранта Северо-Кавказского государственного университета (с 2006 г. Южный федеральный университет) С.А. Роджанова [Роджанов, 1930]. В ней приведены антропометрические данные как для мужчин, так и для женщин: рост стоя, рост сидя, вес, окружность груди, а также распределение типов конституции. Измерения проводились по стандартной методике Мартина, что дает нам сопоставимые данные с материалами более поздних обследований населения этого региона. Показано, что рост стоя у шапсугов составляет 165,32 см у мужчин и 152,76 см у женщин, у кабардинцев – 167,22 и 156,24 см соответственно. Рост сидя также мало различается у шапсугов и кабардинцев: 88,42 см у мужчин и 82,26 см у женщин шапсугов и 87,94 см у мужчин и 82,48 см у женщин кабардинцев. Обхват груди кабардинцев равен 90,48 см и кабардинок 80,42 см; а у шапсугов он составляет 90,19 и 80,12 см соответственно. По весу же кабардинцы несколько превосходят шапсугов. Так у первых вес составляет 62,59 кг у мужчин и 55,49 кг у женщин; у вторых – 60,08 и 52,66 кг соответственно.

Приведённые данные по конституциональным типам у обследованных групп показывают, что значительных различий по частотам типов телосложения между кабардинцами и шапсугами не наблюдается. Так, у мужчин атлетический тип телосложения встречается в 52,5% случаев у шапсугов и в 36,3% у кабардинцев; астенический в 31,7% случаев у шапсугов и в 37,9% у кабардинцев; дигестивный тип – в 4,9% и 7,9% случаев; смешанный (атлето-астенический) тип – в 8,7% и 10,0% случаев; смешанный (атлето-

дигестивный) тип – 2,2% и 7,9% соответственно. У женщин наблюдается схожая картина: атлетический тип телосложения встречается в 36,0% случаев у шапсугов и в 23,3% у кабардинцев; астенический в 40,8% случаев у шапсугов и в 44,7 % у кабардинцев; дигестивный тип – в 9,6% и 9,74% случаев; смешанный (атлето-астенический) тип – в 9,6% и 13,6% случаев; смешанный (атлето-дигестивный) тип – 4,0% и 8,7% соответственно

Научным и весьма обстоятельным исследованием антропологических особенностей северокавказских народностей стала работа В.И. Левина, посвященная изучению не только измерительных, но и описательных признаков [Левин, 1932]. В.В. Бунаком были проведены обширные исследования на Кавказе, а также суммированы результаты исследований антропологов во время Великой Отечественной войны [Бунак, 1947]. В дальнейшем антропологическому составу адыгских народов были посвящены работы Г.К. Джанберидзе [Джанберидзе, 1962, 1963]. Данные материалы были обширными, методически полноценными, являлись сравнимыми между собой, и охватывали большое количество как измерительных, так и описательных признаков. Параллельно велись и активно развивались исследования по археологии [Дебец, 1948; Алексеев, 1961, 1974; Герасимова, 1976], одонтологии [Зубов, 1979], дерматоглифике [Хить, 1983], а также по антропологическим типам народов Северного Кавказа [Дерябин, 1999].

В XXI в. антропологические исследования популяций народов Северного Кавказа получили новый виток развития. Они активно продолжают, но уже более на высоком научном и методическом уровнях. Так, изучаются генетические портреты групп по новым данным о полиморфизме Y-хромосомы, по аутосомным ДНК-маркерам, по данным о фамилиях и родословных [например, Почешхова, 2008, 2008а, 2008б; Почешхова соавт., 2008; Ельчинова с соавт., 2015, 2015а; 2016; Балановская с соавт., 2022; Почешхова соавт., 2022]. И, конечно, продолжают археологические, остеологические и краниологические исследования уникальных материалов по этим народностям [Герасимова, Пежемский, 2013; Герасимова соавт., 2018; Березин, Карапетян, 2020; Дружинина, 2020 и др.].

Заключение

Впервые опубликованы фотоизображения кабардинцев и шапсугов, которые являются частью коллекции, представленной Е.Д. Фелицыным на Антропологической выставке 1879 г. Данные материалы уникальны, так как именно в это период (1870–1880-х гг.) начала зарождаться как этническая, так и антропологическая фотография, направленная на изучение человека, особенностей его быта, костюмов, обычаев, среды обитания, а также осуществление сравнительного антропологического и историко-культурного анализа. Кроме того, они, как визуальный материал, позволяющий сравнивать и уточнять полученные в ходе обследования данные, являются весомым дополнением к историческим, археологическим, антропологическим, генетическим и этнографическим исследованиям народов Северного Кавказа.

Благодарности

Работа выполнена в рамках НИР № 1022040700120-1 «Антропология евразийских популяций (биологические аспекты)».

Библиография

- Алексеев В.П. Антропологический тип адыгов в эпоху позднего средневековья // Сборник материалов по археологии Адыгеи. Майкоп, 1961. С. 208-220.
- Алексеев В.П. Происхождение народов Кавказа: Краниологическое исследование. М.: Наука, 1974. 320 с.
- Атажахова С.Т. Особенности техники золотого шитья у адыгов // Этнография, 2015. № 4 (59). С. 163-166.
- Балановская Е.В., Агджоян А.Т., Горин И.О., Петрущенко В.С., Пылёв В.Ю. и др. В поисках аланского следа: генетическая история Северного Кавказа по полногеномным данным об аутосомном генофонде // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология, 2022. № 3. С. 48-62. DOI: 10.32521/2074-8132.2022.3.048-062.
- Бгажноков Б.Х. Адыгская этика. Нальчик: Эль-Фа, 1999. 96 с.
- Березин Я.Б., Карапетян М.К. Северокавказские остеологические коллекции из состава материалов, собранных для Антропологической выставки 1879 г. в фондах НИИ и Музея антропологии имени Д.Н. Анучина // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология, 2020. № 3. С. 122-134. DOI: 10.32521/2074-8132.2020.3.122-134.

- Бунак В.В. Антропологический состав населения Кавказа // Вестник государственного музея Грузии, 1947. Т. XIII-А. С. 89-109.
- Герасимова М.М. Краниологические материалы из меотских могильников Прикубанья // Советская этнография, 1976. № 5. С. 107-113.
- Герасимова М.М., Пежемский Д.В. Палеоантропология населения кобанской культуры // Население Юга России с древнейших времен до наших дней (Донские антропологические чтения). Ростов-на-Дону: Изд-во ЮНЦ РАН, 2013. С. 24-32.
- Герасимова М.М., Фризен С.Ю., Васильев С.В. Краниологические материалы из средневековых могильников Краснодарского Края // Вестник археологии, антропологии и этнографии, 2018. № 4 (43). С. 108-119.
- Грове Ф. Холодный Кавказ. СПб, 1879. 224 с.
- Дебец Г.Ф. Палеоантропология СССР. М.: Наука 1948. 392 с.
- Дерябин В.Е. Этническая антропология современных народов Кавказа. Многомерное количественное изучение. М.: ВИНТИР РАН, № 253-В99. 1999. 151 с.
- Джанберидзе Г.К. К антропологии абазин // Труды института экспериментальной морфологии АН Грузинской ССР. Тбилиси, 1962, Т. X. С. 219-236.
- Джанберидзе Г.К. Взаимоотношения абхазов с картвельскими и адыгскими этническими группами в свете данных антропологии // Труды института экспериментальной морфологии АН Грузинской ССР. Тбилиси, 1963, Т. XI.
- Дружинина И. А. Население низовий Кубани XIII-XIV вв. по археологическим и антропологическим материалам: продолжение дискуссии // Проблемы истории, филологии, культуры, 2020. № 3(69). С. 206-226.
- Ельчинова Г.И., Ревазова Ю.А., Макаев А.Х.-М., Зинченко Р.А. Популяционно-генетическая характеристика ногайцев Карачаево-Черкесии (по данным о распределении фамилий и брачных миграциях) // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология, 2016. № 1. С. 109-115.
- Ельчинова Г.И., Шакманов М.М., Ревазова Ю.А., Зинченко Р.А. Популяционно-генетическая характеристика абазин Карачаево-Черкесии (по брачным миграциям и частотам распределения фамилий) // Генетика, 2015. Т. 51, № 10. С. 1184-1190.
- Ельчинова Г.И., Эльканова Л.А., Зинченко Р.А. Распределение карачаевских фамилий // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология, 2015а. № 1. С. 111-116.
- Зубов А.А., Халдеева Н.И. Этническая одонтология СССР. М.: «Наука», 1979. 256 с.
- Ивановский А.А. Об антропологическом составе населения России // Известия ОЛЕАЭ. Т. 105. Труды Антропологического отдела. М., 1904. Т. 22, 288 с.
- Известия ОЛЕАЭ, 1978, Т. 27. Труды Антропологического отдела, Т. 3. Антропологическая выставка 1879 года. Т. 1. С. 23-35.
- Известия ОЛЕАЭ, 1878-1879. Т. 31. Труды Антропологического отдела, Т. 4. Антропологическая выставка 1879 года. Т. 2. С. 67-99.
- Известия ОЛЕАЭ, 1878-1879. Т. 31. Труды Антропологического отдела, Т. 4. Антропологическая выставка 1879 года. Т. 2. С. 195-211.
- Известия ОЛЕАЭ, 1879, Т. 35. Труды Антропологического отдела, Т. 5. Антропологическая выставка 1879 года. Т. 3. С. 53-109.
- Ковалевский П.И. Кавказ. Народы. История завоевания. Нальчик, 2012. 426 с.
- Корсакова Н.А. Слово о музее и его создателях // Культурная жизнь Юга России: Региональный научный журнал, 2005. № 1 (11). С. 3-9.
- Кубанские областные ведомости, 1881, № 15 с. 2.
- Кумахова Д.В. Традиционное и новое в одежде кабардинцев // Вестник Института гуманитарных исследований Правительства Кабардино-Балкарской Республики и Кабардино-Балкарского Научного центра Российской академии наук, 2016. № 3(30). С. 48-51.
- Левин В.И. Этно-географическое распределение некоторых расовых признаков у населения Северного Кавказа // Антропологический журнал, 1932. № 2. С. 84-88.
- Максидов А.А. Адыги и народы Причерноморья. Нальчик: Эльбрус, 2003. 117 с.
- Малинин К.Н. К антропологии кабардинцев. // Русский антропологический журнал, 1905, 3-4. С. 88-105.
- Мамбетов Г.Х. Из истории культуры и быта кабардинцев и балкарцев (начало XVII-70-е XX в.). Нальчик: Эльбрус, 2006. 244 с.
- Мамбетов Г.Х. Традиционная культура кабардинцев и балкарцев. Нальчик: Эльбрус, 2011. 352 с.
- Народы и религии мира. Энциклопедия. Москва: Большая Российская Энциклопедия, 2000. 926 с.
- Наставления для желающих изготовлять фотографические снимки на пользу антропологии // Известия Императорского русского географического общества, 1872. Т. 8. Отдел 2. Географические известия. Мелкие известия. С. 86-88.
- Описание предметов выставки. Вып. 4. Отдел фотографий и изображений различных народов // Известия ОЛЕАЭ, 1879. Т. 35. Ч. 2. Вып. 4. Антропологическая выставка 1879 года. Т. 3. Ч. 2. Отдельный оттиск. 11 с.
- Почешхова Э.А. Геногеографическое изучение народов Западного Кавказа: Автореф. дисс. ... докт. мед. наук, 2008. 48 с.
- Почешхова Э.А. Структура миграций и дрейф генов в популяциях адыгов-шапсугов // Медицинская генетика, 2008а. Т. 7. № 1. С. 30-38.
- Почешхова Э.А. Структура подразделенного генофонда адыгейцев по данным о двух классах аутосомных ДНК маркерах (диаллельных и мультиаллельных) // Медицинская генетика, 2008б. Т. 7, № 7. С. 3-12.
- Почешхова Э.А., Балановская Е.В., Серегин Ю.А., Голубцов В.И., Балановский О.П. Динамика генофонда во времени по данным о фамилиях и родословных // Медицинская генетика, 2008. Т. 7. № 8. С. 3-10.
- Почешхова Э.А., Кагазеева Ж.А., Агджоян А.Т., Запорожченко В.В., Кошель С.М., Балановская Е.В. Сохранилась ли генетическая память об архитектонике генофонда адыгейцев? Генетические портреты родоплеменных групп по новым данным о полиморфизме Y-хромосомы // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология, 2022. № 4. С. 71-82. DOI: 10.32521/2074-8132.2022.4.71-82.
- Роджанов С.А. К антропологии черкесов Адыгеи // Труды Северо-Кавказской ассоциации научно-исследовательских институтов. Вып. 15. Адыге, их быт, физическое развитие и болезни. Ростов на Дону, 1930. С. 26-38.
- Сивер А.В. Шапсуги: этническая история и идентификация. Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2002. 216 с.
- Студенецкая Е.Н. Одежда народов Северного Кавказа XVIII-XX вв. М.: Наука, 1989. 286 с.

Талантов С.В. О производстве и украшении оружия кабардинскими мастерами в XVIII веке // Историческое оружиеведение, 2021. № 11. С. 21-39.

Тхагапсова Г.Г. Конституциональные особенности адыгского антропологического типа как фактор культурной адаптации // Вестник науки Адыгейского республиканского института гуманитарных исследований им. Т.М. Керашева, 2019. №20 (44). С. 126-135.

Тхамокова И.Х. Одежда шапсугов и натухайцев в первой половине XIX в.: социальные и этнокультурные аспекты // Наукосфера, 2021. № 7 (1). С. 1-6.

Унежев К.Х. Феномен адыгской (черкесской) культуры. Нальчик: Эль-Фа, 1997. 228 с.

Фелицын Е.Д. Списки населённых мест по сведениям 1882 года. Тифлис, 1885.

Фелицын Е.Д. Князь Сефер-бей Зан. Политический деятель и поборник независимости черкесского народа. Нальчик: Полиграфкомбинат им. Революции 1905 г., 2010. 293 с.

Хан Гирей С. Записки о Черкесии. Нальчик: «Эльбрус», 1978, 203 с.

Хан-Гирей С. Избранные труды и документы. Майкоп: Полиграф-Юг, 2009. 671 с.

Хитъ Г.Л. Дерматоглифика народов СССР. М.: Наука, 1983. 280 с.

Этнографическая выставка 1867 года // Известия ОЛЕАЭ. М., 1878. Т. 29. Вып. 1. 93 с.

Информация об авторах

Степанова Алевтина Владимировна, к.б.н.,

ORCID ID: 0000-0002-6725-5257;

alevtina.s.mail@yandex.ru;

Сухова Алла Владимировна, к.б.н.,

ORCID ID: 0000-0002-8809-3592; alla-sukhova@bk.ru.

Поступила в редакцию 19.05.2023,
принята к публикации 21.05.2023

Stepanova A.V., Sukhova A.V.

*Lomonosov Moscow State University, Anuchin Research Institute
and Museum of Anthropology, Mokhovaya st., 11, Moscow, 125009, Russia*

FROM THE FUNDS OF THE MUSEUM OF ANTHROPOLOGY OF THE MOSCOW STATE UNIVERSITY. PHOTOGRAPHS OF THE PEOPLES OF THE NORTH CAUCASUS IN THE EXPOSITION OF THE ANTHROPOLOGICAL EXHIBITION OF 1879: KABARDIANS AND SHAPSUGS

Introduction. *Since the early 1860s photographic practice has become an integral part of the scientific process and one of the main methods of ethnographic and anthropological research in Russia. In the course of preparations for the first Ethnographic Exhibition in Russia (1867), organized by the Society of Devotees of Natural Science, Anthropology and Ethnography (OLEAE), the Photographic Commission established by the Exhibition Committee (1866) developed a regulation on the execution of photographic portraits of the local population. In 1872 the first "instructions" in Russia for ethnographic and anthropological photography were published.*

Materials and methods. *The source for the preparation of the article was a collection of photographs collected by E.D. Felitsyn (1848-1903) and presented at the Anthropological Exhibition of 1879 in Moscow. Currently, it is stored in the funds of the D.N. Anuchin Research Institute and the Museum of Anthropology, M.V. Lomonosov Moscow State University.*

Results and discussion. *Photographs of representatives of two nationalities - Kabardians and Shapsugs, who lived in the Kuban region, are described and analyzed: the villages of Blechepsinsky and Khodzsky (currently the village of Blechepsin and the village of Khodz of the Koshekhabl'sky district of the Republic of Adygea), Khokhondukovsky and Kasaevsky (currently the village of Ali-Berdukovsky and the village of Khabez in the Khabezsky district of the Karachay-Cherkess Republic) and the village of Kudzhirsky in the Maikop district, that was located on the left bank of the river Farce and abolished in 1885. These are: 3 photographs of children (6 and 8 years old), 7 photographs of men (18-58 years old) and 5 photographs of women (18-60 years old). A description of the depicted national clothes is given, as well as a summary of literary anthropological information about the Kabardians and Shapsugs of this period.*

Conclusion. *The first published photographs of representatives of the two peoples of the North Caucasus living in the Kuban region in the second half of the 19th century make it possible to visualize some aspects of the historical information that scientists have at their disposal, to clarify the available anthropological, historical and cultural data on the Kabardians and Shapsugs, and also are an addition to the historical, archaeological, anthropological, genetic and ethnographic studies of the peoples of the North Caucasus*

Keywords: ethnic anthropology; historical anthropology; E.D. Felitsyn; Museum of Anthropology, Moscow State University; Kuban region; 19th century

DOI: 10.32521/2074-8132.2023.2.123-151

References

- Alekseyev V.P. Antropologicheskiy tip adygov v epokhu pozdnego srednevekov'ya [Anthropological type of the circassians in the late middle ages]. In *Sbornik materialov po arkheologii Adygei* [Collection of materials on the archeology of Adygea]. Maykop, 1961, pp. 208-220. (In Russ.).
- Alekseyev V.P. *Proiskhozhdeniye narodov Kavkaza: Kraniologicheskoye issledovaniye* [The Origin of the peoples of the Caucasus: A craniological study]. Moscow, Nauka Publ., 1974. 320 p. (In Russ.).
- Atazhakhova S.T. Osobennosti tekhniki zolotogo shit'ya u adygov [Features of the technique of gold embroidery among the Circassians]. *Etnografiya* [Ethnography], 2015, 4(59), pp. 163-166. (In Russ.).
- Balanovskaya Ye.V., Agdzhoyan A.T., Gorin I.O., Petrushenko V.S., Pylov V.YU. et al. V poiskakh alanskogo sleda: geneticheskaya istoriya Severnogo Kavkaza po polnogenomnym dannym ob autosomnom genofonde [In search of the Alan trace: the genetic history of the North Caucasus according to genome-wide data on the autosomal gene pool] *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 23. Antropologiya], 2022, 3, pp. 48-62. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.3.048-062.
- Bgazhnikov B.KH. *Adygsкая etika* [Adyghe ethics]. Nalchik, El-Fa Publ., 1999. 96 p. (In Russ.).
- Berezin YA.B., Karapetyan M.K. Severokavkazskiy osteologicheskiy kollektii iz sostava materialov, sobrannykh dlya Antropologicheskoy vystavki 1879 g. v fondakh NII i Muzeya antropologii imeni D.N. Anuchin [North Caucasian osteological materials from the 1879 Anthropological Exhibition in compositions of the Anuchin Research Institute and the Museum of Anthropology] *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 23. Antropologiya], 2020, 3, pp. 122-134. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.3.122-134.
- Bunak V.V. Antropologicheskiy sostav naseleniya Kavkaza [Anthropological composition of the population of the Caucasus]. *Vestnik gosudarstvennogo muzeya Gruzii* [Bulletin of the State Museum of Georgia], 1947, XIII-A, pp. 89-109. (In Russ.).
- Gerasimova M.M. Kraniologicheskiye materialy iz meotskikh mogil'nikov Prikuban'ya [Craniological materials from the Meotian burial grounds of the Kuban region]. *Sovetskaya etnografiya* [Soviet Ethnography], 1976, 5, pp. 107-113. (In Russ.).
- Gerasimova M.M., Pezhemskiy D.V. Paleoantropologiya naseleniya kobanskoy kul'tury [Paleoanthropology of the population of the Koban culture]. In *Naseleniye Yuga Rossii s drevneyshikh vremen do nashikh dney (Donskiye antropologicheskiye chteniya)* [Population of the South of Russia from ancient times to the present day (Don Anthropological Readings)]. Rostov-on-Don: YuNTs RAN Publ., 2013, pp. 24-32. (In Russ.).
- Gerasimova M.M., Frizen S.YU., Vasil'yev S.V. Kraniologicheskiye materialy iz srednevekovykh mogil'nikov Krasnodarskogo Kraya [Craniological materials from medieval burial grounds in the Krasnodar Territory]. *Vestnik arakhnologii, antropologii i etnografii* [Bulletin of Arachnology, Anthropology and Ethnography], 2018, 4 (43), pp. 108-119. (In Russ.).
- Grove F. *Kholodnyy Kavkaz* [Cold Caucasus]. St. Petersburg, 1879. 224 p. (In Russ.).
- Debets G.F. *Paleoantropologiya SSSR* [Paleoanthropology of the USSR]. Moscow, Nauka Publ., 1948, 392 p. (In Russ.).
- Deryabin V.Ye. *Etnicheskaya antropologiya sovremennykh narodov Kavkaza. Mnogomernoye kolichestvennoye izucheniye* [Ethnic anthropology of modern peoples of the Caucasus. Multivariate quantitative study]. Moscow, VINITI RAS Publ., № 253-B991999. 151 p.
- El'chinova G.I., Revazova Yu.A., Makaov A.Kh.-M., Zinchenko R.A. Population and genetic characteristic of nogais in Karachay-Cherkessia (by datas about the surname distribution and marriage migration). *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 23. Antropologiya], 2016, 1, pp. 109-115. (In Russ.).
- El'chinova G.I., Shakmanov M.M., Revazova Yu.A., Zinchenko R.A. Population and Genetic Characteristics of Abazins in Karachay-Cherkessia [Marital Migrations and Surname Frequency Distribution]. *Genetika* [Genetics], 2015, 51 (10), pp. 1184-1190. (In Russ.). PMID: 27169233.
- El'chinova G.Iv., Elkanova L.A., Zinchenko R.Ab. Distribution of Karachay's surnames. *Moscow University*

Anthropology Bulletin [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 23. Antropologiya] 2015a, 1, pp.111-116. (In Russ.).

Zubov A.A., Khaldeyeva N.I. *Etnicheskaya odontologiya SSSR* [Ethnic odontology of the USSR]. Moscow: Nauka Publ., 1979. 256 p.

Ivanovskiy A.A. Ob antropologicheskom sostave naseleniya Rossii [On the anthropological composition of the population of Russia]. *Izvestiya OLEAE* [Bulletin of the Society of Natural History, Anthropology and Ethnology], 1904, 22, 288 p. (In Russ.).

Izvestiya OLEAE [Bulletin of the Society of Natural History, Anthropology and Ethnology], 1878, 27. Anthropological exhibition of 1879, 1, pp. 23-35. (In Russ.).

Izvestiya OLEAE [Bulletin of the Society of Natural History, Anthropology and Ethnology], 1878-1879, 31. Anthropological exhibition of 1879, 2, pp. 67-99. (In Russ.).

Izvestiya OLEAE [Bulletin of the Society of Natural History, Anthropology and Ethnology], 1878-1879, 31. Anthropological exhibition of 1879, 2, pp. 195-211. (In Russ.).

Izvestiya OLEAE [Bulletin of the Society of Natural History, Anthropology and Ethnology], 1879, 35. Anthropological exhibition of 1879, 3, pp. 53-109. (In Russ.).

Kovalevskiy P.I. *Kavkaz. Narody. Istoriya zavoyevaniya* [Caucasus. Peoples. History of conquest]. Nalchik, 2012. 426 p. (In Russ.).

Korsakova N.A. Slovo o muzeye i yego sozdatelyakh [A word about the museum and its creators]. *Kul'turnaya zhizn' Yuga Rossii: Regional'nyy nauchnyy zhurnal* [Cultural life of the South of Russia: Regional scientific journal], 2005, 1 (11). pp. 3-9. (In Russ.).

Kubanskiye oblastnyye vedomosti [Kuban regional statements], 1881, 15, p. 2

Kumakhova D.V. Traditsionnoye i novoye v odezhde kabardintsev [Traditional and new in the clothes of Kabardians]. *Vestnik Instituta gumanitarnykh issledovaniy Pravitel'stva Kabardino-Balkarskoy Respubliki i Kabardino-Balkarskogo Nauchnogo tsentra Rossiyskoy akademii nauk* [Bulletin of the Institute for Humanitarian Research of the Government of the Kabardino-Balkarian Republic and the Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences], 2016, 3(30), pp. 48-51. (In Russ.).

Levin V.I. Etno-geograficheskoye raspredeleniye nekotorykh rasovykh priznakov u naseleniya Severnogo Kavkaza [Ethno-geographical distribution of some racial characteristics among the population of the North Caucasus]. *Antropologicheskyy zhurnal* [Anthropological journal], 1932, 2, pp. 84-88. (In Russ.).

Maksidov A.A. *Adygi i narody Prichernomor'ya* [Adygs and peoples of the Black Sea region]. Nalchik, Elbrus Publ., 2003. 117 p. (In Russ.).

Malinin K.N. K antropologii kabardinzev [the Anthropology of Kabardians]. *Russkii Antropologicheskii Zhurnal* [Russian Anthropological Journal], 1905, 3-4, pp. 88-105. (In Russ.).

Mambetov G.KH. *Iz istorii kul'tury i byta kabardintsev i balkartsev (nachalo XVII-70-ye XX v.)* [From the history of culture and life of the Kabardians and Balkars (beginning of the 17th-70s of the 20th century)]. Nalchik, Elbrus Publ., 2006. 244 p. (In Russ.).

Mambetov G.KH. *Traditsionnaya kul'tura kabardintsev i balkartsev* [Traditional culture of Kabardians and Balkars]. Nalchik, Elbrus Publ., 2011. 352 p. (In Russ.).

Narody i religii mira. Entsiklopediya [Peoples and religions of the world. Encyclopedia]. Moscow: Great Russian Encyclopedia, 2000. 926 p.

Nastavleniya dlya zhelayushchikh izgotovlyat' fotograficheskiye snimki na pol'zu antropologii [Instructions for those wishing to make photographic images for the benefit of anthropology] In *Izvestiya Imperatorskogo russkogo geograficheskogo obshchestva* [Bulletin of Society of the Imperial Russian Geographical], 1872, 8. Department 2. Geographic News. Small news, pp. 86-88. (In Russ.).

Opisaniye predmetov vystavki. Vyp. 4. Otdel fotografii i izobrazheniy razlichnykh narodov [Description of the objects of the exhibition. Issue. 4. Department of photographs and images of various peoples] In *Izvestiya OLEAE* [Bulletin of the Society of Natural History, Anthropology and Ethnology], 1879, 35, 2, 4. Anthropological exhibition of 1879, 3, 2. Offprint. 11 p. (In Russ.).

Pocheshkhova E.A. *Genogeograficheskoye izucheniye narodov Zapadnogo Kavkaza* [Genogeographic study of the peoples of the Western Caucasus] PhD in Medicine Thesis. Moscow, 2008. 48 p. (In Russ.).

Pocheshkhova E.A. Struktura migratsiy i dreyf genov v populyatsiyakh adygov-shapsugov [The structure of migrations and genetic drift in the populations of the Circassians-Shapsugs] *Meditsinskaya genetika* [Medical genetics], 2008a, 7 (1), pp. 30-38. (In Russ.).

Pocheshkhova E.A. Struktura podrazdelenogo genofonda adygeytssev po dannym o dvukh klassakh avtosomnykh DNK markerakh (diallel'nykh i mul'tiallel'nykh) [Structure of subdivided gene pool of the Adyghe according to two-class autosomic DNA markers (diallel and multiallel)]. *Meditsinskaya genetika* [Medical genetics], 2008b, 7 (7), pp. 3-12. (In Russ.).

Pocheshkhova E.A., Balanovskaya Ye.V., Seregin YU.A., Golubtsov V.I., Balanovskiy O.P. Dinamika genofonda vo vremeni po dannym o familiyakh i rodoslovnykh [Dynamics of the gene pool in time according to data on surnames and pedigrees]. *Meditsinskaya genetika* [Medical genetics], 2008, 7 (8), pp. 3-10. (In Russ.).

Pocheshkhova E.A., Kagazezheva ZH.A., Agdzhoyan A.T., Zaporozhchenko V.V., Koshel' S.M., Balanovskaya Ye.V. Sokhranilas' li geneticheskaya pamyat' ob arkhitektonike genofonda adygeytssev? Geneticheskiye portrety rodoplemennykh grupp po novym dannym o polimorfizme Y-khromosomy [Does genetic memory of the Adyghe gene pool composition perpetuate itself? Genetic portraits of adyghe tribes drawn from the new

data about Y-chromosome polymorphism] *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 23. Antropologiya], 2022, 4, pp. 71-82. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.4.71-82.

Rodzhanov S.A. K antropologii cherkesov Adygei [To the anthropology of the Circassians of Adygea]. In *Trudy Severo-kavkazskoy assotsiatsii nauchno-issledovatel'skikh institutov. Vyp. 15. Adyge, ikh byt, fizicheskoye razvitiye i bolezni* [Proceedings of the North Caucasian Association of Research Institutes. Issue. 15. Adyge, their way of life, physical development and illness]. Rostov on Don, 1930, pp. 26-38. (In Russ.).

Siver A.V. *Shapsugi: etnicheskaya istoriya i identifikatsiya* [Shapsugs: ethnic history and identification]. Nalchik, Polygraphservice and T. Publ., 2002. 216 p. (In Russ.).

Studenetskaya Ye.N. *Odezhda narodov Severnogo Kavkaza XVIII-XX vv.* [Clothing of the peoples of the North Caucasus in the 18th-20th centuries]. Moscow, Nauka Publ., 1989. 286 p. (In Russ.).

Talantov S.V. O proizvodstve i ukrashenii oru-zhiya kabardinskimi masterami v XVIII veke [On the production and decoration of weapons by Kabardian craftsmen in the 18th century]. *Istoricheskoye oruzhiyevedeniye* [Historical weapons science], 2021, 11, pp. 21-39 (In Russ.).

Tkhagapsova G.G. Konstitutsional'nyye osobennosti adygskeg antropologicheskogo tipa kak faktor kul'turnoy adaptatsii [Constitutional features of Adyghe anthropological type as a factor of cultural adaptation] *Vestnik nauki Adygeyskogo respublikanskogo instituta gumanitarnykh issledovaniy im. T.M. Kerasheva* [Bulletin of Science of the Adyghe Republican Institute for Humanitarian Research named after V.I. T.M. Kerasheva], 2019, 20 (44), pp. 126-135. (In Russ.).

Tkhamokova I.Kh. Odezhda shapsugov i natukhaytsev v pervoy polovine XIX v.: sotsial'nyye i

etnokul'turnyye aspekty [Clothing of the Shapsugs and Natukhais in the first half of the XIX century: social and ethnocultural aspects] *Naukosfera* [Naukosphere], 2021, 7 (1), pp. 1-6. (In Russ.).

Unezhev K.Kh. *Fenomen adygskeg (cherkesskeg) kul'tury* [The phenomenon of the Adyghe (Circassian) culture]. Nalchik, El-Fa Publ., 1997. 228 p. (In Russ.).

Felitsyn Ye.D. *Spiski naselonnykh mest po svedeniyam 1882 goda* [Lists of populated places according to 1882]. Tiflis, 1885. (In Russ.).

Felitsyn Ye.D. *Knyazt Sefer-bey Zan. Politicheskoye deyatel' i pobornik nezavisimosti cherkesskogo naroda* [Prince Sefer Bey Zan. Political figure and champion of the independence of the Circassian people]. Nalchik, Poligrafkombinat of. Revolutions of 1905 Publ., 2010. 293 p. (In Russ.).

Khan Girey S. *Zapiski o Cherkesii* [Notes about Circassia]. Nalchik, Elbrus Publ., 1978. 203 p. (In Russ.).

Khan-Girey S. *Izbrannyye trudy i dokumenty* [Selected works and documents]. Maikop, Polygraph-South Publ., 2009. 671 p. (In Russ.).

Khit' G.L. *Dermatoglifika narodov SSSR* [Dermatoglyphics of the peoples of the USSR]. Moscow, Nauka Publ., 1983. 280 p. (In Russ.).

Etnograficheskaya vystavka 1867 goda [Ethnographic exhibition of 1867]. In *Izvestiya OLEAE* [Bulletin of the Society of Natural History, Anthropology and Ethnology], 1878, 29. 93 p. (In Russ.).

Information about Authors

Stepanova Alevtina V., PhD; ORCID ID: 0000-0002-6725-5257; alevtina.s.mail@yandex.ru;

Sukhova Alla V., PhD, ORCID ID: 0000-0002-8809-3592; alla-sukhova@bk.ru.

© 2023. This work is licensed under a CC BY 4.0 license.