

УЧРЕДИТЕЛЬ  
Московский  
государственный  
университет  
имени М.В.Ломоносова

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:  
д.б.н. Е.З. Година  
(главный редактор)  
к.б.н. В.М. Харитонов  
(зам. главного редактора)  
к.б.н. А.В. Сухова (отв. секретарь)  
д.б.н. Л.В. Бец  
член-корр. РАН А.П. Бужилова  
д.б.н. Л.К. Гудкова  
д.и.н. М.Б. Медникова  
д.б.н. А.А. Мовсесян  
д.б.н. М.А. Негашева  
д.б.н. И.В. Перевозчиков  
д.б.н. В.П. Чтецов

Серия XXIII – Антропология –  
выходит с 2009 года (4 раза в год)

*Адрес редакции:*  
125009, Москва, ул. Моховая, д. 11  
НИИ и Музей антропологии МГУ  
Тел.: (495) 629-75-36  
E-mail: 1605vit@rambler.ru,  
alla-sukhova@bk.ru

*Корректор:* А.М. Чумакова

*Адрес издательства*  
*Московского университета:*  
125009, Москва, ул. Б. Никитская, д. 5/7  
Тел.: (495) 697-31-28

Подписано в печать 21.11.2011 г.  
Формат 60x90 1/8. Печать цифровая.  
Усл. печ. л. 12,0. Тираж 420 экз.

Отпечатано в издательско-полиграфической  
компании ООО «Контент-Пресс»  
Тел.: (495) 648-88-60  
<http://www.c-press.ru>

# Вестник Московского университета

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в ноябре 1946 г.

ISSN 0201–7385

ISSN 2074–8132

Серия XXIII

## АНТРОПОЛОГИЯ

№ 4

2011

Издательство Московского университета

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору  
в сфере связи и массовых коммуникаций РФ.  
Свидетельство регистрации ПИ № ФС77-35672  
от 19 марта 2009 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<i>Мурашко О.А., Даллманн В.К.</i> Трансформации традиционного образа жизни и питания коренного населения Ненецкого автономного округа .....	4
<i>Козлов А.И., Атеева Ю.А.</i> Витамин D и особенности питания различных групп коми .....	25
<i>Курочкина Е.Л., Сумарокова А.В., Бебякова Н.А.</i> Среднемолекулярные критерии гомеостаза в связи с конституциональными особенностями женского организма .....	35
<i>Боруцкая С.Б., Васильев С.В., Хартанович В.И.</i> Сравнительный анализ показателей посткраниального скелета и палеопатологий древнего и близкого к современности населения Кольского полуострова в связи с экологической адаптацией .....	41
<i>Пестряков А.П., Григорьева О.М.</i> Антропологическая изменчивость эскимосов (краниология и система крови АВО) в процессе их географического расселения .....	55
<i>Прудникова А.С., Бутовская М.Л., Веселовская Е.В., Година Е.З.</i> Исследование флуктуирующей асимметрии у спортсменов разных специализаций по морфологическим признакам .....	69
<i>Шпак Л.Ю., Лоскутова Ю.В.</i> Цветовые предпочтения подростков в связи с особенностями морфофункционального и психоэмоционального статуса .....	81
Краткие сообщения	
<i>Юнеман О.А., Савельев С.В., Рудь С.Д.</i> Исследование половых и возрастных различий организации сосудистых сплетений и желудочков головного мозга человека .....	93
<i>Махалин А.В., Михайлова С.А., Ильинских Н.Н., Ильинских И.Н.</i> Морфо-функциональные особенности юношей Горного Алтая, занимающихся спортом самбо .....	99
<i>Зорина Д.Ю., Бацевич В.А.</i> Микроэлементный статус коренного населения Арктики (чукчи и эскимосы) по результатам анализа волос .....	105
Из истории науки	
<i>Строкина А.Н.</i> Из истории авторских терминов в анатомии человека .....	112
<i>Харитонов В.М.</i> Пути эволюционной антропологии в России и роль Музея антропологии МГУ в ней .....	119

## CONTENTS

<i>Murashko O.A., Dallmann V.K.</i> Transformation of traditional lifestyles and nutrition of indigenous Nenets in Nenets Autonomous District .....	4
<i>Kozlov A.I., Ateeva Ju.A.</i> Vitamin D and eating habits in various groups of Komi .....	25
<i>Kurochkina E.L., Sumarokova A.V., Bebyakova N.A.</i> medium molecular criteria of homeostasis in women of different somatotypes .....	35
<i>Borutskaja S.B., Vasilyev S.V., Khartanovich V.I.</i> The comparative analysis of the postcranial skeleton parameters and paleopathology of the ancient and close to modern population of Kola Peninsula in connection with ecological adaptation .....	41
<i>Pestriakov A.P., Grigoryeva O.M.</i> Anthropological variability of the eskimo (craniology and system ABO blood-groups) in the process of their geographical moving .....	55
<i>Prudnikova A.S., Butovskaya M.L., Veselovskaya E.V., Godina E.Z.</i> The study of fluctuating asymmetry of morphological traits in athletes of different sports .....	69
<i>Shpak L., Loscutova Y.</i> Color preferences of adolescents in connection with the features of morphofunctional and emotional status .....	81
Short Communications	
<i>Yuneman O.A., Saveliev S.V., Rud S.D.</i> Investigation of sex- and age-related differences of human choroid plexus and ventricles organization .....	93
<i>Makhalin A.V., Mikhailova S.A., Ilynskih N.N., Ilynskih I.N.</i> Morpho-functional characteristics of young males from Altai Republic practicing sambo .....	99
<i>Zorina D.Y., Batsevich V.A.</i> The trace element status of indigenous population of Arctic regions (the Chukchi and Eskimos) based on analysis of hair .....	105
From science history	
<i>Strokina A.N.</i> From the history of original copyright terms in human anatomy .....	112
<i>Kharitonov V.M.</i> The ways of evolutionary anthropology in Russia and role of The Institute and Museum of anthropology in its development .....	119

# ТРАНСФОРМАЦИИ ТРАДИЦИОННОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ И ПИТАНИЯ КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ НЕНЕЦКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА

О.А. Мурашко<sup>1</sup>, В.К. Даллманн<sup>2</sup>

<sup>1</sup> НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва

<sup>2</sup> Норвежский Полярный институт, Тромсе, Норвегия

*Введение.* В статье анализируются данные, полученные в ходе реализации проекта «Мониторинг традиционного природопользования в Ненецком автономном округе». Руководитель проекта В.К. Даллманн, Норвежский Полярный Институт. Проект осуществлен совместно с организацией коренных народов Ассоциации Ненецкого народа «Ясавэй» и авторами статьи (<http://npolar.no/ipu-penets>).

В Ненецком автономном округе более 40 лет ведутся активные разработки месторождений газа и нефти. В тоже время карты оленеводческих хозяйств носят схематический характер, устарели и не отражают современного состояния традиционного природопользования. Это позволяет компаниям, зачастую не учитывать интересы коренных народов.

Ежегодные кочевки оленеводов с юга на север и обратно составляют в среднем около тысячи км. Оленеводы сталкиваются с фактами, когда маршруты ежегодных кочевок оленеводов оказываются перерезанными трубопроводами, карьерами, площадками буровых вышек, обширными следами прохода тяжелой техники, превращающими участки тундры в препятствия, непреодолимые для стад оленей.

*Методы и материалы.* Одной из основных задач и методом представления данных проекта было картирование всех объектов традиционного природопользования в их взаимодействии с объектами нефтегазовой промышленности. Другой задачей было интервьюирование коренных жителей, чтобы узнать их мнение о последствиях промышленного освоения для традиционного образа жизни, проблемах взаимоотношений с нефтяниками. Третья задача – выяснить реальную зависимость доходов коренных жителей и их жизнеобеспечения от результатов традиционного природопользования.

Анкета включала простые вопросы обо всех видах традиционного природопользования – оленеводстве, охоте, рыболовстве, собирательстве, обработке и заготовке продукции; о том, сколько продукции оленеводства, охоты, рыболовства потребляет семья в день, сколько раз в неделю едят рыбу и мясо в разные сезоны. Какое количество покупных продуктов потребляет семья.

В число опрашиваемых вошли 64 оленевода, работающих в СПК и общинах, 17 оленеводов-пенсионеров, 22 респондента были рыбаками, охотниками, сельскими специалистами, представителями администрации поселений, безработные.

*Обсуждение результатов.* Результаты анализа анкет и тестов показали, что традиционная продукция составляет, по оценкам респондентов, от 62% до 84% в их рационе; традиционная хозяйственная деятельность обеспечивает от 65% до 100% занятости работающих респондентов.

У оленеводов, имеющих высокие доходы от сданного мяса (200–500 тысяч рублей в год на семью), в рационе преобладает пища, содержащая животные белки и жиры (поселки Канин, Красное, Хорей-Вер). Респонденты, не занятые в оленеводстве и имеющие низкие доходы (около 50 тыс. рублей в год), вынуждены восполнять недостаток традиционной белковой пищи покупными, преимущественно мучными, продуктами (поселки Нельмин Нос, Индига, Колгуде).

Объем потребляемого оленьего мяса в год на одного человека колеблется от 50 до 250 кг, количество съедаемой рыбы в год – от 60 кг до 300 кг. Рыба употребляется в пищу от 2 до 7 раз в неделю в зависимости от сезона.

*Заключение.* При ответах об угрозах их средствам к существованию, респонденты назвали такие экологические и социальные угрозы как деградация пастбищ, ухудшение качества воды, уничтожение мест сбора ягод, снижение количества рыбы и охотничьих животных, связанные с

производством нефти. Главными угрозами как полагают респонденты, также являются безработица, алкоголизм, трудности получения образования, потеря престижа занятия оленеводством. Но они не собираются кардинально менять свой образ жизни.

Общая тенденция для всех респондентов относительно ответов на вопросы о том, кто определяет будущее их семьи или сообщества, состоит в том, что они считают, что не могут воздействовать на внешние обстоятельства и должны полагаться только на себя. Эти мнения свидетельствуют о самодостаточности оленеводов и о высокой степени виктимности их сознания и изолированности от остального социума.

Ответы на анкетный опрос ясно показали высокую степень зависимости респондентов от традиционного природопользования. Это указывает на то что, если промышленное использование земель приведет к дальнейшему сокращению возможности заниматься традиционным природопользованием, это будет иметь драматические последствия для их благосостояния.

Ключевые слова: *Ненецкий автономный округ, коренные народы, оленеводство, трансформация, традиционный образ жизни, традиционное питание, дезадаптация*

## Введение

В Ненецком автономном округе по инициативе Ассоциации Ненецкого народа «Ясавэй» в рамках мероприятий Международного Полярного года в 2007–2009 гг. был реализован проект по сбору информации о традиционном природопользовании коренного населения под названием «Мониторинг развития территории традиционного природопользования в Ненецком автономном округе, Северо-Западная Россия». Итоги этого проекта опубликованы в Интернете на сайте <http://npolar.no/ipu-penets/pdf>.

Вся территория Ненецкого автономного округа (далее НАО) является землями традиционных хозяйств, большинство из которых занимаются оленеводством, и небольшая часть рыболовством, охотой, морским зверобойным промыслом (рис. 1).

Границы традиционных хозяйств, были установлены более 50 лет назад как границы совхозов и колхозов. Сейчас в этих старых границах образованы сельскохозяйственные кооперативы (далее СПК), которые объединяют возникшие в годы перестройки общины и фермерские хозяйства. Так, например, в границах СПК ЕРВ (рис. 1, под номером 9) более сорока фермерских хозяйств или семейных родовых общин выпасают около 10 тысяч оленей, занимаясь во время кочевков рыболовством, охотой, собирательством. Ежегодные кочевки оленеводов с юга на север и обратно составляют в среднем тысячу км.

В тоже время на территории НАО более 50 лет ведется разведка, разработка нефтегазовых мес-

торождений и строительство трубопроводов для транспортировки нефти и газа. На рис. 2 на карте НАО указаны границы лицензионных участков, предназначенных для добычи нефти и газа, строительства нефтепроводов.

Маршруты кочевков оленеводов, места рыболовства, охоты, собирательства перекрываются лицензионными участками добывающих компаний. Компании и власти не ставят оленеводов в известность о своей деятельности. Оленеводы сталкиваются с фактами, когда маршруты их ежегодных кочевков со стадами оленей оказываются перерезанными трубопроводами, карьерами, площадками буровых вышек, обширными следами прохода тяжелой техники, превращающими участки тундры в препятствия, непреодолимые для стад оленей.

В начале 2000-х гг. в НАО участились конфликты между нефтяными компаниями и оленеводами. Государственные органы власти, нефтяные кампании и их многочисленные подрядные организации, осуществляющие строительные работы, в свое оправдание ссылались на отсутствие информации о маршрутах и сроках кочевков оленеводов.

Общественная организация «Ассоциация ненецкого народа «Ясавэй» инициировала идею создания базы данных о маршрутах и сроках кочевков, местах отела оленей, местах рыбалок, охоты и собирательства, священных местах.

Авторы статьи – В.К. Даллманн, научный сотрудник, географ из Норвежского Полярного института и О.А. Мурашеко, этнограф, поддержали идею проекта создания базы данных. Работа над

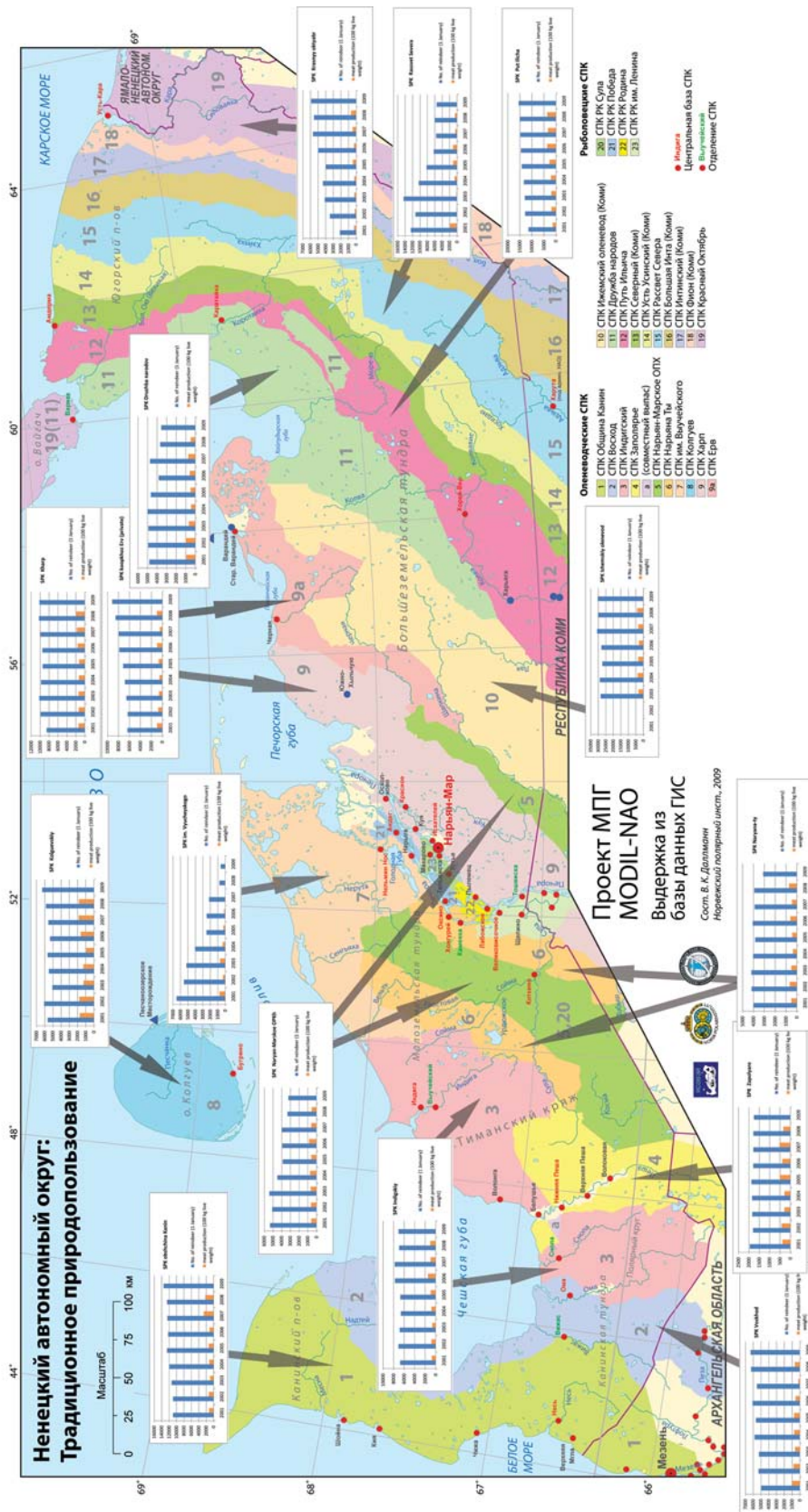


Рис. 1. Схема расположения сельскохозяйственных кооперативов



Рис. 2. Лицензионные участки на разведку месторождений нефти и газа  
Примечание. Карта составлена В.К. Даллманном, Норвежский Полярный институт [Даллманн, Песков, Мурашко, 2010. Л. 108–109].

проектом началась в 2004 году, а финансирование было получено в рамках Международного Полярного Года в 2007 году.

Одной из основных задач и методом представления данных проекта было картирование всех объектов традиционного природопользования в их взаимодействии с объектами нефтегазовой промышленности. Другой целью было интервьюирование коренных жителей, чтобы узнать их мнение о последствиях промышленного освоения для традиционного образа жизни, проблемах взаимоотношений с нефтяниками. Третьей задачей – выявить реальную зависимость доходов коренных жителей и их жизнеобеспечения от результатов традиционного природопользования.

О.А. Мурашко был подготовлен вопросник по анкетированию населения, осуществлено обучение представителей коренных народов методике анкетирования и картирования, а также проведен анализ полученных данных. Всего использованы материалы 103 анкет, собранных в ходе реализации проекта.

### Краткая историко-демографическая справка

Ненецкий автономный (до 1977 г. – национальный) округ с декабря 1993 г. является самостоятельным субъектом Российской Федерации. Образован постановлением ВЦИК 15 июля 1929 г. Расположен на северо-востоке европейской части РФ. Территориально входит в Архангельскую область. Округ граничит на юго-западе с Мезенским районом Архангельской области, на юге и юго-востоке – с Республикой Коми, на востоке – с Ямало-Ненецким автономным округом. Территория округа омывается морями Северного Ледовитого океана: на северо-западе и севере – Белым и Баренцевым, на северо-востоке – Карским. В состав НАО входят два крупных острова – Колгуев и Вайгач и ряд более мелких островов. Почти вся территория округа, за исключением крайней юго-западной части, находится за Северным полярным кругом.

К коренному населению НАО, ведущему в настоящее время традиционный образ жизни и природопользованию, следует отнести представителей ненцев, коми-ижемцев, коми-зырян и поморов (потомков русских старожилов).

Комплексное традиционное природопользование, включающее кочевое оленеводство, охоту, рыболовство, морской зверобойный промысел,

собирательство дикорастущих растений, ягод, грибов, трав складывалось у представителей названных этнических групп постепенно в течение последних пятисот лет.

Считают, что европейские ненцы-самоеды появились в Печерском крае в XI–XII вв. одновременно с новгородцами, обложившими их данью. Но сведения о распространении у ненцев оленеводства в этот период отсутствуют. Ненцы, как и местное досамодийское население в этот период занимались охотой на диких оленей, хотя, видимо принесли со своей родины в Южной Сибири навыки скотоводства и использовали прирученных оленей под выюк. Предполагается, что крупностадное оленеводство самодийского типа сложилось на Европейском Севере России не ранее XVI века [Васильев, 1979. С. 61–62].

В это время (1500 г.) на р. Печоре уже появилось постоянное русское население в крепости Пустозерск, в ста км от устья р. Печеры на оз. Пустом. Там же стали селиться и «пермяки» (коми). Согласно книге-платежнице «Поморские Пустозёрские волости», датированной 1574–1575 гг., в Пустозёрске имелось «русских – 92, пермяцких – 52, а всего – 144 двора, а людей в них русаков и пермяков – 282 человека», то есть с учетом женщин и детей население города составляло до 500 человек [Окладников, 2001. С. 226]. Приблизительно в то же время (1574 г.) «Большеземельская самоядь» платила в Пустозерск ясак пушшиной «с 280 луков». Применяя коэффициент 4 к численности ясачных мужчин, численность большеземельских ненцев может быть определена в 1156 человек [Васильев, 1979. С. 77].

По мнению большинства исследователей, в XVII–XVIII вв. в оленеводстве ненцев произошли большие изменения, и сложилось современное крупностадное оленеводство, которое по классификации А.В. Головнева в различных зонах (арктической, тундровой, таежной и прибрежнотундровой) в разной степени сочетало в себе охоту на дикого оленя, рыболовство и морской зверобойный промысел [Головнев, 2005. С. 410–415].

В трансформации ненецкого оленеводства немаловажную роль сыграли коми-ижемцы, выходцы из районов расселения коми на реке Ижме. В XVI в. коми-ижемцы были преимущественно охотниками и рыбаками, а также занимались огородничеством, скотоводством. В XVII в. они начали постепенно обзаводиться стадами оленей, восприняли многое из оленеводческой культуры ненцев, затем развили ее и усовершенствовали. Благодаря бракам, хозяйственному и культурному общению среди части ненцев в XVIII в. стал

Таблица 1. Национальный состав населения НАО по данным переписей

	перепись 1939 г.	перепись 1959 г.	перепись 1970 г.	перепись 1979 г.	перепись 1989 г.	перепись 2002 г.
Ненцы	5602 чел. (11.8 %)	4957 чел. (10.9 %)	5851 чел. (15.0 %)	6031 чел. (12.8 %)	6423 чел. (11.9 %)	7754 чел. (18.7 %)
Коми	6003 чел. (12.6 %)	5012 чел. (11.0 %)	5359 чел. (13.7 %)	5160 чел. (10.9 %)	5124 чел. (9.5 %)	4510 чел. (10.9 %)
Русские	32 146 чел. (67.5 %)	31 312 чел. (68.8 %)	25 225 чел. (64.5 %)	31 067 чел. (65.8 %)	35 489 чел. (65.8 %)	25 942 чел. (62.4 %)
Другие	3866 чел. (8.1 %)	4253 чел. (9.3 %)	2684 чел. (6.8 %)	3960 чел. (10.5 %)	6876 чел. (12.7 %)	3340 чел. (8.1 %)

Примечание. Составлено по данным <http://ru.wikipedia.org/wiki/>, Ненецкий автономный округ и <http://demoscope.ru/weekly/pril.php>, Перепись населения

распространяться коми-зырянский язык, а также навыки оседлой жизни [Васильев, 1979. С. 125]. Коми-ижемцы развивали товарное оленеводство, ненцы попадали к ним в экономическую зависимость и из владельцев стад становились наемными пастухами. Некоторые, потеряв свои стада, переходили на оседлый образ жизни, занимаясь преимущественно рыболовством и охотой.

В XVIII в. стали заводить оленей и некоторые русские старожилы Европейского Севера: мезенцы, пустозеры, канинцы, усть-целемцы. Сами они не выпасали оленей, а отдавали их на выпас ненцам, которые также оказывались в кабальной зависимости от русских предпринимателей [Аксянова, Васильев, Лезова, 2005. С. 395]. Но большинство русских старожилов, поморов, занимались охотой, рыболовством, морским зверобойным промыслом, платя налоги государству натуральной продукцией, шкурками пушных зверей, рыбой, моржовым клыком. По мнению Б.О. Долгих, ненцы различали представителей российской администрации, которых старались избегать, и поморов, с которыми ненцев связывали давние дружеские и родственные узы [Долгих, 1960].

По данным первичных материалов Переписи 1897 г. в Архангельской губернии насчитывалось 4237 ненцев [Васильев, 1979. С. 146].

### Современные демографические данные

Численность всего населения НАО в настоящий момент составляет 41.9 тыс. чел. Коренные народы – 6831 чел. [официальный сайт НАО, . <http://www.adm-nao.ru>, 2011].

Прирост ненцев в 2002 г. на 1331 человек и убыль коми на 614 человек можно объяснить политическими причинами. К моменту проведения Переписи 2002 г. в Российской Федерации были приняты законы, предоставляющие коренным малочисленным народам гарантии в области защиты исконной среды обитания и традиционного образа жизни. В 2001 г. Постановлением Правительства был утвержден Единый перечень коренных малочисленных народов Российской Федерации, в состав которого коми не были включены. В Перечень включались народы численностью менее 50 тысяч человек, численность народа коми в Российской Федерации составляет более 50 тысяч человек. Этническая группа коми-ижемцев, отличающаяся от остальных коми по языковым особенностям, культуре и традиционным видам занятости (оленеводство), численность которых была зафиксирована Переписью 2002 и составила около 16 тысяч человек, в Единый перечень коренных малочисленных народов не была включена к моменту проведения Переписи 2002 г., и

остаётся не включенной до настоящего времени. Можно предположить, что некоторые коми-ижемцы смешанного происхождения отнесли себя при проведении Переписи 2002 года к ненцам.

Суммарно, по данным Переписи 2002 г. ненцы и коми составляют 12 264 человека. Сельское население в НАО в 2007 г. составило 14 872 человека. В том числе, сельские ненцы – 6172 чел., сельские коми – 2654 чел., сельские русские – 6097 чел. В число сельских русских НАО входят потомки русских старожилов.

### **Традиционный образ жизни, природопользование и питание коренного населения НАО**

Традиционный образ жизни и природопользование ненцев и коми-ижемцев НАО, сложившийся в XVII–XIX вв. определяется потребностями ведущего вида традиционной деятельности крупностадного оленеводства. К отличительным чертам ненецкого и коми-ижемского оленеводства относятся круглогодичные кочевки со стадами оленей, постоянное круглосуточное окарауливание и руководство движением стада, выпас оленей с помощью оленегонных собак и оленьих упряжек, круглогодичное использование нарт, отсутствие верховых и вьючных оленей. У ненцев и коми-ижемцев сложились с этим животным очень тесные связи. Наличие собственных оленей стало для них основным условием выживания, а размер стада – показателем социального статуса. Увеличение собственного стада оленей – главная забота оленевода. [Клоков, Хрущев, 2004. С. 13–12]. Социальной основой оленеводства является семья, группа родственников. Стремление сохранить родственные связи в оленеводческих бригадах помогло сохранить традиционные системы выпаса в период коллективизации. Основной причиной кочевания в крупностадном оленеводстве является низкая биологическая продуктивность экологических систем тундры. Во время сезонных кочевков, весной с юга из лесной зоны на север в тундру, на летние пастбища к местам отела оленей, осенью назад в леса, осуществляется охота на пушного зверя и птицу, рыболовство, собирательство. В качестве жилья во время кочевков используется конический чум с каркасом из жердей и покрышками из шкур оленей [Клоков, Ульева-дет, 2004. С. 58–59].

В традиционном питании основную роль играют мясо и рыба. Мясом питаются с сентября по

апрель. В летний период отела и нагула оленей стараются не забивать. В этот период большое значение приобретают охота, рыболовство, собирательство. Мясо и рыбу, особенно зимой, часто едят в сыром виде. Поедание мяса только что убитого оленя является праздничной семейной трапезой. Лакомством считаются губы оленя, печень, почки, язык, молодые кончики рогов оленя. Куски мяса обмакивают в кровь оленя и съедают. В кровь оленя обмакивают также и строганину, куски свежемороженой рыбы – нельмы, муксуна. Кровь замораживают впрок. Из замороженной оленины делают строганину, которую съедают в сыром виде или варят суп. Речную и озерную рыбу летом варят и заготавливают впрок методом высушивания. Употребляют икру рыбы, смешанную с вытопленным рыбьим жиром. Весной питаются линной водоплавающей птицей, собирают яйца гусей. На побережье моря вытапливают жир морских животных (моржа, нерпы) и заготавливают впрок. Из шкур морских животных делают ремни для упряжи. Летом едят много ягод. С XVIII в. употребляют в пищу муку, приготовляя лепешки из смеси муки, воды и жира или крови оленя. Чай заваривают прямо в котле и постоянно кипятят и подогревают [Хомич, 1995. С. 101–106].

В советский период в рацион были включены покупные мучные изделия, картошка, сахар, молоко. Покупные продукты были рекомендованы для питания детей в интернатах и детских садах.

### **Географическая и социально-экономическая характеристика исследованных групп населения и методика сбора информации**

#### *Описание выборки*

В 2007–2009 г. были собраны и проанализированы 103 анкеты жителей территорий о. Колгуев, Канинской тундры, (территории оленеводческих СПК «Община Канин», СПК «Восход», рыболовецкий СПК «Северный полюс»), Малоземельской тундры (территории СПК Индигский, СПК им. Выучейского, СПК Нарьяна-Ты) и западной части Большеземельской тундры, (СПК «Ерв», СПК «Харп», СПК «Дружба народов», СПК «Путь Ильича»). Таким образом, было исследовано 103 хозяйства из 10 сельских поселений и СПК, в которых проживает более шести тысяч сельских жителей. Интервью было сфокусировано на тра-

Таблица 2. Распределение по социальному, возрастному и этническому составу респондентов

	Колгуев	Канин	Индига	Нельмин Нос	Красное	Хорей-Вер и Каратайка	Всего
Оленеводы	2	21	10	11	11	9	64
Пенсионеры-олленеводы	6	4	4	2	1	0	17
Рыболовы-охотники	0	2	0	1	0	0	3
Администрация	1 (председатель СПК)	0	0	1 (милиционер)	0	0	2
Специалисты	4	2	2	2	2	0	12
Безработные	1	0	0	3	1	0	5
Возраст 18–55 лет	8	25	12	18	14	9	86
Старше 55 лет	6	4	4	2	1	0	17
Ненцы	13	20	15	20	15	9	92
Коми		8					8
Другие	1	1	1	0	0	0	3
Мужчины	10	25	14	19	8	6	82
Женщины	4	4	2	1	7	3	21
Семьи 1–3 чел.	7	5	4	11	6	1	34
Семьи более 3-х чел.	7	24	12	9	9	8	69
Всего анкет (кол-во)	14	29	16	20	15	9	103

диционных видах занятости, картографировании объектов традиционного природопользования, трансформации традиционного природопользования за последние 50 лет, особенно с периода начала освоения нефтегазовых месторождений региона.

При подборе респондентов предпочтение было отдано семьям, ведущим традиционный образ жизни. Большинство семей, ведущих традиционный образ жизни, относится к ненцам. В выборке также присутствуют семьи коми оленеводов.

В традиционном природопользовании изученных районов большинство занимается оленеводством, совмещая его во время сезонных кочевков с рыболовством, охотой и собирательством дикорастущих растений. Лишь небольшая группа населения занимается преимущественно рыболовством, морским зверобойным промыслом и охотой. Поэтому наши респонденты в большинстве своем – это оленеводы, в том числе и оленеводы пенсионного возраста. В соответствии с национальными традициями главой домохозяйства яв-

ляется мужчина, именно он должен отвечать на вопросы пришельцев, поэтому в нашей выборке гендерный дисбаланс: из 103 респондентов 82 мужчины и только 21 женщины. В большинстве своем это одинокие женщины, либо вдовы, либо еще не вышедшие замуж.

Для того чтобы понять, какую долю в жизнеобеспечении населения, живущего в сельской местности, но не занятого в оленеводстве, занимает продукция традиционных видов деятельности, были опрошены также представители местного населения, получающие основные доходы от заработной платы, работая водителями вездеходов и тракторов, в школах, детских садах, в милиции, на метеостанции. Их мы объединили в категории «специалисты» и «администрация». Таких в выборке оказалось 14 человек.

В отношении возраста в анкете был открыт вопрос: «назовите Ваш возраст». При обработке анкет мы сочли необходимым объединить в одну группу трудоспособное население, возраст наших работающих респондентов колебался от 18 до 55 лет, и группу старшего возраста, людей, кото-

рые назвали себя «пенсионерами» и в настоящее время не работают. Таким образом, в нашей выборке оказалось 86 человека в возрасте 18–55 лет и 17 неработающих пенсионеров.

При анализе анкет мы сочли необходимым объединить в одну группу респондентов, численный состав семьи которых составлял 1–3 человека, и респондентов с числом членов семьи более трех человек. Такое объединение, с нашей точки зрения, отражает соотношение традиционных многодетных семей и современных семей, в которые входят холостые оленеводы, матери одиночки, одинокие старики.

Географически респонденты объединены в 6 групп: о. Колгуев (респонденты, прописанные в п. Бугрино), п-ов Канин (респонденты, прописанные в п. Несь, Ома, Чиж, Мгла, Кия), Индига (респонденты, прописанные в одноименном поселке Малоземельской тундры), Нельмин Нос (респонденты, прописанные в одноименном поселке Малоземельской тундры), Красное (респонденты, прописанные в одноименном поселке Большеземельской тундры), Хорей-Вер и Каратайка (респонденты, прописанные в одноименных поселках Малоземельской тундры).

### *Методика сбора информации*

Методической основой документации традиционных знаний о традиционном природопользовании являются материалы Программы развития ООН по работе над проблемами, касающимися сохранения традиционных знаний и устойчивых средств к существованию носителей знания на основе положений Конвенции о биологическом разнообразии и Повестки дня на XXI век, утвержденной ООН в 1992 г. Предложенная нами методика анкетирования общин (хозяйствующих субъектов) коренных народов и картирования объектов традиционного природопользования базируется на непосредственной работе с населением, ведущим традиционный образ жизни. Анкета включает вопросы обо всех видах традиционного природопользования, которыми занимается семья. Все места традиционного природопользования, названные во время опроса, наносятся на карту с помощью специально разработанных условных обозначений [URL: <http://polar.no/lpy-nenets>. Отчет. PDF. Л. 154–161].

С помощью специальных вопросов прослеживается динамика занятости традиционными вида-

ми деятельности от поколения наших респондентов, до поколения их родителей. Отдельные вопросы касаются потребления продукции оленеводства, охоты, рыболовства, собирательства членами каждого домохозяйства, доходов, получаемых хозяйствами.

Каждое интервью длилось около двух часов, многие ответы звучали в виде кратких рассказов респондентов о проблемах оленеводства, рыболовства, жизни семьи в современных условиях. Интервью у респондентов обычно брали их же односельчане, обученные на семинарах, поэтому степень доверительности и достоверности во время записи интервью была высокой.

Для того чтобы формализовать результаты интервью, каждое интервью завершалось заполнением теста, где основные компоненты традиционного природопользования, например, преемственность поколений в сохранении комплексности хозяйства, занятость в течение года разными видами деятельности, доля продукции каждого вида традиционного природопользования в бюджете и питании домохозяйства, изменение условий традиционного природопользования с появлением нефтедобычи и т.д., преобразовывались в короткие вопросы, предполагающие измеряемые ответы, типа «да/нет», или в числовом выражении.

Подобный опрос по использованию продукции всех видов традиционного хозяйствования в питании семей помогает выявить реальный вклад каждого вида традиционного природопользования в жизнеобеспечение семей. Каждый вопрос, касающийся роли традиционного природопользования, во время анкетирования и тестирования анкеты задается как минимум три раза. Это помогает верифицировать реальную картину.

Например, в ходе интервью задается вопрос о том, сколько рыбы семья вылавливает, сколько съедает в год, в день. Затем мы спрашиваем, сколько раз в неделю по сезонам года семья питается рыбой. В итоге мы устанавливаем, что семья оленевода из 4–5 человек съедает в день около 20 рыб сиговых и иных пород, от двух до семи раз в неделю, за исключением зимнего периода времени забоя оленей, когда основной пищей становится мясо. Объем потребляемой в пищу рыбы в семье из 4–5 человек может составлять около 1 тонны рыбы в год. Это создает совершенно иную картину роли рыболовства в питании оленеводов, основной пищей которых традиционно считается мясо.



Рис. 3. Дневной рацион семьи оленевода. Фото Сергея Худи

### Результаты анализа данных анкетного опроса, касающихся традиционного природопользования и питания

#### *1. Эволюция занятости в традиционной хозяйственной деятельности от поколения к поколению по географическим группам респондентов*

Проведен анализ ответов респондентов на вопросы: *Какими традиционными видами деятельности занимались родители респондента, занимается сам респондент* (рис. 4).

На о. Колгуев в 4 раза снизилась занятость в оленеводстве, соответственно, в переработке его продукции (столбцы 1, 6, 7), снизилась занятость в рыболовстве (2), резко снизилась занятость в морзвербойном промысле (3), остается высокой занятость в охоте и собирательстве (4, 5).

На п-ове Канин несколько снизилась занятость населения в оленеводстве и переработке его продукции (1, 6, 7), остальные показатели близки к прежнему уровню.

В пос. Индига несколько снизилась занятость в оленеводстве и переработке его продукции (1, 6, 7), остальные показатели близки к прежнему уровню.

В пос. Нельмин Нос на треть снизилась занятость в оленеводстве и, соответственно, в переработке его продукции (1, 6, 7), резко снизилась занятость в морзвербойном промысле (3), в обмене и торговле (8), но рыболовство, охота и собирательство (2, 4, 5) продолжают играть большую роль в занятости населения.

В пос. Красное немного снизилась занятость в оленеводстве, соответственно, в переработке его продукции (1, 6, 7), при этом повысилась роль рыболовства, охоты, собирательства (2, 4, 5), значительно повысилась роль обмена и торговли (8),

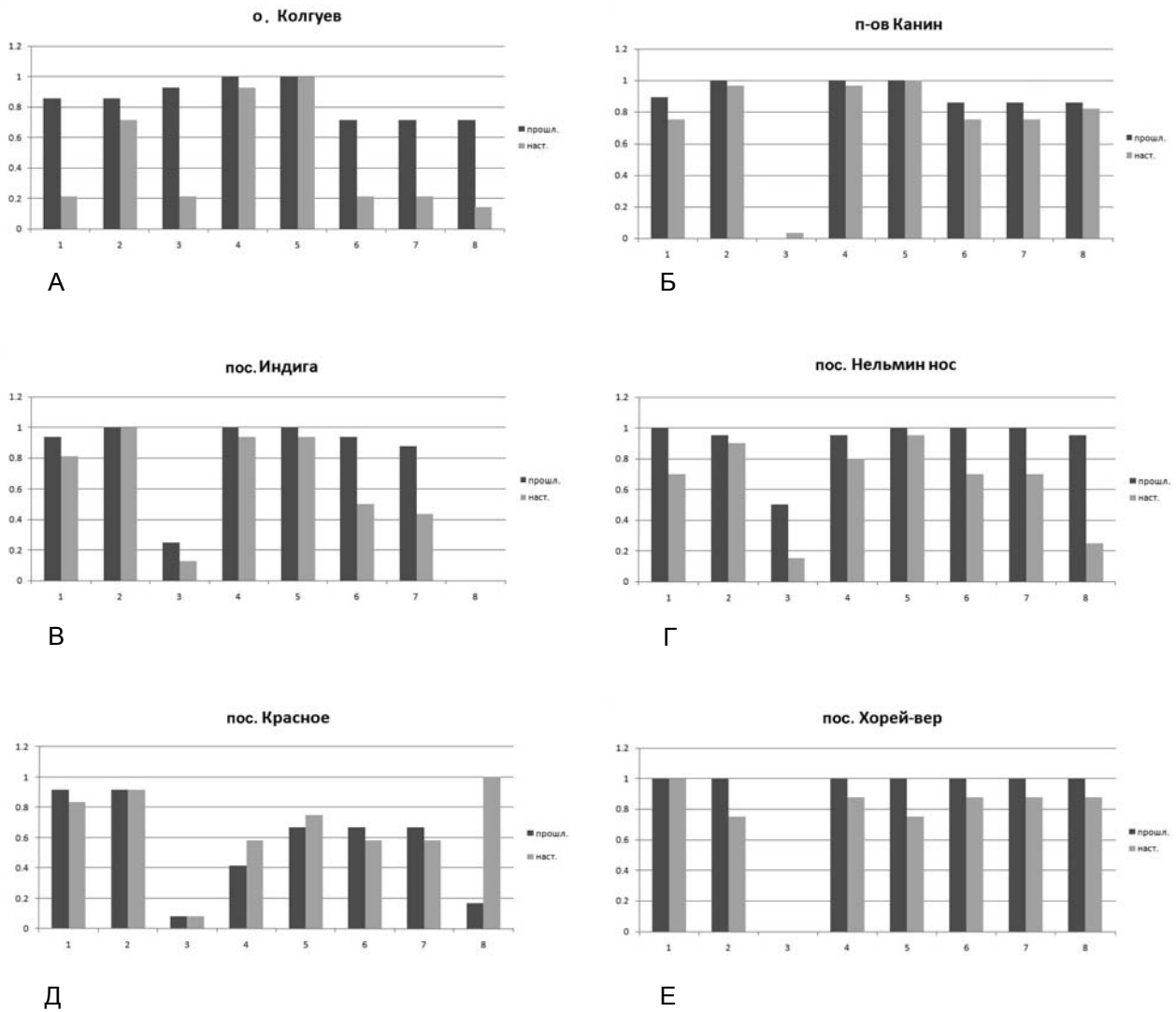


Рис. 4. Ответы респондентов на вопросы: *Какими традиционными видами деятельности занимались родители респондента, занимается сам респондент?*

Обозначения. Виды традиционной хозяйственной деятельности: 1. Оленеводство. 2. Рыболовство. 3. Морской зверобойный промысел. 4. Охота. 5. Собирачество. 6. Выделка шкур. 7. Шитье одежды, обуви. 8. Обмен (торговля) традиционной продукцией

Примечание. За единицу приняты ответы 100% респондентов каждой географической группы по каждому виду деятельности

что объясняется близостью рынка сбыта (г. Нарьян-Мар).

В пос. Хорей-Вер сохраняет высокую степень занятости в оленеводстве (1), переработке и продаже его продукции (6, 7, 8), сохраняется значение охоты (4), снизилось значение рыболовства и собирательства (2, 4). Занятие морзвербойным промыслом отсутствует.

В пос. Каратайка 1 один респондент – оленевод сохраняет занятость всеми теми видами ТХД, которыми занимались его родители.

Таким образом, анализ ответов по изменению занятости в традиционной хозяйственной деятельности от поколения к поколению показывает сохранение высокой степени занятости респондентов в традиционной хозяйственной деятельности (ТХД), которая в настоящее время сократилась незначительно.

## *2. Анализ ответов на вопросы о роли традиционных видов деятельности в жизнеобеспечении, питании и занятости семьи*

По показателям оценки удельного веса традиционной продукции (ТП) в питании респонденты распались на две группы (табл. 3-4). Респонденты с о. Колгуева, пос. Индига и Нельмина Носа

оценили вклад ТП в питание около 60%. Респонденты п-ова Канин, пос. Красное, Хорей-Вер и Каратайки оценили вклад ТП в питание более 75%.

Данные респондентов с о. Колгуев о роли традиционных видов деятельности как основного источника существования и занятости противоречат высокой оценке этими же респондентами показателя удельного веса этой продукции в питании при ответе на вопрос анкеты 9.2.1 (*Продукция ТХД обеспечивает потребности в питании...?*) (в таблице 3 строка «Удельный вес ТП в питании»). Распределение ответов респондентов с о. Колгуев, где только 29% респондентов назвали ТХД основным средством существования и занятием, объясняется спецификой социальной и возрастной выборки. В этой выборке только 2 работающих оленевода, 6 – пенсионеров-оленеводов, 4 – специалиста, 1 – представитель администрации, 1 – безработный.

Стопроцентная роль традиционных видов хозяйственной деятельности в жизнеобеспечении и занятости семьи у респондентов из пос. Хорей-Вер и Каратайки объясняется тем, что были опрошены только профессиональные оленеводы. Удельный вес традиционной продукции в питании также высок из-за отдаленности поселения от торговых центров и дороговизны снабжения. Питание дополняется лишь самыми необходимыми покупными продуктами (чай, сахар, соль, сухари, крупы).

**Таблица 3. Традиционные виды хозяйственной деятельности в жизнеобеспечении семьи**

	Колгуев	Канин	Индига	Нельмин Нос	Красное	Хорей-Вер
Основное средство существования и способ пропитания (%)	29.00	82.00	75.00	55.00	86.70	100.00
Необходимое дополнение к основному заработку (%)	7.00	12.00	25.00	15.00	7.14	0
Дополнение рациона традиционной пищей (%)	64.00	6.00	0	30.00	3.57	0
Удельный вес традиционной продукции в питании (вопрос. 9.2.1) (%)	62.50	79.41	60.65	61.75	75.33	83.75

**Таблица 4. Традиционные виды хозяйственной деятельности в занятости семьи**

Степень занятости	Колгуев	Канин	Индига	Нельмин Нос	Красное	Хорей-Вер
Основное занятие (%)	29.00	82.00	75.00	65.00	89.3	100.00
Дополнительное занятие(%)	7.00	12.00	25.00	20.00	3.57	0
Подспорье и проведение досуга(%)	64.00	6.00	0	15.00	7.14	0

### 3. Средняя оценка вклада разных видов традиционной хозяйственной деятельности в питание

Анализируется ответ на вопрос 9.1. *Укажите (оцените в баллах от 1 до 5 или в процентах) важность разных видов традиционной деятельности для жизнеобеспечения Вашей семьи.*

У респондентов большинства поселений доля продукции оленеводства в питании составляет 30–40%, на втором месте продукция рыболовства и охоты. У респондентов пос. Хорей-Вер, в силу специфики выборки, продукция оленеводства составляет более 70%. В пос. Каратайка респондент оленевод оценил вклад оленеводства, охоты, собирательства в питание на 5 баллов.

### 4. Средние показатели по ответам на вопросы: «Сколько раз в неделю по сезонам Вы едите оленину (1), рыбу (2)»

На о. Колгуев респонденты 3–4 раза в неделю едят оленину и 2–3 раза рыбу. На п-ве Канин – 4–5 раз оленину и 4–6 раз рыбу. В пос. Индига – более 3-х раз оленину и менее 3-х раз рыбу, за исключением осени. В пос. Нельмин Нос – зимой – оленину примерно 4 раз в неделю, в остальное время менее 2-х раз, рыбу 2 раза в неделю зимой и осенью, и менее одного раза весной и летом. В пос. Красное респонденты 5–6 раз в неделю едят оленину и 4–5 раз в неделю рыбу. В пос. Хорей-Вер – 4–7 раз в неделю едят оленину и 1–2 раза в неделю рыбу. В пос. Каратайка респондент-олениновод сообщил, что оленину в среднем едят 5–6 раз в неделю, а рыбу – 2–3 раза в неделю (рис. 5).

## Обсуждение результатов

Таким образом, по показателям оценки удельного веса и частоты потребления традиционной продукции в питании респонденты распались на две группы. Респонденты о. Колгуев, пос. Индига и Нельмин Нос оценивают удельный вес традиционной продукции в питание около 60% и употребляют мясо и рыбу около трех раз в неделю. Респонденты п-ва Канин, пос. Красное, Хорей Вер и Каратайка оценили вклад ТП в питание более 75% и употребляют мясо и рыбу от 4 до 7 раз в неделю.

Эти результаты совпадают с данными о состоянии оленеводства в указанных поселениях.

Оленеводство на о. Колгуеве, в пос. Индига и Нельмин Нос находится в упадке. Хозяйства п-ва Канин, пос. Красное, Хорей Вер и Каратайка наращивают поголовье оленьих стад [URL: <http://polar.no/ipu-nenets>, Отчет. PDF. Л. 108–109].

В качестве примера представляем описание трансформации жизнеобеспечения и питания коренных жителей в одном из самых неблагополучных поселений НАО пос. Нельмин Нос и причины их неблагополучия по данным анкетного опроса. В пос. Нельмин Нос наиболее высоки показатели безработицы, заболеваемости, алкоголизма. Здесь проживают нынешние и бывшие оленеводы совхоза им. Выучейского (всего 1025 чел., в том числе 953 ненцы). Была изучена история этого поселения, созданного в 1952 г., в которое перевезли жителей из нескольких более мелких поселений. Место для поселка было выбрано неудачно: поселок расположили на заболоченном левом берегу протоки Тундровый шар, из-за чего в поселке постоянные трудности с питьевой водой и с состоянием домов, под полами которых скапливается вода. Рыбы в протоке и самой реке Печоре мало из-за загрязненности воды (по течению выше находится г. Нарьян-Мар). Оленеводство за последние 30 лет пришло в упадок: если в 1979 г. поголовье совхоза им. Выучейского составляло более 12 тыс. оленей, и эта численность держалась до 1998 г., то к 2001 г. в СПК им. Выучейского, образовавшемся как новая форма коллективного хозяйства (СПК), поголовье уменьшилось вдвое (до 6500 оленей), а в 2009 г. составляет всего 600 оленей. При этом в шести оленеводческих общинах, выделенных из СПК им. Выучейского, численность оленей составляет 3600 оленей, что подтверждает преимущества восстановления семейной формы оленеводства. То есть всего на территории бывшего совхоза им. Выучейского сейчас выпасается немногим более 4 тыс. оленей, в три раза меньше, чем 10 лет назад.

Жители Нельмина Носа, по нашим данным, зимой едят оленину около 3–4 раза в неделю, в остальное время менее двух раз, рыбу – 2 раза в неделю зимой и осенью и менее одного раза весной и летом, при этом подавляющее большинство населения имеет низкие доходы, не позволяющие дополнять им рацион покупными продуктами, содержащими животный белок и жиры. Таким образом, наши данные указывают на недополучение белкового питания жителями этого поселения, с чем, видимо, связано визуально наблюдаемое плохое состояние их физического здоровья и особенности поведения, выраженные в подавленности, нежелании общаться, неуверенности в соб-

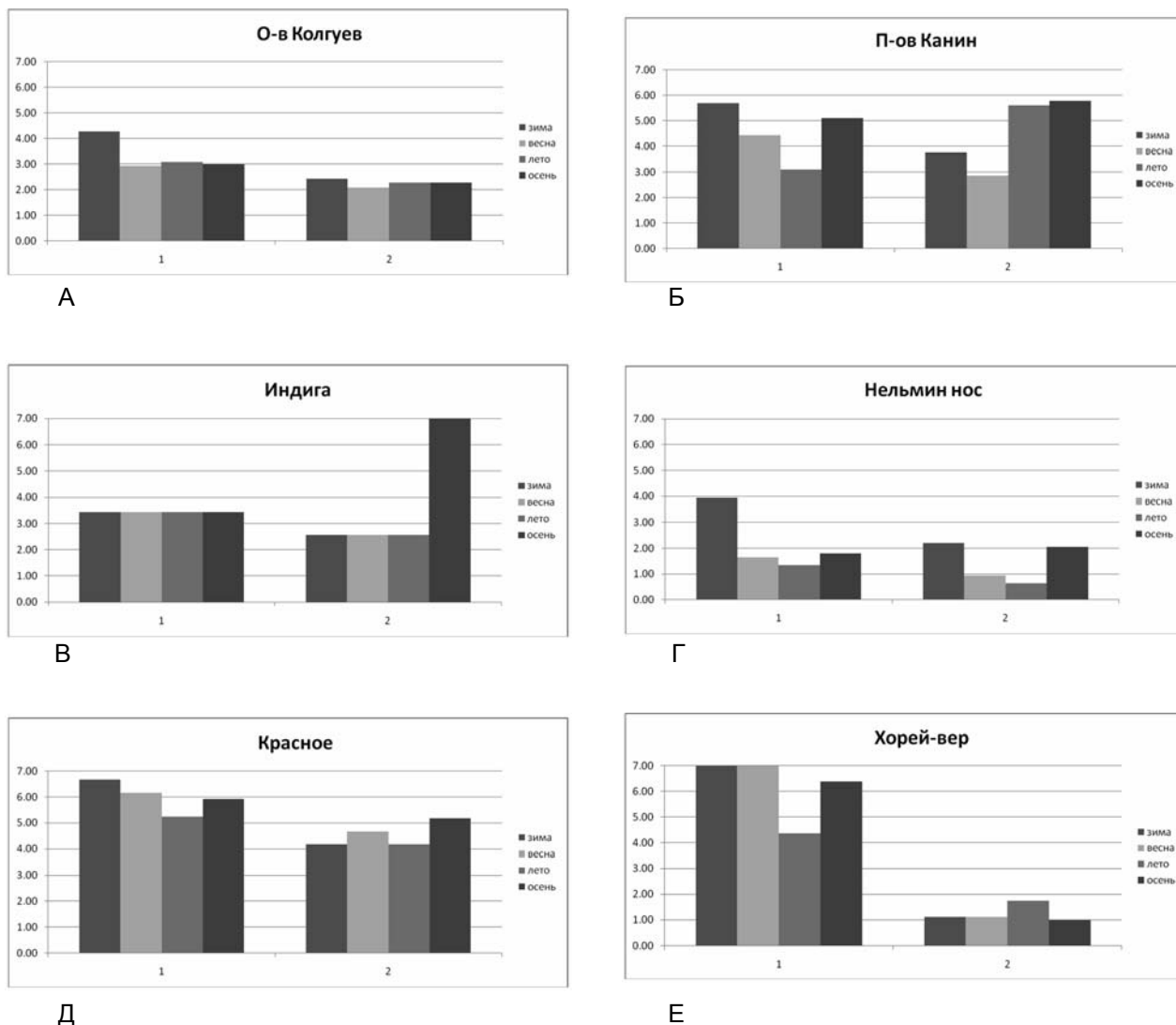


Рис. 5. Средние показатели по ответам на вопросы: *Сколько раз в неделю по сезонам Вы едите оленину (1), рыбу (2)?*

ственных ответах, раздражительности, безразличия к своим проблемам, особенно, у мужской части населения.

*Общая оценка роли традиционных видов деятельности в жизнеобеспечении и занятости коренного населения НАО*

Результаты анализа анкет и тестов показали, что продукция ТХД составляет, по оценкам респондентов, от 61% до 83% в рационе респондентов, сама ТХД обеспечивает от 65% до 100% занятости работающих респондентов (без данных о. Колгуев, где, в выборке только 2 работающих

оленевода, 6 пенсионеров-оленеводов, 4 – специалиста, 1 – представитель администрации, 1 – безработный ).

Основным видом ТХД в НАО по-прежнему является оленеводство. Доходы от сданного на продажу оленеводами мяса у более или менее успешных хозяев колеблются от 200 000 до 600 000 руб. в год.

Респонденты, незанятые в оленеводстве, занимающиеся рыболовством, охотой и собирательством, имеют более низкие денежные доходы, состоящие из зарплаты в СПК и пособий, выплачиваемых на детей или по безработице (30–50 тыс. руб. в год на человека).

Оленеводы, имеющие высокие доходы, сообщали, что тратят на покупку продуктов питания в магазинах (хлеба, соли, крупы, овощей, макаронных изделий, масла, сахара, чая) около 30% доходов, а респонденты в пос. Нельмин Нос, Индига, п-ов Колгуев, имеющие доходы от 30 до 50 тыс. в год, тратят до 90% своих доходов на покупку необходимых продуктов.

При этом респонденты часто недооценивают стоимость и роль в бюджете семьи потребляемой ими продукции ТХД.

Так, например, материалы анкет и тестов показали, что объем потребляемого оленьего мяса в год на одного человека составляет от 50 до 250 кг (т.е. в среднем 150 кг), количество рыбы в год – от 60 кг до 300 кг (в среднем около 180 кг) при употреблении в пищу от 2 до 7 раз в неделю в зависимости от сезона. В среднем на человека в год также приходится по 10 литров собранных ягод. По сезонам употребляются в пищу также яйца и мясо дикой птицы (в среднем, 10 гусей на семью, 2 птицы на человека).

Рыночная стоимость среднего количества потребляемой традиционной продукции одним человеком за год по ценам в магазинах НАО составляет около 65 000 руб. без учета стоимости деликатесной продукции оленеводства, дорогих сортов рыбы (семга), яиц диких птиц. Не учтена стоимость другой продукция оленеводства, используемая респондентами – шкур оленей для одежды, покрышек чума, постелей, камусов для обуви. При этом покрышка чума в мастерской стоит 20 тыс. руб., самые дешевые (не украшенные) торбаса, которые носят все тундровики, стоят 4 тыс. руб.

Местные жители также недооценивают количество традиционной продукции, полученной ими в результате традиционного обмена и дарения, которые часто являются формой помощи тем, кто не имеет оленей.

Тем не менее, средние показатели доли продукции традиционных видов деятельности в жизнеобеспечении и питании семей составили, по нашим данным, от 61% до 83%, что свидетельствует о высокой зависимости коренного населения от продукции традиционных видов деятельности. Высокий уровень зависимости коренного населения от продукции традиционных видов деятельности, в свою очередь, указывает на высокую вероятность опасных последствий для благосостояния коренного населения в случае потери традиционных источников жизнеобеспечения, занятости и пропитания вследствие ухудшения состояния пастбищ, охотничьих и рыболовных

угодий, мест сбора дикорастущих растений под воздействием промышленных разработок земель.

При ответах на вопросы об угрозах их средствам к существованию, респонденты назвали экологические и социальные угрозы, такие как деградация пастбищ, ухудшение качества воды, уменьшение количества мест сбора ягод, снижение количества рыбы и охотничьих животных, связанные с производством нефти. Кроме того, они упомянули среди угроз оленеводству охоту горюжан и рабочих нефтяных объектов на домашних оленей, а также наличие бездомных собак, которых оставляют на буровых. Главными угрозами их сообществам, как полагают респонденты, также являются безработица, алкоголизм, трудности получения образования, потеря престижа занятия оленеводством. Они не указывали особых изменений, происшедших в их жизненном укладе, но говорили о необходимости искать альтернативные способы поддерживать свое жизнеобеспечение, не собираясь при этом кардинально менять свой образ жизни.

Общая тенденция для всех респондентов относительно ответов на вопросы о том, кто определяет будущее их семьи или сообщества, состоит в том, что они считают, что должны полагаться только на себя. Они, очевидно, избегали при ответах обвинять кого-то или надеяться на других. Эти мнения свидетельствуют как об уверенности респондентов, ведущих традиционный образ жизни, в собственных силах, так и о высокой степени виктимности их сознания и изолированности от остального социума.

## Заключение

### *Трансформации традиционного природопользования и питания коренного населения НАО в контексте медико-демографических исследований коренных народов в Российской Арктике*

Специальных исследований по состоянию здоровья коренных жителей НАО, в рамках нашего проекта не проводилось, поэтому для сравнительного анализа были использованы данные тех публикаций, которые посвящены исследованиям демографических и медицинских показателей населения Арктики и в которых уделено внимание коренному населению НАО.

Как указывают современные исследователи, изучение демографических характеристик коренных малочисленных народов Севера по статис-

тическим данным в настоящее время затруднено в связи с отменой указания национальности в паспорте и вследствие этого изменениями в форме учета основных демографических показателей. Начиная с 1997 г., когда запись о национальности была исключена из персональных идентификационных документов, ее перестают в обязательном порядке записывать в актах гражданского состояния, теперь эту графу заполняют по желанию заявителя. [Богоявленский, 2008].

По итогам исследований Д.Д. Богоявленского (Институт демографии ГУ ВШЭ), наиболее подробно исследовавшего динамику демографических показателей на примере 26 народов Севера, проживающих преимущественно в арктической и субарктической зонах, число родившихся у коренных малочисленных народов Севера снизилось по сравнению с 1995 г. на 69%, а показатель смертности вырос на 35.5%. Средняя продолжительность жизни у коренных народов на 10–20 лет меньше, чем средняя по России. [Богоявленский, 2008. С. 15].

Ожидаемая продолжительность жизни населения Арктики при рождении была ниже, чем по России в целом. Особенно низкие показатели отмечались в 2006 г. и у мужчин, и у женщин в Корякском АО, а также у мужчин – в Чукотском, а у женщин – в Ненецком АО. У женщин рост смертности в период с 2005 по 2006 г. зафиксирован в большом числе регионов, в том числе в Ненецком АО. Основные причины смерти – новообразования, болезни системы кровообращения, болезни органов пищеварения, внешние причины смерти [Харькова, Кваша, 2008. С. 8].

Для северных регионов характерен повышенный уровень самоубийств. При этом надо принять во внимание, что в целом по стране частота завершенных суицидов составляет 30 случаев на 100 тыс. чел. По этому показателю Россия занимает второе место в мире. Критический уровень суицидов по оценке ВОЗ составляет 20 случаев на 100 тыс. чел. В группу территорий, где отмечен наиболее высокий уровень самоубийств, из арктических районов входят Ненецкий и Корякский АО, при этом последний является абсолютным чемпионом по уровню суицидов – 133.6 случаев на 100 тыс. чел. [Харькова, Кваша, 2008. С. 13].

По данным официальной медицинской статистики, в 2005–2006 гг. в большинстве арктических и субарктических территорий общее количество заболеваний взрослого населения превышало средние показатели по стране. Среди этих территорий выделяются Ненецкий и Корякский АО. Так, в Ненецком АО число впервые зарегистрированных заболеваний взрослых в 2 раза выше сред-

него уровня по стране, а накопленная заболеваемость – в 1.5 раза. В Ненецком, Корякском АО и на Чукотке заболеваемость таким тяжелым заболеванием, как пневмония, выше среднего уровня по стране [Заболеваемость населения в 2006 году, 2007], что, по-видимому, связано с трудностью своевременного оказания должной медицинской помощи. [Харькова, Кваша, 2008]

В северных регионах до 70% детей имеют отклонения в состоянии здоровья. Показатели заболеваемости детей северных регионов значительно выше средних по стране. За последние 10 лет они имеют тенденцию к росту. Наиболее высокие показатели распространенности заболеваний в 2005–2006 гг. зарегистрированы в Ненецком и Чукотском АО. У каждого пятого ребенка отмечается дефицит массы тела, а уровень зараженности гельминтами превышает средние показатели по стране [Харькова, Кваша, 2008. С. 14].

Сравнение структуры причин смертности всего населения России и народов Севера показывает, что сверхвысокая доля смертей от внешних причин у коренных малочисленных народов Севера составляет 36% при 15% в среднем по стране. Если уровень смертности от травм в России более чем вдвое превышает среднемировой уровень, то у народов Севера он почти вдвое превышает среднероссийский показатель. Уровень самоубийств среди коренных малочисленных народов Севера составил в 1998–2002 гг. более 100 на 100 тыс. (в РФ – 38), убийств – 70 (в РФ – 27). Показатель смертности от инфекционных болезней, в основном от туберкулеза, среди коренных малочисленных народов – 60 на 100 тыс. Это выходящий из ряда вон индикатор для начала XXI века (в РФ – 23). Такой сверхвысокий уровень смертности коренных малочисленных народов Севера заставляет считать демографическую ситуацию кризисной [Богоявленский, 2008. С. 15–16].

Причины кризисной демографической ситуации среди коренного населения Арктики исследователи усматривают, с одной стороны, в суровых условиях жизни, труднодоступности медицинского обслуживания, с другой стороны, как следствие длительной трансформации традиционного уклада жизни.

Разрушение традиционного уклада жизни народов Севера началось с 1930-х годов. Комитет по делам Севера и малочисленных народов Совета Федерации РФ в 2007 г. опубликовал данные Федерального агентства кадастра объектов недвижимости: «Сложившаяся с начала 1930-х гг. структура природопользования и концепция освоения Севера отдавали приоритет развитию промышленности в ущерб традиционным отраслям

хозяйства, в результате чего возникли обширные очаги сильного загрязнения и деградации природной среды, которые привели к нарушению и выбытию из оборота наиболее ценных в сельскохозяйственном отношении земель. ...В первую очередь нанесен значительный ущерб оленьим пастбищам... Фактором в значительной мере дестабилизирующим экологическую обстановку на территориях традиционного природопользования является стрессовое воздействие промышленных объектов на оленьи пастбища и охотничьи угодья, охватывающее до 40% площади традиционного природопользования». [Материалы к Парламентским слушаниям. 2007].

Одновременно принимались административно-управленческие решения, направленные на унификацию образа жизни коренного и местного населения Арктической зоны под стандарты, насаждаемые в этот период в Центральной России. Среди положительных воздействий таких решений следует назвать развитие системы образования и здравоохранения для народов Севера, включавшие кочевые школы, фактории, подвижные медицинские отряды, проводившие диспансеризацию и лечение кочевого населения. К сожалению, эти системы просуществовали только до конца 1980-х гг.

В это же время были приняты пагубные для коренного и местного населения Арктической зоны решения, к числу которых сейчас исследователи относят: мероприятия по переводу кочевого населения на оседлость, разрушение семейных основ оленеводства и перевод северного коренного населения на усредненный рацион питания «материковых жителей».

Изменение структуры питания народов Севера мотивировалось в 1930–1940-е гг. тем, что питание аборигенов Севера очень дорогостоящее, и в то же время неразнообразное. Например, М.А. Сергеев, привел сравнительные усредненные данные по питанию коренных северян на основе данных Переписи 1926–1927 гг. и «сельского населения материка» и установил, что северные народы употребляют в год на человека 138 кг мяса и жиров и 192 кг рыбы. В то время как «сельское население материка» соответственно 34 и 7 кг. На основании этих данных М.А. Сергеев рассчитал, что «стоимость питания кочевого населения в результате крупного потребления наиболее дорогих продуктов (мяса, жиров, рыбы) составляла (по средним ценам 1927 г.) 143 руб. против 102 руб. сельского материкового населения» и сделал вывод о том, что питание кочевников нужно удешевить за счет включения в рацион муки, круп, овощей [Сергеев, 1936. С. 710].

Необходимость изменения рациона аборигенов Севера М.А. Сергеев мотивировал необходимостью «повышения рентабельности туземного хозяйства и общими народохозяйственными интересами СССР – усилением выхода ценного промышленного сырья» [Сергеев, 1936. С. 716]. Оленина, как известно, до конца XX в. так и не стала «ценным промышленным сырьем» в России, а вот традиционный рацион северян был разрушен, что явилось причиной многих существующих у северян соматических и психических заболеваний. Одновременно с внедрением усредненной модели питания началась социализация детей кочевников в детских садах-комбинатах и интернатах, где эта модель внедрялась неукоснительно. Так что дети с раннего возраста лишались местной свежей белковой пищи и вынуждены были питаться консервированными мясными, молочными, овощными продуктами и мучными изделиями.

Авторы новейших исследований питания северян показали, что природный рацион коренного населения Севера, ориентированный на высокое потребление белка и животных жиров, является пока что единственно возможным для поддержания энергетического баланса организма в суровых условиях Севера [Хаснулин, 2005].

Белки и жиры в организме выполняют энергетическую, терморегуляторную, гормональную и защитную биологические функции. Их недостаток в питании ведет к дисбалансу обмена веществ в организме, хроническому стрессу, поискам других источников энергии и психологической защиты, в том числе к алкоголю. А переключение жителей Севера или Сибири на продукты, доставляемые из средних широт или, тем более, из других государств, приводит к значительному росту заболеваемости [Хаснулин, 2004, 2009]. Данные по оценке взаимосвязи показателей здоровья и особенностей метаболизма коренных жителей Севера, придерживающихся традиционных типов питания, достоверно продемонстрировали меньшие проявления дезадаптивных расстройств со стороны основных гомеостатических систем в сравнении с коренными жителями, питающимися «цивилизованной» пищей. Полученные данные свидетельствуют о том, что коренные жители, потерявшие свою привязанность к традиционной пище, более подвержены дезадаптивным и патологическим расстройствам. Оказалось, что не только обменные процессы меняются при изменении рациона питания. Отмечается заметная реакция центральной нервной системы. Это проявляется в большей выраженности тормозных процессов, снижении уровня регуляторных резервов, скорости переработки вербальной информации. Наконец, при

«цивилизованном» типе питания выявляется достоверно более высокий уровень психоэмоционального стрессирования. [Халтаев, Хамнагадаев, 1984; Сухарев, 1995; Хаснулин, 2007].

На примере обследования обских ургов Ханты-Мансийского АО исследователи показали, что минимальная ежедневная потребность в животном белке составляет 120–128 г. [Хаснулин, 2005]. Автор пишет: «Учитывая практическую взаимозаменяемость по содержанию животного белка мяса млекопитающих, птицы, рыбы, яиц и т.п. можно посчитать, что потребность в 128 г животного белка может перекрываться потреблением в пищу ежедневно 640 г мяса или 800 г рыбы (при среднем содержании белка 16 г в 100 г рыбы) [Хаснулин, 2005]. Это составляет около 200 кг мяса или 300 кг рыбы в год на человека.

Наше исследование рациона ненцев упомянутого поселения Нельмин-Нос показали, что жители этого поселка в среднем съедают за год около 50 кг оленины и чуть больше речной рыбы. Другими словами, жители этого поселения постоянно недополучают необходимые им животные белки. Учитывая то, что доходы большинства жителей этого поселка состоят из пособий и пенсий, и они покупают в магазине только самое необходимое: чай, хлеб, картофель, макаронные изделия, крупы, эти люди хронически недоедают. Разрушение традиционного уклада жизни этого поселения путем недобровольного переселения, перевода на оседлость и вынужденно изменившийся рацион питания, привели большинство населения этого поселка в критическое состояние. Физически большинство жителей поселка ослаблено постоянным недоеданием, а душевное состояние населения можно охарактеризовать, как виктимное.

Традиционное природопользование, занятия оленеводством, охотой, рыболовством, собирательством не только обеспечивают пищей и являются важными источниками дохода для местных домохозяйств и сообществ, они способствуют сохранению этнических, социальных, профессиональных связей, устойчивой высокой самооценке личности, ощущению единства с окружающей средой. Потеря традиционных видов занятости, трансформация традиционного уклада жизни, природопользования и устоявшейся системы питания ведет к физической, культурной, социальной дезадаптации населения.

Определение традиционного природопользования дано в российском законодательстве: «традиционное природопользование коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего

Востока Российской Федерации – исторически сложившиеся и обеспечивающие неистощительное природопользование, способы использования объектов животного и растительного мира, других природных ресурсов коренными малочисленными народами Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» (Федеральный закон «О территориях традиционного природопользования коренных малочисленных народов Севера, Сибири и Дальнего Востока Российской Федерации» №49-ФЗ, статья 1). В этом определении подчеркиваются историческая преемственность и бережное отношение к природе в способах использования природных ресурсов у народов Севера. Сохранение культурного наследия и традиций народов Севера, бережное отношение к их образу жизни и исконной среде обитания должно быть обязательной составляющей действий государства и общества, направленных на преодоление кризисного состояния коренных малочисленных народов и создание условий для их устойчивого развития.

### Благодарности

Авторы выражают благодарность инициатору проекта В. Пескову, лидеру Ассоциации ненецкого народа «Ясавэй», специалисту ГИС Б. Куперу, научным сотрудникам Норвежского полярного института, а также добровольным помощникам проекта, участвовавшим в анкетировании: А. Белугину, А. Носову, В. Нюрову, В. Вылка Н. Шубину, Ф. Тайбарей, И. Семенову, и всем жителям округа, согласившимся дать интервью. Их дружеское участие сделало возможным подготовку этой статьи.

Проект междисциплинарного сотрудничества между Норвежским полярным институтом и Ассоциацией ненецкого народа «Ясавэй», выполненный в рамках Международного Полярного года 2007/2008 г., профинансирован Исследовательским советом Норвегии и Норвежским полярным институтом.

### Библиография

- Аксянова Г.А., Васильев В.И., Лезова С.В. Ненцы. Общие сведения // Народы Западной Сибири. Ханты. Манси. Селькупы. Ненцы. Энци. Нганасаны. Кеты. М.: Наука, 2005. С. 386–397.  
 Бабаков В.Г. Кризисные этносы. М.: ИФРАН, 1993.

- Богоявленский Д.Д.* Демографические проблемы малочисленных народов Севера // *Население России. Второй ежегодный демографический доклад.* Отв. ред. А.Г. Вишневский. М.: Евразия, 1994.
- Богоявленский Д.Д., Мурашко О.А.* Коренные народы Севера: итоги Переписи 2002 г. и политическая ситуация. Интерпретация итогов Переписи 2002 г. // *Мир коренных народов – Живая Арктика.*, 2004. № 15. С. 16–21.
- Богоявленский Д.Д.* Народы Севера России: демографический профиль на рубеже веков. 2008. URL: <http://www.unrussia.ru/doc/Arctic-ru.pdf> (дата обращения 15.06.2011).
- Васильев В.И.* Проблемы формирования северо-самодийских народностей. М.: Наука, 1979.
- Головнев А.В.* Ненцы. Происхождение и этническая история. Хозяйство. Календарь // *Народы Западной Сибири. Ханты. Манси. Селькупы. Ненцы. Энци. Нганасаны. Кеты.* М.: Наука, 2005. С. 398–410.
- Даллманн В.К., Песков В.В., Мурашко О.А.* Отчет «Мониторинг развития территории традиционного природопользования в Ненецком автономном округе. 2010 г. URL: <http://npolar.no/ipyu-nenets/pdf> (дата обращения 15.06.2011).
- Долгих Б.О.* Родовой и племенной состав народов Сибири // *Тр. Института этнографии АН СССР.* Т. LV. 1960.
- Клоков К.Б., Хрущев С.А.* Оленеводческое хозяйство коренных народов Севера России. СПб, 2004.
- Клоков К.Б., Ульевадет Б.* Семейные основы оленеводческо-промыслового хозяйства. Арктический Совет 2002–2004. Изд. «Norden». 2004.
- Клоков К.Б., Красовская Т.М., Ямсков Т.М.* Проблемы перехода к устойчивому развитию районов расселения коренных народов Российской Арктики. Серия «Исследования по прикладной и неотложной этнологии». Институт этнологии и антропологии РАН. Документ № 141.
- Крупник И.И.* Арктическая этноэкология. М.: Наука. 1988. С. 159–160.
- Материалы к Парламентским слушаниям в Совете Федерации по вопросу «Правовое обеспечение этнологической экспертизы как обязательное условие при освоении северных территорий». 25 октября 2007 г.
- Миллер Г.Ф.* История Сибири. Т. I-II. М.-Л., 1941.
- Народы Сибири. Этнографические очерки.* М.-Л., 1956.
- Неотрадиционализм на Российском Севере. Под ред. А. Пика и Б. Прохорова. М. 1994. С. 26–32.
- Окладников Н.А.* Пустозерск. Острог на Печоре // *Ненецкий автономный округ Энциклопедический словарь.* М.: Аванта+, 2001.
- Официальный сайт НАО: URL: <http://www.adm-nao.ru> (дата обращения 15.06.2011).
- Панин Л.Е.* Норма потребности человека в пищевых веществах и энергии для районов Сибири и Азиатского Севера / Л.Е. Панин, П.Д. Березовиков, Т.И. Андропова. Питание – основа первичной профилактики заболеваний на Севере. Новосибирск, 1987. С. 29–42.
- Ревич Б.А.* Влияние глобальных климатических изменений на здоровье населения российской Арктики. 2008. Руководитель авторского коллектива Ревич Б.А. URL: <http://www.unrussia.ru/doc/Arctic-ru.pdf> (дата обращения 15.06.2011).
- Южаков А.* Феномен ненецкого оленеводства // *Мир коренных народов – Живая Арктика.* М., 2004. № 17.
- ACIA, Impact of Warming Arctic: Arctic Climate, Impact Assessment. Cambridge University Press, 2004.
- Kozlov A., Vershubsky G., Kozlova M.* Indigenous People of Northern Russia: Anthropology and Health. Circumpolar Health/ Supplements. 2007. N 1.
- Murashko O.A.* Protecting Indigenous Peoples Rights to the Natural Resources – the Case of Russia / *Indigenous Affairs.* 2008. Vol. 3–4. P. 48–64.

UNESCO/MOST 2002. Best Practices on Indigenous Knowledge. Joint Publication of the Management of Social Transformations Programme (MOST) and the Centre for International Research and Advisory Networks (CIRAN). URL: <http://www.unesco.org/most/bpikpub.htm> (дата обращения 15.06.2011).

Usher P.J. Traditional Ecological Knowledge in Environmental Assessment and Management // Arctic. 2000. Vol. 53. N 2 (June). P. 183–193.

UNDP Practice Note: Traditional Knowledge, Access to Genetic Resources and Benefit-Sharing Draft as at 20 December 2004.

Контактная информация:

Мурашко Ольга Ануфриевна: 125009, Москва, ул. Моховая, д. 11, НИИ и Музея антропологии МГУ.  
E-mail: [murashko.olga@gmail.com](mailto:murashko.olga@gmail.com);  
Даллманн В.К. (V.K. Dallmann): Норвежский Полярный Институт (Norwegian Polar Institute), Тромсе, Норвегия.  
E-mail: [dallmann@npolar.no](mailto:dallmann@npolar.no).

## TRANSFORMATION OF TRADITIONAL LIFESTYLES AND NUTRITION OF INDIGENOUS NENETS IN NENETS AUTONOMOUS DISTRICT

O.A. Murashko<sup>1</sup>, V.K. Dallmann<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow*

<sup>2</sup> *Norwegian Polar Institute, Tromsø, Norway*

*Introduction. The paper analyzes data collected during the project «Monitoring of Development of Traditional Indigenous Land Use Areas in the Nenets Autonomous Okrug (NAO), NW Russia». Project leader V.K. Dallmann, Norwegian Polar Institute. The project was implemented in cooperation with indigenous organizations, the Association of Nenets People Yasavey and the author of the article. <http://npolar.no/ipy-nenets>*

*In NAO aggressive development of oil and gas deposits has been under way for over 40 years. At the same time, the maps of reindeer herding have a schematic character, they are obsolete and do not reflect modern state of the traditional land use. As a result, companies often disregard the interests of indigenous peoples.*

*The whole of the territory of NAO is comprised of the lands of traditional communal holdings. Annual nomadic migrations of reindeer herders from the South to the North and back amount to nearly one thousand kilometers. The reindeer herders face the situations where the routes of annual nomadic migrations of reindeer herders are cut by pipelines, open pits, the sites of drilling rigs, massive tracks left by heavy machinery, turning tundra into impassible obstacles for the reindeer herds.*

*Objectives and methods. One of the main tasks and methods of presenting the project data was mapping of all the objects of traditional land use in their interaction with the objects of oil and gas industry. Another task was interviewing indigenous people, in order to find out their opinion about the consequences of industrial development for the traditional way of life, the problems of interaction with oilmen. The third task was to find out the real dependency of incomes of indigenous people and their life necessities on the results of traditional land use.*

*The questionnaire contains simple questions about all types of traditional land use – reindeer herding, hunting, gathering, processing and procurement of products. The respondents were also asked how much products of reindeer herding, hunting and fishing their families consume daily, how many times a week they eat fish and meat during different seasons. What amount of products purchased in shops their families consume, about the monetary incomes of households, consisting of salaries, social benefits, the cost of surrendered traditional products.*

Among the respondents were 64 reindeer herders, working in APC and in communities, 17 retired reindeer herders, the remaining (22 respondents) were fishermen, hunters, agricultural specialists, representatives of administration of settlements, unemployed.

*Discussion of the results.* The results of the analysis of questionnaires and tests showed that traditional products comprise according to the respondents from 62% to 84% of their ration; traditional husbandry provides from 65% to 100% of employment of the working respondents.

The reindeer herders with a high income from the sold meat: 200-500 thousand rubles annually per family (villages Kanin, Krasnoje, Khorei-Ver), ration the food containing animal proteins and fats prevails.

The respondents not involved in reindeer herding (villages Nelmin-Nos, Indiga, Kolguev), with low incomes, nearly 50 thousand annually, traditional protein food is, obviously substituted by purchased, predominantly farinaceous products.

The materials of questionnaires and tests showed that the amount of the consumed reindeer meat annually per person is from 50 to 250 kg, the annual amount of fish is from 60 to 300 kg, provided it is eaten from 2 to 7 times a week depending on the season.

*Conclusion.* In respondents replies about the threats to the means of subsistence, the respondents named ecological and social threats, such as pasture degradation, quality of water, locations of gathering berries, reduction of the number of fish and game animals, connected with oil production. The main threats, in the opinion of the respondents, are unemployment, alcoholism, difficulties in obtaining education, the loss of occupational prestige by reindeer herding. But they have no intentions to drastically change their way of life.

General tendency, characteristic for all the respondents concerning replies to the questions about who determines the future of their families or community, lies in the fact that they believe, that they should rely only on themselves. These opinions testify to self-confidence of the respondents leading traditional way of life, as well as to a high degree of victimization of their consciousness and isolation from the rest of the socium.

The answers to the questionnaire survey clearly pointed to a high degree of dependency of the respondents on the traditional land use. It shows that if the industrial use of the lands leads to further reduction of the possibility to be involved in traditional land use, it may have dramatic consequences for their welfare.

Keywords: *Nenets Autonomous Okrug, indigenous peoples, reindeer herding, transformation, traditional lifestyles and nutrition, desadaptation*

## ВИТАМИН D И ОСОБЕННОСТИ ПИТАНИЯ РАЗЛИЧНЫХ ГРУПП КОМИ

А.И. Козлов<sup>1,2</sup>, Ю.А. Атеева<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Пермский государственный педагогический университет, Пермь

<sup>2</sup> Институт возрастной физиологии РАО, Москва

*Введение.* Организм человека удовлетворяет потребности в витамине D двумя путями. Витамин D<sub>2</sub> (эргокальциферол) вырабатывается из поступающего с пищей растительного стерола; холекальциферол (витамин D<sub>3</sub>) синтезируется в коже из 7-дегидрохолестерина под воздействием ультрафиолетового облучения. Сравнительно низкая УФ-радиация в высокоширотных регионах ведет к снижению синтеза витамина D<sub>3</sub>, поэтому принято считать, что население северных регионов испытывает недостаток витамина, особенно в зимне-весенний период.

*Исследования витаминного статуса населения РФ и сезонной динамики этого показателя актуальны уже в силу «северности» российских популяций. Цель работы – изучение возрастной, сезонной и географической изменчивости концентрации транспортной формы витамина D (25-OHD3) в сыворотке крови различных по традициям природопользования и питания групп коми, расселение которых близко к меридиональному.*

*Материалы и методы.* Концентрация 25-OHD3 в сыворотке крови отражает витаминный статус индивида. Содержание 25-OHD3 оценивалось методом иммуноферментного анализа. Выборки включают коми южных («зыряне», n=95) и северных («ижемцы», n=64) районов Республики Коми, коми-пермяков (n=46) и русских (n=49) Пермского края двух возрастных групп: подростки 13–16, взрослые 19–59 лет.

*Результаты и обсуждение.* У подростков концентрация 25-OHD3 ниже, чем у взрослых ( $p < 0.001$ ), и в весенний период ниже, чем осенью ( $p < 0.001$ ). У взрослых ижемцев, занятых оленеводством в тундре, содержание 25-OHD3 выше, чем у населяющих южные районы зырян ( $p < 0.01$ ) и коми-пермяков ( $p < 0.01$ ). Таким образом, предполагаемая связь продукции витамина с географической широтой региона на нашем материале не выявляется.

*Мы предполагаем, что в популяциях, населяющих регионы к северу от 55–60 параллели, большее значение в поддержании уровня витамина D приобретает алиментарный фактор, а вклад эндогенного холекальциферола снижается. Для анализа питания привлечены данные Росстата. Северяне потребляют на 13–44% больше продуктов животного происхождения и на 30–50% больше рыбы по сравнению с жителями южных районов Республики Коми и Пермского края. Кроме того, традиционная кухня коми-ижемцев включает блюда из северного оленя – единственного домашнего животного, жир которого содержит значительное количество витамина D. Эти особенности питания могут обусловить высокое содержание витамина D у коми-ижемцев даже в зимне-весенний период.*

*Ключевые слова:* 25-OHD3, кальциферол, витаминный статус, коми, подростки, взрослые, оленеводы

Витамин D (кальциферол) оказывает влияние на состав тела и функциональные характеристики индивида на протяжении всей жизни [Sayers, Tobias, 2008; Holick, 2004, 2007; Viljakainen et al., 2010]. Первоначально считалось, что он регулирует только костный обмен, но в последние десятилетия установлено, что недостаточность витамина ведет к развитию аутоиммунных, сердечно-сосудистых, онкологических заболеваний. Пересмотрена роль витамина D в обеспечении опорно-двигательного аппарата. Согласно современным данным, его органами-мишенями являются не только костная, но и мышечная ткань. Дефицит витамина вызывает слабость скелетных мышц, нарушения их сократимости и релаксации, повышает риск таких специфических травм, как не зависящие от плотности кости переломы бедра [Дамбахер, Шахт, 1996].

Термином «витамин D» обозначаются два стероидных прогормона: D<sub>2</sub> и D<sub>3</sub>. Витамин D<sub>2</sub> (эргокальциферол) вырабатывается из поступающего в организм с пищей растительного стерола. Холекальциферол (витамин D<sub>3</sub>) синтезируется в коже из находящегося в ней 7-дегидрохолестерина, который под воздействием ультрафиолетового облучения конвертируется сначала в провитамин, а затем – в собственно витамин. Дальнейший путь метаболизма D<sub>2</sub> и D<sub>3</sub> одинаков: в составе хиломикронов они поступают в кровь, где образуют комплекс с витамин D-связывающим белком. В печени витамин из комплекса высвобождается и превращается в 25-гидроксивитамин D (25-OHD). Циркулирующий в кровеносном русле 25-OHD служит транспортной формой витамина, и при этом остается его основным резервуаром в организме. В ходе гидроксирования в почках 25-OHD превращается в активную гормональную форму витамина, кальцитриол, функцией которого является регуляция гомеостаза кальция и фосфора. При недостатке витамина D снижается как абсорбция фосфора и кальция в кишечнике, так и их обратное всасывание (реабсорбция) в почках [Дамбахер, Шахт, 1996; Смирнова и др., 2010; Holick, 2007]. В результате гиповитаминоза состояние костной ткани нарушается, что клинически проявляется у детей в виде рахита, а у взрослых – снижения жесткости костей (остеопороза).

Разработанные в последние десятилетия методы исследования витамина D (в частности, биохимические методики, позволяющие оценить его концентрацию в сыворотке крови) открывают новые перспективы для антропологических исследований. По сравнению со многими другими физиологическими показателями, уровень

содержания 25-OHD в крови является сравнительно стабильным: период его полувыведения составляет 2–3 недели. Это облегчает проведение исследований на популяционном и региональном уровнях. Стандартизованность методик оценки 25-OHD и многочисленность публикаций (в том числе представляющих результаты крупномасштабных исследований, выполненных по единой программе: [Lips et al., 2001, 2006]), позволяют применять метод мета-анализа, обобщающего данные многих работ [Holvik et al., 2008]. Появляется возможность на новом уровне подойти к исследованию вопросов, связанных с ролью ультрафиолетового облучения как экологического фактора, влияющего на антропометрические и антропоскопические характеристики [Robins, 1991; Beall, Steegmann, 2000; Jablonski, 2004; Parra, 2007].

На скорость синтеза кальциферола в коже влияет не только время нахождения на открытом воздухе и длительность светового дня, но и сезон года, определяемые климатом особенности ношения одежды, облачность, высота солнца над уровнем горизонта и другие эколого-географические факторы. В результате косвенным образом продукция витамина оказывается связанной с географической широтой региона [McKenna, 1992; Gordon et al., 2004; Lips, 2004].

Утверждения о том, что дефицит витамина D характерен для жителей северных регионов стали неким «общим местом» рассуждений (особенно популярных) относительно межгрупповых различий в витаминном статусе. Проблема, однако, в том, что понятие «северности» уточняется редко; между тем, оно принципиально важно.

Проведенные на территории США исследования показывают, что в коже жителей регионов, лежащих севернее 35°СШ, витамин D с ноября по март практически не синтезируется [Webb et al., 1988; Holick, 2004]. Но 35-я параллель, пересекающая в Новом Свете штаты Северная Каролина, Оклахома, Техас, Калифорния – это широта африканского Марокко и ближневосточных Ливана и Ирана, так что вся территория Европы (и тем более Российской Федерации) в этом контексте должна рассматриваться как «север». Поэтому исследования витаминного статуса населения нашей страны и сезонной динамики этого показателя актуальны уже в силу географической локализации российских популяций.

К сожалению, информация относительно витаминного статуса различных групп населения России крайне малочисленна и оставляет мало возможностей для сравнительного анализа. Имеющиеся работы выполнены на материале, представляющем разные возрастные группы, к

тому же обследованные в разные сезоны. Достаточные по объему выборки представлены детским населением Средней полосы [Ших, Сычев, 2007; Смирнова и др., 2010], ненцами (дети 9–17 лет и взрослые) Ненецкого АО [Блажеевич и др., 1989], роженицами и новорожденными Казани (там же), женщинами пострепродуктивного возраста Екатеринбурга [Bakhtyarova et al., 2007]. Это все известные нам на настоящий момент материалы, если не считать упоминаний о чрезвычайно малочисленных и/или явно смещенных выборках [Блажеевич и др., 1989].

С позиций медицинской антропологии, содержание витамина D в различных группах восточно-финских народов России представляет значительный интерес. Близкие по происхождению и, вероятно, исходному антропологическому типу восточные финны заселили огромную территорию, протянувшуюся с юга на север почти на 15 географических градусов (от 53 до 67°СШ – примерно 1600 км) и существенно различающуюся по экологическим характеристикам [Козлов и др., 2009]. Специфика условий жизни и питания групп, расселенных преимущественно в меридиональном направлении, может влиять на преимущественные пути поступления витамина D (экзо- или эндогенный), особенности потребления витаминсодержащих продуктов, уровень поступления кальциферола в организм.

Предлагаемая статья продолжает начатое ранее исследование витаминного статуса населения Приуралья и Северо-Запада Европейской части РФ [Потолицына и др., 2010]. Цель данного этапа работы – изучение возрастной, сезонной и географической изменчивости концентрации 25-ОНD в сыворотке крови представителей групп коми, различающихся по традициям природопользования и питания.

## Материалы и методы

В общую выборку вошло 254 индивида. Они представлены коми южных районов Республики Коми (РК) (далее «коми-зыряне») и жителями сёл Ижма и Сизябск Ижемского района РК (далее «коми-ижемцы»). Ижемцы 13–15 лет – школьники, постоянно проживающие в указанных селах, тогда как выборка взрослых представлена оленеводами, выпасающими стада в лесотундровой зоне на границе Республики Коми и Ненецкого АО. На территории Пермского края обследованы коми-пермяки Кудымкарского района и жители Ординского района (преимущественно русские; эта группа рассматривается как референтная). Возрастные характеристики выборок, период обследования и географическая широта локализации населенных пунктов представлены в табл. 1.

В культурно-антропологическом отношении, коми-пермяки и коми (зыряне) до первой трети XX в. оставались характерными представителями хозяйственного типа обитателей лесной и таежной зон: по мере продвижения к северу роль подсобных «таежных» промыслов все возрастала. Ижемские коми представляют собой очень специфическую этноареальную группу зырян, в XVII в. освоивших приполярные и заполярные регионы Европейского Севера, Кольского полуострова и Северо-Западной Сибири [Конаков, Котов, 1991]. По своим хозяйственно-культурным (и в значительной мере антропологическим) характеристикам коми-ижемцы сблизились с коренным населением Субарктики и Арктики (ненцами, саамами, хантами, манси) и существенно отличаются от восточно-финских народов более южных регионов их расселения [Козлов и др., 2009].

Концентрация в сыворотке крови транспортной формы витамина D, 25-гидроксивитамина D<sub>3</sub>

Таблица 1. Характеристики выборок

Населенные пункты	Этническая группа	Возрастная группа, объем выборки (n)		Месяц обследования	Географическая широта (СШ)
		Подростки	Взрослые		
с. Ижма, Сизябск (РК)	Коми (ижемцы)	13–15 (n=51)	27–54 (n=13)	Март	65°00'
г. Сыктывкар, с. Корткерос (РК)	Коми (зыряне)	13–15 (n=43)	20–23 (n=52)	Ноябрь	61°21'
г. Кудымкар (Пермский край)	Коми-пермяки	–	19–59 (n=46)	Март	59°01'
с. Орда (Пермский край)	Русские	14–16 (n=49)	–	Ноябрь	57°12'

(25-ОНD3), определялась методом иммуноферментного анализа с применением наборов фирмы «Immunodiagnostic Systems Ltd» (США). Диагностические критерии обеспеченности витамином до сих пор дискутируются [Dawson-Hughes et al., 2005]. Мы установили их на основании рекомендаций ряда исследователей [Vik et al., 1980; Holick, 2004; Moreno-Reyes et al., 2009; Saintonge et al., 2009]. Концентрация 25-ОНD3, равная 48 нмоль/л и выше, расценивалась как признак достаточного содержания витамина. Заключение о пониженном содержании (маргинальном гиповитаминозе) выносилось при содержании его транспортной формы в пределах 28–47 нмоль/л. Концентрация 25-ОНD3 в 27 нмоль/л и ниже расценивалась как показатель выраженного гиповитаминоза.

Межполовых различий в содержании 25-ОНD3 не выявлено, поэтому мужские и женские выборки объединены.

Статистическую достоверность различий выборок оценивали с применением непараметрического критерия Манна-Уитни.

Все участники письменно подтвердили добровольное согласие на обследование. Родители подростков были заранее извещены о планах и методах исследования.

## Результаты

Содержание 25-ОНD3 в сыворотке крови обследованных приведено в табл. 2, показатели витаминной обеспеченности – в табл. 3. Поскольку группировка выборок для попарного сравнения проводилась с учетом ряда критериев, анализ межвыборочных различий проводится в тексте.

При сравнении концентрации 25-ОНD3 в сыворотке крови обследованных в один сезон и жи-

вущих в одной географической области коми (зырян), наглядно проявляются межвозрастные различия в содержании витамина. У молодых взрослых оно достоверно ( $p < 0.001$ ) выше чем у школьников. Также существенно выше ( $p < 0.00001$ ) содержание витамина у взрослых ижемцев по сравнению со школьниками сел Ижма и Сизябск.

Сравнение выборок из южных районов Республики Коми и Пермского края (обследованы в ноябре) со сверстниками-ижемцами (забор крови для анализов в марте) выявило межсезонные различия в содержании витамина у школьников. Дети двух первых групп отличаются от третьей достоверно более высокой концентрацией 25-ОНD3 ( $p < 0.001$ ).

Разницу в концентрации 25-ОНD3 у обследованных в один сезон (осень) школьников Республики Коми (коми-зыряне) и их сверстников из Ординского района Пермского края можно объяснить географической локализацией групп. У детей из более южных регионов средний уровень содержания витамина выше ( $p < 0.0001$ , табл. 2), а гиповитаминозы встречаются вдвое реже (табл. 3). У коми (зырян) пониженное содержание витамина обнаружено у 70% выборки (из них выраженный гиповитаминоз – у 14%), тогда как у жителей южных районов Пермского края – соответственно у 35 и 6 процентов. Строго говоря, эти различия следует сводить не столько к географическим, сколько к экологическим причинам. Южные районы Республики Коми лежат почти на 4 географических градуса (около 450 км) севернее южных районов Пермского края, что обуславливает и разную степень инсоляции.

В выборках взрослых самые высокие показатели содержания 25-ОНD3 у коми-ижемцев (табл. 2). Концентрация витамина в сыворотке крови оленеводов достоверно ( $p < 0.01$ ) выше по сравнению не только с обследованными также

**Таблица 2. Содержание 25-ОНD3 (нмоль/л) в сыворотке крови (межгрупповые различия приведены в тексте)**

Возраст (лет)	Выборка	Период обследования					
		Осень			Весна		
		N	M	SD	N	M	SD
13–16	Коми-ижемцы	–	–	–	51	31,1	8,8
	Коми-зыряне	43	37.9	12.2	–	–	–
	Русские	49	49.6	13.0	–	–	–
20–59	Коми-ижемцы	–	–	–	13	68.7	25.2
	Коми-зыряне	52	47.7	12.0	–	–	–
	Коми-пермяки	–	–	–	46	44.7	9.0

Таблица 3. Показатели обеспеченности витамином D в обследованных выборках

Возраст (лет)	Выборка (n)	Содержание витамина D (%)		
		Достаточное	Недостаток	Дефицит
13–16	Коми-ижемцы	39	26	35
	Коми-зыряне	30	56	14
	Русские	65	29	6
20–59	Коми-ижемцы	85	15	0
	Коми-зыряне	42	57	1
	Коми-пермяки	70	30	0

весной коми-пермяками, но и с зырянами, у которых забор крови проводился в осенний период. Умеренный гиповитаминоз выявлен лишь у двоих оленеводов из 13 (15%), тогда как у зырян и коми-пермяков недостаточность витамина различной степени выраженности обнаружена в двух третях выборок (соответственно у 58 и 65% обследованных, табл. 3).

У обследованных весной коми-пермяков содержание витамина несколько ниже, чем у зырян, у которых забор образцов крови проводился в осенний период, но различия не достигают принятого уровня достоверности ( $p=0.08$ ).

### Обсуждение

Прежде чем приступить к обсуждению полученных результатов и сравнению их с данными других авторов, необходимо подчеркнуть важный момент, связанный с ограничениями статистического характера.

Распределение значений 25-OHD3 в наших выборках и, насколько можно судить по материалам публикаций, группах, обследованных другими авторами, значительно отличается от нормального. Поэтому оценивать достоверность межпопуляционных различий на основании приводимых данных описательной статистики (выборочных средних, стандартной вариации и/или ошибок средней) некорректно. Учитывая это, мы рассмотрим лишь наиболее общие характеристики наших групп в сравнении с материалами, полученными при обследовании ненцев Ненецкого АО, а также населения Южной (Франция) и Северной Европы (Финляндия, Норвегия).

В обследованных нами детских выборках средние значения концентрации 25-OHD3 в сыворотке крови невелики, но отнюдь не являются

катастрофически низкими. Как следует из рисунка 1, у школьников коми-ижемцев содержание 25-OHD3 ниже, чем у ненцев, норвежцев и финнов, но заметно превышает показатели, характерные для сверстников-французов (для всех выборок приведены данные обследований, проведенных в марте). Сезонные колебания витаминного статуса в наших выборках школьников (табл. 1) отвечают ожидаемым: согласно данным большинства исследований более высокое содержание витамина D наблюдается в летне-осенний, и пониженное – в зимне-весенний период [см. обзор: Holick, 2007]. Соответствуют известным и межвозрастные различия. Хотя в некоторых публикациях сообщается об отсутствии межвозрастных различий в содержании 25-OHD3 у здоровых индивидов [Sluis et al., 2002], большинство исследователей полагает, что потребности в витамине и концентрация его транспортной формы в крови детей ниже, чем у молодых взрослых, хотя после 50 лет содержание витамина D в организме начинает снижаться [см. обзоры: Fuller, Casparian, 2001; Holick, 2007]. У обследованных нами взрослых содержание 25-OHD3 в среднем выше, чем у детей.

Во взрослых выборках ситуация сложнее. В целом концентрация 25-OHD3 у обследованных в весенний период коми-ижемцев и коми-пермяков находится в пределах колебаний соответствующих показателей в норвежских и финских выборках (рис. 2). Однако обратим внимание на тот факт, что у приарктических ижежских оленеводов содержание 25-OHD3 выше, чем у населяющих более южные районы взрослых коми (зырян) и коми-пермяков ( $p<0.01$  в обоих случаях). Таким образом, предполагаемая связь продукции витамина с географической широтой региона [McKenna, 1992; Gordon et al., 2004; Lips, 2004] на нашем материале не выявляется. Более того, уровень 25-OHD3 в сыворотке крови обследованных в начале весны коми-ижемцев выше, чем у коми (зы-

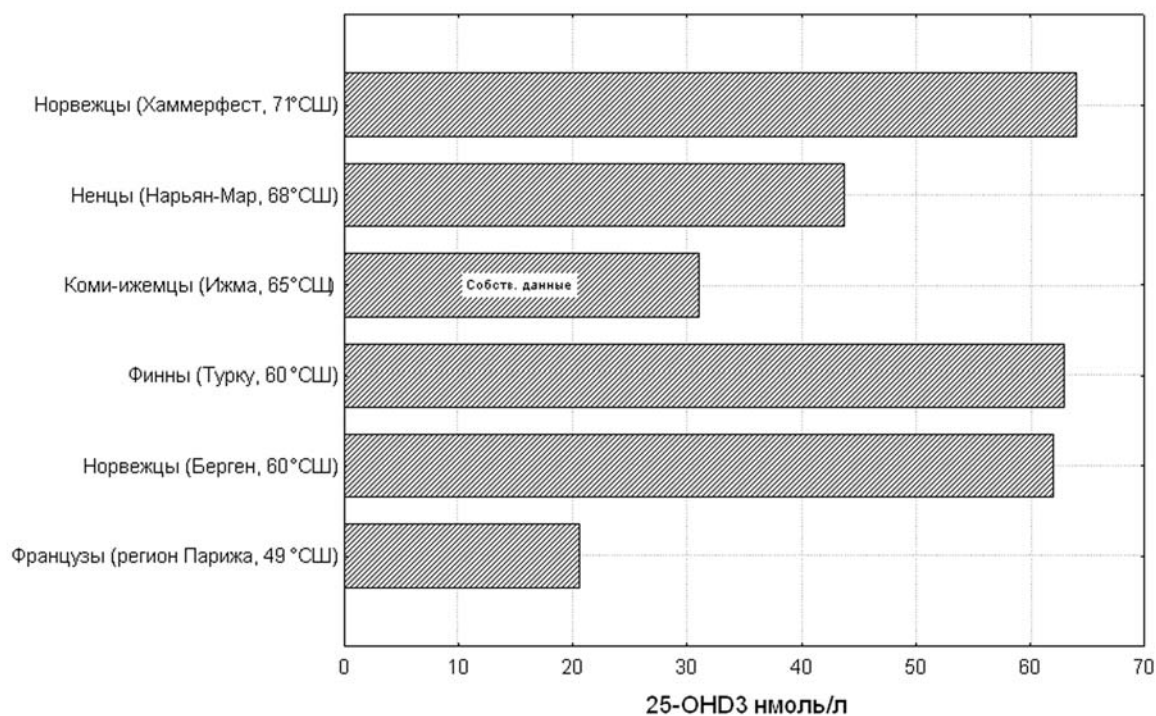


Рис.1. Концентрация 25-ОНД3 в сыворотке крови (подростки 13–15 лет, обследованы в марте)

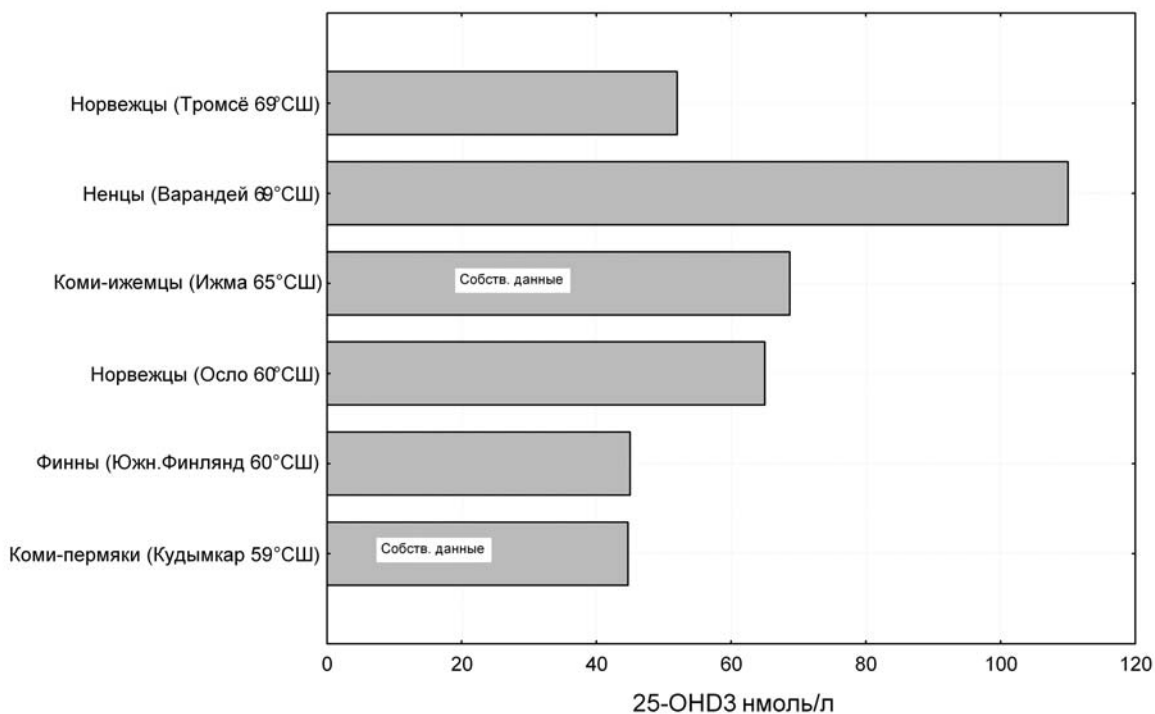


Рис. 2. Концентрация 25-ОНД3 в сыворотке крови (взрослые 19-59 лет, обследованы в ноябре)

**Таблица 4. Вклад белков, жиров и энергии животного происхождения в энергетическую ценность суточного рациона, в процентах от общего поступления энергии (на 2004 г.)**

Регион	Нутриенты и энергия, получаемые из продуктов животного происхождения (% от общего поступления)		
	Белки	Жиры	Энергия
Ненецкий АО	62.2	63.5	30.3
Республика Коми	56.0	55.8	26.4
Коми-пермяцкий АО	35.3	54.1	17.0
Пермская область	49.9	60.7	26.0

рян), которые прошли обследование осенью, после периода повышенного ультрафиолетового облучения и накопления витамина. Проявления гиповитаминоза у взрослых коми-ижемцев также менее выражены по сравнению с представителями других обследованных нами групп.

Чем же можно объяснить специфику витаминного статуса различных групп коми и отсутствие ожидаемых межвыборочных различий, связанных с географической локализацией групп?

Прежде всего, обратим внимание на то, что у населения Скандинавии и Финляндии географический градиент концентрации 25-ОНD3 также не прослеживается – в отличие от жителей более южных регионов Европы. Так, ранговая корреляция содержания витамина D с географической широтой ( $r=-0.79$ ;  $p=0.01$ ) и уровнем инсоляции ( $r=0.72$ ;  $p=0.03$ ) выявляется у населения различных регионов Франции [Charuy et al., 1997] – страны, по российским понятиям, южной, расположенной между 43 и 51°СШ. Но у обследованных в один и тот же сезон детей Южной, Центральной и Северной Финляндии различия в содержании 25-ОНD3 оказываются недостоверными [Ala-Houhala et al., 1984; Lehtonen-Veroma et al., 1999]. У обследованных в марте взрослых норвежцев Хаммерфеста (71°СШ) и Осло (60°СШ) содержание 25-ОНD3 также не различается, составляя соответственно 64 и 65 нмоль/л [см. обзор: Holvik et al., 2008]. Высокие значения концентрации 25-ОНD3 обнаружены и у ненцев Ненецкого АО [Блажевич и др., 1983]. Таким образом, наши материалы, показывающие, что высокоширотные популяции отличаются своеобразным распределением данного признака, не противоречат имеющимся данным.

Можно предположить, что в популяциях, обитающих севернее 55–60 параллели, всё большее значение в балансе витамина D приобретает алиментарный фактор, тогда как вклад кальциферола эндогенного происхождения снижается.

Прямых исследований потребления пищи представителями обследованных выборок не про-

водилось, но мы располагаем данными Росстата, на основе которых можно составить представление о региональных особенностях питания интересующих нас групп [Потребление... 2005]. Питание коми-ижемцев условно оценивалось по данным для населения Ненецкого АО, поскольку образ жизни оленеводов-ижемцев ближе к характерному для ненцев, чем для жителей южных районов Республики Коми [Конаков, Котов, 1991]. Для анализа использованы данные по состоянию на 2004 г., так как с 2005 г. Коми-Пермяцкий АО вошел в состав Пермского края, и статистические материалы по питанию населения бывшего КПАО стали недоступными. Сравнение данных 2004 и 2008 г. по составу и энергетической стоимости пищи [Потребление... 2010] для Ненецкого АО, Республики Коми и Пермской обл./края показало, что характер межрегиональных различий не изменился. Поэтому использование статистических материалов 2004 г. в нашем случае правомерно.

Прежде всего, обратим внимание на вклад в диету продуктов животного происхождения и их состав. Из представленных в табл.4 данных видно, что животные белки и жиры обеспечивают наибольший вклад в энергетическую стоимость пищи жителей Ненецкого АО (и, вероятно, оленеводов-ижемцев) по сравнению с другими обследованными нами группами.

Следует учесть различия городского и сельского населения в потреблении продуктов животного происхождения, полученных в результате покупки и «натурального поступления». Согласно данным Росстата, сельские жители нашей страны ориентированы в основном на продукты, выращенные в собственных хозяйствах или добытые на охоте и рыбалке. Так, в 2004 г. в сельской местности РФ среднестатистическое потребление мяса натурального поступления составляло 20.7 кг в год (в городах – 1.9 кг), в 2010 г. – соответственно, 16.6 и 1.7 кг [Потребление... 2004, 2010]. Несомненно, что мясные продукты «натурального поступления» отражают характерный для данного

**Таблица 5. Вклад некоторых продуктов в энергетическую ценность суточного рациона, в процентах от общего поступления энергии (на 2004/2008 г.)**

Регион	Вклад в энергетическую ценность рациона (%)		
	Хлеб и хлебные продукты	Мясо и мясные продукты	Рыба и рыбные продукты
Ненецкий АО	36.7	15.7	2.2
Республика Коми	37.8	12.1	1.5
Коми-пермяцкий АО	53.0	5.5	1.1
Пермская область	43.0	11.5	1.1

региона видовой состав домашнего скота. Для коми-ижемцев, как и ненцев, это в первую очередь продукция оленеводческих хозяйств: пища ижемцев традиционно включает блюда из различных частей туши северного оленя [Конаков, Котов, 1991; Козлов и др., 2009]. Но северный олень (*Rangifer tarandus*) – едва ли не единственное домашнее животное, жир которого содержит значительное количество витамина D. Это обусловлено спецификой трофических цепей высокоширотных биоценозов. Основу питания оленя составляют лишайники – симбиотические организмы, состоящие из грибов и водорослей. Продуктами растительного стерола, предшественника витамина D<sub>2</sub>, являются водоросли, и олень, как консумент, аккумулирует эргокальциферол в своих тканях [Bjorn, Wang, 2000]. В результате человек, как консумент более высокого порядка, получает с олениной значительное количество витамина.

Рыбы, важнейшего источника витамина D, северяне потребляют почти на 30% больше, чем коми южных районов республики, и вдвое больше по сравнению с населением Коми-Пермяцкого АО и Пермской области/края (табл. 5). Это может иметь существенное значение: проведенные в Норвегии исследования подтвердили важную роль традиционной «северной» диеты, включающей значительное количество рыбы и рыбьего жира, в поддержании оптимального уровня витамина D [Brustad et al., 2003].

Рыба и оленина составляют основу «арктической диеты», характерной среди других народов для коми-ижемцев и ненцев [Крупник, 1989; Козлов, 2002, 2005; Козлов и др., 2009]. Эти особенности питания, по нашему мнению, могут обусловить высокие значения содержания витамина D у коми-ижемцев (наши данные) и ненцев [Блажевич и др., 1983].

## Выводы

В выборках подростков-коми и русских Пермского края 13–16 лет средние значения концентрации 25-OHD<sub>3</sub> в сыворотке крови соответствуют величинам, приводимым в литературе для населения других регионов России и Европы этой возрастной группы. Сезонные колебания содержания витамина D отвечают ожидаемым: более высокие показатели осенью, пониженные – в зимне-весенний период. У подростков из более южных регионов средний уровень содержания витамина выше ( $p < 0.0001$ ), а гиповитаминозы встречаются вдвое реже, чем на севере.

У взрослых коми содержание 25-OHD<sub>3</sub> в среднем выше, чем у детей, и также соответствует описанному в северо-европейских (норвежских и финских) выборках. Однако в противоположность тому, что наблюдается в подростковых выборках, у взрослых связи витаминного статуса с географической широтой региона не проявляется. У приарктических оленеводов (коми-ижемцев) содержание витамина D выше, чем у коми-зырян и коми-пермяков, населяющих более южные районы ( $p < 0.01$  в обоих случаях).

Высокая концентрация 25-OHD<sub>3</sub> в крови и редкость гиповитаминозов у оленеводов могут объясняться особенностями питания: потреблением большого количества продуктов животного происхождения, включая рыбу и оленину, содержащие значительное количество витамина D.

## Благодарность

Исследование поддержано грантом РФФИ 10-04-96005-р-урал.

## Библиография

- Блажевич Н.В., Спиричев В.Б., Переверзева О.Г. и др.* Особенности кальций-фосфорного обмена и обеспеченности витамином D в условиях Крайнего Севера // Вопросы питания, 1983. № 1. С. 17–22.
- Дамбахер М.А., Шахт Е.* Остеопороз и активные метаболиты витамина D: мысли, которые приходят в голову. Basel: Euler Publ., 1996. 140 с.
- Козлов А.И.* Экология питания. М.: Изд-во МНЭПУ, 2002. 184 с.
- Козлов А.И.* Пища людей. Фрязино: Век-2, 2004. 272 с.
- Козлов А.И., Вершубская Г.Г., Лисицын Д.В. и др.* Пермские и волжские финны: медицинская антропология в экологической перспективе. Пермь: ПГПУ, ИЛ «АрктАн-С», 2009. 160 с.
- Конаков Н.Д., Котов О.В.* Этноареальные группы коми: Формирование и современное этнокультурное состояние. М.: Наука, 1991. 232 с.
- Крупник И.И.* Арктическая этноэкология. М.: Наука, 1989. 272 с.
- Потолицына Н.Н., Бойко Е.Р., Орр П., Козлов А.И.* Обеспеченность витамином D коренных жителей европейского Севера России // Вопросы питания, 2010. Т. 79. № 4. С. 63–66.
- Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах в 2004 году. М.: Федеральная служба государственной статистики, 2005. 92 с.
- Потребление продуктов питания в домашних хозяйствах в 2009 году. М.: Федеральная служба государственной статистики, 2010. 68 с.
- Смирнова Г.Е., Витебская А.В., Шмаков Н.А.* Роль витамина D в развитии детского организма и коррекция его дефицита // Consilium medicum (прил. Педиатрия), 2010. № 3. С. 7–12.
- Ших Е.В., Сычев Д.А.* Фармакогенетические аспекты профилактики рахитоподобных заболеваний у детей // Русск. мед. ж., 2007. Т. 15. № 6. С. 474–476.
- Ala-Houhala M., Parviainen M.T., Pyykkö K., Visakorpi J.K.* Serum 25-Hydroxyvitamin D levels in Finnish children aged 2 to 17 years // Acta Paed., 1984. Vol. 73. N 2. P. 232–236.
- Bakhtiyarova S., Lesnyak O., Kyznesova N. et al.* Vitamin D status among patients with hip fracture and elderly control subjects in Yekaterinburg, Russia // Osteoporosis Intern., 2004. Vol. 17. N 3. P. 441–446.
- Beall C.M., Steegmann A.T.* Human adaptation to climate: temperature, ultraviolet radiation, and altitude / In: S. Stinson, B. Bogin, R. Huss-Ashmore, D. O'Rourke (eds.). Human biology: An evolutionary and biocultural perspective. New York: Wiley-Liss, 2000. P. 163–224.
- Bjorn L.O., Wang T.* Vitamin D in an ecological context // Int. J. Circumpolar Health., 2000. Vol. 59. N 1. P. 26–32.
- Brustad M., Edvardsen K., Wilsgaard T. et al.* Seasonality of UV-radiation and vitamin D status at 69 degrees North // Photochem. Photobiol. Sci., 2007. Vol. 8. N 6. P. 903–908;
- Chapuy M.C., Preziosi P., Maamer M. et al.* Prevalence of vitamin D insufficiency in an adult normal population // Osteoporos. Int., 1997. Vol. 7. N 5. P. 439–443.
- Dawson-Hughes B., Heaney R.P., Holick M.F. et al.* Estimates of optimal vitamin D status // Osteoporos. Int., 2005. 10.1007/s00198-005-1867-7.
- Fuller K.F., Casparian J.M.* Vitamin D: balancing cutaneous and systemic considerations // South. Med. J., 2001. Vol. 94. N 1. P. 58–64.
- Gordon C.M., DePeter K.C., Feldman H.A. et al.* Prevalence of vitamin D deficiency among healthy adolescents // Arch. Pediatr. Adolesc. Med., 2004. Vol. 158. N 6. P. 531–537.
- Holick M.F.* Sunlight and vitamin D for bone health and prevention of autoimmune diseases, cancers, and cardiovascular disease // Am. J. of Clinical Nutrition, 2004. Vol. 80. N 6. P. 1678–1688.
- Holick M.F.* Vitamin D deficiency // N. Engl. J. Med., 2007. N 357. P. 266–281.
- Holvik K., Brunvand L., Brustad M., Meyer H.E.* Vitamin D status in the Norwegian population / In: E. Bjertness (ed.). Solar Radiation and Human Health. Oslo: The Norwegian Academy of Science and Letters, 2008. P. 216–228.
- Jablonski N.G.* The evolution of human skin and skin color // Annu. Rev. Anthropol., 2004. Vol. 33. P. 585–623.
- Lehtonen-Veromaa M., Mottonen T., Irjala K. et al.* Vitamin D intake is low and hypovitaminosis D common in healthy 9- to 15-year-old Finnish girls // Eur. J. Clin. Nutr., 1999. Vol. 53. P. 746–751.
- Lips P.* Which circulating level of 25-hydroxyvitamin D is appropriate? // J. Steroid Biochem. Mol. Biol., 2004. N 89–90. P. 611–614.
- Lips P., Duong T., Oleksik A. et al.* A global study of vitamin D status and parathyroid function in postmenopausal women with osteoporosis: baseline data from the multiple outcomes of raloxifene evaluation clinical trial // J. Clin. Endocrinol. Metab., 2001. Vol. 86. N 3. P. 1212–1221.
- Lips P., Hosking D., Lippuner K. et al.* The prevalence of vitamin D inadequacy amongst women with osteoporosis: an international epidemiological investigation // J. Intern. Med., 2006. Vol. 260. N 3. P. 245–254.
- McKenna M.J.* Differences in vitamin D status between countries in young adults and the elderly // Am. J. Med., 1992. Vol. 93. N 1. P. 69–77.
- Moreno-Reyes R., Carpentier Y.A., Boelaert M. et al.* Vitamin D deficiency and hyperparathyroidism in relation to ethnicity: a cross-sectional survey in healthy adults // Eur. J. Nutr., 2009. Vol. 48. N 1. P. 31–37.
- Parra E.J.* Human pigmentation variation: Evolution, genetic basis, and implications for public health // Amer. J. Phys. Anthropol., 2007. Vol. 50. P. 85–105.
- Robins A.H.* Biological perspectives on human pigmentation. Cambridge: Cambridge University Press. 1991. 253 p.
- Saintonge S., Bang H., Gerber L.M.* Implications of a new definition of vitamin D deficiency in a multiracial us adolescent population: the National Health and Nutrition Examination Survey III // Pediatrics, 2009. Vol. 123. N 3. P. 797–803.
- Sayers A., Tobias J.H.* Estimated maternal ultraviolet B exposure levels in pregnancy influence skeletal development of the child // J. Clin. Endocrinol. Metabol., 2008. doi:10.1210/jc.2008-2146.
- Sluis I.M., Hop W.C., Leeuwen J.P. et al.* A cross-sectional study of biochemical parameters of bone turnover and vitamin D metabolites in healthy Dutch children and young adults // Horm. Res., 2002. Vol. 57. N 5–6. P. 170–179.
- Vik T., Try K., Stromme J.H.* The vitamin D status of man at 70 degrees north // Scand. J. Clin. Lab. Invest., 1980. Vol. 40. N 3. P. 227–232.

Viljakainen H.T., Saarnio E., Hytinantti T. et al. Maternal vitamin D status determines bone variables in the newborn // J. Clin. Endocrinol. Metabol., 2010. Vol. 95. N 4. P. 1749–1757.

Webb A.R., Kline L., Holick M.F. Influence of season and latitude on the cutaneous synthesis of vitamin D3: exposure

to winter sunlight in Boston and Edmonton will not promote vitamin D3 synthesis in human skin // J. Clin. Endocrinol. Metab., 1988. Vol. 67. P. 373–378.

Контактная информация:

Козлов Андрей Игоревич: e-mail: dr.kozlov@gmail.com;

Атеева Юлия Александровна: 614990, г. Пермь, ул. Сибирская, д. 24, ПГПУ. E-mail: Ateeva@yandex.ru.

## VITAMIN D AND EATING HABITS IN VARIOUS GROUPS OF KOMI

A.I. Kozlov<sup>1,2</sup>, Ju.A. Ateeva<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Perm State Pedagogical University, Perm

<sup>2</sup> Institute of Developmental Physiology, Russian Academy of Education, Moscow

*Introduction.* The requirement of the human body in vitamin D could be met in two ways. Vit.D<sub>2</sub> (ergocalciferol) is produced from dietary plant sterols; cholecalciferol (vit.D<sub>3</sub>) is synthesized in the skin from 7-dehydrocholesterol by following the exposure to ultraviolet radiation. Relatively low levels of UV-radiation in high-latitude regions lead to an underproduction of vit.D<sub>3</sub>, therefore, it has been assumed that the population of northern regions experiences the vitamin insufficiency, especially in the winter-spring period.

An investigation of vitamin D status and its seasonal dynamics in the Russian Federation is of current interest at least by virtue of the northerness of the populations. The study objective is to examine age, seasonal and geographic variability in serum concentration of vit.D transport form (25-OHD3) in the groups of Komi differing by their traditional land use and diet, whose places of living are located practically along a meridian.

*Materials and methods.* The serum concentration of 25-OHD3 reflects an individual's vitamin D status. The content of 25-OHD3 was measured by enzyme immunoassay. The samples obtained in the groups of Komi-Zyrians (n=95) from southern and Komi-Izhems (n=64) from northern areas of the Komi Republic, Komi-Permiaks (n=46) and Russians (n=49) from the Perm region in the two age groups: 13-16 years old adolescents and 19-59 years old adults.

*Results and discussion.* In the adolescents the concentration of 25-OHD3 is lower than in the adults ( $p < 0.001$ ), and in spring lower than in autumn ( $p < 0.001$ ). Adult Komi-Izhems, engaged in tundra reindeer breeding, have higher serum concentration of 25-OHD3 than living southward Zyryans ( $p < 0,01$ ) and Komi-Permiaks ( $p < 0.01$ ). Thus, our materials do not agree with the presumption that there is a relation between the production of vitamin D and geographic localisation (latitude).

We suggest that nutritional factors became more important in the maintaining of vitamin D levels, while the contribution of endogenous cholecalciferol reduced to the north from the 55–60 parallels. Nutritional data were obtained from the Rosstat reports. The northerners consume up to 13–44% more animal foods and 30–50% more fish than the residents of the southern regions of the Komi Republic and Perm Kray (Territory). In addition, the traditional cuisine of the Komi-Izhems includes dishes from the reindeer - the only domestic animal, whose fat contains a significant amount of vitamin D. These eating habits could condition the high levels of vitamin D in the Komi-Izhemts even in the winter-spring period.

Keywords: 25-OHD3, ergocalciferol, vitamin D, Komi, adolescents, adults, reindeer herding

# СРЕДНЕМОЛЕКУЛЯРНЫЕ КРИТЕРИИ ГОМЕОСТАЗА В СВЯЗИ С КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫМИ ОСОБЕННОСТЯМИ ЖЕНСКОГО ОРГАНИЗМА

Е.Л. Курочкина, А.В. Сумарокова, Н.А. Бебякова

*Северный государственный медицинский университет, Архангельск*

*Представлены результаты морфофункционального исследования коренного женского населения Мезенского, Пинежского, Каргопольского, Красноборского и Устьянского районов Архангельской области. Было обследовано 327 женщин в возрастном интервале от 21 до 55 лет. Антропометрическое обследование выявило 7 типов соматической конституции с преобладанием эурипластического, стенопластического, субатлетического и пикнического типов. Биохимический гомеостаз оценивали по концентрации веществ низкой и средней молекулярной массы в супернатантах плазмы, эритроцитов и мочи путем регистрации спектра поглощения в зоне ультрафиолета на спектрофотометре. Содержание олигопептидов в супернатантах определяли фотокolorиметрически по методике О.Н. Lowry. Данные критерии гомеостаза позволяют оценить степень эндотоксемии как ответную реакцию организма на неблагоприятные факторы окружающей среды. Выявлены конституциональные отличия в содержании среднемолекулярных веществ и олигопептидов в биологических жидкостях. Наибольшие отличия отмечены в содержании среднемолекулярных веществ в эритроцитах, самые высокие значения регистрировались у женщин стенопластического типа, а самые низкие – у женщин эурипластического типа. Определение интегрального показателя эндотоксемии (индекс интоксикации) позволило установить, что у женщин стенопластического типа отмечено снижение данного показателя с увеличением возраста, в то время как у женщин пикнического и эурипластического типов происходит повышение индекса интоксикации, что свидетельствует о накоплении у них среднемолекулярных веществ в организме и снижении детоксикационной функции крови.*

**Ключевые слова:** *тип соматической конституции, биохимический гомеостаз, эндотоксемия, среднемолекулярные вещества, олигопептиды*

## **Введение**

В последние годы внимание ученых привлекает проблема изучения морфофункциональных параметров организма, которые имеют разную степень наследственной обусловленности, и характеризуют конституциональное своеобразие организма. Исследование морфофункциональных взаимосвязей имеет прогностическое значение для оценки состояния здоровья, т.к. известно о существовании определенных связей между телосложением и предрасположенностью к болезням. В настоящее время при массовых профилактических осмотрах с целью выделения лиц с повышенной предрасположенностью к той или иной патологии вместе с другими методами предлагается использовать антропометрические тесты. Однако для дальнейшего развития клинической антропометрии требуется более детальное изу-

чение и теоретическое обоснование морфофункциональных связей организма.

В настоящее время известны морфофизиологические исследования, посвященные изучению особенностей нервно-психологического статуса, ряда биохимических и физиологических показателей у лиц с различной соматической конституцией [Клиорин, Чтецов, 1979; Левшин, Никогосян, 1982; Бец, 2000; Хрисанова с соав., 1990; Гудкова, 2009], в тоже время особенности метаболизма остаются мало изученными. Одним из важных аспектов изучения метаболизма является исследование содержания уровня среднемолекулярных веществ в биологических жидкостях, т.к. данные вещества являются маркерами эндотоксемии организма [Малахова, 1998].

В связи с этим целью данного исследования явилось изучение особенностей метаболического статуса по содержанию веществ среднемолекулярного пула у женщин с разными соматотипами.

## Материалы и методы

Было обследовано 327 женщин в возрасте 21–55 лет, проживающих на территории 5 районов Архангельской области: Мезенского, Пинежского, Каргопольского, Красноборского и Устьянского. В выборку включались женщины, не имеющие тяжелых хронических заболеваний и жалоб на момент обследования, чьи родители, бабушки и дедушки по обеим линиям родства были уроженцами данного района.

Все обследованные были разделены на две возрастные группы: 1 возрастная группа – зрелый возраст I период (21–35 лет) и 2 возрастная группа – зрелый возраст II период (36–55 лет). При выделении возрастных групп использована «Схема возрастной периодизации онтогенеза человека», принятая на VII Всесоюзной конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии АПН СССР (Москва, 1965).

Все антропометрические данные получены с помощью унифицированной методики В.В. Бунака [1941]. Для конституциональной диагностики использовалась схема И.Б. Галанта [Галант, 1927].

Среднемолекулярные критерии гомеостаза оценивали по содержанию веществ низкой и средней молекулярной массы (ВНиСММ) и олигопептидов (ОП) в биологических жидкостях (плазме, эритроцитах и моче) по методу М.Я. Малаховой [Малахова, 1995]. Концентрацию ВНиСММ определяли в супернатантах путем регистрации спектра поглощения в зоне ультрафиолета (226 до 310 нм) на спектрофотометре. Олигопептиды определяли по методике О.Н. Lowry [Lowry, 1951]. С целью увеличения информативности результатов использовали расчетные показатели и коэффициенты:

Коэффициент  $K_1$ , равный отношению концентраций ВНиСММ в плазме (пл) крови к концентрации ВНиСММ эритроцитов (эр), показывающий распределение ВНиСММ между белками плазмы крови и гликокаликсом эритроцитов (в норме: 0.5 ед):

$$K_1 = \frac{\text{ВНиСММ пл}}{\text{ВНиСММ эр}}$$

Индекс интоксикации (ИИ), равный сумме произведений концентраций ВНиСММ и ОП в плазме крови и эритроцитах, характеризующий накопление среднемолекулярных веществ в крови:

$$\text{ИИ} = \text{ВНиСММ пл} \times \text{ОП пл} + \text{ВНиСММ эр} \times \text{ОП эр}$$

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью электронных таблиц «Excel 97» и статистической программы «Биостатика-2000». При оценке достоверности различий использовали однофактный дисперсионный анализ, для парных сравнений – t-критерий Стьюдента с поправкой Бонферрони, в малых выборках достоверность оценивали по методу Крускала-Уоллиса.

## Результаты и обсуждение

В результате проведенного комплексного морфологического обследования было установлено, что среди коренного женского населения в исследуемых районах встречается 7 типов морфологической конституции. Наиболее часто регистрируется эурипластический (26.3%), стенопластический (24.9%), субатлетический (18.8%) и пикнический типы (11.0%). Частота встречаемости атлетического, неопределенного и мезопластического морфотипов была крайне низка и из-за малочисленности данных соматотипов в изучаемой выборке характеристика данных типов не приводится.

Оценка метаболического статуса по содержанию ВНиСММ в биологических жидкостях у женщин различных соматотипов показала, что в 1 возрастной группе наибольшие различия показателей отмечены в эритроцитах, при этом представители эурипластического соматотипа отличаются достоверно более низкими значениями по сравнению с представителями стенопластического типа. В плазме и моче не было выявлено достоверных различий в содержании ВНиСММ (табл. 1).

Более высокий уровень ВНиСММ в эритроцитах у женщин стенопластического типа подтверждается и значениями  $K_1$ . Коэффициент  $K_1$  отражает распределение ВНиСММ между транспортными системами крови и исходя из формулы расчета, чем меньше значение данного показателя, тем больше ВНиСММ адсорбировано на эритроцитах. Значение коэффициента  $K_1$  были самыми низкими у женщин стенопластического типа ( $0.31 \pm 0.01$ ). В то время как у женщин эурипластического и субатлетического соматотипов данный показатель был выше ( $0.40 \pm 0.02$  и  $0.37 \pm 0.01$  соответственно) ( $p < 0.05$ ).

Высокие концентрации ВНиСММ в эритроцитах и низкие значения  $K_1$  говорят о повышении среднемолекулярных веществ на гликокаликсе эритроцитов. Благодаря наличию в структуре эритроцитарных мембран белка гликоферона А, они обладают наибольшей по отношению к белкам плазмы сорбционной емкостью, что позволяет выполнять эритроцитам транспортную функцию, значение которой возрастает при процессах интоксикации в организме. Этим определяется их роль в компенсаторных процессах за счет элиминации ВНиСММ из плазмы [Малахова, 1995]. Полученные результаты свидетельствуют об активации детоксикационной функции эритроцитов у женщин стенопластического типа по сравнению с женщинами других соматотипов.

Количественная оценка ОП в биологических жидкостях также выявила различия в их содер-

**Таблица 1. Содержание ВНиСММ в плазме крови, эритроцитах и моче у женщин разных типов телосложения в 1 возрастной группе (M±m)**

Соматотип	n	Плазма	Эритроциты	Моча
1. Стенопластический	34	9.58±0.28	31.25±1.10 P <sub>2,3</sub> < 0.05	30.01±1.82**
2. Субатлетический	37	9.71±0.33	27.04±0.77	28.23±2.64
3. Эурипластический	22	10.59±0.89	26.80±1.48	29.95±2.63
4. Пикнический	15	10.65±0.91	28.50±1.01	36.83±5.08

Примечание. \*\* – достоверность отличий между возрастными группами (p<0.05)

**Таблица 2. Содержание ОП в плазме, эритроцитах и моче у женщин разных типов телосложения в 1 возрастной группе (M±m)**

Соматотип	n	Плазма	Эритроциты	Моча
1. Стенопластический	34	0.23 ± 0.01	0.70 ± 0.04 P <sub>3</sub> < 0.05	3.13 ± 0.25
2. Субатлетический	37	0.22 ± 0.01	0.71 ± 0.03 P <sub>3</sub> < 0.05	2.64 ± 0.27
3. Эурипластический	22	0.24 ± 0.02	0.56 ± 0.04	2.40 ± 0.3
4. Пикнический	15	0.24 ± 0.02	0.64 ± 0.04	3.49 ± 0.56

Примечание. \*\* – достоверность отличий между возрастными группами (p<0.05)

жании у представителей различных соматотипов только в эритроцитах. Эурипластический тип характеризуется самыми низкими значениями ОП. В то время как самые высокие значения ОП были зарегистрированы у женщин стенопластического и субатлетического типов по сравнению с женщинами эурипластического типа (p<0.05) (табл. 2).

Интегральный показатель эндотоксемии индекс интоксикации (ИИ), отражающий суммарное значение ВНиСММ и ОП в плазме и эритроцитах в пределах нормы (20.5±0.3) был отмечен только у женщин эурипластического типа, в то время как у обследуемых других типов телосложения средние значения ИИ выходили за пределы нормальных значений. При этом женщины стенопластического типа характеризовались более высокими значениями ИИ по сравнению с эурипластическим типом (p< 0.05) (рис. 1).

Таким образом, в I возрастной группе накопление ВНиСММ и ОП в биологических жидкостях наиболее выражено у женщин стенопластического типа. При этом снижение токсических веществ в плазме происходит преимущественно за счет адсорбционной способности эритроцитов, удаляющих излишки ВНиСММ. У женщин эурипластического типа отмечены самые низкие значения

ВНиСММ и ОП. Это может быть связано с более медленным процессом образования токсических компонентов в организме или с депонированием веществ среднемолекулярного пула в жировой ткани. Известно, что токсины могут поступать в подкожную жировую клетчатку и депонироваться там [Малахова, 2000; Костюченко и соавт., 2002], в то время как эурипластический тип характеризуется самыми высокими значениями всех жировых складок, а также достоверно большим содержанием подкожного жира в составе тела. Кроме того, липопротеиды плазмы обладают антиоксидантной функцией и участвуют в пассивном уменьшении концентрации токсинов, при этом липопротеиды низкой плотности выступают в роли эндосорбентов [Сериков, 1996; Feingold, C. Grunfeld, 1992]. В то же время по данным Е.Д. Халтаевой [Халтаева, 1981] и Е.Н. Хрисанфовой [Хрисанфова, 1990] содержание липопротеидов низкой плотности увеличивается в крови с увеличением массы тела, особенно в крайних вариантах. В нашем исследовании женщины эурипластического типа имели достоверно самую высокую массу тела, а стенопластического – самую низкую.

Количественная оценка содержания ВНиСММ в биологических жидкостях у женщин разных со-

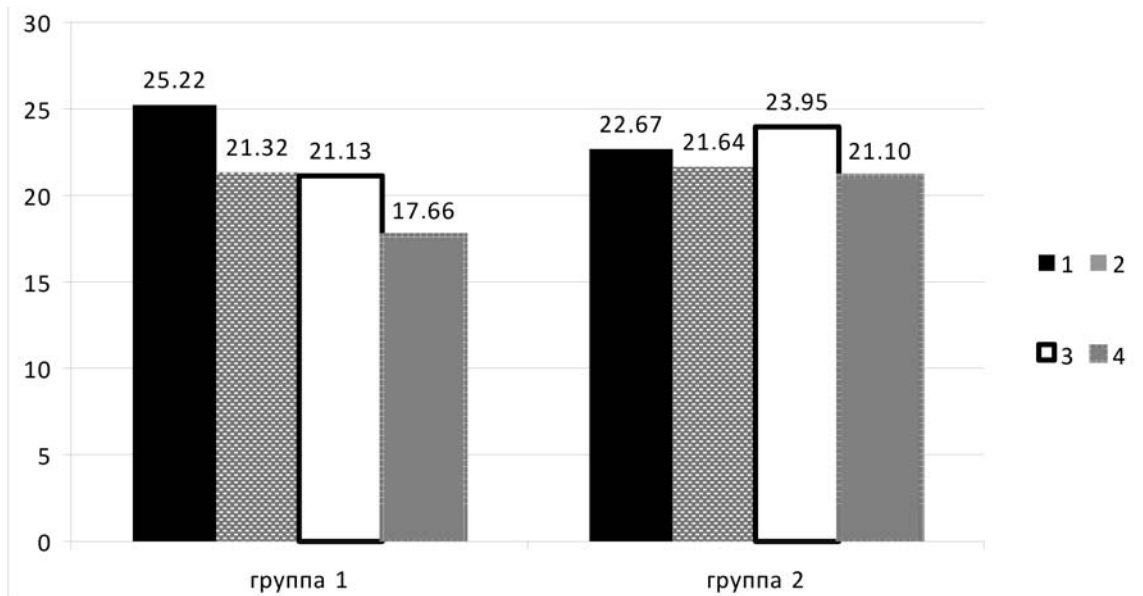


Рис. 1. Индекс интоксикации у женщин разных соматотипов в различных возрастных группах. Соматотипы: 1 – стенопластический, 2 – субатлетический, 3 – пикнический, 4 – эурипластический

матотипов во 2 возрастной группе не показала достоверных отличий у женщин с разными соматотипами. При этом, также как и в 1 возрастной группе у обследованных стенопластического типа по сравнению с женщинами эурипластического и пикнического типов, регистрировались самые высокие концентрации ВНиСММ эритроцитов, которые были выше на 5.80% и 4.94% соответственно (табл. 3).

Значения коэффициента  $K_1$ , были ниже у представителей субатлетического ( $0.34 \pm 0.02$ ) и стенопластического типа ( $0.35 \pm 0.01$ ), также как и у женщин в 1 возрастной группе. Наиболее высокие значения данного показателя отмечены у женщин пикнического и эурипластического типов ( $0.42 \pm 0.03$  и  $0.39 \pm 0.01$  соответственно). При этом у женщин пикнического типа значения коэффициента  $K_1$  были выше, чем у женщин стенопластического и субатлетического телосложения ( $p < 0.05$ ). Это свидетельствует о том, что у лиц с преобладанием жирового компонента в составе тела, ВНиСММ перераспределяются между плазмой и гликокаликсом эритроцитов с накоплением их в плазме крови. В связи с этим можно предположить о снижении детоксикационной функции эритроцитов с возрастом у представителей пикнического соматотипа.

Анализ уровня ОП у женщин разных соматотипов во 2 возрастной группе показал, что их содержание в плазме крови достоверно различалось по сравнению с 1 возрастной группой. Самые низ-

кие значения ОП в плазме выявлены у обследованных субатлетического типа, в то время как у женщин пикнического и эурипластического соматотипов отмечено более высокое их содержание. Также установлено, что у женщин пикнического типа концентрация ОП плазмы выше, чем у женщин субатлетического типа ( $p < 0.05$ ). В содержании ОП эритроцитов и мочи у женщин разных соматотипов не выявлено достоверных различий (табл. 4).

При оценке ИИ во 2 возрастной группе так же не было значимых различий. У женщин всех типов телосложения средние значения ИИ были выше нормальных значений, что свидетельствует о накоплении ВНиСММ и ОП в крови. При этом максимальные значения данного показателя были зарегистрированы для пикнического типа, и отмечено увеличение данного показателя с возрастом у женщин эурипластического типа (рис. 1).

Таким образом, во 2 возрастной группе у женщин разных соматотипов не выявлено достоверных отличий в содержании веществ низкой и средней молекулярной массы и ОП в биологических жидкостях, при этом с увеличением возраста отмечается снижение детоксикационной функции гликокаликса эритроцитов у лиц пикнического и эурипластического типа.

**Таблица 3. Содержание ВНиСММ в плазме, эритроцитах и моче у женщин разных типов телосложения во 2 возрастной группе (M±m)**

Соматотип	n	Плазма	Эритроциты	Моча
1. Стенопластический	48	9.95 ± 0.4	29.35 ± 0.92	29.35 ± 0.92
2. Субатлетический	31	9.39 ± 0.43	28.18 ± 0.66	28.18 ± 0.66
3. Эурипластический	82	10.56 ± 0.34	27.66 ± 0.67	27.66 ± 0.67
4. Пикнический	24	11.05 ± 0.61	27.9 ± 1.82	27.90 ± 2.58

**Таблица 4. Содержание ОП в плазме, эритроцитах и моче у женщин разных типов телосложения во 2 возрастной группе (M±m)**

Соматотип	n	Плазма	Эритроциты	Моча
1. Стенопластический	48	0.22 ± 0.01	0.68 ± 0.02	2.44 ± 0.20
2. Субатлетический	31	0.21 ± 0.01	0.69 ± 0.03	2.21 ± 0.26
3. Эурипластический	82	0.25 ± 0.01	0.66 ± 0.02**	2.69 ± 0.16
4. Пикнический	24	0.27 ± 0.02	0.73 ± 0.05	2.93 ± 0.36

Примечание. \*\* – достоверность отличий между возрастными группами ( $p < 0.05$ )

## Заключение

Полученные результаты свидетельствуют о конституциональных различиях в содержании веществ среднемолекулярного пула у практически здоровых женщин. Наибольшие различия в содержании веществ низкой и средней молекулярной массы и олигопептидов в биологических жидкостях отмечены у женщин эурипластического и стенопластического типов телосложения. Женщины стенопластического типа отличаются наиболее высокими значениями индекса интоксикации, что связано с повышением концентрации веществ низкой и средней молекулярной массы и олигопептидов в эритроцитах по сравнению данными показателями у женщин эурипластического соматотипа. С увеличением возраста у женщин пикнического и эурипластического соматотипов наблюдается повышение индекса интоксикации, в то время как у женщин стенопластического типа выявлено некоторое снижение данного показателя. Субатлетический тип в возрастном аспекте отличается стабильными значениями индекса интоксикации.

## Библиография

- Бец Л.В.* Конституциональный аспект изучения половых гормонов // Теория антропологии и ее методы: истоки и развитие.: тез. докл. V Бунаковских чтений: к 110-летию В.В. Бунака. М.: Старый сад, 2001. Ч. 2. С. 79–80.
- Бунак В.В.* Антропометрия. М., 1941. 367 с.
- Галант И.Б.* Новая схема конституциональных типов женщин // Казанский медицинский журнал, 1927. № 5. С. 547–557.
- Гудкова Л.К.* К изучению роли физиологических признаков в конституциональной типологии (популяционный подход) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2009. № 1. С. 45–53.
- Клиорин А.И., Чтецов В.П.* Биологические проблемы учения о конституциях человека. Л.: Наука, 1979. 164 с.
- Левшин В.Ф., Никогосян Г.А.* Исследование корреляций между антропометрическими и гормональными параметрами // Вопросы антропологии, 1982. Вып. 70. С. 126–130.
- Малахова М.Я.* Метод регистрации эндогенной интоксикации. СПб.: МАПО, 1995. 34 с.
- Малахова М.Я., Совершаева С.Л., Зубаткина О.В.* Оценка эндогенной интоксикации у населения, проживающего в различных экологических условиях Севера и Северо-Запада России // Эфферентная терапия, 1998. № 3. С. 50–56.

Методика морфофизиологических исследований в антропологии. М.: Изд-во МГУ, 1981. 104 с.

Хрисанфова Е.Н., Бец Л.В., Глащенкова И.А. Конституциональный аспект изучения гетерогенных форм сахарного диабета // *Новости спорт. и мед. антропологии*, 1990. Вып. 2. С. 91.

Чтецов В.П., Лутовинова Н.Ю., Уткина М.И. Опыт объективной диагностики соматических типов на основе измерительных признаков у женщин // *Вопросы антропологии*, 1979. Вып. 60. С. 3–14.

Lowry O.N. et al. Protein measurement with Folin reagent // *J. Biol. Chem.*, 1951. Vol. 193 (1). P. 265–275.

Контактная информация:

Курочкина Екатерина Леонидовна: 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, 51, кафедра медицинской биологии и генетики, ГОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет». Тел.: (8182)285-950. E-mail: nbebyakova@mail.ru;

Сумарокова Алина Владимировна: 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, 51, кафедра медицинской биологии и генетики, ГОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет». Тел.: (8182)285-950. E-mail: arh.alina@gmail.com;

Бебякова Наталья Александровна: 163000, г. Архангельск, пр. Троицкий, 51, кафедра медицинской биологии и генетики, ГОУ ВПО «Северный государственный медицинский университет». Тел.: (8182)285-950. E-mail: nbebyakova@mail.ru.

## MEDIUM MOLECULAR CRITERIA OF HOMEOSTASIS IN WOMEN OF DIFFERENT SOMATOTYPES

E.L. Kurochkina, A.V. Sumarokova, N.A. Bebyakova

*State Medical University, Arkhangelsk*

*The results of morphofunctional investigation of native women in Mezensky, Pinega, Kargopolsky, Krasnoborsky and Ustyansky districts of Archangelsk region are presented. Altogether 327 women from 21 to 55 years old were studied. Morphological investigation has observed 7 constitutional types with the predominance of euriplastic, stenoplastic, subathletic and pyknic types. Biochemical homeostasis was estimated by concentration of low and medium molecular weight substances in supernatants of plasma, erythrocytes and urine by registration of the absorption spectrum in ultraviolet zone of spectrophotometer. Level of oligopeptides in supernatants was determined by the Lowry technique. Given criteria of homeostasis allow to estimate the rate of endotoxemia as an organism response to the adverse factors of environment.*

*Constitutional differences in the content of medium molecular weight agents and oligopeptides were revealed. The largest differences were observed in the content of medium molecular weight substances in the red blood cells, the highest value was determined for women of stenoplastic type, while the lowest – for women of euriplastic type. Integral index of endotoxemia (index of intoxication) declined with age for women of stenoplastic type, while women of euriplastic and pyknic types had an increase of intoxication index. It indicates accumulation of medium molecular weight substances in the organism and lowering of blood detoxication function.*

*Keywords: somatic status, biochemical homeostasis, endotoxemia, medium molecular weight substances, oligopeptides*

# СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПОСТКРАНИАЛЬНОГО СКЕЛЕТА И ПАЛЕОПАТОЛОГИЙ ДРЕВНЕГО И БЛИЗКОГО К СОВРЕМЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА В СВЯЗИ С ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИЕЙ

С.Б. Боруцкая<sup>1</sup>, С.В. Васильев<sup>2</sup>, В.И. Хартанович<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Кафедра антропологии, биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва

<sup>2</sup> Отдел антропологии Института этнологии и антропологии имени Н.Н. Миклухо-Маклая РАН, Москва

<sup>3</sup> Отдел антропологии Музея антропологии и этнографии имени Петра Великого (Кунсткамера), Санкт-Петербург

Проведен сравнительный анализ по пропорциям скелета, индексам массивности костей и палеопатологии между древним населением Кольского залива, оставившим могильник на Большом Оленьем острове Баренцева моря 3.5 тысячи лет назад, и саамами XIX–XX вв., населявшими север Кольского полуострова. По показателям прижизненной длины тела и индексам пропорций конечностей саамы оказались наиболее адаптированы к условиям проживания на Крайнем Севере. Скелет конечностей оленеостровцев был более массивным, чем у саамов Кольского полуострова.

Типичными патологиями скелетов у саамов и оленеостровцев были пороз структур свода черепа и лицевого скелета, пародонтит, эмалевая гипоплазия, пороз костей посткраниального скелета, следы ушибов и периостит на костях голени. Особенностью здоровья оленеостровцев было практически 100% отсутствие кариеса (только 1 случай на всю группу). У саамов севера Кольского полуострова зубочелюстные патологии встречаются намного чаще. У трети индивидов, погребенных на Большом Оленьем острове, имеются на костях признаки перенесенного в детстве рахита. Все заболевания у оленеостровцев, и саамов были вызваны низким уровнем инсоляции и недостаточностью выработки организмом витамина D, холодовым стрессом, недостатком в пищевом рационе растительной пищи и, следовательно, соответствующих витаминов.

Ключевые слова: остеометрия, адаптация, палеопатология, кариес, эмалевая гипоплазия, холодовый стресс

В 1925 г. был открыт могильник на Большом Оленьем острове в Кольском заливе Баренцева моря. Этот поздненеолитический могильник является самым древним и к тому же единственным в данном регионе. Отсюда его уникальность и большая ценность для науки.

Целью данной работы было проанализировать признаки морфологической адаптации скелета к условиям Крайнего Севера населения, жившего в районе Кольского залива 3.5 тысячи лет назад и оставившего могильник на Большом Оленьем острове Баренцева моря. Для сравнения был привлечен скелетный материал саамов, живших на рубеже XIX–XX вв. на северном побережье Кольского полуострова. В ряде случаев мы использовали и литературные данные о некоторых показателях скелета других народов Севера.

В наши задачи входило:

1. Провести сравнительный анализ по индексам пропорций конечностей между оленеостровцами Баренцева моря и саамами северо-востока Кольского полуострова, а также с некоторыми другими палеогруппами с целью выявления признаков адаптации к холодовым условиям.
2. Сопоставить вычисленные величины прижизненной длины тела оленеостровцев, саамов и некоторых других групп.
3. Сравнить исследуемые группы по индексам массивности (прочности) костей конечностей.
4. Описать патологии скелетов оленеостровцев и саамов в связи с экологическими условиями обитания.

Могильник Большого Оленьего острова Баренцева моря датируется второй половиной второго тысячелетия до н.э. Он расположен в южной части острова на останце морской террасы, сложенной ракушечным песком. Впервые могильник был исследован в 1925 г. сотрудниками Имандровской экспедиции Мурманской биологической станции С.Ф. Егоровым и Г.Д. Рихтером, которыми были обнаружены два разрушенных погребения. Настоящие раскопки были проведены в 1928 г. палеоэтнологической партией антрополого-этнографического отряда Кольской экспедиции АН СССР под руководством А.В. Шмидта [Шмидт, 1930]. Было обнаружено 11 погребений. В 1934 г. на Большом Оленьем острове во время работ по добыче песка военным инженером А.В. Цыпленковым был собран новый археологический и антропологический материал, который, к сожалению, был полностью утерян. В 1947–1948 гг. Кольская археологическая экспедиция Института истории материальной культуры (ИИМК) АН СССР под руководством Н.Н. Гуриной провела новые раскопки могильника на Большом Оленьем острове [Гурина, 1953]. Было вскрыто 10 погребений. В 1999 г. исследования могильника возобновились Кольской археологической экспедицией ИИМК РАН под руководством В.Я. Шумкина. В 2002–2004 гг. было обнаружено 9 погребений, 5 из которых были одиночными и 4 – коллективными. Судя по сопроводительному инвентарю, а также тому, что погребенные явно были завернуты в шкуру морских животных, от которой остался черный жирноватый тлен, и, кроме того, что нередко останки людей находились в символических лодках-гробовищах, популяция древних жителей севера Кольского полуострова занималась морским промыслом (охотой на морского зверя и рыболовством) [Шумкин, Мурашкин, 2003].

Всего ныне в коллекции Музея антропологии и этнографии РАН (Кунсткамеры) находится 32 скелета. Нами был изучен 31 скелет, из них 16 принадлежали мужчинам, 10 – женщинам и 5 – детям.

Исследование погребений саамов на территории Кольского полуострова было начато в 1976 г. В ходе экспедиционных работ изучался погребальный обряд, собирались краниологические и остеологические коллекции со старых саамских кладбищ. В течение одного полевого сезона были получены материалы из центральной части Кольского полуострова у поселка Чальмны-Варрэ на берегу реки Поноя и с побережья Баренцева моря из бывшего погоста у села Йоканга. В 1977 г. Североевропейский палеоантропологический отряд института Этнографии продолжил работы в устье

реки Йоканги, увеличив численность собранного материала из этого пункта, а также была найдена серия черепов на старом кладбище в устье реки Варзины (около 70 км западнее Йоканги). Кроме того, небольшая серия черепов была найдена при раскопках на берегу Пулозера (запад Кольского полуострова). Весь материал по саамам датируется XIX – началом XX в. Собранные черепа – 74 мужских и 51 женский составили краниологическую коллекцию, которая была зарегистрирована в МАЭ РАН (Кунсткамера). Здесь же хранятся и посткраниальные скелеты, а также детские скелеты саамов, полученные в ходе названных экспедиций. Основную часть коллекции составляют именно черепа. Традиционным занятием саамов является речное и озерное рыболовство, собирательство и оленеводство. Экологические условия обитания, особенно уровень инсоляции, примерно соответствуют таковому на севере Кольского залива, в месте проживания древних оленеостровцев.

#### **Краткие сведения о черепах северных оленеостровцев**

Череп характеризуются средней массивностью, костный рельеф выражен весьма умеренно, черепная коробка – мезобрахикранной формы, невысокая. Лоб – широкий. Лицевой скелет – очень широкий, но не высокий, уплощенный в горизонтальном плане. Носовые кости к линии профиля выступают умеренно. Переносье – невысокое, средней ширины. Таким образом, черепа оленеостровцев несут в себе целый комплекс монголоидных черт [Шумкин, Хартанович и др., 2004].

#### **Краткие сведения о черепах саамов**

В целом, серию составляют довольно грацильные, с умеренно выраженным рельефом брахикранные черепа, со значительными широтными и небольшими высотными диаметрами. Величины назомолярного и зигомаксиллярного углов свидетельствуют об умеренной уплощенности лица на обоих уровнях. На некоторых черепах имеется слабый альвеолярный прогнатизм. Слабо выступающий нос сочетается с высоким переносьем [Хартанович, 1980].



Рис. 1. Погребение на Большом Оленьем острове мужчины с согнутыми коленями, № 17 (1)

### Остеология

Для палеоостеологического исследования был привлечен скелетный материал только взрослых индивидов. В основном, это практически полные скелеты относительно хорошей сохранности. В некоторых случаях для восстановления исходной длины кости мы пользовались методикой Н.Н. Мамоновой [Мамонова, 1968]. Возраст и пол определялся по известным стандартным программам [Добряк, 1968; Пашкова, 1963].

Нами был проведен подробный измерительный и описательный анализ скелетов. Принцип измерений костей соответствовал программе, изложенной в работе В.П. Алексеева «Остеометрия» [Алексеев, 1966]. В качестве сравнительного материала были привлечены сведения о размахе вариаций индексов для современного человека, взятые из работ Я.Я. Рогинского и М.Г. Левина «Антропология» [Рогинский, Левин, 1978] и Е.Н. Хрисанфовой «Эволюционная морфология человека» [Хрисанфова, 1978]. Кроме того, были использованы сведения Т.И. Алексеевой о длине тела современных саамов из поселка Ловозеро и тюменских ненцев, а также на основании данных, взятых из этой работы, нами были вычислены некоторые индексы пропорций (средние значения) [Алексеева, 1977]. Также были привлечены данные о пропорциях конечностей эскимосов из могильника Ипиутак, датируемого первой половиной первого тысячелетия н. э., и эскимосов из некрополя Тигара, живших в начале второго тысячелетия н. э. [Дебец, 1986]. При сравнении величин

прижизненной длины тела мы также использовали данные о науканских эскимосах первой половины XX века [Алексеева, Коваленко, 1980]. Данные о карелах Алозера Муезерского района Республики Карелия являются результатом нашего собственного исследования. Приведены только средние значения индексов, публикуемые впервые. Карельский погост на берегу озера Алозеро датируется рубежом XVII–XVIII веков.

Весь привлеченный для сравнения материал, так или иначе, имеет отношение к северу, к холодным арктическим или субарктическим условиям существования, низкому уровню инсоляции. Группы саамов, эскимосов и ненцев прошли определенный исторический путь формирования признаков морфологической адаптации к соответствующим условиям жизни. О группе северных оленеостровцев не известно ничего. Ни откуда пришла эта группа, ни как долго она просуществовала в районе Кольского залива, ни что с ней стало в итоге, чьими они были потомками и предками. Поэтому у нас возник интерес, базируясь на современные знания, определить, насколько группа оленеостровцев была адаптирована к условиям Арктики.

Результаты вычисления наиболее значимых, по нашему мнению, индексов приведены в табл. 1 (для мужчин) и 2 (для женщин).

Интермембральный индекс оказался у оленеостровцев и саамов средней величины. Группы в этом плане однородны. Средние значения индексов сходны с другими группами.

**Таблица 1. Индексы пропорций конечностей мужских скелетов оленеостровцев, саамов и сравнительных групп**

Индексы и признаки	Группы	n	X	Min	Max	$\sigma$	Размах вариаций для человека
Интермембральный	оленеостровцы	11	72.81	70.83	74.53	1.16	60–84
	саамы	12	72.67	70.04	77.47	1.26	
	карелы Алозера	6	71.30				
	эскимосы Ипи.	43	71.00				
	эскимосы Тиг.	118	68.20				
Луче-плечевой (брахиальный)	оленеостровцы	12	76.99	72.59	85.78	3.51	71–82
	саамы	13	73.69	70.21	76.87	1.86	
	карелы Алозера	6	74.05				
	эскимосы Ипи.	43	74.80				
	эскимосы Тиг.	118	74.80				
Берцово-бедренный (круральный)	оленеостровцы	11	81.10	77.72	84.83	1.89	77–87
	саамы	13	77.92	73.12	81.69	1.74	
	карелы Алозера	8	77.79				
	эскимосы Ипи.	43	78.40				
	эскимосы Тиг.	118	81.10				
Ширина плеч	оленеостровцы	6	34.0 см	30.4 см	35.4 см	1.80	
	саамы	5	34.7 см	32.4 см	37.4 см	1.39	
	карелы Алозера	2	35.8 см				
Ширина таза	оленеостровцы	7	29.3 см	26.0 см	32.4 см	2.24	
	саамы	7	25.6 см	24.8 см	27.2 см	2.49	
	карелы Алозера	5	25.7 см				
Тазовый индекс	оленеостровцы	7	73.55	67.61	84.62	6.22	ок. 80.0
	саамы	7	84.01	80.15	87.89	0.67	
	карелы Алозера	5	86.07				

**Таблица 2. Индексы пропорций конечностей женских скелетов**

Индексы и признаки	Группы	n	X	Min	Max	$\sigma$	Размах вариаций для человека
Интермембральный	оленеостровцы	5	70.28	66.86	73.18	2.25	60–84
	саамы	8	73.06	69.20	76.12	1.26	
	саамы XX в		81.78				
Луче-плечевой (брахиальный)	оленеостровцы	7	75.50	71.43	79.71	2.89	71–82
	саамы	8	72.67	70.61	77.57	1.86	
Берцово-бедренный (круральный)	оленеостровцы	5	80.95	77.39	83.50	2.28	77–87
	саамы	9	76.86	74.26	79.55	1.74	
	карелы	2	78.08				
Ширина плеч	оленеостровцы	2	30.8 см	30.4 см	32.1 см	0.49	
	саамы	4	30.4 см	29.8 см	30.8 см	1.39	
	саамы XX в.		33.8 см				
Ширина таза	оленеостровцы	4	27.40 см	26.0 см	29.0 см	1.36	
	саамы	3	25.9 см	25.2 см	26.4 см	2.49	
	саамы XX в.		28.2 см				
Тазовый индекс	оленеостровцы	4	74.56	71.38	77.69	2.94	ок. 76.5
	саамы	3	72.64	71.97	73.02	0.67	

Луче-плечевой индекс у оленеостровцев – средней величины, у саамов – ниже среднего, что указывает на несколько укороченное предплечье, относительно плеча. У саамов соотношение длин предплечья и плеча соответствует таковому у групп, адаптированных к холодным условиям. Медиальная часть конечности (в данном случае, руки) чем короче, тем в меньшей мере выполняет функцию испарения и, таким образом, охлаждения организма. Поэтому вполне логично, что у саамов и других северных народов луче-плечевой индекс имеет низкие значения. В этом плане оленеостровцы выступают как менее адаптированная к холоду группа.

Берцово-бедренный индекс у саамов соответствует относительно укороченной голени по сравнению с бедром. Голень в экологическом плане так же, как и предплечье, выполняет «рефрижераторную» функцию. Поэтому, чем короче будет эта структура, тем, предположительно, меньше охлаждение организма. У оленеостровцев среднее значение индекса, в принципе, не высокое, но группа опять демонстрирует меньшую адаптацию к условиям севера, чем саамы, а также, чем и некоторые другие арктические группы.

По ширине плеч и оленеостровцы и саамы севера Кольского полуострова оказались сильно узкоплечими.

Ширина таза у погребенных на Оленьем острове Баренцева моря оказалась значительной, особенно у некоторых отдельных индивидов. При этом значения тазового индекса в ряде случаев оказались весьма необычными и тем более не характерными мужчинам. То есть у некоторых мужских индивидов можно констатировать широкий и очень низкий таз. В этом плане группа крайне неоднородна. Ширина таза мужчин-саамов – небольшая, иногда – средняя. При этом, согласно тазовому индексу, чаще всего таз можно было описать, как очень высокий. Характеристики таза саамов сходны с таковыми у карелов Алозера. В отличие от оленеостровцев саамы по обсуждаемым показателям – очень однородны.

По интермембральному индексу (табл. 2) женщины оленеостровской группы и группы средневековых северных саамов отличались относительно укороченными верхними конечностями. Интересно, насколько велико различие по интермембральному индексу между саамами севера Кольского полуострова XIX – XX вв. и саамами Ловозера XX в.

Луче-плечевой индекс у женщин Оленьего острова довольно вариабелен, от значений очень низких до величин, намного выше среднего. В большинстве случаев индекс ниже среднего и соответствует относительно укороченному пред-

плечью, что можно рассматривать как признак экологической адаптации к арктическим условиям. По данному индексу женщины саамской группы оказались еще более адаптированными.

По величинам берцово-бедренного, или крурального, указателя можно сделать заключение о сильно укороченной голени саамских женщин. Здесь мы наблюдаем четкое проявление адаптации к жизни в холодном климате. В некоторой, но столь четкой мере, мы видим признаки аналогичной адаптации и у оленеостровцев, а также и у карелок.

По ширине плеч и женщины Оленьего острова и саамки оказались очень узкоплечими.

У женщин-оленеостровцев, в отличие от средневековых саамок, был относительно широкий и, главное, низкий таз. У женщин саамок – таз был уже, но при этом еще ниже, чем у женщин Оленьего острова.

Для вычисления прижизненной длины тела индивидов мы использовали формулы Пирсона и Ли, Бунака, Дюпертью и Хеддена [Алексеев, 1966]. Результаты представлены в табл. 3 и 4 и наглядно на рис. 2 и 3.

По показателям прижизненной длины тела группы мужчин оленеостровцев и саамов оказались очень неоднородны, особенно оленеостровцев. Для индивидов, обитавших в районе Кольского залива 3,5 тысячи лет назад, был характерен рост и средний, и выше среднего, а также и ниже среднего. В этом плане мы не наблюдаем какой-либо адаптации оленеостровцев к условиям Арктики, что демонстрируют такие группы, как современные саамы поселка Ловозеро, а также ненцы. Как ни странно, по данным Т.И. Алексеевой, науканские эскимосы в среднем также как и оленеостровцы отличались средней по современным меркам длиной тела.

Саамы характеризовались прижизненной длиной тела средней, ниже среднего и низкой. При этом размах вариаций в группе весьма велик. В качестве объяснения можно предположить присутствие в группе метисов, но проверить это невозможно.

Женщины Большого Оленьего острова имели среднюю и ниже среднего длину тела. В отличие от них, а также от карелов и науканских эскимосов, все женщины саамы и ненцы характеризовались низким ростом. Вероятно, в этом можно увидеть связь с адаптацией к холоду. То есть получается, что женщины оленеостровцы были не так явно адаптированы к холодным условиям, если считать, что именно низкий рост является одним из проявлений такой адаптации.

Таблица 3. Прижизненная длина тела мужчин исследованных групп и групп для сравнения

Группы	n	X, см	Min, см	Max, см	$\sigma$
Оленеостровцы	16	164.5	158.9	171.5	4.54
Саамы	14	159.5	152.3	166.9	3.86
Карелы	9	164.8			
Саамы п. Ловозеро, XX в.		156.8			
Тюменские ненцы, XX в.		159.9			
Науканские эскимосы, начало XX в.	20	162.7			

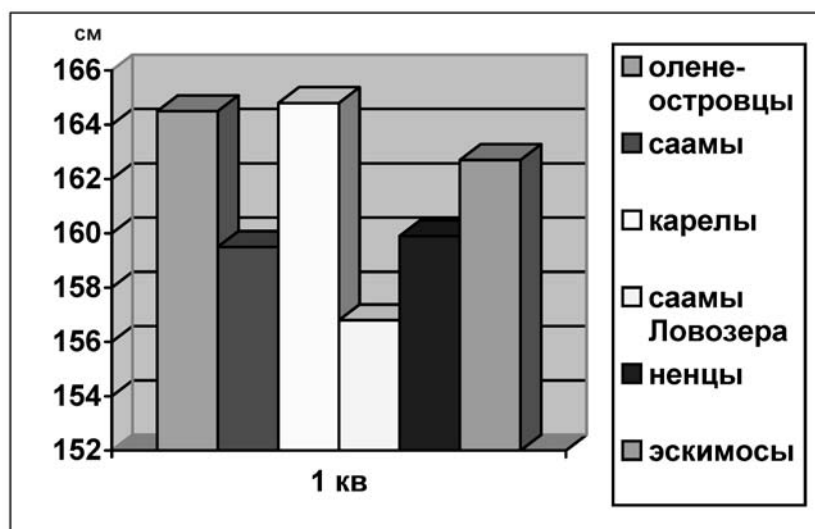


Рис. 2. Прижизненная длина тела мужчин оленеостровцев и саамов на фоне других северных групп

Для сравнительного анализа степени массивности длинных костей конечностей мы, к сожалению, смогли привлечь только материал по средневековым карелам. Индексы массивности оленеостровцев, саамов севера Кольского полуострова и карелов приведены в табл. 5 и 6.

Для мужчин Большого Оленьего острова были характерны средне массивные и очень массивные ключицы, плечевые кости – разной степени прочности, средне массивные и высоко массивные лучевые кости, локтевые кости – средней массивности. По степени массивности ключиц оленеостровская группа, фактически, неоднородна. Кольские саамы имели средне массивные ключицы (или массивные чуть более и чуть менее средних показателей для современного человека). Плечевые кости и локтевые кости – грацильные и средне массивные, лучевые кости – средне и высоко массивные. Таким образом, скелет верхних конечностей оленеостровских мужчин в целом был немного массивнее, чем скелет саамов, также как и

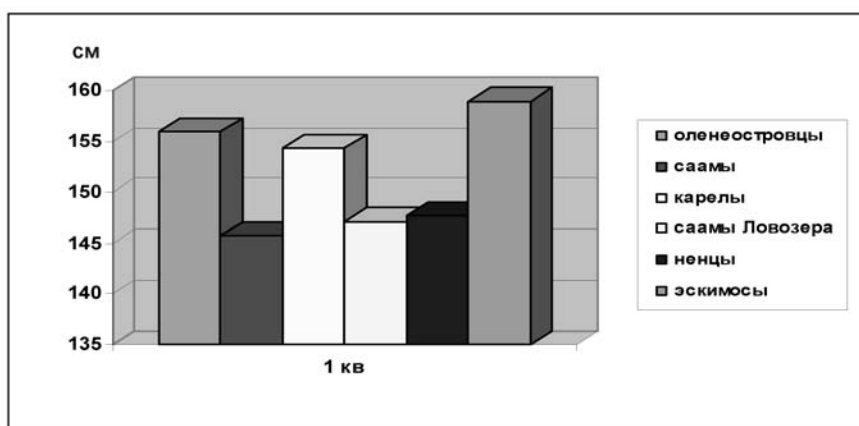
карелов. По массивности лучевых костей группы сходны.

Бедренные кости оленеостровцев характеризуются показателями прочности: от средне массивных до высоко массивных.; то же самое можно сказать и о большеберцовых костях. У саамов же бедренные кости были очень разными: от грацильных до сильно массивных. Большеберцовые кости, как и у оленеостровцев, имеют массивность от средней до очень высокой. В целом кости ног оленеостровцев были более массивными. Кости ног карелов на фоне оленеостровцев и саамов – самые грацильные.

Для женщин из могильника на Большом Оленьем острове были характерны грацильные ключицы (но из-за малой численности результаты не достоверны). Плечевые кости, лучевые и локтевые по степени массивности демонстрируют весь спектр возможных вариаций. У саамов ключицы немного массивнее, плечевые кости – грацильные и средне массивные, лучевые кости – очень мас-

**Таблица 4. Прижизненная длина тела женщин Большого Оленьего острова и саамов на фоне других групп**

Группы	n	X, см	Min, см	Max, см	$\sigma$
Оленеостровцы	10	156.0	151.0	163.1	3.89
Саамы	9	145.7	141.7	151.4	2.65
Карелы	2	154.3			
Саамы поселка Ловозеро		147.1			
Тюменские ненцы XXв.		147.7			
Науканские эскимосы	9	159.0			

**Рис 3. Прижизненная длина тела женщин Оленьего острова, саамов севера Кольского полуострова и некоторых других северных групп**

сивны, а локтевые кости – различного варианта прочности. Бедренные кости массивны по-разному, но в целом грацильнее оленеостровских. Большеберцовые же кости, как и у индивидов Оленьего острова, средне массивны или очень массивны. Самые грацильные большеберцовые кости мы наблюдаем у карелов.

Таким образом, четких различий между женщинами оленеостровцами и саамами по показателям массивности посткраниального скелета выявить не удалось, также как и связи с экологической адаптации к условиям севера.

### Палеопатология

Следующей задачей нашей работы было описать патологические изменения на черепах и костях посткраниального скелета и попытаться найти объяснение этим патологиям с учетом известных климатических условий обитания исследован-

ных групп. В начале приводим перечень патологических изменений на черепах, а также проценты встречаемости в группах в целом.

### Патологии черепов

#### *Оленеостровцы*

- 1) Основная патология черепов – почти 100% пороз той или иной степени структур свода черепа и лицевого скелета.
- 2) Пародонтит – 40.7%.
- 3) Эмалевая гипоплазия – 29.6%.
- 4) Одонтогенный остеомиелит – 11.1%.
- 5) Cribra orbitalia – 14.8%.
- 6) У 14% – нарушение процессов смены зубов, прорезывания третьих моляров, размещения зубов в альвеолярных дугах.
- 7) Травма – пробивное ранение черепа у одной женщины, послужившее причиной смерти.

Таблица 5. Индексы массивности (прочности) костей конечностей мужских индивидов

Индексы массивности	Группы	n	X	min	max	$\sigma$	Вариации для современного человека
Ключицы 6/1	оленеостровцы	6	27.48	24.83	32.26	2.63	20.0–30.0
	саамы	5	26.08	23.10	28.66	0.58	
	карелы	2	25.96				
Плечевой кости 7/1	оленеостровцы	15	21.37	18.21	25.19	1.70	18.0–22.0
	саамы	13	19.92	18.31	21.74	1.13	
	карелы	6	19.88				
Лучевой кости 3/1	оленеостровцы	14	17.87	15.99	20.81	1.36	14.0–18.0
	саамы	14	18.39	16.42	21.88	1.04	
	карелы	5	18.05				
Локтевой кости 3/2	оленеостровцы	12	16.11	14.24	17.65	1.04	15.0–18.0
	саамы	12	16.79	14.57	19.31	0.74	
	карелы	6	15.57				
Бедренной кости 8/2	оленеостровцы	16	20.87	18.93	22.67	1.05	18.0–21.0
	саамы	14	19.92	17.94	21.55	0.76	
	карелы	8	19.40				
Большеберцовой кости 10b/1	оленеостровцы	11	22.40	21.17	24.46	0.73	18.0–23.0
	саамы	13	21.57	19.43	23.28	0.70	
	карелы	6	19.91				

Таблица 6. Индексы массивности (прочности) костей конечностей женских индивидов

Индексы	Группы	n	X	Min	Max	$\sigma$	Вариации для современного человека
Ключицы	оленеостровцы	2	23.57	22.93	24.40	0.62	20.0–30.0
	саамы	4	25.30	23.62	27.20	0.95	
Плечевой кости	оленеостровцы	8	20.30	17.86	23.22	1.75	18.0–22.0
	саамы	8	19.37	17.99	21.29	0.70	
	карелы	2	17.65				
Лучевой кости	оленеостровцы	8	17.29	14.93	19.27	1.23	14.0–18.0
	саамы	7	18.51	17.73	19.91	0.64	
Локтевой кости	оленеостровцы	7	15.92	13.88	17.46	1.29	15.0–18.0
	саамы	7	16.90	14.75	21.05	1.66	
Бедренной кости	оленеостровцы	10	20.48	19.00	22.46	0.78	18.0–21.0
	саамы	9	19.85	17.71	21.01	0.77	
	карелы	2	18.56				
Большеберцовой кости	оленеостровцы	5	21.00	19.35	22.30	1.08	18.0–23.0
	саамы	9	21.20	19.68	23.47	1.07	
	карелы	2	18.76				

- 8) Кариес обнаружен только на одном черепе, у женщины из погребения 19(4) (рис. 4).

#### Саамы

- 1) Пародонтит – 77.5%.
- 2) Эмалевая гипоплазия – 36.9%.
- 3) Кариес – 32.4%.
- 4) Прижизненная потеря большинства зубов и редукция альвеолярных дуг – 23.4% (рис. 5).
- 5) Одонтогенный остеомиелит – 18%.
- 6) Зубной камень (светло-охристый) – 12.6%.
- 7) Краудинг – 10,8%.
- 8) Остеопороз (крибра) структур свода черепа и лицевого скелета – 51.4%.
- 9) *Cribra orbitalia* – 26.1%.
- 10) Проблемы с наружным слуховым проходом, воспаление среднего уха – 24.3%.
- 11) Артроз, артрит височно-нижнечелюстных суставов 18.8%.
- 12) Травмы, ранения – 14.4%.
- 13) Другие патологии: искривление носовой перегородки, возрастная редукция диплое, одонтогенный периостит, остеомы и др.

Таким образом, по показателям патологий черепов во многом мы наблюдаем сходство между оленеостровцами и саамами. В первую очередь, это частая встречаемость пороза структур свода черепа и костей лицевого скелета, что мож-

но объяснить повышенной васкуляризацией костей и, таким образом, согреванием соответствующих участков головы, и в итоге таким вот приспособлением организма к холодным ветреным условиям климата. Такие патологии как эмалевая гипоплазия, пародонтит и *Cribra orbitalia*, мы думаем, связаны с нехваткой витаминов в рационе питания, низким уровнем инсоляции и недостаточной выработкой витамина D. Интересно отметить, что в группе оленеостровцев отмечен лишь один случай кариеса (у женщины из погребения 19(4)). В то же время у саамов болезни челюстно-жевательного аппарата являются главной проблемой. Очень высоки проценты встречаемости и кариеса, и прижизненной потери зубов с последующей редукцией альвеолярных дуг, и краудинга, и наличия зубного камня, одонтогенного остеомиелита. Имеются в объединенной группе северных саамов даже случаи периостита челюстей и заболеваний височно-нижнечелюстных суставов. Видимо здесь сказывается факт особенности питания, ведь оленеостровцы в своем пищевом рационе имели в основном морскую пищу (морской зверь, рыба, моллюски), в то время, как саамы помимо речной рыбы питались еще и мясом наземных животных (по крайней мере, оленей). Однако у саамов было больше возможностей употреблять в пищу ягоды, богатые витаминами. Возможно также, что 3.5 тысячи лет назад кариес был еще не так распространен в популяциях человека северных территорий, чем на рубеже XIX–XX веков.



Рис. 4. Кариес у женщины из погребения 19(4).



Рис. 5. Прижизненная потеря почти всех верхних зубов и редукция верхней альвеолярной дуги у одного из саамов

## Патологии посткраниальных скелетов

### *Оленеостровцы*

- 1) Периостит костей ног, в основном большеберцовых, чаще с признаками ушибов – у большинства взрослых индивидов. Патологоанатомическая картина периостита – простой периостит, в основном, травматический.
- 2) Признаки заболевания в детстве рахитом – у трети индивидов (более 30%) (искривлены в основном бедренные кости) (рис. 6).
- 3) Остеопороз длинных костей конечностей, тазовых костей и позвонков.
- 4) Другие (остеохондроз, артрит суставов, лигаментоз).
- 5) Случай смерти во время родов. В одном из погребений (19(4)) находились скелетные останки женщины 30–40 лет, в области таза которой был обнаружен неполный скелет ребенка приблизительно новорожденного возраста. Часть костей этого детского скелета, а именно, кости черепа, левой руки, ключицы, лопатки, первые и вторые ребра и фрагменты

нескольких шейных позвонков, были вне таза женщины. Все это говорит о вероятной смерти женщины во время родов. Ребенок, судя по всему, также умер во время родов. Ушковидные поверхности таза женщины, а также области лобковых костей спереди и латерально от симфизимальных поверхностей были в сильном остеопорозе. Также имеются признаки артрита тазобедренных суставов и остеопороза тазовых костей вокруг вертлужных впадин. У этой же женщины можно отметить значительный остеопороз позвонков.

Посткраниальные скелеты несут нам информацию не только о физическом типе и заболеваниях в популяции, но и тайнах погребальных обрядов. Например, в богатом инвентаре погребения № 13 находился скелет пожилого мужчины с останками новорожденного ребенка (или немного старше) на правой части груди (рис. 7). Ребенок, судя по всему, был завернут в кожаный мешок. При этом в нижней челюсти младенца было обнаружено сверленное круглое отверстие размером около 0.5 см, причем внутренний диаметр был больше наружного. Наверное, следует думать о



Рис. 6. Признаки вероятно перенесенного в детстве рахита у мужчины из погребения 17(1)



Рис. 7. Погребение пожилого мужчины (№13) с ребенком на правой части груди

каком-то ритуале, совершенным над этим ребенком, и что этот ритуал имел отношение к смерти мужчины. В этом погребении, вероятно, хранится некая тайна погребального обряда для особо почитаемых людей, живших возле Большого Оленьего острова.

### *Саамы*

1. Остеопороз концов длинных костей – почти у всех взрослых индивидов.
2. Периостит, в основном костей голени.
3. Имеются и другие патологии: гонартроз, артроз локтевого сустава, травма локтевого сустава и другие единичные случаи (рис. 8, 9).

Из перечня патологических изменений костей посткраниального скелета в обеих группах видно, что основными патологиями и древних оленеостровцев и саамов были остеопороз (в основном концевых отделов длинных костей) и периостит костей ног, в основном голени, нередко с признаками незаживших ушибов. Наличие остеопороза в группах, скорее всего, связано с недостатком в пищевом рационе витаминов, низкой выработкой организмом витамина D, вероятными гормональными нарушениями, а может быть и нехваткой в пище и воде кальция.

Периостит костей голени с признаками ушибов (опухли небольших размеров) встречались все же чаще у оленеостровцев. У них причиной этих травм и патологии могла быть определенная хозяйственная деятельность: необходимость перетаскивания лодок по скалистым берегам, частое нахождение в холодной воде или сырых лодках при перемещениях по морю, какие-то ситуации, связанные непосредственно с охотой и ловлей морских животных (например, тюленей).

У саамов, и рыболовов и оленеводов, также в ходе жизнедеятельности могло возникать множество и травматических ситуаций и моментов необходимости пребывать в холодных условиях, способствующих развитию болезней, в том числе, периостита.

Для погребенных на Большом Оленьем острове в ряде случаев были характерны сильно искривленные бедренные кости, что, видимо, связано с перенесенным в детстве рахитом. Заболевание, скорее всего, было вызвано низким уровнем инсоляции и, как следствие, недостатком в организме витамина D.



Рис. 8. Остеоартроз коленного сустава у одного из мужчин саамского могильника



Рис. 9. Признаки травмы левого локтевого сустава у саамской женщины (№ 51)

### Выводы

1. По показателям прижизненной длины тела и индексам пропорций конечностей саамы оказались наиболее адаптированы к условиям проживания на крайнем севере. Индивиды, оставившие могильник на Большом Оленьем острове, не характеризуются подобными показателями, то есть были, как бы, не совсем адаптированы к аналогичным условиям.
2. Посткраниальный скелет, по крайней мере, скелет конечностей, оленеостровцев был несколько более массивным, чем у саамов Кольского полуострова.
3. Типичными патологиями скелетов у саамов и оленеостровцев были пороз структур свода черепа и лицевого скелета, пародонтит, эмалевая гипоплазия, пороз костей посткраниального скелета, признаки ушибов и периостит на костях ног, в основном, голеней. У трети индивидов, погребенных на Большом Оленьем острове, имеются на костях скелета признаки перенесенного в детстве рахита. У саамов севера Кольского полуострова зубочелюстные патологии встречаются намного чаще. Почти в два раза чаще в популяции саамов имела место *Cribra orbitalis*. Все эти заболевания были вызваны низким уровнем инсоляции и недостаточностью выработки организмом витамина D, холодным стрессом, недостатком в пищевом рационе растительной пищи и, следовательно, соответствующих витаминов.
4. Особенностью здоровья оленеостровцев было практически 100% отсутствие кариеса (только 1 случай на всю группу). Для средневековых саамов, наоборот, это заболевание было довольно характерно: кариес имел место у трети индивидов. Это различие связано уже с генетическими особенностями групп, временем их существования, типом питания и какими-то иными причинами.

лы и исследования по археологии СССР. М.–Л., 1953. № 39. С. 347–407.

*Дебец Г.Ф.* Палеоантропология древних эскимосов (Ипиутак, Тигара) // Этнические связи народов севера Азии и Америки по данным антропологии. М., 1986.

*Добряк В.И.* Возрастные особенности симфиза лобковых костей // Вопросы антропологии, 1968. Вып. 29. С. 140–146.

*Мамонтова Н.Н.* Определение длины костей по их фрагментам. // Вопросы антропологии, 1968. Вып. 29. С. 171–177.

*Пашкова В.И.* Очерки судебно-медицинской остеологии. М.: Медгиз, 1963. С. 66–71.

*Рогинский Я.Я., Левин М.Г.* Антропология. М.: Высшая школа, 1978.

*Хартанович В.И.* Новые материалы к краниологии саамов Кольского полуострова // Исследования по палеоантропологии и краниологии СССР. 1980. Т. XXXVI. С. 35–47.

*Хрисанфова Е.Н.* Эволюционная морфология скелета человека М.: МГУ, 1978.

*Шмидт А.В.* Древний могильник на Кольском заливе // Кольский сборник. Мат. комиссии экспедиционных исследований. 1930. Вып. 23. Л., С. 119–169.

*Шумкин В.Я., Мурашкин А.И.* Новые данные о могильнике на Большом Оленьем острове Баренцева моря // Археологические вести, 2003. Вып. 10. СПб. С. 26–30.

*Шумкин В.Я., Хартанович В.И., Боруцкая С.Б., Васильев С.В.* Результаты археолого-антропологического исследования позднеолитического могильника Большого Оленьего острова Кольского залива // Экология и демография человека в прошлом и настоящем. Третьи антропологические чтения к 75-летию со дня рождения академика В.П. Алексеева. 15–17 ноября 2004 г. Москва. Тез. С. 51–53.

Контактная информация:

*Боруцкая Светлана Борисовна:* тел (495) 939-42-46.

E-mail [vasbor1@yandex.ru](mailto:vasbor1@yandex.ru);

*Васильев Сергей Владимирович:* тел. (499) 125-62-52.

E-mail [vasbor1@yandex.ru](mailto:vasbor1@yandex.ru);

*Хартанович Валерий Иванович:* тел. (812) 328-14-12.

E-mail [vkhartan@yandex.ru](mailto:vkhartan@yandex.ru).

### Библиография

*Алексеев В.П.* Остеометрия. М., 1966. 251 с.

*Алексеева Т.И.* Географическая среда и биология человека. М.: Мысль, 1977. 302 с.

*Алексеева Т.И., Коваленко В.Ю.* Морфофункциональные характеристики посткраниального скелета азиатских эскимосов // Антропология Сибири. М., 1980. С. 131–153.

*Гурина Н.Н.* Памятники эпохи раннего металла на северном побережье Кольского полуострова // Материа-

## **THE COMPARATIVE ANALYSIS OF THE POSTCRANIAL SKELETON PARAMETERS AND PALEOPATHOLOGY OF THE ANCIENT AND CLOSE TO MODERN POPULATION OF KOLA PENINSULA IN CONNECTION WITH ECOLOGICAL ADAPTATION**

S.B. Borutskaja<sup>1</sup>, S.V., Vasilyev<sup>2</sup>, V.I. Khartanovich<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Department of Anthropology, Biological Faculty, MSU, Moscow*

<sup>2</sup> *Institute of Ethnology and Anthropology RAS, Moscow*

<sup>3</sup> *Peter the Great Museum of Anthropology and Ethnography (the Kunstkamera) Russian Academy of Sciences, St.Petersburg*

*The comparative analysis of the skeleton proportions, bone massiveness indices, paleopathology marks between ancient population of the Kola Bay (from the burial ground on the Bolshoy Olenii island, Barents sea, 3500 years ago), and Saami people (Lapps) of the 19<sup>th</sup> -20<sup>th</sup> centuries (who occupied the north of Kola Peninsula) was made. Saami people were found to be more adapted to the Far North environment according to the parameters of body length and the proportion indices of the extremities. The extremity bones of Olenii island people were more massive, than those of Saami people of Kola Peninsula.*

*The porosis of the skull arch and facial skeleton structures, periodontitis, enamel hypoplasia, porosis of the postcranial bones, traces of contusions and periostitis of the shin bones were the typical pathologies of the skeletons of Olenii island people and Saami people.*

*Oleniy island people had practically 100% absence of caries (only 1 case was found in the group), which confirms their dental health. Saami people of the north of Kola Peninsula showed dentoalveolar pathologies more often. One third of the individuals, buried in Bolshoy Olenii island, had the marks of rickets on their bones occurred in childhood. All diseases both of Olenii island people and Saami people were caused by the low level of insolation and insufficiency of vitamin D production in the organism, cold stress, lack of vegetable food in a diet, and hence, lack of necessary vitamins.*

*Keywords: osteometry, adaptation, paleopathology, caries, enamel hypoplasia, cold stress*

# АНТРОПОЛОГИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ ЭСКИМОСОВ (КРАНИОЛОГИЯ И СИСТЕМА КРОВИ АВО) В ПРОЦЕССЕ ИХ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО РАССЕЛЕНИЯ

А.П. Пестряков, О.М. Григорьева

*Институт этнологии и антропологии РАН, Москва*

Задачей настоящей работы было исследование изменчивости некоторых (основных) параметров мозговой коробки в эскимосских сериях с целью выявления их генезиса, а также выяснение закономерности геногеографии системы крови АВО в их современных популяциях.

В статье используются литературные краниологические данные по эскимосам в плане изучения тотальных параметров и формы черепной коробки особым методом, принятым авторами настоящей статьи. Также анализируется географическая изменчивость системы крови АВО в 28 популяциях современных эскимосов. Для сопоставления характеристик различных краниосерий эскимосов на сравнительном фоне и данных популяций современных эскимосов был применен кластерный анализ.

Выяснилось, что наиболее отдаленные от Берингии, восточные популяции эскимосов (Гренландия, Северная Канада) отличаются наибольшими размерами черепной коробки, по форме более узкой и высокосводной. Такими же параметрами характеризуются и эскимосские краниосерии древнего Берингоморья (могильники Эквен и Уэлен). Подобный краниотип свидетельствует о южной примеси в их составе, что подтверждается и некоторыми расово-морфологическими чертами. Эскимосы Аляски занимают промежуточное положение между более западными азиатскими эскимосами и более восточными. Древние серии эскимосов Аляски по отношению к более поздним сериям тех же могильников также отличаются большими размерами и более узкой и высокой черепной коробкой. Можно считать, что в восточной части ареала эскимосов сохранился краниотип первичной волны заселения эскимосами Арктики. Этот краниотип, сходный с краниотипом океанид (полинезийцев), назван нами особым термином «макротропиды».

Система крови АВО также показывает отличие эскимосов восточной части их ареала проживания от западных групп. У эскимосов Гренландии и Северной Канады минимальна концентрация гена  $q$  (группа крови В) – в среднем 0.047 и максимальна частота гена  $p$  (группа крови А) – в среднем 0.297. В противоположность этому азиатские эскимосы дают максимальную концентрацию гена  $q$  – 0.157, и минимальную гена  $p$  – 0.189. Географически промежуточные эскимосы Аляски дают промежуточное значение частот этих генов –  $p$  (0.290),  $q$  (0.088). Эскимосская волна принесла в Америку ген  $q$ , так как у индейцев и Северной, и Южной Америки он, видимо, отсутствует полностью. При этом более поздние волны эскимосов имели большую концентрацию этого гена, и меньшую – гена  $p$ .

По этим двум системам популяции эскимосов демонстрируют сходный вектор пространственно-временной изменчивости. На востоке ареала расселения эскимосов сохранились популяции, характеризующиеся более древними антропологическими чертами.

Ключевые слова: краниология, краниотип, тропиды, пацифиды, голарктиды, эскимосы, система крови АВО, концентрация гена

## Введение

Эскимосы – обитатели прибрежных территорий Северного Ледовитого океана, от Чукотки до Гренландии, включительно. Среди циркумполярных народов именно эскимосы чаще других привлекают внимание исследователей. Это единственный этнос, адаптированный к жизни в полярной пустыне благодаря ориентации на морские трофические цепи. В настоящей работе рассматривается вероятный генезис и пути расселения эскимосов, исходя из их некоторых краниологических характеристик и генных частот групп крови системы АВО.

Как известно, Американский континент первоначально заселялся людьми из Азии через пешеходную сухопутную Берингию, когда она существовала, и через Берингов пролив в более поздние времена. Видимо, было несколько миграционных волн из Азии в Северную Америку, последней из которых были эскимосы.

## Материалы и методы исследования

Основной массив анализируемых данных по краниосериям современного населения Земли взят из сводной работы А.П. Пестрякова и О.М. Григорьевой [Пестряков, Григорьева, 2004]. Данные по краниосериям эскимосов Америки взяты из фундаментальной сводки А. Хрдлички [Hrdlicka, 1942] и работы У.С. Лафлина [Laughlin, 1951], а по эскимосам Азии – из работ В.П. Алексеева [Алексеев, 1970, 1971, 1976] и Г.Ф. Дебеца [Дебеч, 1951, 1975, 1986].

При сравнительном изучении более 300 современных серий нами была предложена краниологическая классификация населения Земли на основании изучения параметров величины и формы черепной коробки [Пестряков, 1987, 1995]. Классификация разработана исходя из теоретических воззрений профессора В.В. Бунака [Бунак, 1922]. Как показали дальнейшие исследования, она хорошо работает при краниологических исследованиях, когда изучается в основном мозговой череп – черепная коробка. Согласно схеме подавляющую часть населения Земли в краниологическом отношении можно подразделить на три основных краниотипа: **тропиды**, **голарктиды** и **пацифиды**, названных так по зонам их происхождения и первоначального расселения (тропики Старого Света, умеренная и холодная зоны Евразии и территории по обе стороны Тихого океана, соответственно). Географическое распространение выделенных глобальных (панойкуменных) крани-

отипов не полностью совпадает с основным расовым разделением человечества, принятым в отечественной антропологии [Рогинский, Левин, 1978]. Негроиды и веддо-австралоиды оказались по доминирующему типу черепа тропидами, европеоиды и континентальные монголоиды – голарктидами, а тихоокеанские монголоиды и америнды в основном – пацифидами [Пестряков, Григорьева, 2004]. Для **тропидов** характерна относительно малая в сравнении с другими краниотипами общая величина черепной коробки, имеющей удлиненную, узкую и часто высокую форму. **Голарктиды** – антиподы тропидов, имеют в среднем большую величину черепной коробки, по форме менее длинную, но широкую и низкую. **Пацифиды** характеризуются довольно большой черепной коробкой, относительно и абсолютно высокой и довольно широкой.

В статье используются данные по 10 параметрам черепа. Четыре параметра характеризуют абсолютную величину черепной коробки: наибольшие продольный, поперечный и высотный (от  $ba$ ) ее диаметры, т.е. признаки № 1, 8, 17 по бланку Р. Мартина, и ОРВ (общая ростовая величина) – параметр, получаемый векторным сложением величин этих трех диаметров по формуле:  $ОРВ = (1^2 + 8^2 + 17^2)^{1/2}$ . Основные диаметры черепной коробки представляются проекциями нового параметра (ОРВ) на соответствующую пространственную ось.

Шесть других параметров описывают форму черепной коробки: два первых стандартно используются в краниологии – черепной указатель (ЧУ) и высотно-поперечный указатель (ВПУ); четыре последующих обычно используются авторами настоящей статьи – указатель долихоидности (УД), брахиоидности (УБ) и гипсиоидности (УГ), степень сферичности (СС). Величины УД, УБ и УГ вычисляются единообразным способом. Они представляют собой средние геометрические величины отношений каждого из трех названных диаметров черепной коробки к двум оставшимся, выраженные в %. Например:  $УД = 100 * [(1^2 / (8 * 17))]^{1/2}$  и т.п. Три этих указателя можно объединить в обобщающем параметре (СС), который указывает на **степень сферизации** черепной коробки и рассчитывается по формуле:  $СС = (200 - УД + УБ + УГ) : 3$ . Этот параметр демонстрирует, в какой мере указатели УД, УБ и УГ, высчитываемые в %, близки к 100 процентам, т.е. к правильной сфере.

Данные по геногеографии системы крови АВО эскимосов Аляски, Канады и Гренландии собирались и обрабатывались зарубежными исследователями, а эскимосов Чукотки – отечественными антропологами (см. ниже).

Для сравнения различных подразделений краниосерий и различных популяций современ-

ных эскимосов (система крови ABO) применялся метод кластерного анализа. При изучении закономерности межгрупповой варибельности частот генов системы ABO прибегали к корреляционному анализу.

## Результаты и обсуждение

### *Краниология эскимосов*

Эскимосов согласно их расовому облику относят к монголоидам. По классификации Н.Н. Чебоксарова [Чебоксаров, 1951] монголоиды разделяются на две ветви – тихоокеанские и континентальные. Особенно сильно они различаются краниологически – у континентальных монголоидов минимальные значения относительной и абсолютной высоты черепной коробки, а у тихоокеанских монголоидов эти параметры близки к максимальным в мировом масштабе.

В табл. 1 приведены величины изучаемых параметров в 12 эскимосских сериях на фоне панюкуменных краниотипов. Здесь и в дальнейшем рассматриваются лишь мужские черепа.

Абсолютная величина черепной коробки у эскимосов намного больше (параметр ОРВ), чем в среднем у любого панюкуменного краниотипа – здесь мы предполагаем действие гетерозиса, как следствие возможной метисации разных краниотипов [Пестряков, 1997]. По форме черепной коробки они близки к тропидам: характеризуются выраженной долихокранией (ЧУ= 74.4), высотнопоперечный указатель у них близок к 100 (у тропидов в среднем он равен 100.8, у пачифидов – 97.5, а у голарктидов – 91.6) и др. (см. табл. 1).

На дендрограмме (рис. 1) показано положение эскимосов на фоне панюкуменных краниотипов. При ее построении использованы четыре параметра из табл. 1. Они адекватно и лаконично (с точки зрения использования численных данных) описывают сходство и различие между сравниваемыми краниосериями. ОРВ характеризует абсолютную величину черепной коробки, черепной указатель (ЧУ) показывает ее форму в плановой проекции, высотнопоперечный (ВПУ) – ее относительную высоту, что особенно важно при сравнении краниосерий изучаемого региона, а СС показывает общую степень сферизации черепной коробки.

Здесь выделяются два кластера: голарктиды близки к пачифидами, а эскимосы – к тропидам (в меньшей степени).

В табл. 2 сравниваются эскимосы с территориальными объединениями краниосерий, имеющих иное антропологическое и этническое происхождение: с голарктидами Восточной Сибири,

индейцами Северной Америки, пачифидами Восточной Азии (китайцы, японцы, корейцы и др.), с океанидами (полинезийцами и микронезийцами).

В табл. 2 видно, что эскимосы имеют большую величину черепной коробки, также как океаниды и голарктиды Восточной Сибири, но от последних они резко отличаются по всем показателям формы. Сходство эскимосов с океанидами по всем исследованным показателям заставляет нас пересмотреть положение эскимосов в краниологической классификации, объединив их вместе с океанидами в особый краниологический тип крупноголовых и долихокраних черепов, названных **макротропидами**. Их также объединяет и культурно-хозяйственный тип, ориентированный на морские трофические цепи.

Кластрограмма рис. 2 это подтверждает: эскимосы наиболее близки к океанидам, пачифиды Восточной Азии – к американским индейцам. Кластер эскимосов и океанидов объединяется с тропидами, а голарктиды – с кластером пачифидов Восточной Азии и Северной Америки.

Далее рассмотрим различия между краниосериями самих эскимосов.

В табл. 3 даны значения изучаемых параметров в 12 эскимосских сериях, близких к современности. Для анализа взяты данные по мужским выборкам эскимосских серий из работ Г.Ф. Дебеца [Дебец, 1951, 1975, 1986], В.П. Алексеева и Т.С. Балуевой [Алексеев, Балуева, 1976], В.П. Алексеева и И.И. Гохмана [Алексеев, Гохман, 1984], А. Хрдлички [Hrdlicka, 1942] и У.С. Лафлина [Laughlin, 1951].

Одна серия происходит с территории Чукотки, еще одна – с островов Берингова пролива, пять серий – с территории Аляски, четыре – из Канады и одна – из Гренландии (см. карту схему на рис. 3).

В табл. 3 эскимосские серии расположены в географическом порядке: с запада (юго-запада) на восток (северо-восток).

По балловой рубрикации общая величина черепной коробки у эскимосов большая [Пестряков, Григорьева, 2004. С. 120], черепной указатель варьирует от умеренной мезокрании до выраженной долихокрании, высотнопоперечный указатель в среднем немного ниже 100 (99.4), но бывает больше 100. Характерно, что и абсолютная, и относительная высота черепной коробки наименее варьирует среди изучаемых параметров.

Данные по этим эскимосским сериям далее объединяем по пяти различным территориям (табл. 4): азиатские эскимосы (Чукотка), эскимосы Берингова пролива (о. Св. Лаврентия), эскимосы Аляски, Канады и Западной Гренландии. В этой же таблице представлены серии древних эскимосов из могильников Эквен и Уэлен и древних погребений могильников с мыса Барроу и мыса Хоуп (три последних строчки).

Таблица 1. Характеристика эскимосов на фоне паноркуменных краниотипов

Кранио-объединение	N	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
Тропиды	69	183.4	132.6	133.5	262.8	72.3	100.8	137.9	84.8	85.7	77.5
Межгрупповая $\sigma$		4.57	3.08	3.54	4.40	2.53	3.51	3.78	2.68	2.31	2.03
Голарктиды	157	180.1	145.1	132.8	266.8	80.6	91.6	129.8	93.9	82.2	82.1
Межгрупповая $\sigma$		3.97	3.25	2.78	3.29	2.68	2.83	3.66	2.66	2.12	2.05
Пацифиды	125	178.4	140.2	136.2	264.9	78.8	97.0	129.1	90.2	86.0	82.4
Межгрупповая $\sigma$		4.43	3.18	3.55	4.17	2.71	3.26	3.67	2.74	2.38	2.05
<b>Эскимосы</b>	<b>12</b>	<b>186.1</b>	<b>138.4</b>	<b>137.5</b>	<b>269.7</b>	<b>74.4</b>	<b>99.4</b>	<b>134.9</b>	<b>86.5</b>	<b>85.7</b>	<b>79.1</b>
Межгрупповая $\sigma$		<b>2.74</b>	<b>2.19</b>	<b>1.61</b>	<b>2.26</b>	<b>1.92</b>	<b>2.12</b>	<b>2.38</b>	<b>1.97</b>	<b>1.08</b>	<b>1.30</b>

Таблица 2. Характеристика эскимосов на фоне других краниологических объединений

Краниологические типы	N	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
Голарктиды Вост. Сибири	12	183.9	145.3	132.5	269.3	79.1	91.2	132.6	93.2	81.1	80.6
Пацифиды Вост. Азии	44	179.0	139.7	137.5	265.5	78.1	98.4	129.2	89.1	86.9	82.3
Индейцы Сев. Америки	32	179.8	141.9	135.6	266.2	79.0	95.6	129.7	91.0	85.0	82.1
Океаниды	13	184.9	139.6	140.4	271.0	75.5	100.7	132.2	86.6	87.5	80.6
Эскимосы	12	186.1	138.4	137.5	269.7	74.7	99.4	134.9	86.5	85.7	79.1

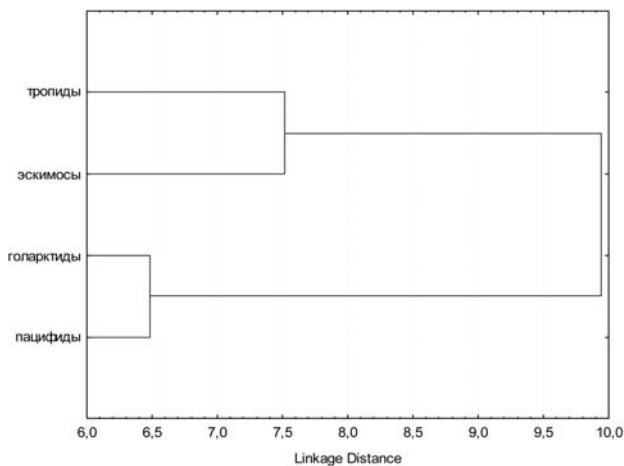


Рис. 1. Таксономические расстояния между выделенными объединениями краниосерий, рассчитанные по параметрам абсолютного размера (ОРВ) и формы черепной коробки (ЧУ, ВПУ, СС)

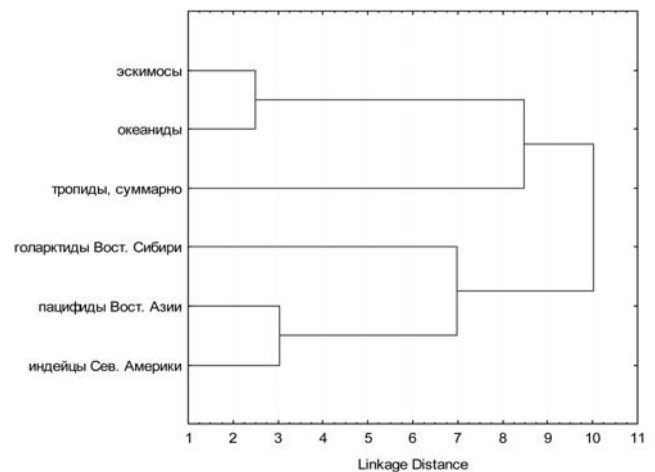


Рис. 2. Таксономические расстояния между выделенными объединениями краниосерий, рассчитанные по параметрам абсолютного размера (ОРВ) и формы черепной коробки (ЧУ, ВПУ, СС)

**Таблица 3. Краниологические характеристики современных серий эскимосов (мужчины)**

Территория	N	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
Чукотка	115	182.3	141.2	135.2	267.3	77.4	95.8	131.9	89.9	84.3	80.8
О. Св. Лаврентия	211	182.6	140.5	136.4	267.7	76.9	97.1	131.9	89.0	85.2	80.8
Юго-Западная Аляска	211	182.9	140.3	135.7	267.5	76.7	96.7	132.6	89.1	84.7	80.4
П-ов Сьюарта	115	186.2	136.7	137.9	269.0	73.4	100.9	135.6	85.3	86.4	78.7
Мыс Хоуп	160	182.8	138.2	138.6	267.8	75.6	100.3	132.1	86.8	87.2	80.6
Тигара	108	186.1	137.4	139.8	270.3	73.9	101.7	134.3	85.2	87.4	79.4
Мыс Барроу	99	187.6	137.8	136.6	269.9	73.5	99.1	136.7	86.1	85.0	78.1
Берег Сев. Канады	10	189.1	140.5	137.6	273.1	74.5	97.7	135.8	87.4	84.3	78.6
О. Саусхемптон	10	188.7	139.9	139.8	273.4	74.1	99.9	134.9	86.1	86.0	79.1
Баффинова Земля	16	189.1	138.3	139.1	272.5	73.2	100.6	136.4	85.3	86.0	78.3
П-ов Лабрадор	41	187.2	134.6	135.5	267.4	71.9	100.7	138.6	84.5	85.4	77.1
Западная Гренландия	200	188.6	135.0	138.3	270.0	71.5	102.4	138.0	83.6	86.7	77.4
<b>Средняя межгрупповая</b>		<b>186.1</b>	<b>138.4</b>	<b>137.5</b>	<b>269.7</b>	<b>74.4</b>	<b>99.4</b>	<b>134.9</b>	<b>86.5</b>	<b>85.7</b>	<b>79.1</b>
<b>Межгрупповая сигма</b>		<b>2.74</b>	<b>2.19</b>	<b>1.61</b>	<b>2.26</b>	<b>1.92</b>	<b>2.12</b>	<b>2.38</b>	<b>1.97</b>	<b>1.08</b>	<b>1.30</b>

**Таблица 4. Краниологические характеристики эскимосских серий, объединенных по территориям**

Территория	N	1	8	17	ОРВ	ЧУ	ВПУ	УД	УБ	УГ	СС
Чукотка	1	182.3	141.2	135.2	267.3	77.4	95.8	131.9	89.9	84.3	81.1
О. Св. Лаврентия	1	182.6	140.5	136.4	267.7	76.9	97.1	131.9	89.0	85.2	80.8
Аляска	5	185.1	138.1	137.7	268.9	74.6	99.8	134.3	86.5	86.1	79.4
Канада	4	188.5	138.3	138.0	271.6	73.4	99.7	136.4	85.8	85.4	78.3
Западная Гренландия	1	188.6	135.0	138.3	270.0	71.5	102.4	138.0	86.3	86.7	77.4
Эквен и Уэлен	2	191.1	134.4	139.2	272.2	70.4	103.6	139.7	82.4	86.9	76.5
Мыс Хоуп (древние могилы)	1	184.4	140.9	141.1	271.7	76.5	100.2	130.8	87.5	87.6	81.4
Мыс Барроу (древние курганы)	1	189.7	133.4	141.3	271.6	70.3	105.9	138.2	81.5	88.8	77.4



Рис. 3. Карта-схема географического расположения эскимосских могильников

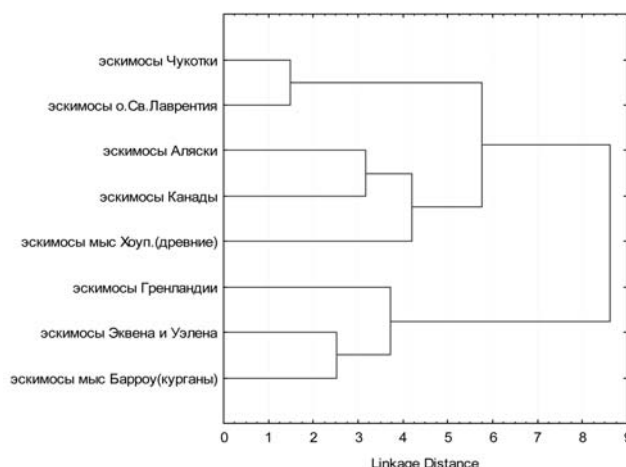


Рис. 4. Дендрограмма таксономических расстояний между территориальными группами краниосерий древних и современных эскимосов рассчитанные по параметрам абсолютного размера (ОРВ) и формы черепной коробки (ЧУ, ВПУ, СС)

Эти территориальные объединения также расположены в географическом порядке с запада на восток, приблизительно соответствующем первичному передвижению эскимосских популяций. Видно, что восточные популяции отличаются от западных большей абсолютной величиной черепной коробки, по форме абсолютно и относительно более длинной, более узкой и более высокой. Они также менее сферичны по форме. Эскимосы Аляски по изучаемым параметрам занимают промежуточное положение между западными и восточными сериями. Логично предположить, что восточные популяции эскимосов отражают ранние этапы заселения этим этносом изучаемой циркумполярной зоны.

В табл. 4 представлены также данные по древним эскимосским сериям: Эквен и Уэлен с территории Чукотки, с мыса Барроу и мыса Хоуп (Аляска). Характерно, что древнеэскимосские серии являются более крупноголовыми, долихокранными и высокосводными, сравнительно с современными сериями.

На дендрограмме (рис. 4) показаны таксономические взаимосвязи современных и древних группировок. Выделяются два основных кластера: один объединяет почти все современные объединенные серии и древнюю серию с мыса Хоуп (Западная Аляска), второй – одну современную серию эскимосов Гренландии и древние серии (Эквен и Уэлен – Чукотка, и м. Барроу – Северная Аляска). При этом первый (верхний) кластер подразделяется на два субкластера: один объединяет западные серии (Чукотка и о. Св. Лаврентия в Беринговом проливе), другой – эскимосов Аляски и Канады с примыкающей к ним серией древних эскимосов с м. Хоуп.

Так как заселение циркумполярных областей эскимосскими популяциями шло со стороны Берингии в направлении Северной Канады и Гренландии, то восточные группы эскимосов характеризуются формой черепа более древнего типа – с наибольшей выраженностью тропидного краниотипа. Древние популяции отличаются от современных в том же направлении, что и восточные современные эскимосские серии от западных серий.

Резюмируя все вышесказанное, можно сказать, что территориально наиболее удаленные от Берингии краниосерии эскимосов Баффиновой Земли и Гренландии имеют максимально выраженную среди эскимосов тропидную подоснову: абсолютно и относительно длинный череп, высокий и узкий по форме. В то время как азиатские серии и серии островов Берингово моря занимают другой полюс в краниологической изменчивости эскимосов, т.е. они относительно короче, шире и ниже. Эти серии эскимосов наиболее сходны с голарктидами Сибири. Точно также у наиболее

удаленных от Берингии на восток эскимосских серий наиболее выражен феномен гетерозиса (гибридной силы) рост абсолютной величины черепной коробки).

Следовательно, первые волны эскимосов заселявших Арктику, к настоящему времени наиболее удалившиеся от Берингии на восток, происходят из тропической тихоокеанской зоны Азии и поэтому имеют более выраженный тропидный облик, чем последующие. Это наиболее чистый среди эскимосов краниотип **макротропидов**, в который входят и краниосерии океанидов (полинезийцев и микронезийцев).

#### *Геногеография системы групп крови АВО у эскимосов*

В следующей части нашей статьи рассмотрена динамика генных частот системы АВО в территориальных группах эскимосов.

В табл. 5 представлены материалы по системе групп крови АВО в 28 популяциях эскимосов (общим количеством в 4884 индивида), собранные на территории Аляски, Канады, Гренландии и на Чукотке и в суммарной выборке чукчей. Различные группы эскимосов Аляски изучали Аренгот и Элдон [Ahrengot, Eldon, 1952], Чаун и Льюис [Chown, Lewis, 1959, 1962], Коркоран с коллегами [Corcoran et al., 1959], Деннистон [Denniston, 1966], Лафлин [Laughlin, 1957], Левайн [Levine, 1944, 1948], Мэтсон и Робертс [Matson, Roberts, 1949], Паулс с коллегами [Pauls et al., 1953]. Эскимосов Канады и Гренландии исследовали Бэй-Шмит [Bay-Schmith, 1929], Чаун и Льюис [Chown, Lewis, 1960], Фабрициус-Хансен [Fabricius-Hansen, 1939, 1940], Гюртлер [Gurtler, 1971], Хайнбеккер и Паули [Heinbecker, Pauli, 1927], Севолл [Sewall, 1954] и Скелер [Skeller, 1954]. Популяции чукотских эскимосов изучались В.П. Алексеевым [Алексеев, 1971, 1972], Т.С. Балуевой [Балуева, 1979], Т.И. Алексеевой и Н.А. Дубовой, [Алексеева, Дубова, 2008], М.Г. Левиным [Левин, 1947, 1958], А.П. Пестряковым [Балуева, Дубова, Пестряков, 2008], Л.Л. Соловенчуком [Соловенчук, 1984], Р.И. Сукерником с соавторами [Сукерник и др., 1986], Ю.Г. Рычковым и В.А. Шереметьевой [Рычков, Шереметьева, 1972], Ю.Г. Рычковым и О.В. Жуковой [Рычков, Жукова, 2000].

Предварительно следует отметить некоторые особенности панойкуменного распространения генов системы АВО [Рогинский, 1947; Пестряков, 2000]. Первая тенденция – наиболее высокая концентрация группы крови О (гена *r*) была характерна для древнейшей ойкумены человечества, а в настоящее время это характерно для некото-

рых отдаленных и (или) изолированных частей планеты. Например, среди индейцев Южной Америки концентрация гена **r** приближается к 1, т.е. к 100%. Вторая тенденция – из дополнительных генов системы ABO (гены **p** и **q**) у населения северо-западной части современного Старого Света частота гена **p** превалирует над частотой гена **q**; а во многих частях юго-восточной половины Старого Света наоборот, ген **q** превалирует над геном **p**. Третья тенденция – высокая концентрация гена **q** в популяциях появляется хронологически позже, чем высокая концентрация гена **p**. Например, в популяциях коренного населения Северной Америки, за исключением эскимосов, ген **q** полностью отсутствует. Учитывая вышеизложенные положения, рассмотрим данные по системе ABO у эскимосских популяций в табл. 5.

Среди эскимосских выборок в первую очередь обращает на себя внимание довольно большая межгрупповая дисперсия частот всех трех генов системы ABO, что соответствует огромной территории расселения эскимосов. В сравнении с чукчами частота гена **p** в среднем у эскимосов заметно выше (0.251 против 0.203 у чукчей), а гена **q** ниже (0.115 против 0.137).

Преобладание «западного» гена **p** над «восточным» геном **q** здесь очевидно. Наибольший межгрупповой «антагонизм» генов системы ABO у эскимосов между генами **r** и **p** (-0.643). И в этом случае влияние «западного» гена доминирует.

Расселение эскимосов по просторам Арктики, видимо, шло несколькими последовательными волнами. Следует иметь в виду, что ареал эскимосов рассечен Беринговым проливом и антропологическое влияние (смещение) других азиатских этносов на чукотских эскимосов должно быть значительно выше, чем на эскимосов Аляски и, тем более, Северной Канады и Гренландии. Учитывая это, мы разделили весь материал по системе ABO у эскимосов на две отдельные таблицы: **эскимосы азиатские** (табл. 6) и **эскимосы американские** (табл. 7), которые анализируются отдельно.

Частоты генов системы ABO (особое внимание к генам **p** и **q**) у азиатских эскимосов значительно ближе к соответствующим данным по чукчам, чем у эскимосов в целом.

С высокой долей достоверности можно предположить, что здесь, на крайнем северо-восточном выступе Евразии среди древнейшего населения прибрежных районов наиболее интенсивно шло перемешивание популяций как с относительно высокой частотой гена **p**, так и с высокой частотой гена **q**.

Совершенно иная картина наблюдается среди эскимосов к востоку от Берингова пролива – на Аляске, в Северной Канаде и Гренландии (табл. 7).

Здесь сильно возрастает частота гена **p** (средняя равна 0.318) и падает частота гена **q** (средняя – 0.075). При этом сохраняется высокий уровень межпопуляционной дисперсии этих частот, что, вероятно, объясняется не только огромностью пространства, на котором живут эскимосы Америки, но и их серологической (по системе ABO) неоднородностью.

Корреляционный анализ показывает приблизительно одинаковую (сильную) степень «антагонизма» между количественно доминирующим геном **r** с «западным» геном **p** и «восточным» геном **q**. Но между этими последними генами регистрируется слабая (недостоверная), но положительная связь. Это можно интерпретировать так: на огромных арктических и субарктических пространствах Америки популяции эскимосов, исходно имевшие высокую концентрацию гена **p**, уже немного смешались со следующей волной эскимосских мигрантов, имевших более высокую концентрацию «восточноазиатского» гена **q**. Это указывает на Восточную Азию, как древнейшую прародину палеоэскимосов.

В одной группе эскимосов Аляски, т.е. территориально относительно близких к северо-восточной Азии, наблюдается очень низкая концентрация гена **r** (0.429) при очень высокой гена **p** (0.385). Но и на юго-востоке Гренландии (эскимосы Ангмагсалика) также фиксируется низкая частота гена **r** (0.488) при очень высокой частоте **p** (0.407). Данный факт пока не находит у нас приемлемого объяснения.

С целью более подробного изучения системы ABO можно далее разделить американских эскимосов на две территориальные подгруппы: эскимосы Аляски (8 выборки, табл. 8), канадские и гренландские (7 выборки, табл. 9).

Эскимосы Аляски территориально расселены на меньшей территории, чем канадские и гренландские группы, которые разбросаны на огромных пространствах Арктики Нового Света. Видимо в связи с этим в первой подгруппе значительно меньше межгрупповая дисперсия частот генов **r** и **p**. Этого нельзя сказать о гене **q**, который становится редким в большинстве популяций эскимосов к востоку от Берингии, а в двух (из шести) выборках канадско-эскимосской подгруппы не зафиксирован совсем. Эти группы территориально находятся на восточной окраине эскимосского ареала, т.е. принадлежат к самой ранней волне заселения эскимосами просторов Нового Света.

При этом частота «западного» гена **p** в обеих этих подгруппах, за одним исключением (эскимосы Туле – крайний север Гренландии), всегда выше 0.250, иногда превышая величину в 0.400, т.е. имеют величины очень большие по мировому масштабу.

Таблица 5. Генные частоты системы АВО у эскимосов (данные разных авторов)

Место	Исследователи, год	N	r	p	q
Чукчи, сборная группа	Алексеев, Балужева, 2009	1056	0.660	0.203	0.137
<b>Эскимосы, в т.ч.:</b>					
Наукан	Левин, 1958	65	0.637	0.308	0.055
Наукан	Сукерник и др., 1986	83	0.660	0.297	0.043
Нунямо	Алексеев, Балужева, 1971	37	0.667	0.248	0.085
Сиреники	Рычков, Шереметьева, 1972	55	0.668	0.172	0.160
Сиреники	Сукерник и др., 1986	106	0.627	0.154	0.219
Сиреники, Урелик	Рычков, Шереметьева, 1972	53	0.495	0.207	0.298
Сиреники	Алексеев, Балужева, 1971	65	0.624	0.165	0.211
Чаплино	Рычков, Шереметьева, 1972	87	0.719	0.090	0.191
Нов. Чаплино	Рычков, Шереметьева, 1972	75	0.692	0.114	0.194
Нов. Чаплино	Сукерник и др., 1986	105	0.677	0.139	0.184
Чаплино	Алексеев, Балужева, 1971	90	0.649	0.158	0.192
Провиденский р-н	Соловенчук, 1984	402	0.645	0.197	0.158
Уэлькаль	Сукерник и др., 1986	38	0.743	0.203	0.054
Аляска, р. Кускоквим	Matson, Roberts, 1949	341	0.603	0.302	0.095
Аляска, Ном	Levine, 1944	254	0.667	0.269	0.074
Аляска, Анактувук	Laughlin, 1957	43	0.429	0.385	0.186
Аляска, Анактувук	Corcoran et al., 1959	55	0.436	0.391	0.173
Аляска, м. Барроу	Levine, 1948	254	0.667	0.259	0.074
Аляска, Вайнрайт	Corcoran et al., 1959	111	0.553	0.357	0.090
Аляска, о. Кодьяк	Denniston, 1966	306	0.660	0.277	0.063
Аляска, Чигник	Chown, Lewis, 1962	97	0.555	0.243	0.202
Канада, о. Саутхэртон	Chown, Lewis, 1960	94	0.644	0.356	0.000
Канада, Баффинова Земля	Heinbecker, Pauli, 1927	166	0.743	0.251	0.006
Канада, о. Виктория	Chown, Lewis, 1959	320	0.674	0.293	0.033
Гренландия, м. Фарвелл (юг)	Bay-Schmith, 1929	484	0.644	0.331	0.025
Гренландия (юго-восток), Ангмагсалик	Fabricius-Hansen, Skeller, 1939	569	0.488	0.407	0.105
Гренландия, Юлианехоб	Fabricius-Hansen, 1940	377	0.600	0.354	0.046
Гренландия, Туле	Gurtler, 1971	152	0.910	0.090	0.000
Общее число исследованных, частоты генов взвешенные по численности		<b>4884</b>	<b>0.631</b>	<b>0.279</b>	<b>0.091</b>
<b>Число исследованных групп</b>		<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
<b>Средняя межгрупповая</b>			<b>0.635</b>	<b>0.251</b>	<b>0.115</b>
<b>Сигма межгрупповая</b>			<b>0.098</b>	<b>0.093</b>	<b>0.080</b>
<b>Корреляция</b>			<b>r</b>	<b>-0.643</b>	<b>-0.466</b>
				<b>P</b>	<b>-0.376</b>
					<b>q</b>

**Таблица 6. Генные частоты системы ABO у азиатских эскимосов (данные разных авторов)**

Место	Исследователи, год	N	г	р	q
Наукан	Левин, 1958	65	0.637	0.308	0.055
Наукан	Сукерник и др., 1986	83	0.660	0.297	0.043
Наукан	Балуева, 1972	37	0.667	0.248	0.085
Сиреники	Рычков, Шереметьева, 1972	55	0.668	0.172	0.160
Сиреники. Урелик	Рычков, Шереметьева, 1972	53	0.495	0.207	0.298
Сиреники	Сукерник и др., 1986	106	0.627	0.154	0.219
Сиреники	Балуева, 1972	65	0.624	0.165	0.211
Чаплино	Рычков, Шереметьева, 1972	87	0.719	0.090	0.191
Нов. Чаплино	Рычков, Шереметьева, 1972	75	0.692	0.114	0.194
Нов. Чаплино	Сукерник и др., 1986	105	0.677	0.139	0.184
Чаплино	Балуева, 1972	90	0.649	0.158	0.192
Провиденский р-он	Соловенчук, 1984	402	0.645	0.197	0.158
Уэлькаль	Сукерник и др., 1986	38	0.743	0.203	0.054
Общее число исследованных, частоты генов, взвешенные по численности		<b>1261</b>	<b>0.652</b>	<b>0.185</b>	<b>0.163</b>
Число групп		<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>13</b>
Средняя межгрупповая			<b>0.654</b>	<b>0.189</b>	<b>0.157</b>
Сигма			<b>0.059</b>	<b>0.065</b>	<b>0.077</b>
Вариация			<b>9.02</b>	<b>34.39</b>	<b>49.0</b>
Медиана			<b>0.660</b>	<b>0.172</b>	<b>0.184</b>
Корреляция			<b>г</b>	<b>-0.242</b>	<b>-0.566</b>
				<b>р</b>	<b>-0.664</b>
					<b>q</b>

Межгрупповые корреляции между частотами генов ABO в этих подгруппах имеют лишь одно существенное отличие. На Аляске частота гена **р** имеет слабую (недостовверную) отрицательную связь с таковой гена **q**. Восточнее (Канада, Гренландия) между частотами этих генов наблюдается высокая положительная корреляция, свидетельствующая о том, что здесь именно популяции с высокой частотой гена **р** имели в своем составе также уже заметную частоту гена **q**.

Согласно рис. 5 группы американских эскимосов более близки друг к другу, чем к азиатским эскимосам и чукчам. При этом среди американских эскимосов наибольшая близость наблюдается между эскимосами Гренландии и Канады.

Итак, по геногеографии системы ABO рисуется следующая картина расселения эскимосов от Берингии до Гренландии.

Видимо, для самой первой эскимосской волны была характерна очень высокая концентрация гена **г**, малая – гена **р** и практическое отсутствие гена **q**. Этот период в наших материалах представлен двумя группами эскимосов (Туле в Гренландии, о. Саутхемптон на востоке северной Канады). В других исследованных группах Канады и Гренландии частота гена **q** лишь в одном случае

слегка превышает 0.1 (при средней для этой территории в 0.047). Для следующей волны была характерна очень высокая по нашим масштабам концентрация гена **р** и сравнительно небольшая, но заметная, частота гена **q**. Таковыми являются большинство современных популяций американских эскимосов. Самая последняя волна, с довольно высокой концентрацией гена **q** (около 0.200) затронула часть эскимосов Чукотки (Сиреники, Чаплино) и Аляски (Чигник). По системе ABO популяции азиатских эскимосов ближе к чукчам, чем к американским популяциям.

Среди отечественных антропологов, исследователей эскимосов доминирует концепция подтверждающая наши результаты. «... Можно сделать вывод, что протоэскимосская культура формировалась южнее своего теперешнего распространения. Такой вывод хорошо коррелирует с антропологическими наблюдениями над южными элементами в морфологическом типе эскимосов и может быть полностью одобрен в свете антропологических данных». [Алексеев, 2007. С. 159]. Сходной точки зрения придерживаются и отечественные этнографы, занимающиеся территорией Восточной Азии [Арутюнов, Сергеев и Таксами, 1972].

Таблица 7. Генные частоты системы АВО у американских эскимосов (данные разных авторов)

Место	Исследователи, год	N	r	p	q
Аляска	Matson, Roberts, 1949	341	0.603	0.302	0.095
Аляска, Ном	Levine, 1944	254	0.667	0.269	0.074
Аляска, Анактувук	Laughlin, 1957	43	0.429	0.385	0.186
Аляска, Анактувук	Corcoran et al., 1959	55	0.436	0.391	0.173
Аляска, Барроу	Levine, 1948	254	0.667	0.259	0.074
Аляска, Вайнрайт	Corcoran et al., 1959	111	0.553	0.357	0.090
Аляска, о. Кодьяк	Denniston, 1966	306	0.660	0.277	0.063
Аляска, Чигник	Chown, Lewis, 1962	97	0.555	0.243	0.202
Канада, о. Саутхэмртон	Chown, Lewis, 1960	94	0.644	0.356	0.000
Канада, Баффинова Земля	Heinbecker, Pauli, 1927	166	0.743	0.251	0.006
Канада, о. Виктория	Chown, Lewis, 1959	320	0.674	0.293	0.033
Гренландия, м. Фарвелл (юг)	Bay-Schmith, 1930	484	0.644	0.331	0.025
Гренландия, Ангмагсалик (юго-восток)	Fabricius-Hansen, 1939	569	0.488	0.407	0.105
Гренландия, Юлианехоб	Fabricius-Hansen, 1940	377	0.600	0.354	0.046
Гренландия, Туле	Gurtler, 1971	152	0.910	0.090	0
Общее число исследованных, частоты генов, взвешенные по численности		<b>3433</b>	<b>0,618</b>	<b>0.318</b>	<b>0.064</b>
<b>Число всех групп</b>			<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>
<b>Средняя межгрупповая</b>			<b>0.609</b>	<b>0.315</b>	<b>0.075</b>
<b>Сигма межгрупповая</b>			<b>0.122</b>	<b>0.086</b>	<b>0.067</b>
<b>Вариация</b>			<b>23.1</b>	<b>30.8</b>	<b>89.3</b>
<b>Медиана межгрупповая</b>			<b>0.603</b>	<b>0.331</b>	<b>0.063</b>
<b>Корреляция</b>			<b>r</b>	<b>-0.850</b>	<b>-0.738</b>
				<b>p</b>	<b>0.272</b>
					<b>q</b>

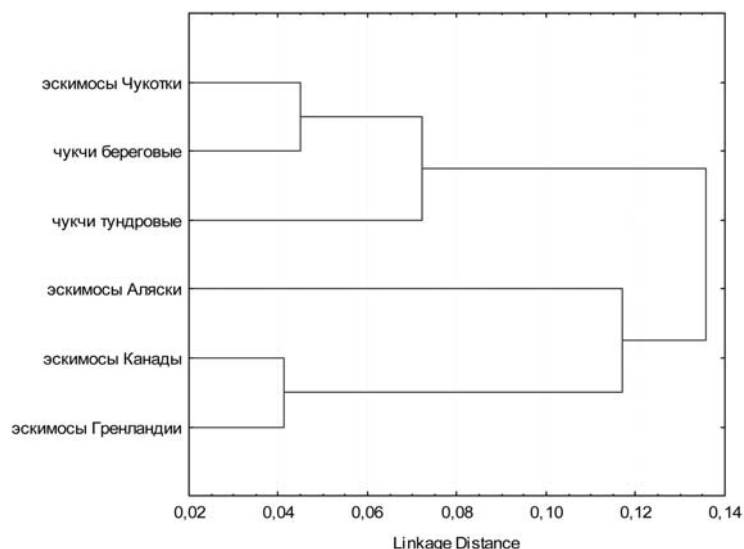


Рис. 5. Дендрограмма таксономических расстояний между территориальными группами эскимосов и чукчей по частотам генов системы АВО

Таблица 8. Генные частоты системы АВО у эскимосов Аляски (данные разных авторов)

Место	Исследователи, год	N	r	p	q
Аляска	Matson, Roberts, 1949	341	0.603	0.302	0.095
Аляска, Ном	Levine, 1944	254	0.667	0.269	0.074
Аляска, Анактувук	Laughlin, 1957	43	0.429	0.385	0.186
Аляска, Анактувук	Corcoran et al., 1959	55	0.436	0.391	0.173
Аляска, Барроу	Levine, 1948	254	0.667	0.259	0.074
Аляска, Вайнрайт	Corcoran et al., 1959	111	0.553	0.357	0.090
Аляска, о. Кодьяк	Denniston, 1966	306	0.660	0.277	0.063
Аляска, Чигник	Chown, Lewis, 1962	97	0.555	0.243	0.202
Общее число исследованных и частоты генов, взвешенные по численности		<b>1470</b>	<b>0.622</b>	<b>0.290</b>	<b>0.088</b>
<b>Число групп</b>		8	8	8	8
<b>Средняя межгрупповая</b>			<b>0.584</b>	<b>0.314</b>	<b>0.102</b>
<b>Сигма межгрупповая</b>			<b>0.083</b>	<b>0.069</b>	<b>0.060</b>
<b>Медиана межгрупповая</b>			<b>0.579</b>	<b>0.290</b>	<b>0.082</b>
<b>Корреляция межгрупповая</b>			<b>r</b>	<b>-0.702</b>	<b>-0.572</b>
				<b>p</b>	<b>-0.183</b>
					<b>q</b>

Таблица 9. Генные частоты системы АВО у эскимосов Канады и Гренландии (данные разных авторов)

Место	Исследователи, год	N	r	p	q
Канада, о. Саутхэмpton	Chown, Lewis, 1960	94	0.644	0.356	0.000
Канада, Баффинова Земля	Heinbecker, Pauli, 1927	166	0.743	0.251	0.006
Канада, о. Виктория	Chown, Lewis, 1959	320	0.674	0.293	0.033
Гренландия, м. Фарвелл (юг)	Bay-Schmith, 1930	484	0.644	0.331	0.025
Гренландия, Ангмагсалик (юго-восток)	Fabricius-Hansen, 1939	569	0.488	0.407	0.105
Гренландия, Юлианехоб	Fabricius-Hansen, 1940	377	0.600	0.354	0.046
Гренландия, Туле	Gurtler, 1971	152	0.910	0.090	0.000
Общее число исследованных, частоты генов, взвешенные по численности		<b>2162</b>	<b>0.626</b>	<b>0.327</b>	<b>0.047</b>
<b>Число групп</b>		7	7	7	7
<b>Средняя межгрупповая</b>			<b>0.672</b>	<b>0.297</b>	<b>0.031</b>
<b>Сигма межгрупповая</b>			<b>0.131</b>	<b>0.104</b>	<b>0.037</b>
<b>Медиана межгрупповая</b>			<b>0.644</b>	<b>0.331</b>	<b>0.025</b>
<b>Корреляция межгрупповая</b>			<b>r</b>	<b>-0.975</b>	<b>-0.786</b>
				<b>p</b>	<b>0.626</b>
					<b>q</b>

## Основные выводы

1. Эскимосы как целое по своим краниологическим характеристикам наиболее близки к тропидам, образуя вместе с океанидами (полинезийцы и микронезийцы) особый краниотип **макротропидов**, для которых характерно гетерозисное усиление ростовых процессов.
2. В наибольшей частоте этот краниотип регистрируется у современных эскимосов, занимающих крайнюю северо-восточную территорию их обитания (Баффинова Земля и Гренландия), а в наименьшей в районе Берингова пролива и островов Берингоморья.
3. Древние эскимосские краниосерии отличаются от современных в том же направлении, что крайние северо-восточные эскимосы от западных, берингоморских.
4. Пространственная изменчивость признаков (с запада к востоку), определяющих краниотип эскимосов, совпадает с хронологической (от древности к современности). Что усиливает наш основной вывод о генезисе краниологического типа эскимосов.
5. Древние волны эскимосского заселения Берингии и территорий к востоку от нее имели свой изначальный источник в Юго-Восточной Азии и островной части Западной Пацифики, примесь сибирских популяций здесь была невелика. В дальнейшем, в эскимосские популяции все больше и больше просачивались популяции континентальной Сибири. Эта примесь наиболее заметна среди эскимосов Чукотки и островов Берингова пролива.
6. Система крови АВО у эскимосов дает картину адекватную нашим данным по краниологии. Географическое распределение частот генов системы АВО среди различных популяций эскимосов (азиатских и американских) в определенной мере позволяет проследить хронологическую динамику их распространения.
7. Первая волна американских эскимосов, видимо, имела малую концентрацию «дополнительных» генов **p** и **q**, при высокой гена **r**. Следующая миграционная волна (до сих пор доминирует среди американских эскимосов) имела необычно высокую для северо-востока Евразии концентрацию гена **p**. Последняя эскимосская волна, с относительно высокой концентрацией «восточноазиатского» гена **q**, фиксируется на Чукотке, но практически не затронула американских эскимосов.

## Библиография

- Алексеев В.П.* Антропологическое исследование на Чукотке в 1970 г. // Итоги полевых работ Института этнографии в 1970 г. М., 1971.
- Алексеев В.П.* Антропологическое исследование на Чукотке в 1971 г. // Итоги полевых работ Института этнографии в 1971 г. М., 1972.
- Алексеев В.П.* Избранное. Т. 2. География человеческих рас. М.: Наука, 2007. С. 159.
- Алексеев В.П., Балуева Т.С.* Материалы по краниологии наукаских эскимосов (К дифференциации арктической расы) / Советская этнография, № 1, 1976. С. 84–100.
- Алексеев В.П., Гохман И.И.* Антропология азиатской части СССР. М., 1984.
- Алексеева Т.И., Алексеев В.П., Арутюнов С.А., Сергеев Д.А.* Некоторые итоги историко-этнологических и популяционно-антропологических исследований на Чукотском полуострове // На стыке Чукотки и Аляски / Отв. ред. В.П. Алексеев. М.: Наука, 1983.
- Арутюнов С.А., Сергеев Д.А., Таксами Ч.М.* Этнокультурные связи коренных народов прибрежной северо-восточной Азии // Этническая история народов Азии, 1972.
- Балуева Т.С.* Антропологическая характеристика коренных народов Камчатки. Автореф. дис. ... канд. истор. наук. М., 1979.
- Балуева Т.С., Дубова Н.А., Пестряков А.П.* Эритроцитарные системы крови в популяциях коренного населения Чукотки и Камчатки // Антропозоология Северо-Восточной Азии. Чукотка, Камчатка, Командорские острова / Отв. ред. Алексеева Т.И. М.: ТАУС, 2008.
- Бунак В.В.* Основные морфологические типы черепа человека и их эволюция // Русский антропологический журнал, 1922. Т. 12. Кн. 1–2.
- Дебец Г.Ф.* Антропологические исследования в Камчатской области // Труды Института этнографии. Нов. сер. Т. XVII. М., 1951.
- Дебец Г.Ф.* Палеоантропологические материалы из древнеберингоморских могильников Уэлен и Эквен // Арутюнов С.А., Сергеев Д.А. Проблемы этнической истории Берингоморья. (Эквенский могильник). М.: Наука, 1975.
- Дебец Г.Ф.* Палеоантропология древних эскимосов (Ипиутак, Тигара) // Этнические связи народов севера Азии и Америки по данным антропологии. М., 1986.
- Левин М.Г.* К антропологии эскимосов // Советская этнография, 1947. Вып. VI–VII.
- Левин М.Г.* Группы крови у чукчей и эскимосов // Советская этнография, 1958. № 5. С. 113.
- Левин М.Г.* Новые материалы по группам крови у эскимосов и ламутов // Советская этнография, 1959. № 3. С. 98.
- Пестряков А.П.* Дифференциация большой монголоидной расы по данным генерализованных тотальных размеров черепной коробки // Историческая динамика расовой и этнической дифференциации населения Азии. М., 1987.
- Пестряков А.П.* Геногеография системы крови АВО юго-востока Средней Азии в аспекте взаимодействия кочевых и оседлых групп населения // Проблемы этногенеза и этнической истории народов Средней Азии и Казахстана. Выпуск IV. Антропология. М., 1991.

- Пестряков А.П.* Расы человека в краниологической классификации населения тропического пояса // Современная антропология и генетика и проблема рас у человека. М., 1995.
- Пестряков А.П.* Географическая и хронологическая изменчивость тотальных размеров и формы мозгового черепа на территории СССР // Единство и многообразие человеческого рода. Ч. I. М., 1997.
- Пестряков А.П.* Геногеография АВО на территории юго-востока Средней Азии на фоне панойкуменных закономерностей // Антропологические и этнографические сведения о населении Средней Азии. Серия «Этническая антропология Средней Азии», выпуск 2. М.: Старый сад, 2000.
- Пестряков А.П., Григорьева О.М.* Краниологическая дифференциация современного населения // Расы и народы. Ежегодник № 30. М.: Наука, 2004.
- Рогинский Я.Я.* Закономерности пространственного распределения групп крови у человека. // Труды Института этнографии. Нов. сер. М., 1947. Т. 1. С. 33.
- Рогинский Я.Я., Левин М.Г.* Антропология. М., 1978.
- Рычков Ю.Г., Шереметьева В.А.* Популяционная генетика народов севера Тихоокеанского бассейна в связи с проблемами истории и адаптации населения. III. Популяции азиатских эскимосов и чукчей побережья Берингова моря // Вопросы антропологии, 1972. Вып. 42. С. 3.
- Рычков Ю.Г., Жукова О.В. и др.* Генофонд и геногеография народонаселения. Т. I. Генофонд населения России и сопредельных стран. СПб.: Наука, 2000.
- Соловечук Л.Л.* Генетическая структура популяций коренных жителей Северо-Востока СССР. III. Азиатские эскимосы, береговые и оленные чукчи // Генетика, 1984. Т. 20. С. 1902.
- Сукерник Р.И., Виле В.П., Карафет Т.М., Осипова Л.П., Посух О.Л., Кирпичников Г.А.* Генетическое и экологическое изучение коренных жителей Северо-Востока Сибири. Сообщение. 2. Полиморфные системы крови, аллотипы иммуноглобулинов и другие генетические маркеры у азиатских эскимосов. Генетическая структура эскимосов Берингова моря // Генетика, 1986. Т. 22. С. 2369.
- Чебоксаров Н.Н.* Основные принципы антропологической классификации // Труды Института этнографии. Нов. сер. М.-Л., 1951. Т. 16.
- Ahrengot V., Eldon K.* Distribution of ABO-MN and Rh types among Eskimos in South-west Greenland // Nature, 1952. 169, 1065. Цит. по: Mourant A.E. The Distribution of the Human Blood Groups. Oxford, 1954.
- Bay-Schmith E.* Blutsenkungsgeschwindigkeit und Blutgruppen // Acta path. Microbiol. Scand., 1929, 6, 351–355. Цит. по: Mourant A. E., Kopec A., Domaniewska-Sobczak K. The Distribution of the Human Blood Groups. London, 1976.
- Chown B., Lewis M.* The blood group genes of the Copper Eskimo // Amer. Journal of Phys. Anthrop. 1959, 17, 13–18. Цит. по: Mourant A. E., Kopec A., Domaniewska-Sobczak K. The Distribution of the Human Blood Groups. London, 1976.
- Chown B., Lewis M.* The blood group and secretor genes of the Eskimo on Southhampton Island. // Bull. nat. Mus. Can., 1960, N 180, 181–190. Цит. по: Mourant A. E., Kopec A., Domaniewska-Sobczak K. The Distribution of the Human Blood Groups. London, 1976.
- Chown B., Lewis M.* The blood group and secretor status of three small communities in Alaska. Oceania, 1962. Vol. 32. P. 211–218. Цит. по: Mourant A.E., Kopec A., Domaniewska-Sobczak K. The Distribution of the Human Blood Groups. London, 1976.
- Corcoran P.A. et al.* The blood groups of Alaskan Eskimos and Indians // Amer. Journal of Phys. Anthrop., 1959. Vol. 17. P. 187–193.
- Denniston C.* The blood groups of three Konyags isolates // Arctic Anthrop., 1966, 3, N 2. P. 195–205. Цит. по: Mourant A.E., Kopec A., Domaniewska-Sobczak K. The Distribution of the Human Blood Groups. London, 1976.
- Fabricius-Hansen V.* Blood groups and MN types of Eskimos in East Greenland. // Journ. Immunol., 1939. Vol. 36. P. 523–530. Цит. по: Mourant A.E., Kopec A., Domaniewska-Sobczak K. The Distribution of the Human Blood Groups. London, 1976.
- Fabricius-Hansen V.* Blodtypebestemmelser i Julianehaab Syddistrict (ABO og MN – systemet). // Nord. Med., 1940. Vol. 5. P. 497–499. Цит. по: Mourant A.E., Kopec A., Domaniewska-Sobczak K. The Distribution of the Human Blood Groups. London, 1976.
- Gurtler H.* Pers. comm., 1971. Цит. по: Mourant A.E., Kopec A., Domaniewska-Sobczak K. The Distribution of the Human Blood Groups. London, 1976. P. 828.
- Heinbecker P.R. Pauli.* Blood-grupping of the Polar Eskimo // J. Immunol., 1927. Vol. 13. P. 279–283. Цит. по: Mourant A.E., Kopec A., Domaniewska-Sobczak K. The Distribution of the Human Blood Groups. London, 1976.
- Hrdlicka A.* Catalogue of human crania in the United States National Museum. 1942. Vol. 91.
- Laughlin W.S.* The Alaska gateway viewed from the Aleutian islands // Papers on the Physical Anthropology of the American Indians. N-Y, 1951.
- Laughlin W.S.* Blood groups of the Anaktuvuk Eskimos, Alaska // Anthrop. Pap. Univer. Alaska, 1957. Vol. 6. P. 5–16. Цит. по: Mourant A.E., Kopec A., Domaniewska-Sobczak K. The Distribution of the Human Blood Groups. London, 1976.
- Levine V.* Blood groups of Eskimo at Nome // Unpubl. 1944. Quoted by Laughlin W.S. Papers on the Phys. Anthrop. of the American Indians, 1951. P. 121–123. Цит. по: Mourant A.E. The Distribution of the Human Blood Groups. Oxford, 1954.
- Levine V.* Blood groups of Eskimo at Point Barrow. // Unpubl. 1948. Quoted by Laughlin W.S. Papers on the Phys. Anthrop. of the American Indians. 1951. P. 121–123. Цит. по: Mourant A. The Distribution of the Human Blood Groups. Oxford, 1954.
- Matson G.A., Roberts H.J.* Distribution of the blood groups, M-N and Rh types among Eskimos of the Kuskokwim basin in Western Alaska // Amer. J. Phys. Anthrop., 1949. N.S. Vol. 7. P. 109–122. Цит. по: Mourant A.E. The Distribution of the Human Blood Groups. Oxford, 1954.
- Mourant A.E.* The Distribution of the Human Blood Groups. Oxford, 1954.
- Mourant A.E., Kopec A., Domaniewska-Sobczak K.* The Distribution of the Human Blood Groups. London, 1976.
- Pauls F.P., Victors B.B., Dodson M.W.* Distribution of blood groups among the Eskimos, Indians and Whites of Western

Alaska // Amer. J. Hum. Genet., 1953. Vol. 5. P. 252–256. Цит. по: Mourant A.E. The Distribution of the Human Blood Groups. Oxford, 1954.

Sewall K.W. Blood-grouping, taste, digital hair, and color of eyes in Eastern Eskimo // Amer. J. Phys. Anthropol., Vol. 25. P. 93–99. Цит. по: Mourant A.E. The Distribution of the Human Blood Groups. Oxford, 1954.

Skeller E. Anthropological and ophthalmological studies on the Angmagssalik Eskimos // Medd. Gronland, 1954. Vol. 107. N 4. P. 231. Цит. по: Mourant A.E., Kopec A., Domaniowska-Sobczak K. The Distribution of the Human Blood Groups. London, 1976.

Контактная информация:

Пестряков Александр Петрович: 119991, Москва, Ленинский проспект, 32 а. Институт этнологии и антропологии РАН. Тел.: 8(499)124-34-10. E-mail: labrecon@yandex.ru;

Григорьева Ольга Михайловна: 119991, Москва, Ленинский проспект, 32 а. Институт этнологии и антропологии РАН. Тел.: 8(499)124-34-10. E-mail: labrecon@yandex.ru.

## ANTHROPOLOGICAL VARIABILITY OF THE ESKIMO (CRANIOLOGY AND SYSTEM ABO BLOOD-GROUPS) IN THE PROCESS OF THEIR GEOGRAPHICAL MOVING

A.P. Pestriakov, O.M. Grigoryeva

*Institute of ethnology and anthropology of the RAS, Moscow*

*The purpose of this work is to study the variability of some (basic) parameters of skull in Eskimo series with the aim of identifying their genesis, as well as the geography distribution of gene frequencies of system ABO blood-groups in their modern populations.*

*The article includes literary craniological data on the Eskimo concerning the total parameters of the skull and its shape studied with the original method, devised by the authors of their articles. It also examines the geographical variability of the system ABO blood-groups in the 28 modern populations of the Eskimo. The cluster-analysis was used to compare craniological series and populations of modern Eskimo.*

*It was found out that the eastern populations of the Eskimo (Greenland, Northern Canada) have the biggest size of the skull, most narrow and most height vault. The same parameters characterize the ancient eskimo's cranioseries of the Beringian region (burial grounds Equen and Uellen). The same type of the skull testifies to the south impurities in their composition, which is confirmed by some of the racially-morphological features. The Eskimo of Alaska have an intermediate position between the western (Asian) Eskimos and more eastern. Ancient series of Alaskans Eskimo in the relation to the later series of the same cemeteries have bigger size and more narrow and high cranium. It is possible to consider, that in the eastern part of the area of Eskimo the craniological type of their primary wave to the Arctic preserved. This craniotype is similar to one of Oceanids (Polynesians) and the authors gave it a special term macrotropids.*

*The system of ABO blood-groups also shows the difference between the Eskimo eastern parts of their area and the western groups. The Eskimo of Greenland and Northern Canada have minimal concentration of gene q (blood group B) – the average 0,047 and maximum frequency of a gene p (blood group A) – in average 0,297. In the contrast of the Asian Eskimo has the maximum concentration of gene q – 0,157, and a minimum of p – 0,189. Geographically intermediate – Eskimo of Alaska provide intermediate value of the frequency of these genes – p (0,290), q (0,088). Eskimo wave brought to America gene q, because the Indians of North and South America apparently lack this gene. The more recent migration waves of Eskimo had a greater concentration of this gene, and lesser of gene p.*

*According to these two systems Eskimo populations demonstrate the similar vector of space-time variability. In the east of the Eskimo's area the population is characterized by more ancient anthropological features.*

**Keywords:** craniology, craniological type, tropids, pacifids, holarctids, Eskimo, ABO blood system, gene frequencies

# ИССЛЕДОВАНИЕ ФЛУКТУИРУЮЩЕЙ АСИММЕТРИИ У СПОРТСМЕНОВ РАЗНЫХ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ ПО МОРФОЛОГИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ

А.С. Прудникова<sup>1</sup>, М.Л. Бутовская<sup>2</sup>, Е.В. Веселовская<sup>2</sup>, Е.З. Година<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН, Москва*

<sup>2</sup> *Институт этнологии и антропологии РАН, Москва*

<sup>3</sup> *НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва*

*Введение:* Целью данного исследования является характеристика уровня флуктуирующей асимметрии (далее ФА) у спортсменов разных спортивных специализаций, а также у спортсменов имеющих различный уровень спортивных достижений. ФА связывают с нарушением стабильности развития организма, таким образом, ФА может являться показателем физического здоровья и адаптивного потенциала организма.

*Материалы и методы:* Размер выборки составил 212 юношей спортсменов и 156 девушек спортсменок. Для сравнения была исследована контрольная группа, состоящая из юношей и девушек того же возраста, не занимающихся профессиональным спортом (62 юноши и 75 девушек). Исследуемые морфологические признаки (промеры с левой и правой стороны): длины 2 и 4 пальцев, длина уха, ширины запястья, лодыжки и стопы. На первом этапе исследования спортсмены, занимающиеся различными видами спорта, были поделены на группы (в соответствии с тремя различными классификациями): 1) циклические, сложно-координационные, единоборства, спортивные игры; 2) циклические, ациклические и комбинированные; 3) симметричные, асимметричные и смешанные. На втором этапе работы исследовалась ФА у спортсменов, имеющих разный уровень спортивных достижений. При вычислении ФА для каждого признака проводился анализ на характер распределения его асимметрии, на наличие направленной асимметрии, антисимметрии и размер-зависимости.

*Результаты и обсуждение:* Отмечена тенденция к увеличению величины ФА у спортсменов в целом, по сравнению с участниками контрольной группы. Выявлено, что наименьшими показателями ФА обладают спортсмены-единоборцы и спортсмены, занимающиеся циклическими видами спорта. При исследовании ФА спортсменов различной спортивной квалификации, выяснилось, что спортсмены, имеющие высокие спортивные достижения (КСМ, МС и более) имеют меньший уровень ФА, причем у юношей эта тенденция выражена сильнее, чем у девушек.

*Выводы:* Усиление ФА, отмеченное для спортсменов в целом, по-видимому, отражает реакцию морфологических структур на высокие нагрузки характерные для профессионального спорта. Группы спортсменов специализирующиеся на единоборствах и на циклических видах спорта, обладают наименьшим показателем ФА и, следовательно, наиболее высокими адаптационными возможностями организма. У юношей показатель ФА у спортсменов высокой квалификации и контрольной группы значительно ниже, чем у юношей, имеющих меньшие спортивные достижения, что может говорить о более устойчивом онтогенезе и более высоких адаптивных возможностях успешных спортсменов.

*Ключевые слова:* антропология, флуктуирующая асимметрия, стабильность развития, спортсмены, классификация видов спорта, спортивные разряды, адаптация

## Введение

Флуктуирующая асимметрия (далее ФА) представляет собой незначительные случайные (ненаправленные) отклонения от строгой билатеральной симметрии тела [Van Valen, 1962; Palmer, Strobeck, 1986]. Считается, что ФА проявляется при нарушении стабильности развития организма (гомеостаза), а изменение последнего, в свою очередь, связано с действием на организм стрессующих факторов. Таким образом, ФА является своеобразным индикатором стрессового воздействия на организм. Следует отметить, что различия между сторонами при ФА не являются генетически детерминированным и не имеют самостоятельного адаптивного значения [Захаров, 1987]. Эти отличия являются показателем того, насколько строго онтогенетические процессы в организме идут в соответствии с общей наследственной программой организма, заданной генотипом. Таким образом, ФА может являться своеобразным показателем несовершенства развития или незавершенности процессов нормального онтогенеза у животных [Palmer, Strobeck, 2003]. В связи с этим, ФА может также являться показателем физического здоровья и адаптивного потенциала организма.

В результате многочисленных исследований было показано, что ФА охвачены практически все билатеральные структуры у самых разных видов живых организмов [Захаров, 1987]. Исследование ФА у растительных и животных организмов получило широкое практическое применение для оценки состояния и динамики экосистем, а также для определения степени загрязнения среды [Захаров и др., 2000]. Не обошло вниманием исследование этого уникального показателя и у человека. Приведем лишь несколько работ, иллюстрирующих исследование ФА по разным признакам человека. Так, в работе Печенкиной Е.А. с соавторами [Pechenkina et al., 2000] описано исследование ФА по дерматоглифическим признакам, а в работе Бардена Г. [Barden, 1980] по одонтологическим признакам. Но наибольшую популярность при исследовании ФА имеют морфологические признаки: ширины мышечков, длина и ширина уха, длины 2-5 пальцев рук [Livshits, Kobylanski, 1989; Gangestad, Thornhill, 1997; Manning et al., 1997].

Цель данной работы состоит в том, чтобы исследовать уровень ФА у спортсменов разных спортивных специализаций, а также у спортсменов, имеющих различный уровень спортивных достижений, и проанализировать возможные различия по ФА как показателя адаптивного потенциала у исследуемых групп.

## Материалы и методы

Для оценки ФА по морфологическим признакам использовался материал, собранный в ходе программы по исследованию морфофункциональных и психологических показателей студентов РГУФКиТа, имеющих различную спортивную специализацию, а также представителей юношеской сборной России по футболу и юношеской сборной России по дзюдо. Общий объем выборки спортсменов составляет 368 человек, из них 156 девушек и 212 юношей. Возрастной интервал испытуемых: 16–25 лет. Для сравнения с экспериментальной группой, была собрана контрольная группа соответствующего возраста, состоящая из людей, не имеющих значительных достижений в спорте: студентов МГУ им. Ломоносова и Учебно-научного центра социальной антропологии РГГУ, аспирантов различных институтов РАН.

Программа по исследованию ФА тела включала в себя следующие морфологические признаки: длины 2 и 4 пальцев на обеих руках по методике Дж. Меннинга – от внутреннего края базального гребня в основании до кончика пальца [Manning, 2002], длина уха, ширина запястья, ширины лодыжки и стопы. Данные по 2 и 4 пальцам и их соотношению более детально обсуждаются в нашей ранней работе [Бутовская, Веселовская, Прудникова, 2010; Бутовская и др., 2011]. Измерения мышечков проводились по методике, принятой в НИИ антропологии МГУ [Бунак, 1941]. Исследования проведены с учетом требований биоэтики. Большинство испытуемых являются представителями восточнославянских этнических групп: русских, белорусов и украинцев. Кроме того, в выборке также присутствует и небольшой процент представителей народов Кавказа – 5% в мужской выборке и 1% в женской.

Для анализа ФА у спортсменов разных спортивных специальностей мы использовали три схемы классификации видов спорта:

1) Классификация, которая включает виды спорта, отражающие специфику движений, а также структуру соревновательной и тренировочной деятельности. Данная классификация опирается на классификацию, описанную Л.П. Матвеевым [Матвеев, 1991], но мы разделили группу, содержащую спортсменов единоборцев вместе со спортсменами игровых видов спорта, на две отдельные соответствующие группы. Кроме того, выделилась небольшая группа, куда мы отнесли спортсменов, специализирующихся на многоборье и на комбинированных видах спорта. В результате мы получили следующие 6 групп: а) циклические (беговые дисциплины легкой атлетики, плавание,

гребля академическая, гребля на байдарках и каноэ, велосипедный спорт, скоростной бег на коньках, шорт-трек, лыжные гонки); б) скоростно-силовые (тяжелая атлетика, легкоатлетические прыжки и метания; прыжки на лыжах с трамплина); в) сложно-координационные (спортивная гимнастика, художественная гимнастика, прыжки в воду, стрельба стендовая, стрельба пулевая, стрельба из лука, синхронное плавание, фигурное катание, парусный спорт, гребной слалом, конный спорт, фристайл); г) единоборства (бокс, фехтование, борьба вольная, борьба греко-римская, дзюдо, таеквондо); д) спортивные игры (баскетбол, бадминтон, бейсбол, волейбол, гандбол, футбол, водное поло, хоккей с шайбой, хоккей на траве, настольный теннис, теннис, пляжный волейбол, керлинг); е) многоборья и комбинированные виды (современное пятиборье, легкоатлетические десятиборье и семиборье, триатлон, лыжное двоеборье, биатлон).

2) Классификация видов спорта, основанная на анализе структуры двигательных действий, в которой выделяются виды спорта с циклической, ациклической и комбинированной структурой движений. Для видов спорта с циклической структурой движений (плавание, гребля, скоростной бег на коньках и т.п.) характерно многократное повторение стереотипных циклов движений. Виды спорта с ациклической структурой движений (борьба, бокс, гимнастика, спортивные игры, тяжелая атлетика, стрельба и др.) характеризуются резким изменением характера двигательной активности. В видах с комбинированной структурой движений сочетается работа циклического и ациклического характера (многоборья, биатлон и др.) [Коц, 1986; Холодов, Кузнецов, 2000].

3) Классификация видов спорта по характеру их воздействия на связочно-мышечный и костно-суставный аппараты спортсмена, по степени участия тех или иных групп мышц в работе и особенностям спортивной рабочей позы при выполнении специфических физических упражнений избранного вида спорта на три группы: симметричные, асимметричные и смешанные виды спорта: Симметричные виды (спортивная гимнастика, конькобежный спорт, беговые виды легкой атлетики, лыжные гонки, плавание, тяжелая атлетика и др.); асимметричные виды спорта (бадминтон, баскетбол, бокс, метание, стрельба, настольный теннис, фехтование и др.); смешанные виды спорта (все виды борьбы, волейбол, многоборья, регби, ручной мяч, футбол, хоккей и др.) [Егоров, 1983].

В исследуемой выборке представлены спортсмены, имеющие 1, 2 спортивные разряды, КМС,

МС, ММК, ЗМС, а также небольшая группа спортсменов без разряда. В связи с небольшой численностью выборки в ходе анализа мы провели объединение спортсменов, имеющих более высокие спортивные достижения: КМС, МС, ММК, ЗМС в одну группу и спортсменов, имеющих на момент исследования 1, 2 разряд и ниже, во вторую группу.

После измерения признаков с правой и левой сторон тела, для каждого признака проводилось вычисление ФА, которое состоит из нескольких этапов:

- 1) Оценка характера распределения асимметрии признака (L-R) с помощью критериев Колмогорова-Смирнова с поправкой Лиллиефорса и критерия Шапиро-Уилка. В случае нормального распределения признака обоснованно применение параметрических критериев, в случае ненормального распределения – непараметрических. Так как распределение асимметрии большинства признаков не подчиняется нормальному закону, мы в дальнейшем анализе применяем непараметрические критерии (Уилкоксона и Манна-Уитни) [Гелашвили и др., 2004].
- 2) Анализ группы на наличие направленной асимметрии, то есть типа асимметрии, при котором развитие признака на одной стороне тела существенно больше, чем на другой [Van Valen, 1962]. Для изучения направленности асимметрии признаков проводится сравнение данных, полученных с правой стороны тела, с данными, полученными с левой стороны тела, по каждому признаку, по непараметрическому критерию Уилкоксона. Если полученные различия в величине признака на левой и правой сторонах тела статистически не значимы ( $p > 0.05$ ), значит имеет место флуктуация асимметрии признака вокруг нулевого среднего, что является диагностическим признаком ФА. Если же полученные различия значимы ( $p < 0.05$ ), значит имеет место направленная асимметрия по этому признаку. В случае наличия направленной асимметрии в исследуемой группе делалась поправка: ко всем промерам с одной стороны прибавлялось (отнималось) соответствующее значение этого смещения [Гелашвили и др., 2004].
- 3) Выявление антисимметрии – большим развитием структуры то на одной, то на другой стороне тела. Антисимметрия проявляется в виде отрицательного эксцесса распределения различий между сторонами (L-R) либо (L-R)/(L+R)/2. Для выявления антисимметрии мы воспользовались табулированными критическими значениями эксцесса [Palmer, Strobeck,

2003]. Если превышения эмпирического значения эксцесса ( $k$ ) над критическим ( $k_{crit}$ ) не выявляется, можно считать, что антисимметрия у анализируемых признаков отсутствует. При этом индикатором антисимметрии служит только отрицательный эксцесс, в то время как положительный эксцесс указывает на генотипическую гетерогенность организмов выборки по стабильности развития и является нормой [Гелашвили и др., 2004].

- 4) Выявление размер-зависимости асимметрии признака от среднего размера признака с использованием непараметрического коэффициента ранговой корреляции Спирмена. В этом случае проверяется связь между абсолютными значениями асимметрии  $|L-R|$  и средним размером признака  $(L+R)/2$ . При наличии размер-зависимости следует пользоваться формулой с нормированием асимметрии на размер признака:  $|L-R|/[(L+R)/2]$  [Гелашвили и др., 2004].

- 5) Вычисление индекса ФА и общей ФА. Индекс ФА для каждого признака вычислялся по формуле:  $ФА = |L-R|/(R+L) \cdot 0.5$ . Значение общей ФА (суммарный показатель) рассчитывалось, как сумма абсолютных значений ФА каждого признака, т.е.:

$$\text{Общая ФА} = \sum |R-L|/(R+L) \cdot 0.5$$

Для сравнения полученных значений ФА мы используем непараметрический критерий Манна-Уитни, различия считались достоверными при  $p < 0.05$ . Статистическая обработка результатов проводилась на ПК с использованием статистической программы Statistica 6.0.

## Результаты

В первой части исследования проводится анализ ФА у спортсменов в целом и контрольной группы, а также у спортсменов, разделенных в группы по трем различным спортивным классификациям. Анализ на нормальность распределения асимметрии ( $L-R$ ) каждого признака показал, что асимметрия многих признаков имеет ненормальное распределение, следовательно, в дальнейшем анализе применение непараметрических методов является обоснованным. Для каждой исследуемой группы проводилось исследование на наличие направленной асимметрии с помощью критерия Уилкоксона, и в случае ее обнаружения была сделана соответствующая поправка. Антисимметрия по исследуемым признакам выявлена не была. Некоторые признаки (длина 2 и 4 паль-

цев, длина уха и ширина запястья) показали размер-зависимость, поэтому применение нормировки:  $|L-R|/[(L+R)/2]$  для вычисления ФА представляется вполне обоснованным. После проведенного анализа по каждому признаку стало возможным вычисление самого показателя ФА и анализа полученных данных. Полученные значения исследуемого параметра для каждого признака и общий показатель ФА приведены в табл. 1. По значениям общей ФА были построены диаграммы и проведено сравнение по непараметрическому критерию Манна-Уитни. При сравнении всей группы спортсменов и контрольной группы общая ФА у спортсменов превышает это значение у представителей контрольной группы (рис. 1а), причем это характерно как для юношей, так и для девушек. Но по критерию Манна-Уитни данные различия не достоверны (юноши:  $z=1.42$ ,  $p=0.1569$ ; девушки:  $z=-0.57$ ,  $p=0.5688$ ). При сравнении ФА по отдельным признакам (рис. 1б) мы видим, что у юношей по значениям: 2D, 4D, длина уха, ширина запястья и стопы различия незначительны и недостоверны (соответственно:  $z=0.95$ ,  $p=0.3439$ ;  $z=-0.06$ ,  $p=0.9521$ ;  $z=-0.57$ ,  $p=0.5703$ ;  $z=-1.09$ ,  $p=0.2775$ ;  $z=0.82$ ,  $p=0.4112$ ). ФА ширины лодыжки у спортсменов юношей достоверно выше, чем у юношей контрольной группы ( $z=1.97$ ,  $p=0.0493$ ). ФА ширины запястья девушек контрольной группы достоверно выше, чем у девушек спортсменок ( $z=2.57$ ,  $p=0.0101$ ), а по остальным признакам: 2D, 4D, длина уха, ширина лодыжки и стопы, различия незначительны и не достоверны (соответственно:  $z=-1.32$ ,  $p=0.1856$ ;  $z=0.63$ ,  $p=0.5296$ ;  $z=-0.86$ ,  $p=0.3887$ ;  $z=-0.90$ ,  $p=0.3699$ ;  $z=-1.14$ ,  $p=0.2518$ ).

Следующим этапом исследования было разделение спортсменов на группы в соответствии с первой классификацией, отражающей специфику движений и структуру соревновательной и тренировочной деятельности (рис. 2а), а также характеристика суммарного показателя ФА у полученных групп. Было установлено, что наименьшим показателем ФА, как у юношей, так и у девушек, характеризуются спортсмены, специализирующиеся в единоборствах, а наибольшим – в игровых видах спорта. У юношей эти различия достигают достоверных значений ( $z=-3.40$ ;  $p=0.0007$ ), а также достоверных значений достигают и различия у спортсменов, занимающихся игровыми видами спорта, и юношей контрольной группы ( $z=2.88$ ;  $p=0.0039$ ). Представители сложно-координационных видов спорта превышают спортсменов единоборцев по уровню ФА, но эти различия проявляются лишь на уровне тенденции ( $z=1.78$ ;  $p=0.0754$ ). Девушки спортсменки, занимающиеся

Таблица 1. Значения ФА отдельных признаков и общего показателя ФА у спортсменов разных видов спорта и у представителей контрольной группы

Пол	Спортивная классификация	N, чел.	ФА органа						Общая ФА	
			2D	4D	Длина уха	Ширина запястья	Ширина лодыжки	Ширина стопы		
Юноши	По Л.П. Матвееву в собственной модификации	Циклические	36	0.022	0.016	0.018	0.020	0.021	0.024	0.120
		Сложно-координационные	30	0.013	0.019	0.021	0.026	0.032	0.018	0.129
		Единоборства	58	0.015	0.013	0.025	0.019	0.018	0.019	0.108
	По структуре движений	Спортивные игры	64	0.019	0.018	0.025	0.020	0.027	0.029	0.138
		Циклические	36	0.022	0.016	0.018	0.020	0.021	0.024	0.120
		Ациклические	165	0.016	0.016	0.024	0.021	0.024	0.023	0.124
	По Г.Е. Егорову	Симметричные	73	0.017	0.016	0.020	0.022	0.026	0.021	0.121
		Асимметричные	35	0.018	0.015	0.022	0.023	0.030	0.022	0.130
		Смешанные	94	0.017	0.016	0.026	0.020	0.020	0.025	0.124
	Левшiki	По Л.П. Матвееву в собственной модификации	Все спортсмены	212	0.018	0.016	0.023	0.021	0.024	0.022
Контроль			62	0.016	0.015	0.023	0.023	0.017	0.021	0.115
Все			274	0.017	0.015	0.023	0.021	0.022	0.022	0.121
По Г.Е. Егорову		Циклические	52	0.017	0.013	0.018	0.023	0.024	0.021	0.116
		Сложно-координационные	60	0.019	0.012	0.027	0.021	0.031	0.019	0.129
		Единоборства	11	0.017	0.015	0.016	0.018	0.019	0.020	0.104
По структуре движений		Спортивные игры	23	0.023	0.021	0.025	0.025	0.026	0.021	0.141
		Циклические	52	0.017	0.013	0.018	0.023	0.024	0.021	0.116
		Ациклические	101	0.019	0.016	0.025	0.022	0.030	0.019	0.131
По Г.Е. Егорову		Симметричные	113	0.018	0.014	0.023	0.022	0.028	0.019	0.125
	Асимметричные	22	0.021	0.021	0.024	0.025	0.026	0.020	0.136	
	Смешанные	19	0.022	0.014	0.023	0.019	0.025	0.024	0.126	
Контроль	Все спортсмены	156	0.019	0.015	0.023	0.022	0.027	0.021	0.127	
	Все	75	0.017	0.016	0.020	0.030	0.023	0.018	0.123	
		231	0.018	0.015	0.022	0.025	0.026	0.020	0.126	

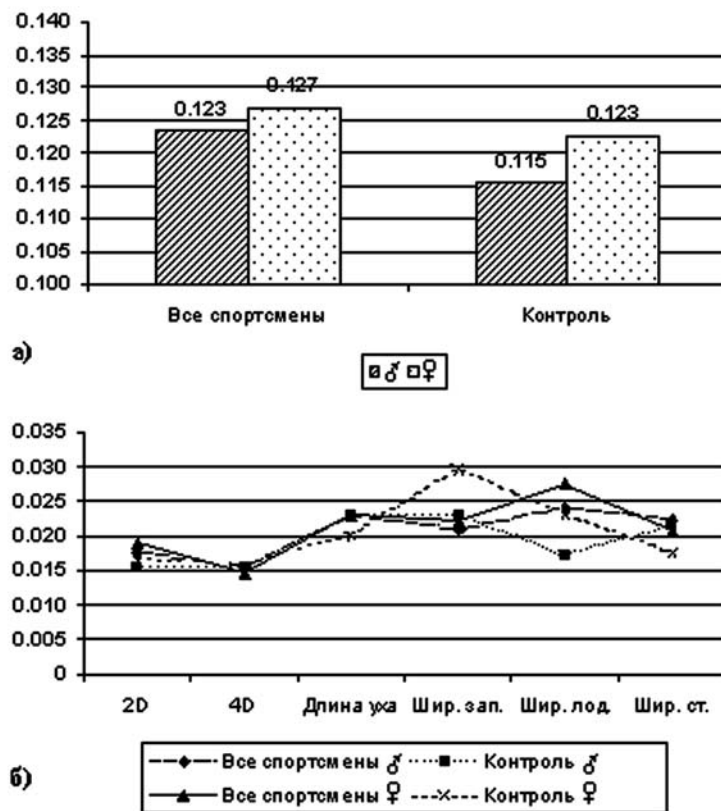


Рис. 1. Значения ФА у спортсменов и у представителей контрольной группы (юноши и девушки): а) значения общей ФА; б) значения ФА отдельных признаков: 2D и 4D – длина второго и четвертого пальцев, длина уха, «Шир. зап.» – ширина запястья, «Шир. лод.» – ширина лодыжки, «Шир. ст.» – ширина стопы

единоборствами, также имеют достоверно меньший уровень общей ФА по сравнению с девушками, специализирующимися в спортивных играх ( $z=-2.52$ ;  $p=0.0117$ ). Кроме того, общая ФА достоверно выше у девушек, занимающихся спортивными играми, по сравнению с девушками циклических видов спорта ( $z=-2.14$ ;  $p=0.0326$ ) и девушками из контрольной группы ( $z=-1.95$ ;  $p=0.0513$ ).

Далее мы проанализировали различия по общей ФА спортсменов, разделенных на группы в соответствии со второй классификацией, основанной на анализе структуры двигательных действий (рис. 2б). При этом наибольший показатель общей ФА оказался у спортсменов обоих полов, занимающихся ациклическими видами спорта, по сравнению со спортсменами циклических видов и представителями контрольной группы. А по другим двум группам у юношей циклических видов спорта уровень ФА выше, чем у юношей контрольной группы, в то время как у девушек мы наблюдаем обратный результат: ФА контрольной

группы выше, чем ФА девушек циклических видов спорта. Однако все полученные различия не достигают уровня достоверности.

На следующем этапе мы разделили исследуемую группу спортсменов на группы в соответствии с классификацией видов спорта по характеру их воздействия на опорно-двигательный аппарат (рис. 2в). Как и в случае первой классификации, уровень ФА у обоих полов разных спортивных групп носит схожий характер. Наибольшим уровнем ФА обладают спортсмены асимметричных видов спорта, а наименьшим участники контрольной группы. При этом у тех спортсменов, которые относятся к симметричной и смешанной группам, уровень ФА занимает промежуточные значения. Но по критерию Манна-Уитни уровня достоверности достигают только различия у спортсменов-юношей, специализирующихся на асимметричных видах спорта, и юношей контрольной группы ( $z=2.08$ ;  $p=0.0375$ ).

Во второй части работы исследуется ФА у спортсменов, разделенных в группы по спортивным достижениям (по спортивным разрядам). Перед тем как провести расчет ФА по полученным группам, необходимо еще раз охарактеризовать все признаки каждой группы на наличие «чистой» ФА. Так, характер распределения асимметрии ряда признаков отличается от нормального, что позволяет нам в дальнейшем анализе использовать непараметрические критерии. При наличии у признака направленной асимметрии проводилась соответствующая поправка. Антисимметрия у исследуемых признаков обнаружена не была. Размер-зависимость так же присутствует у некоторых групп, поэтому использование формулы  $(L-R)/(L+R)/2$  с нормированием асимметрии на размер признака представляется вполне обоснованным. Полученные результаты ФА отдельных признаков и общей ФА представлены в табл. 2.

Сначала мы проанализировали различия в значениях общей ФА по группам спортсменов, имеющих все спортивные разряды, спортсменов без разряда и участников контрольной группы (рис. 3а). В целом мы видим, что у юношей наибольшие показатели ФА наблюдаются у спортсменов 1 и 2 спортивных разрядов, минимальными значениями ФА обладают спортсмены высоких разрядов (МС и более) и представители контрольной группы. У девушек ситуация несколько иная: максимальные значения ФА представлены у спортсменок 1 разряда и КМС, а наименьшие у спортсменок высоких разрядов – МС. Группа, представленная спортсменами без разряда, показывающая наименьшие показатели ФА, представлена очень низкой численностью выборки и, вероятно, полученный результат связан именно с этим обстоятельством. Различия между полученными значениями ФА не достигают достоверных значений, что, вероятно, связано, опять же, с малой численностью полученных выборок. В связи с этим, мы объединили спортсменов без разряда, спортсменов 1 и 2 разрядов в одну группу, а спортсменов более высоких квалификаций КМС, МС и выше во вторую группу и провели вычисление ФА (рис. 3б). В результате, суммарный показатель ФА у группы юношей с невысокими разрядами значительно выше показателя ФА у спортсменов, имеющих высокие достижения в спорте, но эти различия не достоверны. Различия по величине ФА у юношей спортсменов низких разрядов и представителей контрольной группы близки к достоверным ( $z=-1.79$ ;  $p=0.0735$ ). Различия между исследуемыми группами у девушек выражены меньше и не достигают достоверных значений.

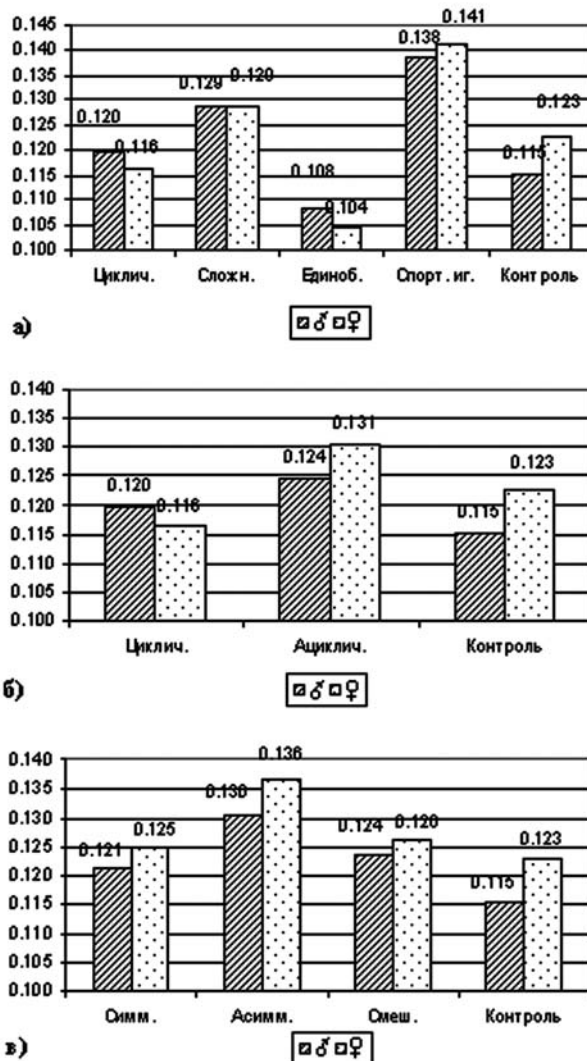


Рис. 2. Значения общей ФА у спортсменов разных видов спорта и у представителей контрольной группы: а) спортсмены объединены в группы в соответствии с модифицированной классификацией Л. П. Матвеева [Матвеев, 1991]. Виды спорта: циклические, сложно-координационные, единоборства, спортивные игры; б) спортсмены объединены в группы в соответствии с классификацией, основанной на анализе структуры двигательных действий [Коц, 1986; Холодов, Кузнецов, 2000]: циклические и ациклические; в) спортсмены объединены в группы в соответствии с характером воздействия видов спорта на опорно-двигательный аппарат [Егоров, 1983]: симметричные, асимметричные, смешанные

**Таблица 2. Значения ФА отдельных признаков и общего показателя ФА у спортсменов разных спортивных квалификаций и у представителей контрольной группы**

Пол	Спортивные разряды	N, чел.	ФА органа:						Общая ФА
			2D	4D	Длина уха	Ширина запястья	Ширина лодыжки	Ширина стопы	
Юноши	без разряда	12	0.012	0.012	0.023	0.020	0.021	0.028	0.116
	2 разряд	23	0.017	0.013	0.020	0.020	0.034	0.025	0.128
	1 разряд	63	0.019	0.016	0.020	0.022	0.023	0.025	0.126
	КМС	78	0.018	0.015	0.026	0.020	0.019	0.021	0.119
	МС, МСМК, ЗМС	36	0.015	0.017	0.023	0.019	0.026	0.016	0.117
	1, 2 разряд и без разряда	98	0.018	0.015	0.020	0.021	0.027	0.025	0.127
	КМС, МС, МСМК, ЗМС	114	0.017	0.016	0.025	0.020	0.021	0.020	0.118
	Все спортсмены	212	0.018	0.016	0.023	0.021	0.024	0.022	0.123
	Контроль	62	0.016	0.015	0.023	0.023	0.017	0.021	0.115
	Все	274	0.017	0.015	0.023	0.021	0.022	0.022	0.121
Девочки	без разряда	13	0.015	0.011	0.015	0.015	0.038	0.017	0.111
	2 разряд	26	0.015	0.014	0.023	0.022	0.029	0.020	0.123
	1 разряд	25	0.018	0.016	0.023	0.024	0.029	0.023	0.133
	КМС	55	0.022	0.014	0.024	0.023	0.025	0.020	0.128
	МС	37	0.018	0.015	0.025	0.022	0.023	0.019	0.121
	1, 2 разряд и без разряда	64	0.017	0.015	0.022	0.021	0.031	0.020	0.125
	КМС, МС	92	0.020	0.015	0.024	0.023	0.025	0.019	0.126
	Все спортсмены	156	0.019	0.015	0.023	0.022	0.027	0.021	0.127
	Контроль	75	0.017	0.016	0.020	0.030	0.023	0.018	0.123
	Все	231	0.018	0.015	0.022	0.025	0.026	0.020	0.126

## Обсуждение результатов

В результате анализа суммарного показателя ФА у общей группы спортсменов и у представителей контрольной группы выявляется общая для обоих полов тенденция к увеличению этого показателя у спортсменов. Возможно, что профессиональный спорт и сильные нагрузки на молодой развивающийся организм человека оказывают выраженное стрессирующее воздействие, следствием которого выступает нарушение баланса развития, проявляющееся в повышении уровня ФА. Следует отметить, что полученные различия прослеживаются на уровне тенденций, то есть, невзирая на наличие сильного стрессирующего воздействия на организм спортсмена, адаптационных возможностей его организма оказывается достаточно, чтобы противостоять этим вредным воздействиям. При анализе ФА по отдельным признакам мы видим, что наибольшему воздействию подвержены признаки, такие, как ширина лодыжки у юношей и ширина запястья у девушек, то есть, признаки, на которые приходится значительная часть физической нагрузки.

При исследовании ФА у спортсменов различных видов спорта бросается в глаза то обстоятельство, что циклические виды спорта и единоборства характеризуются наиболее низким уровнем ФА, а игровые виды спорта - наиболее высоким показателем ФА. Причем на этом фоне контрольная группа также отличается низким уровнем ФА. Вероятно, именно в группу спортсменов-единоборцев в результате спортивного отбора попадают спортсмены, обладающие наиболее высокой адаптационной устойчивостью к средовым воздействиям. При других способах классификации спортсменов наибольшим показателем ФА отличаются группы юношей и девушек ациклических и асимметричных видов спорта, что может также отражать специфику влияния на организм нагрузки, характерной для этих видов спорта. Следует отметить, что для представителей асимметричных видов спорта полученный результат не является проявлением асимметричной деятельности спортсменов, то есть большего развития органа одной стороны тела в результате асимметричности нагрузки. Такая асимметрия тела отразилась бы, в первую очередь, на уровне направленной асимметрии, которая была устранена введением соответствующей поправки для каждой группы спортсменов еще перед вычислением ФА. Тем не менее, возможно, что асимметричная нагрузка оказывает некоторое негативное воздействие на организм, что и отражается на повышении уровня ФА.

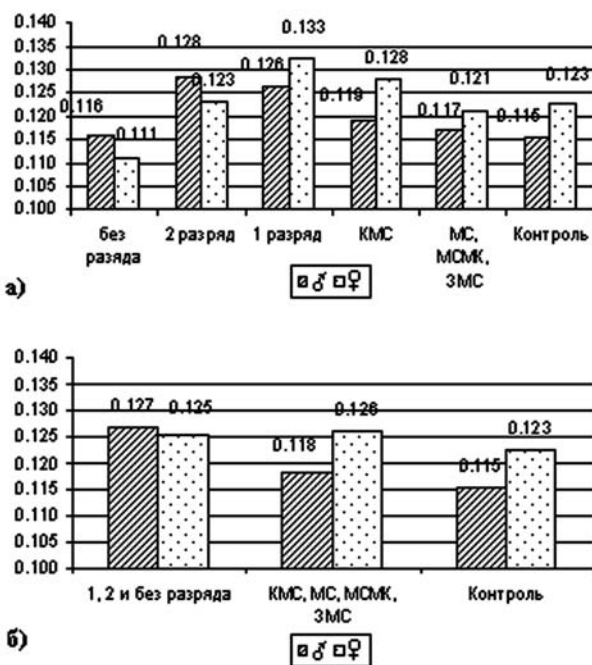


Рис. 3. Значения общей ФА у спортсменов, имеющих различную спортивную квалификацию и у представителей контрольной группы: а) спортсмены всех представленных спортивных квалификаций; б) спортсмены, сгруппированы в 2 группы по своим спортивным достижениям

При оценке ФА у спортсменов, имеющих различный уровень спортивных достижений, более четкая картина наблюдается у юношей: максимальные значения ФА имеют спортсмены более низкой квалификации (1 и 2-й разряды). При суммировании их в единую группу, со спортсменами без разряда, мы видим также превышение значения ФА по сравнению со спортсменами более высокой квалификации. Полученный результат свидетельствует о том, что юноши, достигшие высоких спортивных успехов, обладают более устойчивым адаптивным комплексом признаков, который поддерживает стабильность развития организма, несмотря на стрессирующее воздействие на организм высокой физической нагрузки. У девушек данная тенденция прослеживается менее четко, но все же спортсменки, обладающие наибольшей спортивной квалификацией, имеют наименьшие показатели ФА. Возможно, у девушек успешность в спорте менее связана с общими адаптационными способностями организма.

Для объяснения полученных результатов, мы обратились к работам исследователей гомеостаза развития. Так, еще в работах И. Лернера [Lerner, 1954] была высказана идея о том, что гетерозиготность обеспечивает более высокий морфогенетический гомеостаз по сравнению с гомозиготностью и тем самым повышает приспособленность организма. Так как ФА является показателем гомеостаза организма, следует предположить, что наиболее гетерозиготные, а, следовательно, наиболее приспособленные, адаптированные организмы будут обладать низкими значениями ФА организма. Так, например, в работах Г. Лившица и Е. Кобылянского при изучении ФА человека, было подтверждено, что уровень гетерозиготности отрицательно коррелирует с уровнем ФА организма [Livshits, Kobylansky, 1991]. В этой же работе было показано, что индивиды, страдающие от различных аномалий развития, обладали более высоким показателем ФА.

На первый взгляд, полученные нами в рамках данного исследования результаты могут показаться несколько противоречивыми. Казалось бы, что именно спортсмены должны обладать более высоким показателем приспособленности, а, следовательно, низким показателем ФА. Мы же видим обратную картину: усиление ФА в группе спортсменов. Усиление ФА, отмеченное для спортсменов в целом, вероятно, отражает реакцию морфологических структур на высокие нагрузки, характерные для профессионального спорта, но на этом фоне наиболее адаптированными оказываются представители единоборств и циклических видов спорта. Следовательно, можно предположить, что уже исходно для этих видов спорта отбираются индивиды, обладающие большей гетерозиготностью.

Ранее В.А. Спицын, ссылаясь на неопубликованные данные, уже указывал на возможную связь высоких спортивных достижений у спортсменов с более высоким уровнем гетерозиготности [Спицын, 2008]. А в работах О.Л. Курбатовой с соавторами по популяционно-генетическому исследованию космонавтов и испытателей, т.е. лиц устойчивых к экстремальным нагрузкам, отмечалось, что уровень гетерозиготности по большинству изученных локусов у космонавтов испытателей выше, чем у представителей контрольной группы [Курбатова и др., 2006; Курбатова, Победоносцева, 2008]. Наши данные по спортсменам, имеющим высокие спортивные достижения, дополняют и усиливают эти выводы с учетом индикаторов ФА: более низкая, по сравнению с менее успешными спортсменами ФА, служит индикатором их более высоких адаптивных возможностей

к стрессирующим нагрузкам профессионального спорта и, по-видимому, также указывает на их более высокую гетерозиготность.

## Выводы

- 1) Величина ФА у молодых людей, задействованных в профессиональном спорте, имеет тенденцию к увеличению по сравнению с величиной этого показателя у их ровесников, не занимающихся профессиональным спортом. Вероятно, это является результатом стрессирующего воздействия на молодой развивающийся организм высокой нагрузки, характерной для профессионального спорта. Это воздействие наиболее сильно отражается на признаках, испытывающих максимальное воздействие этой нагрузки.
- 2) Наименьшими показателями ФА обладают спортсмены, специализирующиеся в единоборствах, а также спортсмены, занимающиеся циклическими видами спорта. Вероятно, именно в эту группу попадают спортсмены, обладающие наиболее высокими адаптивными возможностями организма. Наибольшими показателями ФА при анализе различных спортивных групп обладают спортсмены игровых видов спорта, ациклических и асимметричных.
- 3) У юношей показатель ФА у спортсменов высокой квалификации и контрольной группы значительно ниже, чем у юношей, имеющих более низкие спортивные достижения, что может говорить о более устойчивом онтогенезе и более высоких адаптивных возможностях успешных спортсменов. У девушек подобная тенденция прослеживается менее четко, но, тем не менее, девушки, имеющие наибольшие спортивные достижения обладают наименьшим показателем ФА.

## Благодарность

Исследование осуществлено в рамках грантов РФФИ: № 10-06-00010-а, № 11-04-96565-р\_юг\_ц.

## Библиография

- Бунак В.В. Антропометрия. М., 1941. 368 с.
- Бутовская М.Л., Веселовская Е.В., Прудникова А.С. Модели биосоциальной адаптации человека и их реализация в условиях индустриального общества // Археология, этнография и антропология Евразии. 2010. Том 4, № 44. С. 143–154.
- Бутовская М.Л., Веселовская Е.В., Година Е.З., Третьяк А.В., Силаева Л.В. Морфофункциональные и личностные характеристики мужчин спортсменов как модель адаптивных комплексов в палеореконструкциях // Вестник Московского университета. Серия XXIII Антропология. 2011. № 2. С. 4–17.
- Гелашвили Д.Б., Якимов В.Н., Логинов В.В., Епланова Г.В. Статистический анализ флуктуирующей асимметрии билатеральных признаков разноцветной ящурки *Eremias arguta* // Актуальные проблемы герпетологии и токсикологии: Тольятти, 2001. Вып. 7. С. 45–59.
- Егоров Г.Е. Классификация видов спорта по характеру их влияния на опорно-двигательный аппарат спортсмена и некоторые рекомендации по рациональной ориентации детей в спорте. // В сб.: Актуальные вопросы травматологии и ортопедии. Л., 1983. С. 105–107.
- Захаров В.М. Асимметрия животных. М., 1987. 216 с.
- Захаров В.М., Баранов А.С., Борисов В.И., Валецкий А.В., Кряжева Н.Г., Чистякова Е.К., Чубинишвили А.Т. Здоровье среды: методика оценки. Оценка состояния природных популяций по стабильности развития: методологическое руководство для заповедников. М.: Центр экологической политики России, 2000. 68 с.
- Коц Я.М. Спортивная физиология. М., 1986. 240 с.
- Курбатова О.Л., Победоносцева Е.Ю., Прохорова В.Д., Холд О.Н., Есюков А.Н., Богомолов В.В., Воронков Ю.И., Филатова Л.М., Ларина О.Н., Сидоренко Л.А., Моргун В.В., Каспранский Р.Р., Алтухов Ю.П. Популяционно-генетическое исследование группы космонавтов и испытателей. Генетико-демографические показатели и иммуногенетические маркеры // Генетика. 2006. Т. 42, № 10. С. 1415–1425.
- Курбатова О.Л., Победоносцева Е.Ю. Генетико-демографические особенности группы лиц, устойчивых к экстремальным нагрузкам // Труды XVI международной конференции и дискуссионного научного клуба «Новые информационные технологии в медицине, биологии, фармакологии и экологии». Ялта-Гурзуф, 2008. С. 41–43.
- Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры, учебник для институтов физической культуры. М., 1991. 543 с.
- Спицын В.А. Экологическая генетика человека. М., 2008. 503 с.
- Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. М., 2000. 480 с.
- Barden H.S. Fluctuating Asymmetry: A Measure of Developmental Instability in Down Syndrome // American Journal of Physical Anthropology, 1980. Vol. 52. N 2. P. 169–173.
- Gangestad S.W., Thornhill R. The evolutionary psychology of extrapair sex: The role of fluctuating asymmetry // Evolution and Human Behavior, 1997. Vol. 18. N 2. P. 69–88.
- Lerner I.M. Genetic homeostasis. L., 1954.
- Livshits G., Kobylanski E. Study of genetic variance in the fluctuating asymmetry of anthropometrical traits // Annals of Human Biology, 1989. Vol. 16. N 2. P. 121–129.
- Livshits G., Kobylanski E. Fluctuating asymmetry as a possible measure of developmental homeostasis in humans: a review // Human Biology, 1991. Vol. 63. N 4. P. 441–466.
- Manning J.T., Trivers R.L., Thornhill R., Singh D., Denman J., Eklo M.H., Anderton R.H. Ear Asymmetry and Left-Side Cradling // Evolution and Human Behavior, 1997. Vol. 18. N 5. P. 327–340.
- Manning J.T. Digit ratio: A pointer to fertility, behavior and health. NJ., 2002. 312 p.
- Palmer A.R., Strobeck C. Fluctuating asymmetry: measurement, analysis, patterns // Annual Review of Ecology and Systematics, 1986. Vol. 17. P. 391–421.
- Palmer A.R., Strobeck C. Fluctuating asymmetry analysis revisited // Developmental instability (DI): causes and consequences. NY., 2003. P. 279–319.
- Pechenkina E.A., Benfer R.A.Jr., Vershoubская G.G., Kozlov A.I. Genetic and environmental influence on the asymmetry of dermatoglyphic traits // American Journal of Physical Anthropology, 2000. Vol. 111, N 4. P. 531–543.
- Van Valen L. A study of fluctuating asymmetry // Evolution, 1962. Vol. 16. N 2, P. 125–142.

## Контактная информация:

Прудникова Алеся Сергеевна: 119991, г. Москва, ул. Губкина, д. 3, Институт общей генетики им. Н.И.Вавилова РАН. Тел.: (495)135-21-11. E-mail: palesa@yandex.ru; Бутовская Марина Львовна: 119991, г. Москва, Ленинский просп. 32 а, Институт этнологии и антропологии РАН. Тел.: (495)426-88-73. E-mail: marina.butovskaya@gmail.com; Веселовская Елизавета Валентиновна: 119991, г. Москва, Ленинский просп. 32 а, Институт этнологии и антропологии РАН. Тел.: (495)124-34-10. E-mail: labrecon@yandex.ru; Година Елена Зиновьевна: 125009, Москва, ул. Моховая, 11, НИИ и Музей антропологии МГУ. Тел.: (495)-629-40-70. E-mail: godina@antropos.msu.ru.

## THE STUDY OF FLUCTUATING ASYMMETRY OF MORPHOLOGICAL TRAITS IN ATHLETES OF DIFFERENT SPORTS

A.S. Prudnikova<sup>1</sup>, M.L. Butovskaya<sup>2</sup>, E.V. Veselovskaya<sup>2</sup>, E.Z. Godina<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *NI. Vavilov General Genetics Institute RAS, Moscow*

<sup>2</sup> *Institute of Ethnology and Anthropology, RAS, Moscow*

<sup>3</sup> *Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow*

*Introduction: Body fluctuating asymmetry (further FA) in sportsmen, specializing in different sports and with different level of achievements is tested in this study. FA is associated with the disruption of the developmental stability of the body, consequently, FA could be an indicator of physical health and adaptive capacity of the organism.*

*Materials and Methods: Our sample consisted of 212 males and 156 females athletes. The control group was represented by males and females of the same age, who did not have any significant sport achievements (62 males and 75 females). The following morphological traits were used to calculate asymmetry indices (from the left and right sides): the lengths of 2nd and 4th fingers, the length of the ear, the width of the wrist, ankle and foot. In the first part of this study we collected data on athletes trained in different sports, and with different sportive achievements (according to three different classifications): 1) cyclic sports, complex coordination, martial art, game sports; 2) the cyclic, acyclic and combined groups; 3) symmetric, asymmetric and mixed groups. In the first part of the study we compared athletes with different levels of sports achievement. Before calculating the total FA we analyzed the distribution of asymmetry, the presence of directional asymmetry, antisymmetry and size-dependence for each trait.*

*Results and discussion: It was found that FA of sportsmen (as a group in general) was higher compared to control group. In addition, it was demonstrated that the lowest rates of FA within the group of sportsmen were exhibited by athletes, specialized in martial art and cyclic sports. It was also found that athletes with high athletic achievement (CSM, MS and more) have lower rates of FA. This trend was more pronounced in males than in female groups.*

*Conclusions: The increasing rates of FA, which we have noted for athletes, apparently, is the reaction of the morphological structures on the high physical stress connected with professional sports. Group of athletes, specializing in the martial arts and cyclic sports, has the lowest rate in the FA, therefore, individuals, who have chosen these types of sports, possess the highest adaptive capacities of the organism. Besides, the most successful athletes and the control group were the least asymmetrical. Consequently, we may suggest that these individuals are equipped with much stronger inborn adaptive predispositions for coping with environmental stressors.*

*Keywords: anthropology, fluctuating asymmetry, adaptation, different sports, athletes, developmental stability*

# ЦВЕТОВЫЕ ПРЕДПОЧТЕНИЯ ПОДРОСТКОВ В СВЯЗИ С ОСОБЕННОСТЯМИ МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО И ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА

Л.Ю. Шпак, Ю.В. Лоскутова

*Кафедра антропологии биологического факультета МГУ, Москва*

*Работа посвящена изучению морфофункциональных и физиологических показателей, а также поиску дополнительных критериев оценки психоэмоциональной адаптации современных подростков. Из литературы известно о сопряженности цветовых предпочтений ребенка с уровнем проявляемой тревожности, поэтому основной задачей работы явилось исследование особенностей цветового выбора в группах подростков с различной тревожностью.*

*В работе использованы материалы комплексного морфофункционального исследования 334 учеников старших классов одной из московских школ. Обследование включало антропометрическую программу, измерения физиологических и функциональных показателей. Психологическая программа состояла из четырех тестов, определяющих уровень тревожности учащихся и направленных на выявление групп риска по устойчивости к психоэмоциональному стрессу в условиях школы. Для выявления цветовых предпочтений была разработана оригинальная методика количественной оценки цветоотношения и опросник, в котором не использовались проективные цветовые карточки, принятые в существующих цветовых психодиагностических тестах.*

*Использованные в работе психологические тесты демонстрируют различный процент выявляемой тревожности. Каждый из тестов маркирует свои специфические факторы (личностная, ситуативная тревожность, беспокойство, эмоциональность), степень проявления которых достоверно отличается в мужской и женской выборках. Девушки характеризуются повышенной личностной тревожностью, а в ситуации оценки знаний (оценочная тревожность) они проявляют большую эмоциональность и беспокойство в сравнении с юношами. Тем не менее, общий уровень психоэмоциональной адаптации школьников по всем тестам характеризуется преимущественно низкой и нормальной тревожностью у обоих полов. Цветовое тестирование показало, что подросткам было гораздо труднее определиться с выбором предпочитаемого цвета, нежели с нелюбимым цветом. В выборке проявились значительные межполовые различия в отношении некоторых хроматических (желтого, голубого, фиолетового цветов) и ахроматических (черный цвет) выборов. Результаты тестирования цветовых предпочтений и их систематизация по принципу гармоничных сочетаний говорят о том, что у девочек достоверно ( $P < 0.01$ ) в выборе преобладают гармоничные цветовые сочетания, но при этом девочки набирают больше и по «негативным» цветам. Вычисленные цветовые коэффициенты по набранным парам (красный + желтый по отношению к синий + зеленый) однозначно свидетельствуют о том, что у низкотревожных девочек преобладает пара синий/зеленый, у высокотревожных напротив, большее количество набранных сочетаний составляет пара красный/желтый, у девочек со средним уровнем тревожности цветовые выборы уравновешены. У юношей в распределении количественных цветовых показателей в группах с разной тревожностью не было выявлено достоверных отличий, но в целом по мужской выборке преобладает пара синий/зеленый.*

*Полученные весоростовые характеристики, как основные показатели физического развития, свидетельствуют о гармоничном развитии 60.26% обследуемых мальчиков и лишь 43.08% девочек. В группах тревожных и нетревожных подростков отмечались достоверные отличия по следующим показателям: у девушек – рост, динамометрия, индекс силы, хронические заболевания; у мальчиков – рост, динамометрия, пульс. Для разных систем соматических признаков было найдено различное количество невысоких связей ( $r < 0.6$ ) с факторами тревожности, которые имеют тенденцию к более тесной связи с мезоморфией у юношей, а у девочек – с эндо- и эктоморфией.*

*В проведенном исследовании подростки характеризуются в целом достаточным адаптационным потенциалом физических возможностей и психоэмоциональной устойчивостью, но у девушек*

наблюдается несколько большая тревожность в сравнении с юношами и меньшая гармоничность физического развития. Распределение цветовых показателей в группах подростков с разной степенью тревожности выявляет достоверные отличия, особенно в женской части выборки. Анализ связей показателей (макс.  $r = 0.5$ ) позволяет судить о некоторых тенденциях в характере и направленности совместного варьирования физических признаков, проявленной тревожности и цветовых показателей.

Ключевые слова: физическое развитие, психоэмоциональная адаптация, тревожность, цветовые предпочтения, адаптационный потенциал

## Введение

По данным литературы, к окончанию обучения в средней школе значительно уменьшается число подростков с удовлетворительной адаптацией, а напряжение адаптационных процессов увеличивается до 43% [Агаджанян, Баевский, Берсенева, 2006], обнаруживая крайне низкие показатели здоровья российских детей. По данным ГУ НЦ ЗД РАМН психосоматический компонент является почти в 70% соматических заболеваний детей и подростков. К тому же сложные требования и стрессовые ситуации в условиях современного учебного процесса не могут не сказаться на эмоциональной напряженности и тревожности, которые провоцируют развитие синдрома школьной дезадаптации, ведущего к обострению уже имеющихся хронических заболеваний или к появлению серьезных психосоматических нарушений здоровья подростка [Доскин, 1988]. Эффективность психофизиологических механизмов адаптации существенно зависит от индивидуальных особенностей нервной системы подростка [Баранов, Щеплягина, Ямпольская, 2003] и в этой связи весьма актуальным остается выбор адекватных критериев оценки уровня психоэмоциональной адаптации личности подростка. Тревога является одной из основных проблем, возникающих у ребенка в процессе социализации и уровень тревожности, который проявляют учащиеся в различных стрессовых для них ситуациях учебного процесса, является одним из показателей психофизического здоровья школьников. Психологи отмечают, что число страхов у детей, связанное с уровнем тревожности, достаточно точно определяется по предпочтительным цветам ребенка. Здоровая уравновешенная личность (психическая норма) должна находиться в гармоничном (равновесном) отношении со всеми цветами спектра. Случаи «активного» предпочтения или отрицания какого-либо цвета могут свидетельствовать о психоэмоциональной неустойчивости. Соприженность показателей физического разви-

тия со степенью тревожности личности и особенностями ее цветового выбора может отражать уровень гармонического развития подростка, и в контексте данной работы обеспечить дополнительную оценку психоэмоциональной адаптации современных школьников. Поэтому основной задачей работы явилось определение особенностей цветовых предпочтений подростков и выявление возможных связей цветового выбора с морфофункциональными и психоэмоциональными показателями.

## Материалы и методы

В работе использованы материалы комплексного морфофункционального исследования<sup>1</sup> учеников старших классов одной из московских школ, представленных этнически однородной группой. Обследование включало антропометрическую программу, измерения физиологических (пульс, кровяное давление) и функциональных показателей (динамометрия). Всего было обследовано 144 человека (79 юношей и 65 девушек) в 2009 году в возрасте 14–17 лет и 190 человек (94 и 96 соответственно) в 2010 году (из данных 2010 г. в статью вошли только данные тестирования). Со всех испытуемых были получены информированные согласия об участии в обследовании, в которых были перечислены все применяемые методы исследования, а также в дальнейшем была обеспечена деперсонализация используемых в работе данных.

Психологическая программа состояла из тестов, определяющих уровень тревожности учащихся и направленных на выявление групп риска по устойчивости к психоэмоциональному стрессу в условиях школы. Использовались тесты: 1) оп-

<sup>1</sup> Работа выполнена при поддержке гранта №2-03-09 РГНФ.

росник оценочной тревожности [Спилбергер, Карандашев, Лебедева, 2004], 2) опросник учебной тревожности [Прихожан, 2002], 3) тест школьной адаптации Филипса [Philips, 1968, цит. по: Сорокина, 2007], 4) опросник реактивной и личностной тревожности [Спилбергер, Ханин, 2002]. Отличие в программах психотестирования 2009 (тесты 1, 2, 3) и 2010 годов (тесты 1, 4) продиктовано возрастной спецификой самих тестов и поиском наиболее адекватной программы.

Для выявления цветовых предпочтений у подростков была разработана оригинальная методика количественной оценки цветоотношения и опросник, в котором не использовались проективные цветовые карточки, принятые в существующих цветовых психодиагностических тестах.

На основе измерения антропометрических и функциональных признаков были вычислены: индекс массы тела, баллы эндо-, мезо- и эктоморфии, силовой индекс. Телосложение оценивали по схеме В.Г. Штефко–А.Д. Островского и по схеме М.В. Черноуцко. При обследовании учащихся фиксировалось также наличие хронических заболеваний. Для оценки уровня адаптационного потенциала системы кровообращения определялся индекс функциональных изменений, который предполагает выделение четырех уровней функциональных изменений с учетом возрастных, ростовых, весовых соотношений, показателей кровяного давления и частоты пульса [Агаджанян, Баевский, Берсенева, 2006].

Физическое развитие, физиологические и функциональные показатели оценивались по возрастным нормативам и регрессионным оценочным таблицам используемых МЗиСР РФ для оценки здоровья и развития подростков [Баранов, Кучма и др., 2005; Ямпольская, 2005]. Перевод индивидуальных показателей в ранжированные оценки (и далее в балльные) у разновозрастных групп, позволил объединить обследованных при проведении статистического анализа. Изменчивость показателей психоэмоциональной устойчивости (факторов проявления тревожности) анализировалась отдельно по каждому из тестов для юношей и девушек в каждой возрастной группе, а также при переходе в балльные оценки суммарно по тестам в обобщенной выборке. Для характеристики данных были использованы методы вариационной статистики для количественных и качественных признаков с вычислением дескриптивных величин. Корреляционная связь между признаками измерялась коэффициентом корреляции Пирсона, оценивалась одномерным дисперсионным анализом (F-критерий). Достоверность сравниваемых долей оценивали по t-критерию Стьюдента, за достоверные принимались отличия при  $P < 0.05$ .

## Результаты и обсуждение результатов

Для обобщенной оценки физического развития обследуемой группы школьников средние арифметические величины показателей переведены в нормативные и балльные оценки, соответствующие каждой из возрастных групп. Итоговая таблица (табл. 1) содержит данные, распределенные по трем вариантам – балл 1 (ниже нормы), балл 2 (возрастная норма) и балл 3 (выше нормы). Подобное деление и перевод в балльные оценки был обусловлен необходимостью проведения дальнейшего корреляционного анализа показателей физического развития, показателей тревожности и цветовых предпочтений. Полученные подобным образом весоростовые характеристики, как основные показатели физического развития, свидетельствуют о гармоничном развитии 60.26% обследуемых юношей и лишь 43.08% девушек. В таблице это отражает показатель «развитие»: гармоничное – балл 2, негармоничное – балл 1. В женской выборке, в отличие от мужской, преобладают случаи с пониженной массой тела (балл 1 по табл. 1), что отражает и индекс массы. Телосложение по схеме Черноуцко соответствует следующим баллам в табл. 1: 1) астеники, 2) нормостеники, 3) гиперстеники. Распределения вариантов телосложения по схеме Штефко в выборках отличаются: в женской отсутствуют астенический и мышечный типы, в мужской имеются все варианты. У юношей распределение сдвинуто в сторону уменьшения динамометрических показателей и силового индекса соответственно, у девушек, напротив, довольно значителен процент случаев с показателями, превышающими норму. Гипертензия и «высокое нормальное» давление в целом достоверно чаще ( $P < 0.05$ ) наблюдается у школьников мужского пола. В женской выборке распределение показателей давления смещено в сторону нормального и гипотензивных значений. В табл. 1 приведены обобщенные оценки показателей давления (S + D), случай, когда один из показателей (либо систолическое, либо диастолическое) были ниже или выше нормы относился, соответственно, к баллам 1 или 3. То же самое провели с показателями тахи- и брадикардии. В обеих выборках, показатели индекса ИФИ (адаптация сердечно-сосудистой системы) не превышали критической границы нормы, но было достаточно много случаев с плохой адаптацией (балл 3 по таблице – высокий индекс ИФИ – плохая адаптация; балл 2 – нормальный уровень, балл 1 – хорошая адаптация), особенно у девочек. Наличие хронических заболеваний, к сожалению, не уточнялось с анамнезами, а фиксировалось лишь

Таблица 1. Показатели физического развития подростков

Показатели***	Девушки (N=65)				Юноши (N=79)				
	Балл 1 (%)	Балл 2 (%)	Балл 3 (%)	Всего (%)	Балл 1 (%)	Балл 2 (%)	Балл 3 (%)	Всего (%)	
Вес	40.00**	44.62	15.38	100	19.23**	60.26	20.51	100	
Рост	26.15**	64.62	9.23	100	7.69**	76.93	15.38	100	
Физическое развитие	56.92*	43.08*	-	100	39.74*	60.26*	-	100	
Схема Штефко	астенический – 0% торакальный – 73.44**% мышечный – 0% дигестивный – 10.94% неопределенный – 15.63%				100	астенический – 6.41% торакальный – 42.32**% мышечный – 33.33% дигестивный – 8.97% неопределенный – 8.97%			100
Схема Чернолуцкого	35.38	50.77	13.85	100	46.15	37.18	16.67	100	
Пульс	12.31	67.69	20.00	100	15.38	57.70	26.92	100	
Давление (S+D)	10.77*	86.15	3.08**	100	1.27*	79.75	18.98**	100	
Адаптация (Индекс ИФИ)	6.15**	69.23	24.62*	100	23.08**	67.95	8.97*	100	
Заболевания	60.94	25.00	14.06	100	63.29	22.78	13.93	100	
Динамометрия	49.2*	26.15	24.62	100	67.09*	18.99	13.92	100	
Силовой индекс	46.15*	30.77	23.08**	100	65.82*	34.18	0	100	
Индекс массы тела	21.54	67.69	10.77	100	17.95	70.51	11.54	100	
Коэффициент цветовой	35.38**	33.85	30.77*	100	56.96**	18.99	24.05*	100	

Примечания. Уровни значимости различий: \* –  $P < 0.05$ ; \*\* –  $P < 0.01$ . \*\*\* – Пояснения к показателям – в тексте

со слов самих школьников, что, по-видимому, и объясняет такой высокий процент «здоровых» детей в нашей выборке: по табл. 1 балл 1) нет хронических заболеваний; 2) аллергические заболевания, 3) сердечно-сосудистые и другие.

Физические показатели внутри каждой из выборок сравнивались по отношению к распределению показателей тревожности. У девушек «тревожных» и «нетревожных» отмечались достоверные отличия ( $P < 0.05$ ) по следующим показателям: рост, динамометрия, индекс силы, болезни, телосложение по Чернолуцкому. В группе «тревожных» девушек по сравнению с низкотревожными наблюдались достоверные превышения в частотах встречаемости среднего и малого роста, отсутствия хронических заболеваний, меньших показателей динамометрии и силового индекса, гиперстении. У юношей «тревожных» и «нетревожных» отмечались достоверные отличия ( $P < 0.05$ ) по следующим показателям: рост, динамометрия, пульс.

Среди «тревожных» юношей не встретилось ни одного представителя с низким ростом, средней динамометрией. В основном, это были подростки среднего роста с низкими показателями динамометрии и повышенным пульсом ( $P < 0.001$ ). Вычисленные показатели эндо-, мезо-, эктоморфии и индекс массы тела, не выявили достоверных различий в распределении этих показателей в группах тревожных и нетревожных подростков обоих полов.

Тревожность как явление традиционно рассматривается в физиологическом и психологическом аспектах и используется для обозначения психоэмоционального состояния (ситуативная, реактивная тревожность) и свойства личности (личностная). В зависимости от действующих факторов, личностная тревожность может быть общей и специфической, например, оценочная, межличностная, школьная [Спилбергер, 2001]. Эти и некоторые другие факторы тревожности рассматривались и в нашей работе, но нас инте-

Таблица 2. Распределение уровней тревожности у школьников

Тест №	N (чел.)	Уровни тревожности:			
		Низкий (%)	Средний (%)	Высокий (%)	Всего (%)
1 (2010 г.)	Юноши (94)	71.28	27.66	1.06	100
	Девушки (96)	47.92	44.79	7.29	100
	t-критерий	P<0.001	P<0.01	P<0.05	
1 (2009 г.)	Юноши (77)	65.82	27.85	6.33	100
	Девушки (65)	27.69	67.69	4.62	100
	t-критерий	P<0.001	P<0.001	н/д	
2	Юноши (79)	13.07	65.90	21.03	100
	Девушки (65)	29.81	59.62	10.57	100
	t-критерий	P<0.05	P>0.05	P>0.05	
3	Юноши (79)	76.83	17.14	6.03	100
	Девушки (65)	75.15	17.54	7.31	100
	t-критерий	н/д	н/д	н/д	
4	Юноши (94)	2.13	71.27	26.60	100
	Девушки (96)	1.05	58.33	40.62	100
	t-критерий	P>0.05	P>0.05	P<0.05	

ресовал, прежде всего, сам факт и степень проявления тревожности. Результаты распределения уровней тревожности (табл. 2) у школьников приведены в виде итоговых значений показателей. При этом достоверность различий между полами в проявлении тревожности сохраняется и по отдельным факторам тестов. В проявлении тревожности по факторам «беспокойство» и «эмоциональность» у юношей, по сравнению с девушками, показатели сдвинуты ( $P<0.001$ ;  $P<0.01$ ) в сторону низких значений по обоим факторам. У девушек выявлены различия в показателях тревожности каждого из трех факторов в сторону увеличения средних значений по сравнению с юношами, особенно в группе 17-летних. В целом результаты по первому тесту свидетельствуют о том, что юноши менее тревожны (фактор 1) и беспокойны (фактор 2), а девушки более эмоциональны (фактор 3) в ситуациях оценки их знаний. Второй тест маркировал высокую тревожность по всем четырем факторам у юношей и только по фактору «школьная» тревожность – у девушек.

В целом, по второму тесту у девушек ниже процент нормальной тревожности за счет сдвига в сторону низкой тревожности по сравнению с юношами, у которых пропорциональней распределены низкая и высокая тревожность, но все же

наблюдается тенденция в сторону увеличения тревожности.

По результатам третьего теста школьники обоих полов проявляют низкий и нормальный уровень тревожности в большинстве случаев. Максимальные различия средних значений между полами по этому тесту отмечаются среди 14-летних и 18-летних подростков. По фактору «реактивная» (ситуативная) тревожность (СТ) теста 4, распределение сдвинуто в сторону пониженных значений в обеих выборках, а по фактору «личностная» тревожность (ЛТ), напротив, девушки проявляют достоверно более высокую тревожность (табл. 3).

Таким образом, максимально выраженную по тестам тревожность маркирует четвертый тест. Общий уровень психоэмоциональной адаптации школьников по всем тестам характеризуется в целом преимущественно низкой и нормальной тревожностью у обоих полов, что вполне прогнозируемо, поскольку опросное тестирование лишь до определенной степени может реально отражать объективную оценку психоэмоционального состояния личности, в том числе проявления тревоги.

Об универсальном характере цвета как диагностического средства, тесно связанного с эмо-

Таблица 3. Распределение факторов тревожности у школьников

Тест 1	Юноши (N=94)			Девушки (N=96)		
	Общ.	Бесп.	Эмоц.	Общ.	Бесп.	Эмоц.
Балл 1 (%)	71.28***	73.40	46.80**	47.92***	60.42	28.12**
Балл 2 (%)	27.66*	25.53	50.00	44.79*	35.42	56.25
Балл 3 (%)	1.06*	1.07	3.20**	7.29*	4.16	15.63**
Всего (%)	100	100	100	100	100	100
Тест 4	СТ	ЛТ	Общ.	СТ	ЛТ	Общ.
Балл 1 (%)	31.91	2.13	2.13	30.20	1.04	1.04
Балл 2 (%)	53.19	40.42***	71.27	50.00	16.66***	58.33
Балл 3 (%)	14.90	57.45***	26.60*	19.80	82.30***	40.63*
Всего (%)	100	100	100	100	100	100

Примечания. Уровни тревожности: балл 1 – низкий, балл 2 – средний, балл 3 – высокий. Уровни значимости половых различий: \* –  $P < 0.05$ ; \*\* –  $P < 0.01$ ; \*\*\* –  $P < 0.001$ . Факторы: СТ – ситуативная тревожность; ЛТ – личностная тревожность; Бесп. – беспокойство; Эмоц. – эмоциональность; Общ. – общая тревожность

циональными процессами психики, из литературы известно давно, при этом нередко поднимался вопрос о связи определенных цветовых типологий с конституциональными особенностями и темпераментом [Кречмер, 1930]. В психологии цвет как предмет изучения рассматривается с точки зрения «сознательной или бессознательной адаптивной деятельности личности при переживании цветовых ощущений» [Цоллингер, 1995]. Как известно из повседневной жизненной практики, женщины в большинстве своем лучше чувствуют (скорее – интерпретируют) цвет, чем мужчины. Вместе с тем не только темперамент, но и пол, и возраст сказываются на особенностях цветопредпочтения [Серов, 2002]. Существующие основные диагностические цветовые методики – тест М. Люшера [Люшер, 1997] и цветовой тест отношений М. Эткинда [Эткнд, 1987] относятся к так называемым проективным методикам, которые в отличие от опросных психологических методик раскрывают, как считается, неосознанные внутренние мотивы испытуемого. Тесты опираются на психосемантическое содержание цветового стимула и в цветовых выборах испытуемого определяют два фактора – симпатии и эмоции, соответствующие аутентификации личности. Неоднозначным моментом в этих тестах остается тот факт, что испытуемый выражает свое отношение к данному цвету (цветовой карточке) именно в данный момент и в данном своем состоянии (настроении) на момент тестирования. В практике нашего исследования, к сожалению, не получилось применить эти два адаптированных цветовых теста по ряду причин. В связи с чем мы сознательно по-

шли на риск (имеется в виду валидность теста) в проведении собственного цветового теста, составив бланк опроса, который состоял как из вопросов, так и предполагал балльную оценку цветовых предпочтении самим испытуемым. Таким образом, мы имели возможность судить об отношении к цвету подростков непосредственно по их ответам на вопрос о любимом и нелюбимом цвете (пространство/одежда), но также и по их собственной оценке (нравится / не нравится / индифферентно) в отношении основных цветов спектра, ахроматических цветов и некоторых других (коричневый, например). Тест включал еще ряд вопросов-верификаторов, а также некоторые вопросы о предпочитаемых характеристиках цвета (теплый/холодный; насыщенный/ненасыщенный).

Вопрос о любимом цвете оказался намного сложнее, как для подростков (редко кто называл только один цвет), так и для нас в дальнейшей расшифровке, чем вопрос о нелюбимом цвете. Поэтому в отношении этих предпочтений, у нас получилась картина (процентное соотношение) общая по всей выборке на все названные подростками варианты. Численная же оценка их предпочтений, позволила определить процентное распределение для каждого цвета в мужской и женской выборках (табл. 4). При этом проявились значительные половые отличия в цветовых предпочтениях ( $P < 0.001$ ) особенно некоторых цветов: желтый, голубой, фиолетовый. Это согласуется с данными литературы в отношении эти цветов: их гораздо чаще выбирают женщины в качестве предпочтительных [Серов, 2002]. Но в отношении ахроматических выборов данные получились не-

Таблица 4. Отношение к цвету у подростков

Цвета	Юноши (N=79)				Девушки (N=65)			
	1	2	3	Всего (%)	1	2	3	Всего (%)
Красный	53.16	24.68	22.16	100	53.08	20.00	26.92	100
Оранжевый	51.90	21.52	26.58	100	56.92	18.46	24.62	100
Желтый	58.86	17.72	23.42	100	78.46	8.46	13.08	100
Зеленый	68.99	15.82	15.19	100	68.46	13.08	18.46	100
Голубой	44.30	31.65	24.05	100	83.08	5.38	11.54	100
Синий	71.52	10.13	18.35	100	66.92	13.85	19.23	100
Фиолетовый	37.34	32.28	30.38	100	69.23	11.54	19.23	100
Коричневый	27.85	41.14	31.01	100	32.31	46.92	20.77	100
Белый	77.85	8.23	13.92	100	81.54	5.38	13.08	100
Серый	44.94	32.91	22.15	100	52.31	27.69	20.00	100
Черный	66.46	19.62	13.92	100	58.46	23.85	17.69	100

Примечания. 1 – цвет нравится; 2 – не нравится; 3 – индифферентно

днозначны: считается, что женщины чаще отдают предпочтение белому и черному, а мужчины – серому цвету, но в нашем случае ахроматические выборы достоверно не отличаются, кроме черного, чаще выбираемого юношами ( $P < 0.05$ ). По розовому цвету определились достоверные отличия ( $P < 0.01$ ), что было ожидаемо, в пользу его большего предпочтения девушками, но стоит отметить, что юношам этот цвет также не был чужд.

Как видно из распределения предпочитаемых цветов (рис. 1), мало кто из подростков мог однозначно определиться с выбором и назвать только один цвет. Варианты цветовых выборов (один, два или три цвета одновременно и др.) отражены в примечании к диаграмме. Результаты выборов столь разнообразны, что скорее свидетельствует об общей картине цветовой дифференциации вкусов и цветоощущений подростков и об их интеграции с окружающей цветовой средой. И, все же, распределение подтверждает значительные половые различия ( $P < 0.05$ ), которые особенно заметны в отношении ахроматических выборов.

С так называемым «нелюбимым» цветом, подростки были однозначны в оценках, практически никто не назвал более одного цвета и это весьма ожидаемо, поскольку свидетельствует в целом о гармонии подростков с окружающей цветовой средой. Но, тем не менее, четверть мальчиков и пятнадцать процентов опрошенных девочек выражали активное неприятие по отношению к некоторым хроматическим цветам (рис. 2).

Известный немецкий исследователь теории и практики цвета И. Иттен [Иттен, 2001] говорит о синонимичности цветового воздействия и психо-

физиологической реальности цвета, но только при их гармоничном «созвучии». Гармония будет заключаться в равновесии и симметрии, и с точки зрения физиологии восприятия цвета, именно средний серый цвет будет создавать искомое гармоничное ощущение. Но не так легко применить и обратить данные психофизиологии цветового зрения к анализу и интерпретации сложного цветового поведения, поскольку человек не ограничивается в своем цветовом выборе парой любимых цветов, его цветовые пристрастия меняются, развиваются и обусловлены множеством мотиваций. Если исходить из того, что при сложении два дополнительных цвета дают белый (или серый цвет при пигментном смешивании), получается, что человек при выборе цветового окружения стремится к равновесию, к нейтральности, к уравновешенности своего психического состояния, к гармонии с самим собой. А какой цвет он выбирает в качестве предпочитаемого в своем цветовом окружении (пространство, одежда) может, в определенной степени, свидетельствовать о его «внутреннем» (дополнительном к цветовому окружению) цвете. Проверка этой гипотезы И. Иттена в нашей работе не нашла подтверждения, но выявленные достоверные отличия ( $P < 0.05$ ) между полами говорят о том, что несовпадений по цветовым выборам среди девочек было гораздо больше.

При выборе «нелюбимого» цвета (рис. 2) значительных половых отличий выявлено не было. Достоверное различие по выбору 1 (один цвет хроматический) выявилось за счет голубого и фиолетового цветов, их назвали в качестве не-

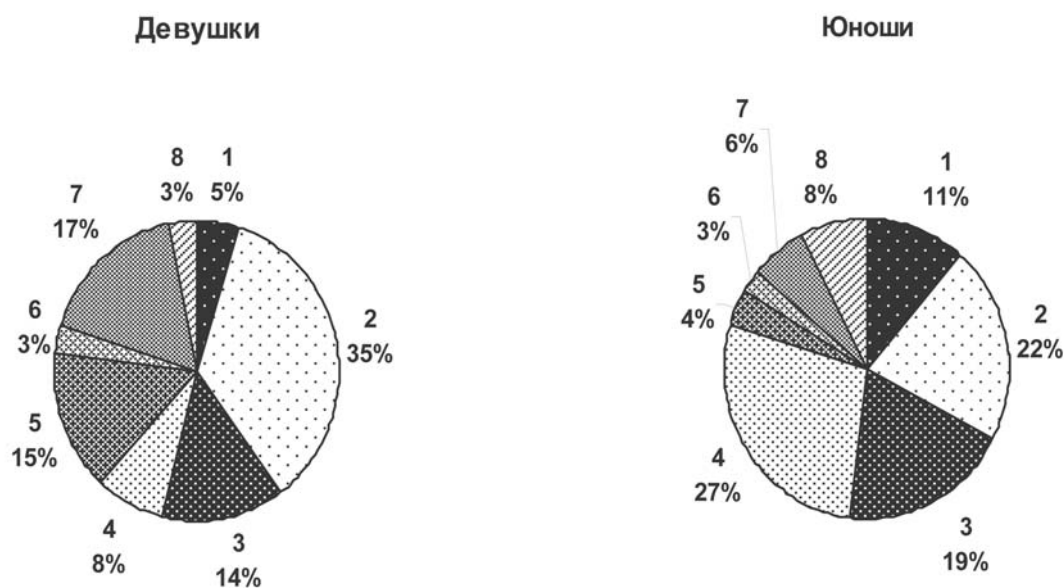


Рис. 1. Распределение предпочитаемых цветов у подростков

Примечания. Номера на диаграмме: 1 – пара красный – зеленый; 2 – пара желтый – синий/фиолетовый (оранжевый – синий/голубой); 3 – триада красный – желтый – синий; оранжевый – зеленый – фиолетовый; 4 – два цвета, один из которых всегда черный/серый; 5 – пара красный – желтый/оранжевый; 6 – пара фиолетовый – зеленый; 7 – один цвет (хроматический); 8 – один цвет (черный/коричневый)

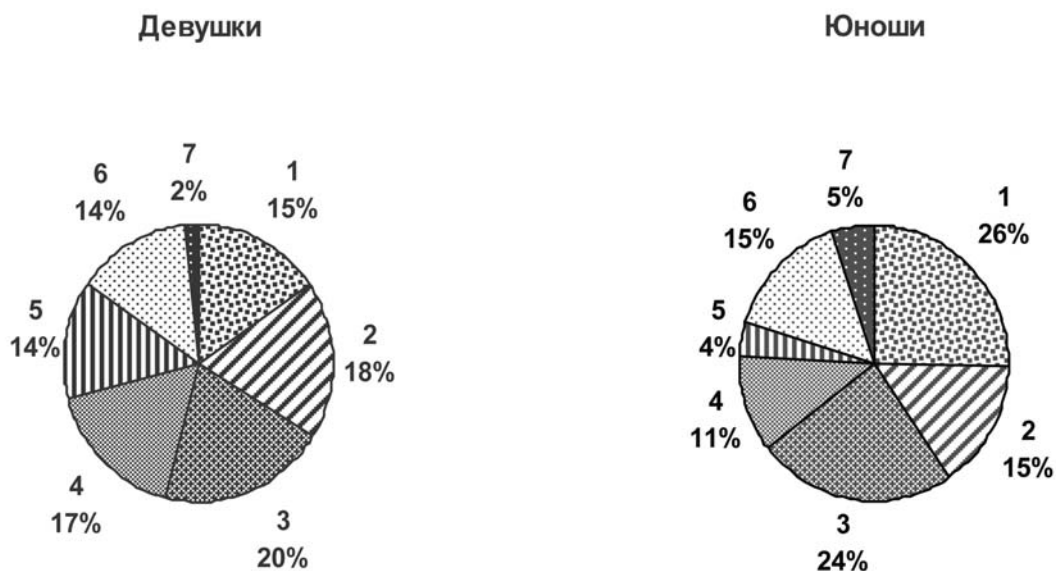


Рис. 2. Распределение непредпочитаемых цветов у подростков

Примечания. Номера на диаграмме: 1 – один цвет (хроматический), 2 – коричневый, 3 – розовый, 4 – один цвет (ахроматический), 5 – желто-зеленый (болотный), 6 – нет нелюбимого цвета, 7 – затрудняюсь ответить

любимых мальчики. Любопытно отрицательное отношение к коричневому и розовому цвету: у обоих полов наблюдается примерно в одинаковых соотношениях.

Цветовые предпочтения или опровержения испытуемого могут свидетельствовать об идентификации с реальными и идеальными чертами характера личности. Имеется линейная корреляционная зависимость между цветопредпочтением и идентификацией личности с конкретным цветом. У лиц с повышенной самооценкой эти выборы совпадают, а у невротиков и лиц с пониженной самооценкой не совпадают [Эткин, 1985]. На многочисленной выборке М. Люшер продемонстрировал тот факт, что человек должен находиться в гармонии с четырьмя основными цветами: красный, желтый, синий, зеленый. Соотношение предпочтений красного и желтого цветов по отношению к синему и зеленому отражает так называемый цветовой коэффициент, который был предложен М. Люшером, также как и понятие «четырехцветного человека». Значительные отклонения от равновесия этих двух пар, свидетельствуют о психоэмоциональной дисгармонии личности. У детей этот показатель сдвинут в сторону предпочтения желтого и красного, возможно, как необходимый стимул в их развитии, у взрослых сдвинут в сторону пары синий/зеленый. Исследования цветových предпочтений у лиц с психоневрологическим статусом говорят о преимуществах выбора красного, желтого, оранжевого, белого, светло-серого, желто-зеленого, по сравнению с синим, коричневым, черным, темно-серым и синезелеными цветами [Базыма, 1991; 2001]. Склонность к ярким и светлым цветам у людей невротического склада отражает их компенсаторный способ вытеснения негативных эмоциональных переживаний. Считается, что человек должен быть «в ладу» со всеми цветами спектра. Резко негативное отношение к какому-либо цвету или сразу нескольким цветам, обычно говорит о некоем внутреннем конфликте личности и может косвенно свидетельствовать о нарушениях психической сферы человека. Исходя из этой концепции, мы решили представить результаты нашего тестирования цветových предпочтений, систематизировав их по принципу гармоничных сочетаний, принимая за основу положение о гармоничном сочетании личности с цветовым окружением.

Отклонения в нашем случае будут интересны с позиции проявленной тревожности испытуемых. Поэтому мы рассматривали данные как по выборке в целом, характеризующие уровень «цветовой гармонизации» у юношей и девушек, так и по трем ранжированным группам подростков – с низкой, средней и высокой степенью проявления

тревожности. Гармоничные варианты набирали путем суммирования баллов теста, заполненных по каждому цвету. Гармоничными считали сочетания дополнительных цветов (пар и триад), принятыми в теории и практике изучения цвета, полагая, что чем больше будет итоговая соответствующая сумма правильных сочетаний цветов, тем гармоничнее в целом будет цветоотношение подростка. Для полноты картины также суммировались баллы по шести основным цветам спектра (без фиолетового) и четырем «негативным» цветам теста Люшера (фиолетовый, коричневый, серый, черный), большая сумма которых будет свидетельствовать об обратном (негармоничном) выборе. Кроме того, нами были вычислены цветочные коэффициенты по набранным парам: красный + желтый по отношению к синий + зеленый. Полученные результаты в целом по группе свидетельствуют о том, что в выборе подростков преобладают гармоничные цветочные сочетания, и у девочек эти показатели достоверно ( $P < 0.01$ ) выше, хотя при этом девочки набирают больше и по «негативным» цветам Люшерского теста. Цветочная предпочтительность в группах с разной тревожностью (табл. 5) отличается друг от друга практически по всем четырем показателям, но с различными уровнями значимости. По набранным суммам гармоничных сочетаний обнаруживаются достоверные отличия только между низко- и высокотревожными девушками по баллу 2, которые свидетельствуют о сдвиге показателей цветочной гармонии в меньшую сторону у низкотревожных девушек, что в целом нивелирует различия между ними. Сумма «негативных» цветов у низкотревожных девушек сдвинута в сторону больших значений, чем у высокотревожных, которые реже делают выбор в пользу «негативных» цветов.

Различия в цветочных коэффициентах однозначно свидетельствуют о том, что у низкотревожных девушек преобладает пара синий/зеленый (45.45%), а у высокотревожных напротив, большее количество набранных сочетаний составляет пара красный/желтый. У девушек со средним уровнем тревожности (т.е. норма), в сравнении с остальными, достоверно выше процент со средними значениями цветочного коэффициента, что говорит об уравнивании цветочных выборов. Что касается распределения количественных показателей среди юношей, то достоверных отличий в набранных гармоничных сочетаниях у тревожных и нетревожных подростков не было выявлено, в том числе и по цветочному коэффициенту. Но в целом распределение цветочного коэффициента (табл. 1) по мужской выборке таково, что больший процент вариантов составляет пара синий/зеленый.

Таблица 5. Цветовые показатели у подростков с разной степенью тревожности (%)

Тревожность/ Цветовые баллы		Девушки (N=65)				Юноши (N=79)			
		Σ гарм.	Σ шесть	Σ четыре	Кцв.	Σ гарм.	Σ шесть	Σ четыре	Кцв.
Низкая	1	18.18	9.09	36.36	45.45*	60.60	6.06	48.48	42.42*
	2	45.46*	27.28	27.28*	27.28*	24.25	30.30	24.25	39.39
	3	36.36	63.63	36.36	27.27**	15.15	63.64*	27.27	18.19
Всего (%)		100	100	100	100	100	100	100	100
Средняя	1	22.85	5.72	28.57	45.72*	58.33	8.33	47.23	22.23*
	2	37.15	31.43	48.57*	42.85*	30.56	30.55	38.89	50.00
	3	40.00	62.85	22.86	11.43***	11.11	61.12*	13.88	27.77
Всего (%)		100	100	100	100	100	100	100	100
Высокая	1	21.06	10.53	26.31	10.53*	70.00	30.00	60.00	40.00
	2	26.31*	31.57	52.64*	21.05	10.00	40.00	20.00	30.00
	3	52.63	57.90	21.05	68.42***	20.00	30.00*	20.00	30.00
Всего (%)		100	100	100	100	100	100	100	100

Примечания: Σ гарм – сумма набранных гармоничных цветовых сочетаний.

Баллы 1; 2; 3 – ранжирование соответствующее минимальным (балл 1), средним (балл 2) и максимальным (балл 3) набранным цветовым показателям.

Σ шесть – сумма по основным цветам спектра (кроме фиолетового).

Σ четыре – сумма по четырем «негативным» цветам (фиолетовый, коричневый, серый, черный).

Кцв – цветовой коэффициент.

\*\*\*, \*\*, \* – достоверности различий между группами (внутри каждой их выборок) с разной тревожностью с уровнями значимости 0.001; 0.01 и 0.05 соответственно

Большинство факторов психологических тестов в данном исследовании положительно скоррелированы между собой: величины связей факторов тревожности внутри каждого из тестов составляет порядка  $r = 0.7-0.8$ , тестов между собой – порядка  $r = 0.4-0.5$ . Анализ связей размеров тела с показателями тревожности свидетельствует, безусловно, о том, что связи существуют, но половая дифференцировка факторов тревожности сопряжена с различной «нагрузкой» морфофункциональных составляющих. Так, например, у юношей факторы тревожности имеют тенденцию к более тесной связи с мезоморфией, а у девушек – с эндо- и эктоморфией. В отношении девушек это совпадает с уже высказанными ранее предположениями об отрицательной связи настроения и общего самочувствия с жировой компонентой и с баллами эндоморфии [Дерябин, Негашева и др.

2003]. У юношей наличие или отсутствие в выборе (в качестве любимого цвета) черного (серого, коричневого) цвета очень слабо коррелирует с тревожностью по всем тестам ( $r = 0.27$ ), а у девочек – и вовсе отрицательно связано (по второму тесту). В отличие от юношей, у девушек есть небольшая отрицательная связь ( $r = -0.3$ ) динамометрии и силового индекса с наличием в выборе черного (темного) цвета. У юношей обнаружены многочисленные (по всем тестам) отрицательные связи ( $r = -0.2-0.4$ ) тревожности и предпочтения цветовых тонов (холодные/теплые тона, насыщенные/не насыщенные тона), а также связи в предпочтениях тонов и характеристиками сердечно-сосудистой системы (пульс, давление, индекс ИФИ). Более тревожные юноши с высокими баллами показателей сердечно-сосудистой системы чаще выбирают холодные и ненасыщенные тона.

У девушек картина совершенно иная: единичные слабые связи (по второму тесту) могут свидетельствовать о том, что у более тревожных девушек проявляется тенденция к пониженному пульсу и к предпочтению теплых и насыщенных тонов. Количественные цветовые показатели (гармонические суммы) у юношей связаны отрицательно с тревожностью по всем тестам ( $r = -0.25-0.4$ ), что, возможно, говорит о том, что более тревожные юноши нуждаются в меньшем цветовом «окружении», а низкотревожные, напротив, нуждаются в избытке цветовых стимулов. У девушек несколько иначе: по большинству тестов (кроме второго,  $r = 0.25-0.4$ ) определился только сам характер (отрицательный) связей цветовых показателей с тревожностью, а также связь ( $r = 0.3$ ) с отсутствием хронических заболеваний. Четыре «негативных» цвета у девушек, обнаруживают только одну отрицательную связь ( $r = -0.4$ ) с «межличностной» тревожностью и одну положительную ( $r = 0.3$ ) с «школьной» тревожностью второго теста. У юношей имеется только одна положительная связь ( $r = 0.4$ ) с тревожностью по третьему тесту. Цветовой коэффициент у юношей отрицательно связан с тревожностью (многочисленные незначимые связи), эндоморфией, развитием, индексом массы, давлением, но связи малы и недостаточны для обозначения тенденций. У девушек цветовой коэффициент положительно связан с тревожностью по всем тестам ( $r = 0.5$ ), а также небольшой отрицательной связью с индексом силы. Таким образом, несмотря на то, что не обнаружено достаточно высоких связей рассмотренных показателей, все же наблюдаемая картина дает некоторое представление об их тенденции и направленности. Для разных систем соматических признаков было найдено различное число связей в мужской и женской выборках с показателями тревожности и цветовыми показателями, что подтвердило неравнозначный характер их распределения в группе обследованных подростков.

### Заключение

На примере московских школьников исследовалось физическое развитие и проявление тревожности, как один из показателей психоэмоционального статуса подростков. Степень выраженности факторов тревожности свидетельствует о различном характере проявления тревожности у юношей и девушек. Подростки характеризуются в целом достаточным адаптационным потенциалом физических возможностей и психоэмоцио-

нальной устойчивостью, но у девушек наблюдается несколько большая тревожность и меньшая гармоничность физического развития в сравнении с юношами. Распределение цветовых показателей в группах подростков с разной степенью тревожности выявляет достоверные отличия, особенно в женской части выборки. В распределении цветовых предпочтений у подростков выявляются значительные достоверные межполовые различия, которые проявляются в отношении цветов: желтый, голубой, фиолетовый и черный. Анализ связей показателей физического развития, физиологических, функциональных показателей, тревожности и цветовых показателей обнаруживает наличие связей различной величины ( $r_{\max} = 0.5$ ), которые все же позволяют судить о тенденциях в характере и направленности совместного варьирования обозначенных признаков.

### Библиография

- Агаджанян Н.А., Баевский Р.М., Берсенева А.П. Проблемы адаптации и учение о здоровье. М., 2006.
- Базыма Б.А. Исследование отношения к цвету как метода в диагностике эмоциональных нарушений при шизофрении. Дис. ... канд. наук, 1991.
- Базыма Б.А. Цвет и психика. ХГАК, 2001.
- Баранов А.А., Щеплягина Л.А. Ямпольская Ю.А. и др. Биологические особенности подросткового возраста // Проблемы подросткового возраста. М., 2003.
- Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Павлович К.Э., Ямпольская Ю.А. и др. Нормативы физического развития, показателей психомоторных и когнитивных функций умственной работоспособности, школьной адаптации и вегетативной лабильности, деятельности сердечно-сосудистой системы подростков 17–18 лет. Пособие для врачей. М., 2005.
- Дерябин В.Е., Негашева М.А., Паристова А.В. Изучение связей между морфологическими и психологическими признаками на примере московских студенток // Вестник антропологии. № 10, 2003.
- Доскин В.А. Профилактика экзаменационного стресса. Школа и психическое здоровье учащихся. М., 1988.
- Иттен И. Искусство цвета. М., 2001.
- Кречмер Э. Строение тела и характер. М., 1930.
- Люшер М. Цвет вашего характера. М., 1997.
- Прихожан А.М. Шкала личностной тревожности // Диагностика эмоционально-нравственного развития. Ред. и сост. И.Б. Дерманова. СПб., 2002. С. 64–71.
- Серов Н.В. Светоцветовая терапия. СПб., 2002.
- Сорокина В.В. Психологическое неблагополучие детей в начальной школе. Диагностика и пути преодоления. М., 2007.
- Спилбергер Ч. Концептуальные и методологические проблемы исследования тревоги. Тревога и тревожность. СПб., 2001.

Спилбергер Ч., Карандашев В.Н., Лебедева М.С. Изучение оценочной тревожности: руководство по использованию. СПб., 2004.

Спилбергер Ч. (адаптация Ю.Л. Ханин) Исследование тревожности // Диагностика эмоционально-нравственного развития. Ред. и сост. И.Б. Дерманова. СПб., 2002. С. 124–126.

Цоллингер Г. Биологические аспекты цветовой лексики // Красота и мозг. М., 1995.

Эткинд А.М. Цветовой тест отношений // Общая психодиагностика. М., 1987.

Ямпольская Ю.А. Региональное разнообразие и стандартизованная оценка физического развития детей и подростков // Педиатрия, 2005. № 6.

Контактная информация:

Лариса Юрьевна Шпак. Тел.: 495-939-27-46.

E-mail: larshp@rambler.ru;

Лоскутова Юлия Вячеславовна. E-mail: ulabox86@mail.ru.

## COLOR PREFERENCES OF ADOLESCENTS IN CONNECTION WITH THE FEATURES OF MORPHOFUNCTIONAL AND EMOTIONAL STATUS

L. Shpak, Y. Loscutova

*Department of Anthropology, Biological faculty, MSU, Moscow*

*This investigation is connected with morphofunctional indices and searching the original criteria for evaluation of psychoemotional adaptation of modern adolescents. The main idea of it was to study color preferences in adolescents with different anxiety in order to reveal risk groups for psychoemotional stress resistance. The data from complex morphofunctional investigation of 334 children in high school was used (173 boys and 161 girls). Examination included anthropometric program, measuring of physiological (pulse, blood pressure) and functional parameters (dynamometry). Psychological program consisted of four tests, determining the level of anxiety in pupils. For revelation of color preferences special method was developed, without projective cards, which are used in different psychognostic tests. To characterize the data the methods of variational statistics were used. Every psychological test demonstrates different level of anxiety and marks specific factors (personal, situational anxiety, restlessness, emotionality), the degree of manifestation of which is significantly different in male and female groups. Girls are characterized by increased personal anxiety; they show higher emotionality and restlessness in situations of knowledge assessment. Nevertheless, overall level of psychoemotional adaptation in pupils according to all tests shows low or normal anxiety in both sexes. Color testing revealed the significant intersexual differences in respect of certain chromatic (yellow, blue, violet) and achromatic (black) selections. Test results for color preferences show that harmonious color combinations prevail in girls, but at the same time girls are gaining more in "negative" colors. Calculated coefficients of color (red+yellow against blue+green) indicate that girls with low level of anxiety prevail in the choice of blue/green pair, girls with high level of anxiety prevail in the choice of red/yellow pair, girls with an average level of anxiety are balanced in color choice. The distribution of quantitative indexes of color in groups of boys with different anxiety showed no significant differences.*

*Acquired weight and height growth characteristics, as the main indicators of physical development, show harmonious development of 60.2% of examined boys and only 43.08% of girls. In groups of anxious and not anxious adolescences significant differences on different systems of somatic features were observed, many low ( $r < 0.57$ ) correlation factors of anxiety in boys tend to have connection with the mesomorphy, and in girls – with the endo- and ectomorphy. As a result of our study it was shown that adolescents are characterized by sufficient adaptive potential and psychoemotional stability, although girls are more anxious, and have less harmonious physical development, than boys. Distribution of color preferences reveal significant differences of color selections within the group of adolescents with varying level of anxiety, especially in the female group. Analysis of correlations of indicators has shown some trends in the nature and direction of joint variation of physical features, manifested anxiety and color parameters.*

*Keywords: physical development, psychoemotional adaptation, anxiety, color preferences adaptive potential*

### **ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛОВЫХ И ВОЗРАСТНЫХ РАЗЛИЧИЙ ОРГАНИЗАЦИИ СОСУДИСТЫХ СПЛЕТЕНИЙ И ЖЕЛУДОЧКОВ ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА**

О.А. Юнеман<sup>1</sup>, С.В. Савельев<sup>1</sup>, С.Д. Рудь<sup>2</sup>

<sup>1</sup> УРАМН НИИ Морфологии человека РАМН, Москва

<sup>2</sup> Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

*Несмотря на многочисленные сведения об анатомии, физиологии, эмбриогенезе, патологии сосудистых сплетений, ряд вопросов остается открытым. Было установлено наличие полового диморфизма в частоте возникновения внутричерепной гипертензии, различных форм гидроцефалии и мигреней. Данные заболевания связаны с нарушением ликвородинамики, которая, по-видимому, в свою очередь зависит от таких факторов, как объемные соотношения головного мозга, желудочков и сосудистых сплетений, а также от гистологического строения сплетений: состояния эпителиальных клеток, наличия фиброза ткани, количества конкрементов и возрастных изменений.*

*Целью настоящего исследования явилось изучение морфофункциональных особенностей половозрастных различий в организации сосудистых сплетений и желудочков головного мозга человека и получение косвенной оценки скорости потока спинномозговой жидкости.*

*Работа проводилась на секционном материале (69 человек) и материалах магнитно-резонансной и компьютерной томографии (92 человека). Результаты исследования подвергли статистической обработке при помощи пакета программ STATISTICA 6.0. Для выявления половых различий между объемами мозга, латеральных желудочков и сосудистых сплетений был использован t-критерий Стьюдента, и затем были вычислены коэффициенты корреляции. Вычислены также коэффициенты корреляции, показывающие связь объемов желудочков и сплетений с возрастом исследованных людей. Гистологическое исследование проводилось на сосудистых сплетениях латеральных желудочков головного мозга мужчин и женщин в возрасте от 27 до 96 лет (69 аутопсий). Парафиновые срезы сосудистых сплетений толщиной 10 мкм окрашивали по методу Маллори, Ван Гизона и гематоксилин-эозином. Была прослежена зависимость следующих параметров от пола и возраста: утолщение стенок сосудов, размер и способ организации капилляров ворсин, состояние фильтрующих и нефилтрующих зон эпителия, количество конкрементов, степень выраженности фиброматоза, заболевания и причина смерти. Для этого были построены таблицы сопряженности и вычислены коэффициенты сопряженности Пирсона и Крамера. Коэффициент корреляции между объемами латеральных желудочков и возрастом составил для мужской выборки -0.36, для женской – -0.38. Коэффициент корреляции между объемами сосудистых сплетений и возрастом как для мужской, так и для женской выборки оказался недостоверным. Коэффициент корреляции между объемами мозга и желудочков составил для мужской выборки 0.48, для женской – 0.56. Это позволяет говорить о связи объема желудочков с объемом мозга лишь на уровне тенденции. Гистологический анализ выявил отсутствие четких связей в строении сосудистых сплетений в зависимости от пола и возраста.*

*В настоящем исследовании выявлены тенденции к связи объемов головного мозга и желудочков и отсутствие связей между объемами мозга и сосудистых сплетений. Показано отсутствие достоверно значимых поло-возрастных изменений в организации латеральных желудочков и сосудистых сплетений головного мозга. Гистологический анализ выявил отсутствие четких признаков половозрастных изменений в строении сосудистых сплетений латеральных желудочков головного мозга человека. Полученные результаты свидетельствуют о том, что скорость потока спинномозговой жидкости – это величина, характеризующаяся сильной изменчивостью.*

*Ключевые слова: сосудистые сплетения головного мозга человека, половозрастные различия, томография, гистологический анализ*

## Введение

В литературе есть много сведений об анатомии, физиологии, патологии, эмбриогенезе сосудистых сплетений [Автандилов, 1962]. В то же время таким вопросам как половой диморфизм в организации желудочков мозга и сосудистых сплетений, объемные соотношения мозга и указанных структур уделялось довольно мало внимания [Байбаков, Алексеева, 2005]. Однако эти вопросы очень важны. Рядом исследователей было установлено наличие полового диморфизма в частоте возникновения внутричерепной гипертензии [Деев, Карпиков, 1976; Bulens, 1988; Weisberg, 1975], различных форм гидроцефалии [Карпов, 2006] и мигреней. Данные заболевания связаны с нарушением ликвородинамики, которая, по-видимому, в свою очередь зависит и от таких факторов, как объемные соотношения головного мозга, желудочков и сосудистых сплетений, а также от гистологического строения сплетений: состояния эпителиальных клеток, наличия фиброза ткани, количества конкрементов и возрастных изменений. Существуют работы, посвященные возрастным изменениям сосудистых сплетений. Авторы работ описывают увеличение объема соединительнотканной стромы сплетения и возрастание количества конкрементов при старении [Автандилов, 1962; Shuangshoti, Netsky, 1970].

Целью настоящего исследования явилось изучение морфофункциональных особенностей половозрастных различий в организации сосудистых сплетений и желудочков головного мозга человека и получение косвенной оценки скорости протока спинномозговой жидкости. Для достижения данной цели необходимо выяснить, существуют ли половые и возрастные различия по объе-

мам латеральных желудочков и сосудистых сплетений головного мозга, корреляции между объемами головного мозга, желудочков и сосудистых сплетений, а также провести гистологическое исследование ткани сосудистых сплетений.

## Материалы и методы

Работа проводилась на секционном материале (69 человек – 58 патологоанатомических вскрытий, 11 судебно-медицинских вскрытий) и материалах магнитно-резонансной и компьютерной томографии (92 человека)(табл. 1).

Вычисление объемов мозга и желудочков проводилось при помощи программ MatLab и XView.

Результаты исследования подвергли статистической обработке при помощи пакета программ STATISTICA 6.0. Для выявления половых различий между объемами мозга, латеральных желудочков и сосудистых сплетений был использован t-критерий Стьюдента, и затем были вычислены коэффициенты корреляции. Вычислены также коэффициенты корреляции, показывающие связь объемов желудочков и сплетений с возрастом исследованных людей.

Гистологическое исследование проводилось на сосудистых сплетениях латеральных желудочков головного мозга мужчин и женщин в возрасте от 27 до 96 лет (69 аутопсий). Препараты фиксировались в 4% формалине. Парафиновые срезы сосудистых сплетений толщиной 10 мкм окрашивали по методу Маллори, Ван Гизона и гематоксилин-эозином. Была прослежена зависимость следующих параметров от пола и возраста: утолщение стенок сосудов, размер и способ организа-

Таблица 1. Количество наблюдений в выборках

Материал Анализ	Томография		Секционный материал		Итого, N
	Мужчины, N	Женщины, N	Мужчины, N	Женщины, N	
Зависимость объемов желудочков от объема мозга	50	42	13	11	116
Зависимость объемов сосудистых сплетений от объема мозга	–	–	20	19	39
Гистологический анализ сосудистых сплетений	–	–	41	28	69

ции капилляров ворсин, состояние фильтрующих и нефилтрующих зон эпителия, количество конкрементов, степень выраженности фиброматоза, заболевания и причина смерти. Для этого были построены таблицы сопряженности и вычислены коэффициенты сопряженности Пирсона и Крамера.

## Результаты и обсуждение

Коэффициент корреляции между объемами латеральных желудочков и возрастом составил для мужской выборки  $-0.36$ , для женской  $-0.38$ . Коэффициент корреляции между объемами сосудистых сплетений и возрастом, как для мужской, так и для женской выборки оказался недостоверным. Следовательно, индивидуальная изменчивость в данном случае перекрывает возрастную,

так что при дальнейшем исследовании не пришлось проводить разделение на возрастные группы.

При помощи t-критерия Стьюдента было установлено, что половой диморфизм по объемам желудочков выражен гораздо слабее, чем по объемам мозга: хотя по объемам желудочков и выявлены достоверные половые различия ( $p < 0.01$ ), существует довольно большая зона трансгрессии (рис. 1А), тогда как по объемам мозга возможно достоверное разделение групп мужчин и женщин на самом высоком уровне значимости ( $p < 0.0001$ ) (рис. 1Б). Коэффициент корреляции между объемами мозга и желудочков составил для мужской выборки  $0.48$  (рис. 2А), для женской  $-0.60$  (рис. 2Б). Это позволяет говорить о связи объема желудочков с объемом мозга лишь на уровне тенденции.

Применение t-критерия Стьюдента показало, что половой диморфизм по объемам сосудистых сплетений выражен гораздо слабее, чем по объе-

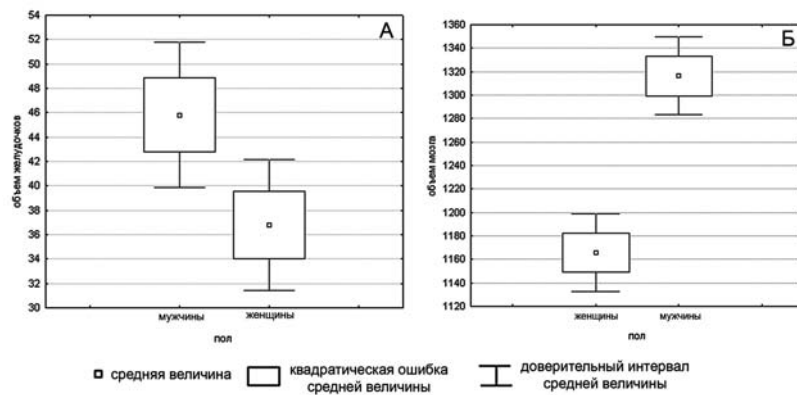


Рис. 1. А – зависимость объема желудочков от пола. Б – зависимость объема мозга от пола

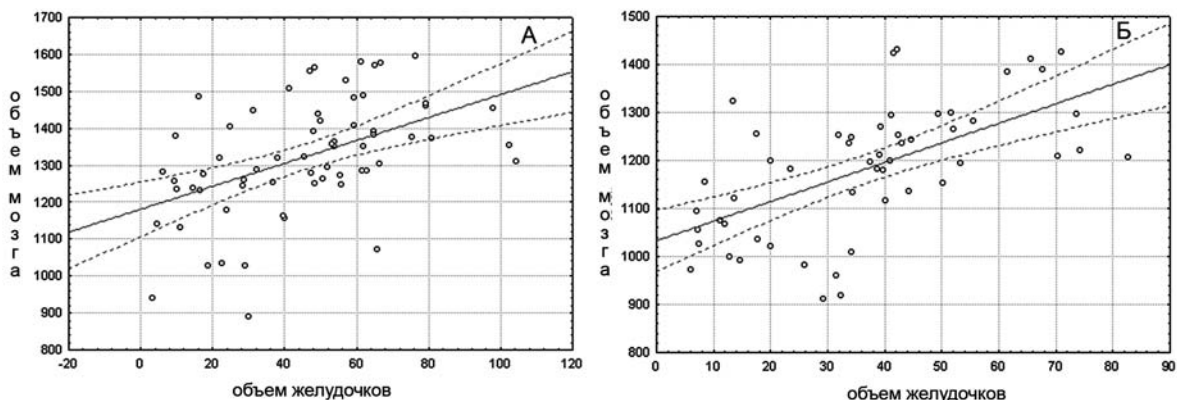


Рис. 2. Зависимость объемов желудочков от объема мозга. А – в мужской выборке (коэффициент корреляции  $0.48$ ). Б – в женской выборке (коэффициент корреляции  $0.60$ )

мам мозга, как и в случае с латеральными желудочками, в то время как по объемам мозга на той же выборке получены достоверные различия на самом высоком уровне значимости ( $p < 0.0001$ ). Коэффициент корреляции между объемами мозга и сосудистых сплетений, как для мужской, так и для женской выборки оказался недостоверным, что говорит об отсутствии связи между объемами указанных структур.

Эти данные свидетельствуют о том, что скорость протока спинномозговой жидкости – это величина, обладающая сильной индивидуальной изменчивостью.

Гистологический анализ выявил отсутствие четких связей в строении сосудистых сплетений в зависимости от пола и возраста. В сплетениях мужчин и женщин всех исследованных возрастов был сильно выражен конкрементогенез (рис. 3). Конкременты сферической формы со слоистой структурой локализовались в кистах на свободном конце сплетения и в меньшей степени в строении сплетения. Асферические плотные образования находились в строении ворсин непосредственно под эпителиальным слоем. Клетки эпителия в таких случаях изменяют форму, уплощаются, что свидетельствует об ухудшении или потере способности к фильтрации в этих участках сплетения и, как следствие, нарушении ликвородинамики. Конкрементогенез часто был ассоциирован с фиброматозом. Увеличение объема соединительной ткани ворсин встречается у людей различных возрастных групп, и по нашему мнению не может служить объективным критерием для диагностирования возрастных изменений (рис. 4), так же как и состояние эпителиального слоя сосудистого сплетения (рис. 5). Анализ таблиц сопряженности показал, что ни один из исследованных параметров (утолщение стенок сосудов, размер и способ организации капилляров ворсин, состояние фильтрующих и нефилтрующих зон эпителия, количество конкрементов, степень выраженности фиброматоза, заболевания и причина смерти) не демонстрирует достоверной связи с полом и возрастом исследованных людей.

## Заключение

В настоящем исследовании выявлены тенденции к связи объемов головного мозга и желудочков и отсутствие связей между объемами мозга и сосудистых сплетений. Показано отсутствие достоверно значимых половозрастных изменений в организации латеральных желудочков и сосудистых сплетений головного мозга.

Гистологический анализ выявил отсутствие четких признаков половозрастных изменений в строении сосудистых сплетений латеральных желудочков головного мозга человека.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что скорость протока спинномозговой жидкости – это величина, характеризующаяся сильной изменчивостью.

## Библиография

- Автандилов Г.Г. Сосудистые сплетения головного мозга. (Морфология, функция, патология). Нальчик, 1962.
- Байбаков С.Е., Алексеева Н.Т. Структурно-функциональные и нейрохимические закономерности ассиметрии и пластичности мозга. М., 2005. С. 38–41.
- Деев А.С., Карпиков А.В. Доброкачественная внутричерепная гипертензия. Рязань, 1976.
- Карпов Д.Ю. Состояние мозговой гемодинамики при компенсированной сообщающейся гидроцефалии. Автореф. ... канд. мед. н. Новосибирск, 2006.
- Bulens C. Spatial contrast sensitivity in begin intracranial hypertension // Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry, 1988. Vol. 51. Is. 10. P. 61.
- Shuangshoti S., Netsky M.G. Human choroid plexus: Morphologic and histochemical alterations with age // American Journal of Anatomy, 1970. Vol. 128. Is. 1. P. 73–95.
- Weisberg L.A. The syndrome of increased intracranial pressure without lokalizing sings // Neurology, 1975. Vol. 25. Is. 1. P. 85–88.

Контактная информация:

Юнеман Ольга Андреевна. E-mail: ojunemann@yandex.ru  
Савельев Сергей Вячеславович. 117418, г. Москва, ул. Цюрупы, д. 3, лаборатория развития нервной системы УРАМН НИИ Морфологии человека РАМН;  
Рудь Сергей Дмитриевич. Тел.: (812) 325-0003, (812) 305-2493.

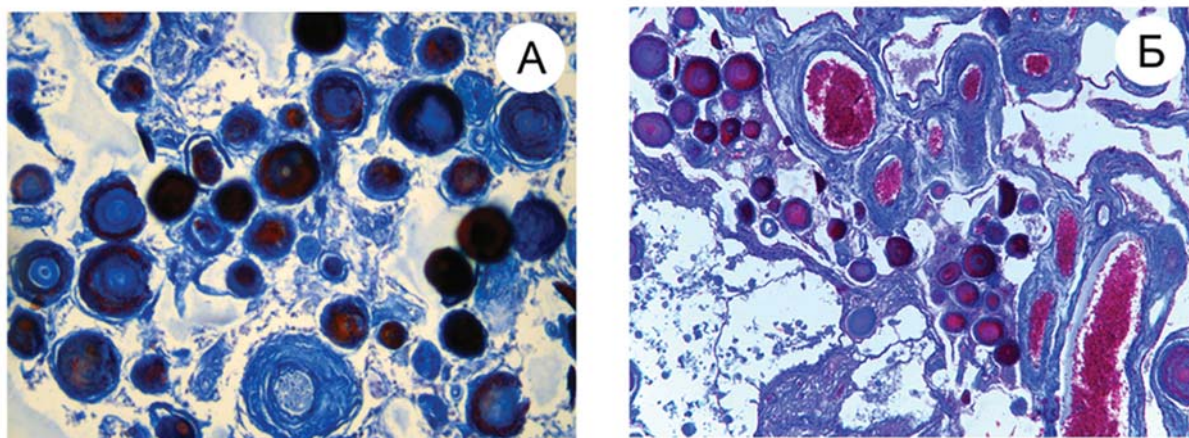


Рис. 3. Конкременты сосудистого сплетения. А – женщина 84 года (ув. в 100 раз); Б – мужчина 55 лет (ув. в 100 раз)

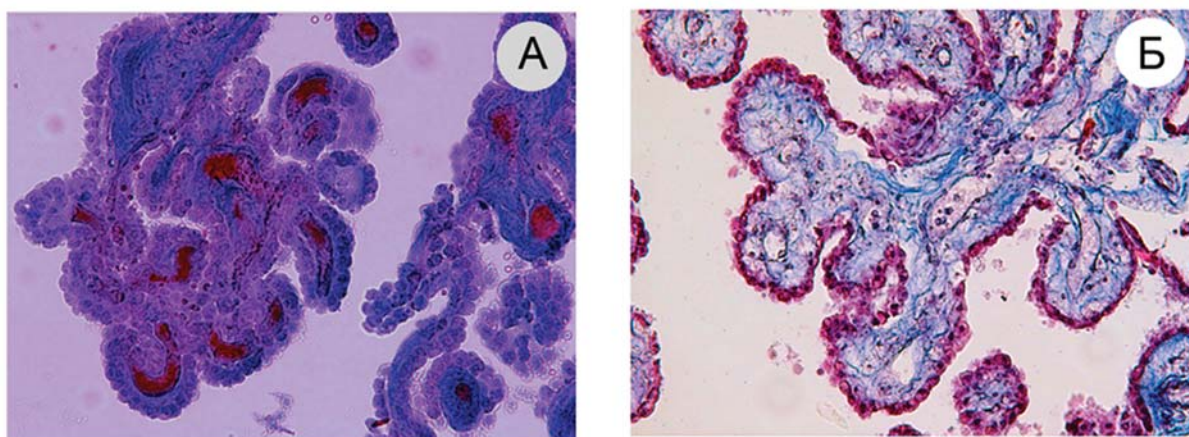


Рис. 4. Объем соединительной ткани ворсин сосудистого сплетения. А – женщина 84 года (ув. в 200 раз); Б – женщина 44 года (ув. в 200 раз)

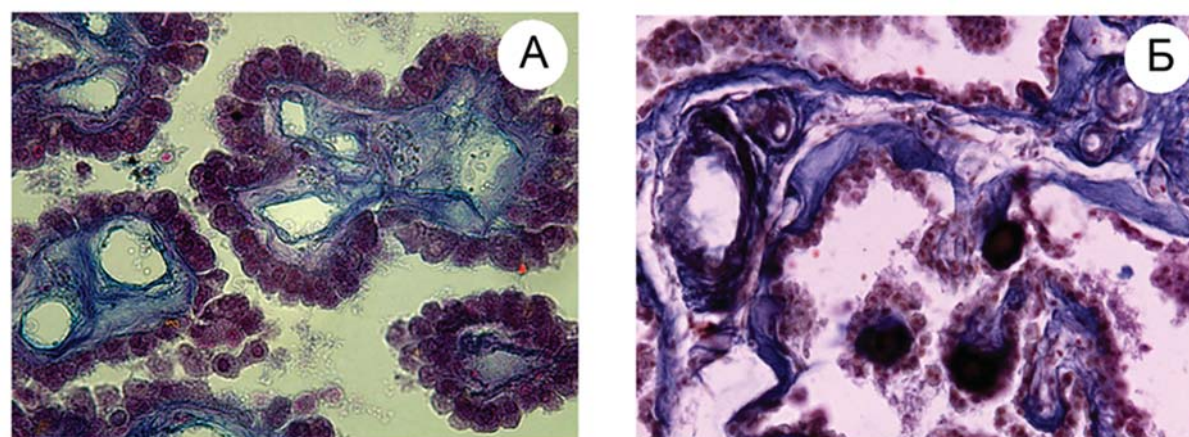


Рис. 5. Эпителиальный слой ворсин сосудистого сплетения. А – мужчина 84 года (ув. в 400 раз); Б – мужчина 40 лет (ув. в 200 раз)

## INVESTIGATION OF SEX- AND AGE-RELATED DIFFERENCES OF HUMAN CHOROID PLEXUS AND VENTRICLES ORGANIZATION

O.A. Yuneman<sup>1</sup>, S.V. Saveliev<sup>1</sup>, S.D. Rud<sup>2</sup>

<sup>1</sup> *Research Institut of Human Morphology of Russian Academy of Medical Science, Moscow*

<sup>2</sup> *Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg*

*In spite of numerous data on anatomy, physiology, embriogenesis, pathologies of plexus choroid, some question are left opened. Sexual dimorphism's presence in frequency of occurrence of an intracranial hypertensia, various forms of a hydrocephaly and migraines have been established. These diseases are related with disorders of dinamic of liquor which, perhaps, in turn depends on such factors, as volume ratiuous of a brain, ventricles and vascular plesus, and also from a histologic structure of plexus: organisation of epithelial cells, presence of fibromatosis, quantities of concrements and age changes.*

*The purpose of the present research was the research of morphological and functional features of sex- and age-related differences in the organizations of choroid plexus and ventricles of the human brain and reception of an indirect estimation of cerebrospinal fluid flow speed.*

*The research was carried out on a section material (69 persons) and materials of a magnitno-resonant and computed tomography (92 persons). Results of research have been processed by means of statistical software package STATISTICA 6.0. For revealing of sexual differences between volumes of a brain, lateral ventricles and choroid plexus Student's t-test has been used. Then correlations has been calculated. Correlation coefficient showing relationship of volumes of ventricles and plexus with the age has been also calculated. Histologic research was made on choroid plexus of lateral ventricles of the male and female brains at the age 27 between 96 years (69 autopsies). Paraffin sections of choroid plexus were colored on a Mallori and Van Gison methods and by gematoksilin-eozin. Dependence of following parameters on a sex and age has been tracked: thickening of walls of vessels, the size and way of the organization of villi's capillaries, organisation of filtering and not filtering epithelial zones, quantity of concrements, presence of a fibromatosis, disease and a cause of death. Contingency tables have been prepared and Pirson and Kramer coefficients are calculated.*

*The correlation coefficient between volumes of lateral ventricles and age is -0,36 for male and -0,38 for female. The correlation coefficient between volumes of vascular plexus and age both for male and female groups is doubtful. The correlation coefficient between volumes of the brain and ventricles is 0,48 for male and 0,56 for female. It allows to speak about relationship of volume of ventricles with brain volume only at tendency level. The histological analysis has revealed absence of accurate relationship in a structure of vascular plexus depending on a sex and age.*

*In the present research tendencies to relationship between volumes of the brain and ventricles are revealed. And absence of distinct relationship between volumes of a brain and vascular plexus of human brain are revealed. Absence of significant sex- and age-related changes in the organization of lateral ventricles and choroid plexus is shown. Histilological investigation detected absence of distinct sex- and age-related differences in human choroid plexus and ventricles structure. This results confirm that speed of a channel of a cerebrospinal fluid is the value characterized by strong variability.*

*Keywords: choroid plexus of human brain, sex- and age-related differences, tomographic imaging, histological analysis*

# МОРФО-ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЮНОШЕЙ ГОРНОГО АЛТАЯ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ САМБО

А.В. Махалин<sup>1</sup>, С.А. Михайлова<sup>2</sup>, Н.Н. Ильинских<sup>3</sup>, И.Н. Ильинских<sup>3</sup>

<sup>1</sup> *Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Москва*

<sup>2</sup> *ФГБОУ ВПО «Горно-Алтайский государственный университет», г. Горно-Алтайск*

<sup>3</sup> *ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России», г. Томск*

*Цель настоящего исследования состояла в выявлении морфо-функциональных особенностей у юношей-самбистов, проживающих в северном и в южном районах Горного Алтая.*

*Материалы и методы. Исследовано 65 человек мужского пола, регулярно занимающихся спортом самбо, в возрасте от 17 до 20 лет, представителей коренного населения Горного Алтая – алтайцев. Все исследования проводилось на базе Республиканского врачебно-физкультурного диспансера в первую половину дня, спортсмены в момент исследования находились в подготовительном периоде тренировочного цикла.*

*Программа исследования включала: 1) анализ медицинских карт обследуемых; 2) антропометрические измерения (длина тела, масса тела, обхват груди), проводимые по стандартной антропометрической программе [Бунак В.В., 1941]. На основе измеренных соматических признаков вычисляли массо-ростовой индекс Кетле; 3) оценку соматотипирования проводили по классификации типов телосложения М.В. Черноруцкого [1938]. Определение конституционального типа проводили на основании измерения длины, массы тела и окружности грудной клетки и вычисления индекса Пинье; 4) для определения функциональной возможности мышечной системы оценивали силу мышц кисти и спины (становая сила) с помощью кистевой и становой динамометрии; 5) функциональные возможности внешнего дыхания оценивали по показателю жизненной емкости легких (ЖЕЛ), с помощью сухого портативного спирометра; 6) полученные экспериментальные данные анализировали с помощью пакета STATISTIKA 6,0.*

*Результаты и обсуждение. Спортсмены низкогорных северных районов Горного Алтая отличаются большей длиной и массой тела, более высокими значениями окружности грудной клетки, по сравнению со спортсменами высокогорного южного Горного Алтая. Среди первых больше лиц с гиперстеническим типом телосложения, у них более высокие показатели мышечной силы (силы кисти и становой силы) и лучшие показатели функции внешнего дыхания по сравнению с самбистами юга Горного Алтая.*

*Можно выделить три основные причины, вызывающие различия морфофункциональных показателей у спортсменов-самбистов Севера и Юга республики: экстремальные природно-климатические условия, загрязнение окружающей среды и социально-экономическая нестабильность общества. Для более полного ответа на поставленные вопросы необходимы дальнейшие исследования морфофункциональных показателей юношей алтайцев, как занимающихся, так и не занимающихся спортом, а также более подробная характеристика социально-бытовых условий жизни молодежи Горного Алтая, с учетом экологических факторов.*

*Выводы. 1) Спортсмены севера Горного Алтая имеют достоверно более высокие антропометрические показатели (ДТ, МТ, ОГК) по сравнению со спортсменами юга Горного Алтая. 2) Нормостенический тип телосложения чаще представлен среди самбистов юга по сравнению со спортсменами севера Горного Алтая. Лиц с гиперстеническим типом телосложения больше среди самбистов севера Горного Алтая, а астенический тип чаще встречается у представителей южных регионов Горного Алтая. 3) Спортсмены-самбисты севера Горного Алтая имеют лучшие показатели внешнего дыхания (ЖЕЛ, ДЖЕЛ), мышечной системы организма (сила кисти и становая сила) по сравнению со спортсменами-самбистами юга Горного Алтая.*

*Ключевые слова: Горный Алтай, юноши-самбисты, морфо-функциональные показатели, антропометрические параметры, индекс Кетле, индекс Пинье, соматотип, становая сила, динамометрия*

## Введение

Спортсмены, являясь специфической социально-демографической группой, имеют свои определенные особенности условий и образа жизни, на которые накладывают свой отпечаток занятия спортом [Назарьев и др., 2001].

Горный Алтай, основную часть территории которого занимает Республика Алтай, расположен на юго-востоке Западной Сибири. Для Горного Алтая характерен резко континентальный климат, неодинаковый в отдельных его районах.

По расположению и направлению хребтов Горный Алтай можно разделить на две части – северную и южную. В южной части расположены наиболее высокие хребты: Катунский, Сайлюгем и Южно-Чуйский, составляющие одну осевую линию. Хребты южного Алтая поднимаются от 2500 м на западе и до 3000–4500 м на востоке. Здесь расположена высочайшая вершина Сибири – гора Белуха (4506 м). Южный Алтай отличается резко континентальным сухим и холодным климатом с низкими среднегодовыми температурами, что дает возможность рассматривать южный Алтай как высокогорную зону Горного Алтая [Маринин, 1992].

Северный Алтай относится к избыточно-влажным районам, и на данной территории преобладает низкогорный рельеф (до 350 м), только к юго-востоку имеется ряд хребтов высотой от 500 до 1800 м. Климат здесь более теплый и влажный. Таким образом, северный Алтай можно считать низкогорной зоной Горного Алтая [Маринин, 1992].

В Республике Алтай 36.5% (45 527 человек) составляют коренные жители – алтайцы, обитающие на этой территории в течение многих сотен поколений. По географическому признаку алтайцев делят на южных и северных. Обособленность южных и северных алтайцев проявляется в языках и диалектах, а также в антропологическом типе. Южные алтайцы более монголоидные, они относятся к центрально-азиатскому и южно-сибирскому типам. У северных же алтайцев монголоидность основных антропологических признаков выражена слабее, они относятся к уральскому типу. [Колбаско, 2000; Антропозология Центральной Азии, 2005].

Цель настоящего исследования состояла в выявлении морфо-функциональных особенностей у юношей-самбистов, проживающих в северном и в южном районах Горного Алтая.

## Материал и методы исследования

Для достижения поставленной цели было обследовано 65 юношей в возрасте от 17 до 20 лет, представителей коренного населения Горного Алтая – алтайцев, регулярно занимающихся самбо, со спортивной квалификацией 1 разряд, кандидат в мастера спорта и мастер спорта.

Обследование проводилось на базе Республиканского врачебно-физкультурного диспансера (РВФД), измерение морфо-функциональных показателей осуществляли в первую половину дня. Спортсмены в момент исследования находились в подготовительном периоде тренировочного цикла.

Все обследуемые спортсмены были разделены по климато-географическому признаку на 2 группы: спортсмены севера, в количестве 27 юношей, и спортсмены юга, в количестве 38 юношей.

Программа исследования включала:

- 1) анализ медицинских карт обследуемых;
- 2) антропометрические измерения (длина тела (ДТ), масса тела (МТ), обхват грудной клетки (ОГК)), проводимые по стандартной антропометрической программе [Бунак, 1941]. На основе измеренных соматических признаков вычисляли массо-ростовой индекс: Индекс Кетле (ИК).  $ИК = МТ(кг) / ДТ(см)$  [Макарова, 2002];
- 3) оценку соматотипирования проводили по классификации типов телосложения М.В. Черноруцкого [Черноруцкий, 1938], согласно которой выделяют два крайних и взаимопротивоположных, а также средний тип: соответственно астенический, нормостенический и гиперстенический типы. Определение конституционального типа проводили на основании измерения длины, массы тела, окружности грудной клетки и вычисления индекса Пинье (ИП) по формуле:
 
$$ИП = ДТ(см) - (МТ(кг) + ОГК(см)).$$
 Астенический – характеризуется узкой грудной клеткой, преобладанием роста над весом, эпигастральный угол  $< 90^\circ$ ; ИП  $> 30$  усл. ед.  
 Нормостенический – имеет среднее развитие костной и мышечной тканей, умеренное жиротложение, гармонично сочетающиеся рост и вес, эпигастральный угол около  $90^\circ$ ; ИП в пределах 10–30 усл. ед.  
 Гиперстенический – массивные, хорошо упитанные люди, характеризующиеся относительно длинным туловищем и короткими конечностями, с преобладанием веса над ростом, эпигастральный угол больше  $90^\circ$ ; ИП  $< 10$  усл. ед.;
- 4) Черноруцк для определения уровня функционального состояния организма использовали

часто применяемые в физиологии и практической медицине методики.

Для определения функциональной возможности мышечной системы оценивали силу мышц кисти и спины (становая сила) с помощью кистевой и становой динамометрии.

Функциональные возможности внешнего дыхания оценивали по показателю жизненной емкости легких (ЖЕЛ), с помощью сухого портативного спирометра ССП-11, в литрах. Для расчета должной жизненной емкости легких (ДЖЕЛ) использовалась формула Л.К. Великановой [Великанова, 1993] для лиц старше 16 лет:

$$\text{ДЖЕЛ (мл)} = (\text{ДТ} \times 0.052 - \text{В} \times 0.022) - 3.60,$$

где В – возраст обследуемого.

В норме фактическая ЖЕЛ должна составлять не менее 90% должной [Дембо, 1988].

Полученные экспериментальные данные анализировали с помощью пакета Statistica 6,0. Морфологические признаки оценивались с помощью непараметрического критерия Манна-Уитни для малых независимых выборок.

### Результаты исследования и их обсуждение

Результаты исследования антропометрических показателей спортсменов-самбистов показывают, что представители северного региона достоверно превосходят самбистов юга. Длина тела на 6.1 см выше у самбистов севера, чем у самбистов юга и составляет  $174.4 \pm 1.66$  см и  $168.3 \pm 1.12$  см соответственно ( $p < 0.001$ ). Масса тела у самбистов севера больше на 6.2 кг соответствующего показателя самбистов юга и составляет  $67.8 \pm 1.97$  кг и  $61.6 \pm 1.12$  кг соответственно ( $p < 0.05$ ). Окружность грудной клетки у самбистов севера на 3.7 см выше, чем у самбистов юга ( $p < 0.05$ ) ( $88.5 \pm 1.33$  см и  $82.4 \pm 0.98$  см соответственно).

Проведенные расчеты отдельных антропометрических индексов позволили установить физическое развитие юношей, величина, которой характеризуется значительной индивидуальной вариабельностью, что указывает на пропорциональные соотношения между массой и длиной тела в данном возрастном интервале [Койносов и др., 2008]. В результате у самбистов юга показатель массо-ростового индекса равняется  $365.2 \pm 6.21$  г/см, а в группе самбистов севера –  $387.7 \pm 8.72$  г/см ( $p < 0.01$ ). Однако в целом средние значения индекса Кетле отражают «средний вес» в обеих группах самбистов.

Индекс Пинье позволяет оценить не только пропорциональность, но и тип телосложения обследуемых. Установлено, что у самбистов севера отмечено «хорошее» телосложение ( $16.5 \pm 2.48$ ), а в группе самбистов юга выявлено «среднее» телосложение ( $20.3 \pm 1.39$ ) ( $p < 0.05$ ) [Дубровский, 2009].

В целом, среди самбистов Горного Алтая преобладает нормостенический тип телосложения (среди северных спортсменов-самбистов – 59.3%, среди южных – 73.7%) (рис. 1). Самбистов с гиперстеническим типом телосложения больше в северном районе (25.9% против 7.9%), с астеническим типом – среди лиц южной группы (18.4% против 14.8%).

Таким образом, спортсмены-самбисты севера Горного Алтая характеризуются достоверно более высокими антропометрическими показателями по длине, массе тела, окружности грудной клетки, имеют «хорошее» телосложение и «средний» вес, по сравнению с представителями юга Горного Алтая. Среди самбистов севера больше лиц с гиперстеническим типом телосложения, меньше представителей астенического и нормостенического телосложения, по сравнению с самбистами юга Горного Алтая.

Анализ функциональных показателей мышечной системы организма самбистов показывает, что по силе кисти и становой силы самбисты севера, хотя и незначительно обгоняют самбистов юга (табл. 1). Однако следует отметить, что полученные нами данные в целом ниже соответствующих показателей спортсменов-самбистов других регионов России [Туманян, Гожин, 2002].

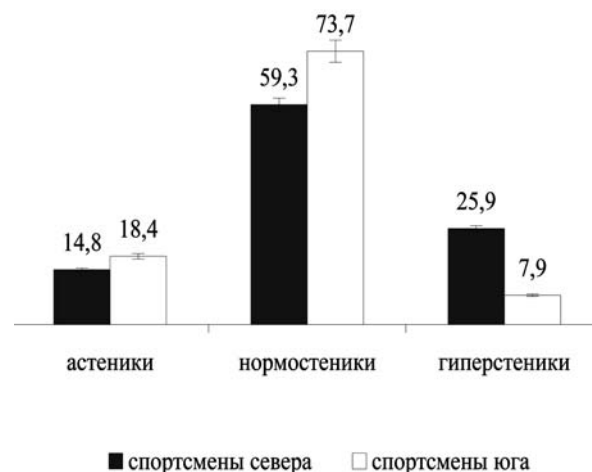


Рис. 1. Типы телосложения спортсменов-самбистов Горного Алтая (в %)

**Таблица 1. Функциональные показатели мышечной системы организма спортсменов Горного Алтая ( $M \pm m$ )**

Показатели	n	Спортсмены севера $M \pm m$	n	Спортсмены юга $M \pm m$	P
Динамометрия кисти, кг	27	44.7±1.79	38	44.1±2.14	>0.05
Становая сила, кг	27	117.0±9.89	38	111.4±2.68	>0.05

Анализ функциональных показателей внешнего дыхания спортсменов-самбистов Горного Алтая показывает, что ЖЕЛ достоверно выше у представителей северных районов, по сравнению с южными – на 16.7 % ( $p < 0.001$ ). Соответственно у самбистов севера достоверно выше и показатель ДЖЕЛ ( $p < 0.001$ ). Фактическая ЖЕЛ с высокой степенью достоверности отстает от ДЖЕЛ как у спортсменов севера (на 17.6 %), так и юга – 27.1% ( $p < 0.001$ ) (табл. 2).

Наблюдаемые низкие показатели жизненной емкости легких у всех спортсменов Горного Алтая, в том числе, в особенности, у самбистов высокогорья, возможно, объясняются тем, что обследованные спортсмены имели проблемы с органами дыхания, что подтверждается данными амбулаторных карт спортсменов в РВФД. На первом месте в структуре заболеваемости (47.6%) находятся болезни органов дыхания.

В заключение подчеркнем, что спортсмены низкогорных северных районов Горного Алтая отличаются большей длиной и массой тела, более высокими значениями окружности грудной клетки, по сравнению со спортсменами высокогорного южного Горного Алтая. Полученные нами данные противоречат литературным данным, о том, что для жителей высокогорья характерен комплекс адаптивных морфофункциональных характеристик, а именно, более объемная грудная клетка и относительно высокие показатели жизненной емкости легких [Алексеева, 1986]. Среди спортсменов низкогорных северных районов больше лиц с гиперстеническим типом телосложения, у них более высокие показатели мышечной силы (силы кисти и становой силы) и лучшие показатели функции внешнего дыхания по сравнению с самбистами юга Горного Алтая. Вероятно, эти отличия связаны как с климато-географическими, так и социально-экономическими факторами. Эти последние обуславливают неблагоприятные тенденции в динамике показателей общественного здоровья [Мешков, Вальцева, 1999; Колбаско,

**Таблица 2. Функциональные показатели внешнего дыхания организма спортсменов-самбистов Горного Алтая ( $M \pm m$ )**

Показатели	n	Спортсмены севера $M \pm m$	n	Спортсмены юга $M \pm m$	P
ЖЕЛ, л	27	4.2±0.17	38	3.5±0.11	<0.001
ДЖЕЛ, л	27	5.1±0.09	38	4.8±0.06	<0.001
% ЖЕЛ от ДЖЕЛ	27	81.7±2.49	34	73.7±2.19	>0.05

2000; Михайлова и др., 2008; Ильинских и др., 2010].

Можно выделить три основные причины, вызывающие различия морфофункциональных показателей у спортсменов-самбистов севера и юга республики: экстремальные природно-климатические условия, загрязнение окружающей среды и социально-экономическая нестабильность общества. Для более полного ответа на поставленные вопросы необходимы дальнейшие исследования морфофункциональных показателей юношей алтайцев, как занимающихся, так и не занимающихся спортом, а также более подробная характеристика социально-бытовых условий жизни молодежи Горного Алтая с учетом экологических факторов.

### Выводы

1. Спортсмены севера Горного Алтая имеют достоверно более высокие антропометрические показатели (ДТ, МТ, ОГК) по сравнению со спортсменами юга Горного Алтая.
2. Нормостенический тип телосложения чаще представлен среди самбистов юга по сравнению со спортсменами-самбистами севера Горного Алтая. Лиц с гиперстеническим типом телосложения больше среди самбистов севера Горного Алтая, а астенический тип чаще встречается у представителей южных регионов Горного Алтая.
3. Спортсмены-самбисты севера Горного Алтая имеют лучшие показатели внешнего дыхания (ЖЕЛ, ДЖЕЛ), мышечной системы организма (сила кисти и становая сила) по сравнению со спортсменами-самбистами юга Горного Алтая.

### Благодарности

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РГНФ №10-06-61601а/Т.

### Библиография

- Алексеева Т.И. Адаптивные процессы в популяциях человека. М.: Изд-во МГУ, 1986.
- Антропоэкология Центральной Азии. М.: Научный мир, 2005.
- Бунак В.В. Антропометрия. М., 1941.
- Великанова Л.К. Физиолого-гигиенические критерии рациональной организации учебно-воспитательного процесса в школе. Новосибирск, 1993. С. 12–13.
- Дембо А.Г. Врачебный контроль в спорте. М., 1988.
- Дубровский В.И. Спортивная медицина. М., 2009.
- Ильинских Н.Н., Козлова С.А., Ильинских И.Н., Ильинских Е.Н., Юркин А.Ю. Анализ уровня хромосомных aberrаций у коренного и пришлого населения Республики Алтай, проживающего на территории с повышенным природным содержанием кадмия / Сборник материалов III Международ. научн. конференции «Актуальные вопросы и достижения современной антропологии», г. Горно-Алтайск, 2010. С. 143–153.
- Койносов П.Г., Орлов С.А., Койносов А.П. Особенности соматотипа детей малочисленных народов севера / Сб. мат. Всероссийской научн. конференции «Актуальные вопросы и достижения современной антропологии». г. Новосибирск, 2008. С. 53–56.
- Колбаско А.В. Этническая офтальмопатология населения Республики Алтай. Автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 2000.
- Макарова Г.А. Практическое руководство для спортивных врачей. Ростов н/Д., 2002.
- Маринин А.М. Природа, природноресурсный потенциал Горного Алтая // Эколого-экономическая зона «Гор-

ный Алтай». Мат. Международ. симпозиума. Горно-Алтайск, 1992.

Мешков Н.А., Вальцева Е.А. Экологические и медико-биологические последствия воздействия ядерных испытаний на территорию и население Республики Алтай. М., 1999.

Михайлова С.А., Шестернина Ж.Г., Васильева Ж.В. Особенности морфофункциональных показателей здоровья детей Республики Алтай в зависимости от влияния экологических факторов / Сб. мат. Всероссийской научн. конференции «Актуальные вопросы и достижения современной антропологии». Новосибирск, 2008. С. 67–71.

Назарьев А.А., Медик В.А., Юрьев В.К. Медико-социальное исследование здоровья спортсменов Кольского Севера. СПб.: ГПМА, 2001. С. 33–43.

Туманян Г.С., Гожин В.В. Теория, методика, организация тренировочной, внутренировочной и соревновательной деятельности. Ч. III. Кн. 16. Физическая подготовка. М., 2002.

Черноруцкий М.В. Биохимическая характеристика основных конституционных типов. М., 1938. С. 10–16.

Контактная информация:

Махалин Аду Васильевич: 105122, Москва, РГУФКСМиТ, Сиреневый бульвар, 4, кафедра анатомии и биологической антропологии. E-mail: fiziologi@mail.ru

Михайлова Светлана Алексеевна: 649000, г. Горно-Алтайск, ул. Ленкина, дом 1. ФГБОУ ВПО «Горно-Алтайский государственный университет», кафедра БЖ, анатомии и физиологии. E-mail: fiziologi@mail.ru;

Ильинских Николай Николаевич: 634050, г. Томск, Московский тракт, дом 2, ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России», кафедра биологии и генетики. E-mail: Ilyinskikh@yandex.ru;

Ильинских Ирина Николаевна: 634050, г. Томск, Московский тракт, дом 2, ГБОУ ВПО «Сибирский государственный медицинский университет Минздравсоцразвития России», кафедра микробиологии с вирусологией. E-mail: Ilyinskikh@yandex.ru.

## MORPHO-FUNCTIONAL CHARACTERISTICS OF YOUNG MALES FROM ALTAI REPUBLIC PRACTICING SAMBO

A.V. Makhalin<sup>1</sup>, S.A. Mikhailova<sup>2</sup>, N.N. Ilyinskikh<sup>3</sup>, I.N. Ilyinskikh<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Russian State University of Physical Education, Sports and Tourism, Moscow

<sup>2</sup> Gorno-Altai State University, Gorno-Altai

<sup>3</sup> Siberian State Medical University, Tomsk

*The purpose of this research is to determine and compare morpho-functional characteristics and body traits of young male sambo sportsmen, who live in the southern and northern areas of Altai Republic, Russian Federation.*

*Materials and methods.* The sample included 65 males, practicing martial art sambo on a regular basis, in the age range 17-20. All participants were rural residents of Altai ethnicity. The data were collected in the Altai Republic Medical and Physical Education Health Center in the morning hours, while the sportsmen were in a warm-up process of a regular training session.

The research agenda included the following: 1) study of the medical history of the participants; 2) anthropometric examinations (height, weight, chest circumference), using standard anthropometric measurement method [Bunak, 1941]. The collected data of somatic characteristics were converted into Quetelet Index; 3) somatotypes were identified by using Chernorutskiy's classification of constitutional body types [Chernorutskiy, 1938]. The estimation of constitutional body type was based on the ratio of height, weight, and chest circumference and calculation of Pignet Index; 4) the functional ability of muscular system was measured by the strength of spinal and wrist muscles by a spine and wrist dynamometry; 5) functional abilities of external respiration were measured by the vital lung capacity by means of a portable dry spirometer; 6) the data were analyzed with a software STATISTICA 6.0.

*Results and discussion.* Sambo sportsmen from the low mountainous area of the northern part of Altai Republic are taller and have more body mass and bigger values of chest circumference in comparison to sportsmen from highland area of the southern part of the republic. The participants from the northern area have predominantly hypersthenic body type. They also have higher parameter of muscular strength (wrist and spine strength) and better results of the external breathing function in comparison to sambo sportsmen from the southern parts.

There can be identified three main reasons that explain differences of the morpho-functional characteristics among sambo sportsmen from southern and northern areas of Republic Altai: extreme natural climatic conditions, pollution of the environment, and social and economic instability of the country. Further examination of morpho-functional characteristics of Altai youth, both who are involved into sport and not, and also detailed description of social-domestic conditions and ecological environment is necessary to provide a full answer to the research questions.

*Conclusions.* 1) Sportsmen from the northern districts of Altai Republic have significantly higher anthropometric parameters (body height, body mass, and chest circumference) in comparison to sportsmen from southern part of the republic. 2) Normosthenic body type is broadly represented among sambo sportsmen from the southern areas in comparison to those from the northern area of Altai Republic. There are subjects with hypersthenic body type among sambo sportsmen from the northern area, while asthenic type is more often observed among the participants from the southern area. 3) Sambo sportsmen from the northern area have better tests results of external breathing (vital lung capacity, inspiratory lung capacity), muscular system (wrist and spine strength) in comparison to sambo sportsmen from the southern area of Altai Republic.

*Keywords:* Republic Altai, juvenile sambo wrestlers, morpho-functional characteristics, anthropometric parameters, Quetelet Index, Pignet Index, somatotype, spinal muscle strength, dynamometry

# МИКРОЭЛЕМЕНТНЫЙ СТАТУС КОРЕННОГО НАСЕЛЕНИЯ АРКТИКИ (ЧУКЧИ И ЭСКИМОСЫ) ПО РЕЗУЛЬТАТАМ АНАЛИЗА ВОЛОС

Д.Ю. Зорина, В.А. Бацевич

*НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва*

*Введение.* Климато-географические и биогеохимические условия Севера, являясь экстремальными, предъявляют к организму в процессе жизнедеятельности повышенные требования. Адаптация и акклиматизация организма к условиям Севера сопровождается значительной перестройкой обменных процессов. В частности, происходят существенные изменения микроэлементного гомеостаза в организме человека. Целью работы являлось изучение микроэлементного состава волос чукчей и эскимосов, проживающих в условиях, где человек испытывает неблагоприятное воздействие комплекса природно-климатических факторов, в том числе дисбаланса химических элементов в среде, приводящих к возможному возникновению заболеваний биогеохимической природы.

*Материалы и методы.* В работе используются данные по составу волос эскимосов ( $n=86$ ); чукчей Чукотского полуострова ( $n=123$ ); чукчей Беринговского района ( $n=69$ ). Возрастной состав обследованных 18 – 60 лет. Для определения микроэлементного состава волос применялся метод инструментального нейтронно-активационного анализа (ИНАА). В работу вошли данные по содержанию в волосах 11 микроэлементов. Приводятся размах изменчивости, средние, стандартные отклонения, медианы концентраций изученных элементов в волосах исследованных групп.

*Результаты и обсуждение.* В работе приводятся данные по концентрациям в волосах чукчей и эскимосов ряда жизненно необходимых (цинк, железо, селен, медь, хром, кобальт, марганец) и токсичных (ртуть, сурьма) элементов, а также элементов, биологическая роль которых в настоящее время достоверно не установлена (скандий, золото). Для изучаемых групп был отмечен ряд особенностей микроэлементного состава волос. На нашем материале обнаружено повышенное содержание такого высокотоксичного элемента для организма человека как ртуть. Медианы его концентрации в волосах чукчей составили 0,6 мг/кг у мужчин, 0,54 мг/кг у женщин, у эскимосов они были еще выше - 0,74 мг/кг у мужчин и 0,77 мг/кг у женщин. Также выявлено высокое содержание жизненно важного элемента селена в волосах чукчей (0,78 мг/кг у мужчин и 0,73 мг/кг у женщин) и эскимосов (0,93 мг/кг у мужчин и 0,82 мг/кг у женщин). Распределение концентраций двух этих элементов в изучаемых группах соответствует районам геохимических аномалий с избыточным поступлением элементов из среды. Данный факт связан с особенностями питания чукчей и эскимосов, их активным потреблением рыбы и мяса морских животных. Уровень железа в волосах исследованных групп не свидетельствует о наличии там дефицита этого элемента. Также было показано пониженное содержание марганца в волосах жителей Чукотки. Полученные нами данные по уровням содержания остальных элементов в волосах согласуются с результатами, приводимыми другими исследователями для групп, проживающих в различных экологических условиях.

*Заключение.* Настоящее исследование показывает своеобразие антропогеохимических связей в арктических группах (у чукчей и эскимосов). Выявленные особенности содержания ряда жизненно необходимых (селен, марганец и др.) и токсичных (ртуть) элементов в волосах чукчей и эскимосов находятся в тесной связи с их образом жизни и типом питания. Полученные нами результаты позволяют констатировать необходимость детального изучения микроэлементного статуса популяций, обитающих в экстремальных условиях среды.

Ключевые слова: антропозкология, микроэлементы, элементный состав волос, чукчи, эскимосы

## Введение

Из литературных источников известно, что количественное содержание микроэлементов в организме человека находится в прямой зависимости от их концентраций в различных компонентах окружающей среды – почвообразующих породах, почвах, природных водах, атмосферном воздухе [Ковальский, 1982; Башкин, 2004; Скальный и др., 2004]. Химический состав организма стабилен благодаря регуляторным процессам гомеостаза, но может меняться в зависимости от состава среды [Куценогий и др., 2010]. Это особенно актуально в условиях Севера, где человек испытывает неблагоприятное воздействие комплекса природно-климатических факторов [Алексеева, 1977; Антропоэкология Северо-Восточной Азии, 2008; Бужилова, Казеева, 2011]. Негативное влияние на организм человека усиливается геохимическим окружением [Панин, 1980; Тутельян и др., 2002; Скальный и др., 2004]. Обедненные по большинству биогенных элементов почвы, ультрапресные поверхностные воды, используемые в качестве питьевых, оказывают значительное влияние на организм человека. По результатам медико-геохимического районирования приокеанические мерзлотные тундры отнесены к ландшафтам с недостатком химических элементов в среде, провоцирующим возникновение биогеохимических эндемий недостаточности микроэлементов [Антропоэкология Северо-Восточной Азии, 2008]. Дефицит в окружающей среде биогенных микроэлементов может приводить к развитию микроэлементозов - эндемических заболеваний биогеохимической природы [Авцын и др., 1991]. По мнению А.П. Авцына и ряда других исследователей, микроэлементозы человека, за исключением довольно редких наследственных форм, имеют экзогенную природу и связаны с режимом питания, с факторами окружающей среды и образом жизни. Биогенные химические элементы входят в состав ферментов, гормонов, витаминов и, реализуя их действие, принимают участие в выполнении важнейших физиологических функций организма и его адаптации к окружающей среде [Авцын и др., 1991; Сусликов, 2000; Тутельян и др., 2002; Скальный и др., 2004].

В литературе неоднократно установлены закономерные корреляции между климатическими и ландшафтно-биогеохимическими особенностями отдельных регионов, с одной стороны, и распространением ряда заболеваний и синдромов — с другой [Ковальский, 1974, 1982; Башкин, 2004]. Природно-биогеохимические условия Севера, являясь экстремальными, предъявляют

к организму повышенные требования в смысле его «платы» за достижение адаптированности.

Медико-географические исследования, проведенные в различных регионах Севера, показывают, что здесь четко выявляются заболевания и синдромы, обусловленные дефицитом жизненно важных микроэлементов, например железа и фтора. Показано, что в условиях холодного воздействия резко нарушается микроэлементный и электролитный гомеостаз [Панин, 1980]. Например, высокая встречаемость железодефицитных состояний у жителей Севера обусловлена повышенной потребностью организма в железе вследствие усиления метаболических процессов под воздействием экстремальных факторов внешней среды, особенно холода [Авцын и др., 1991].

Физиологические механизмы адаптивной перестройки организма в экстремальных условиях Севера могут закономерно приводить к сдвигу микроэлементного гомеостаза и возникновению акклиматизационного дефицита микроэлементов [Авцын и др., 1985, 1991; Панин, 2010]. Дефицит микроэлементов, несомненно, играет важную роль в развитии и широком распространении на Севере как скрытых, так и выраженных форм микроэлементозов [Авцын и др., 1991]. Другим важным аспектом является избыточное содержание ряда элементов в организме людей, проживающих в экстремальных условиях, вызванное повышенным их поступлением.

В настоящее время накоплено большое количество данных по элементному статусу жителей различных территорий [Бацевич, Ясина, 1992; Сусликов и др., 2001; Ristic-Medic et al., 2009; Harvey et al., 2009; Ashton et al., 2009; Lowe et al., 2009], однако аналогичных сведений по обмену микроэлементов в организме человека в условиях Севера недостаточно, хотя потребность в таких данных для понимания воздействия биогеохимических условий на коренное население не вызывает сомнений [Скальный, 2004; Куценогий и др., 2010].

## Материалы и методы

Определение микроэлементного статуса организма - это важный этап в оценке адаптированности населения к условиям среды. Одним из современных и широко распространенных методов оценки элементного статуса организма является микроэлементный анализ волос [Бацевич, Ясина, 1992; Alfassi, 1994; Голубкина и др., 1996; Скальный, 2004; Egeland et al., 2009]. Волосы - удобный

в сборе и исследовании биопсийный материал, их отличает легкость хранения и транспортировки. Они имеют относительно высокую скорость роста, что сочетается с отсутствием метаболической активности у выросшего волоса, это препятствует потере уже поступивших в волос микроэлементов [Рук, Даубер, 1985]. Таким образом, микроэлементный анализ волос является эффективным неdestructивным методом определения элементного статуса организма.

Для определения элементного состава волос в работе применялся метод инструментального нейтронно-активационного анализа (ИНАА).

В работе используются данные по составу волос эскимосов (38 мужчин, 48 женщин); чукчей Чукотского полуострова (39 мужчин, 84 женщины); чукчей Беринговского района (25 мужчин, 44 женщины). Материал по чукчам и эскимосам Чукотского полуострова был собран в совместных экспедициях Института этнографии АН СССР и НИИ и Музея антропологии МГУ под руководством В.П. Алексеева и Т.И. Алексеевой в 1970-1971 годах. Чукчи Беринговского района были обследованы в 1982 году в экспедиции Института этнографии АН СССР под руководством Т.С. Балуевой, сбор образцов волос проводился одним из авторов. Возрастной состав обследованных 18 – 60 лет, территория проживания чукчей и эскимосов не относится к зонам с высокой техногенной нагрузкой.

Образцы волос собирались с затылочной и теменной частей головы, отбиралась часть волоса, близкая к корню. Волосы, подвергавшиеся химическому воздействию (окрашивание, обесцвечивание) были исключены из рассмотрения. Определение концентраций микроэлементов в волосах выполнялось Бацевичем В.А. и Ясиной О.В. в лаборатории активационного анализа Института ядерной физики, Узбекистан.

В работу вошли данные по содержанию в волосах ряда жизненно необходимых элементов – цинку (Zn), железу (Fe), селену (Se), меди (Cu), хрому (Cr), кобальту (Co), марганцу (Mn) и токсичных элементов – ртути (Hg), сурьмы (Sb), а также элементов, биологическая роль которых в настоящее время еще не установлена – скандия (Sc), золота (Au).

### Результаты и обсуждения

Результаты по микроэлементному составу волос чукчей и эскимосов представлены в табл. 1.

Полученные нами данные по уровням концентраций изучаемых элементов в волосах для большинства элементов согласуются с литературными данными [Сусликов, 2000; Скальный, 2004].

Особый интерес при изучении микроэлементного состава волос жителей Севера представляют два элемента – ртуть и селен, им посвящено внимание большого количества исследований [Тутельян и др., 2004; Hansen, 2004; Egeland et al., 2006; Hylander, Goodsite, 2006].

Ртуть является высокотоксичным элементом и действует на организм человека как кумулятивный яд, поскольку скорость ее выведения из организма очень низка [Башкин, 2004]. Она вызывает снижение активности многих ферментов, связываясь с сульфгидрильными группами в активном центре, уменьшает синтез белка, нарушает функции плазмалеммы клеток (проницаемость и мембранный транспорт). Ртутьдефицитные состояния у человека не известны [Авцын и др., 1991; Сусликов, 2000, Скальный, 2004]. В настоящей работе нами было выявлено, что в волосах жителей прибрежных районов – чукчей и эскимосов наблюдаются повышенные концентрации этого элемента. Распределение концентраций ртути в этих группах соответствует району геохимической аномалии. В качестве иллюстрации приводится распределение концентраций ртути в волосах эскимосских мужчин и женщин (Рис. 1). Исследователи регионов Севера часто обращают внимание на содержание ртути в организме жителей прибрежной зоны и в частности у эскимосов [Hylander, Goodsite, 2006; Bonfeld-Jorgensen, 2010], данный аспект интересует и археологов, исследующих поступление ртути в организм человека в условиях севера в историческом контексте [Добровольская, 1986; Gerlach et al., 2006; Egeland et al., 2009]. Результаты настоящего исследования подтверждают широкое распространение повышенных концентраций ртути в волосах эскимосов и других народностей Севера [Galster, 1976; Бацевич, Ясина, 1992; Куценогий и др., 2010]. Пища является основным источником поступления ртути в организм человека. Считается, что концентрация ртути напрямую связана с потреблением мяса морских животных. Особенно это характерно для районов, где рыба и морские продукты является важной частью диеты. Индивиды, потреблявшие мясо тюленей ежедневно наибольшие уровни этого элемента [Alfassi, 1994]. Было показано, что эскимосы Аляски имели повышенное содержание ртути в волосах и крови. Необходимость контроля обмена ртути в приморских районах Севера отмечается в медико-эпидемиологических исследованиях [Авцын и др., 1991, Johansen et al., 2004] и анализ волос мог бы использоваться в выделении наиболее чувствительной к ее воздействию части населения.

Таблица 1. Концентрации микроэлементов в волосах чукчей и эскимосов

Элемент	Группа	Мужчины				Женщины			
		Min-Max	X	s	Me	Min-Max	X	s	Me
Se	Чукчи 1	0.11-20.22	1.32	3.2	0.78	0.11-24.85	1.99	4.48	0.73
	Эскимосы	0.052-41.08	3.7	8.0	0.933	0.052-30.95	3.202	6.53	0.818
Zn	Чукчи 1	93.7-226.2	172.2	28.5	172.9	67.4-303.5	160.3	35.9	161.5
	Чукчи 2	104.0-228.0	177.3	37.4	187.5	80.1-304.4	161.4	40.3	160.6
	Эскимосы	102.0-278.5	175.0	41.5	171.8	84.7-228.3	162.2	35.0	165.0
Fe	Чукчи 1	10.6-651.5	99.1	102.2	84.5	10.6-262.1	54.4	43.0	46.1
	Чукчи 2	7.6-254.7	80.3	68.6	63.9	7.6-132.7	47.8	30.4	44.3
	Эскимосы	12.1-130.3	55.3	33.1	50.8	12.1-145.9	36.7	27.9	35.8
Cu	Чукчи 1	3.9-37.2	18.2	7.1	16.5	7.6-30.8	15.7	5.8	14.2
	Чукчи 2	5.1-31.1	16.8	5.6	16.8	7.6-27.3	15.4	4.8	14.0
	Эскимосы	6.5-41.4	20.2	8.0	18.9	4.4-28.6	14.2	5.4	13.8
Cr	Чукчи 1	0.17-12.75	0.81	2.01	0.439	0.17-2.07	0.373	0.297	0.317
	Чукчи 2	0.164-1.83	0.476	0.424	0.375	0.114-1.41	0.273	0.275	0.169
	Эскимосы	0.144-3.75	0.494	0.638	0.346	0.144-0.98	0.283	0.179	0.257
Mn	Чукчи 1	0.289-3.8	1.173	0.868	0.95	0.134-8.3	1.25	1.21	0.98
	Чукчи 2	0.71-7.14	2.45	1.63	1.96	0.3-12.37	2.80	2.39	2.18
	Эскимосы	0.218-3.77	0.867	0.752	0.633	0.096-5.22	1.032	0.942	0.774
Co	Чукчи 1	0.009-0.264	0.057	0.057	0.052	0.009-1.175	0.082	0.136	0.060
	Чукчи 2	0.015-0.356	0.105	0.079	0.091	0.015-0.318	0.096	0.066	0.082
	Эскимосы	0.013-0.201	0.053	0.038	0.049	0.013-0.285	0.065	0.052	0.056
Hg	Чукчи 1	0.15-8.43	1.02	1.48	0.6	0.03-12.85	0.81	1.42	0.54
	Эскимосы	0.09-3.9	0.895	0.667	0.743	0.19-9.19	1.09	1.45	0.767
Sb	Чукчи 1	0.023-2.36	0.500	0.495	0.360	0.021-2.01	0.335	0.391	0.206
	Чукчи 2	0.07-0.816	0.34	0.197	0.318	0.06-0.454	0.157	0.113	0.167
	Эскимосы	0.04-4.34	0.500	0.72	0.312	0.028-1.47	0.223	0.248	0.157
Sc	Чукчи 1	0.004-0.069	0.036	0.092	0.020	0.004-0.219	0.018	0.026	0.013
	Чукчи 2	0.002-0.076	0.019	0.019	0.015	0.002-0.046	0.014	0.011	0.012
	Эскимосы	0.002-0.047	0.018	0.011	0.015	0.002-0.068	0.015	0.012	0.013
Au	Чукчи 1	0.001-0.139	0.024	0.023	0.018	0.001-0.078	0.021	0.015	0.016
	Эскимосы	0.003-0.052	0.017	0.013	0.014	0.003-0.122	0.024	0.025	0.016

Примечание. Чукчи 1 - Чукчи Чукотского полуострова; Чукчи 2 - Чукчи Беринговского района

Селен является эссенциальным, т.е. жизненно необходимым элементом. Биологическая роль селена изучена относительно хорошо. Это незаменимый для человека и других высших животных микроэлемент. Селен участвует в качестве кофактора в ряде окислительно-восстановительных реакций, предохраняет клетки от токсического действия перекисных радикалов, необходим в дыхательной цепи митохондрий, обладает антиканцерогенным действием. Дефицит селена вызывает ряд сердечно-сосудистых заболеваний, дегенеративные изменения мышц и др. Избыток селена приводит к поражению ногтей и волос, повреждениям эмали зубов, артритам, анемиям, нервным расстройствам [Авцын и др., 1991; Сусликов, 2000; Тутельян и др., 2002]. В исследованиях по обеспеченности организма человека селеном отмечалась тесная связь содержания этого микроэлемента в волосах с условиями окружа-

ющей среды и особенностями питания [Голубкина и др., 1996]. В нашем исследовании получены результаты, свидетельствующие об относительно высоком содержании селена и в волосах чукчей, и в волосах эскимосов. В данных группах проявляется сильная асимметрия распределений концентраций селена в волосах, достигающая трех математических порядков. Другие исследователи также обращают внимание на столь важное в физиологическом плане повышенное содержание селена в организме жителей Севера [Hansen et al., 2004; Куценогий и др., 2010]. В литературе при изучении концентраций селена в крови у чукчей и эскимосов более высокие значения были отмечены для эскимосов, причем как для мужчин, так и для женщин; при сравнении изучаемого показателя с данными для населения Новосибирска также наблюдалось достоверно более высокие концентрации селена в крови эскимосов [Куценогий

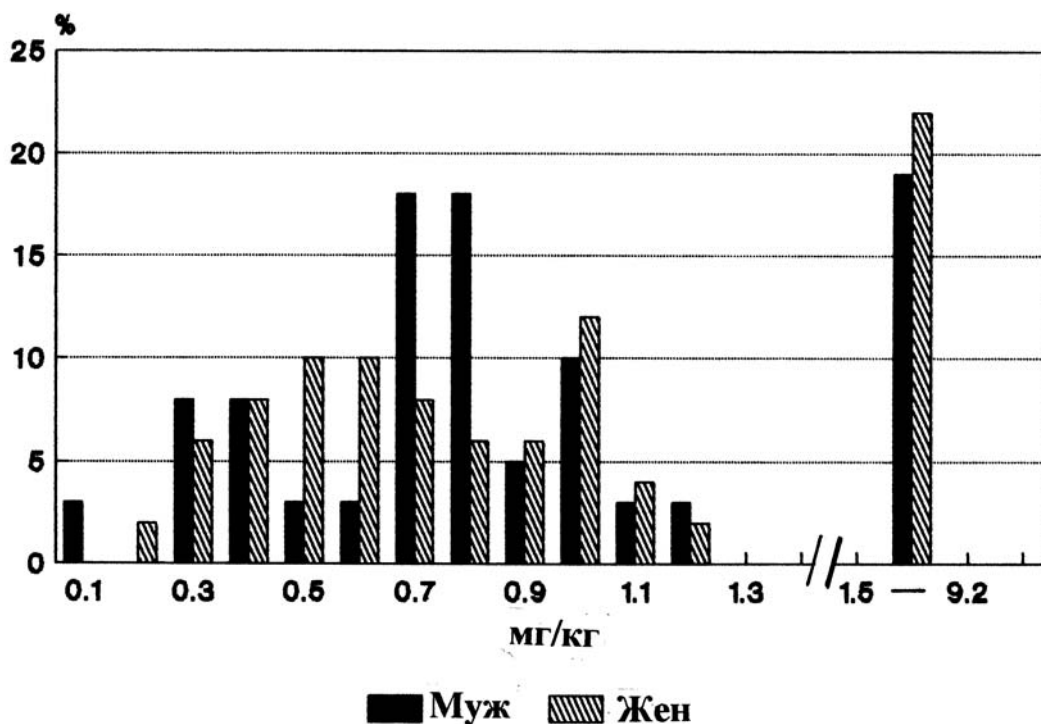


Рис. 1. Гистограмма распределения концентраций ртути в волосах эскимосов

и др., 2010]. В нашей работе показаны аналогичные результаты для концентраций селена в волосах. Учитывая значительную трансформацию традиционного образа жизни и типа питания у современных эскимосов, снижение потребления мяса и жира морского зверя, считающегося основным источником повышенного содержания селена в их организме [Hansen et al., 2004], можно предположить наличие специфических особенностей обмена этого элемента у современного населения Чукотки, что требует дополнительного изучения.

Содержание железа в волосах исследованных групп не свидетельствует о наличии там дефицита этого элемента, тем не менее, стоит обратить внимание, что концентрации железа в волосах женщин значительно ниже, чем в волосах мужчин. Причем более высокие показатели наблюдаются в волосах чукчей, что согласуется с данными по содержанию этого элемента в крови этих групп населения [Куценогий и др., 2010].

Абсолютные концентрации цинка в волосах изученных групп несколько ниже, чем в литературных данных [Куценогий и др., 2010]. Ранее показано, что по степени половых различий можно судить об обеспеченности группы цинком [Бацевич, Ясина, 1992]. Если медиана концентраций цинка у женщин больше, чем у мужчин, то в данной группе угрозы гипоцинкемии нет. При отсутствии указанных условий, т.е. когда распределе-

ние у женщин близко к «мужскому» типу, можно предполагать цинковый дефицит. Полученные нами данные по распределению цинка в волосах мужчин и женщин свидетельствуют о возможности незначительного дефицита этого элемента в изучаемых популяциях.

Также было показано пониженное содержание марганца в волосах жителей Чукотки. Полученный результат согласуется с данными по минеральному составу костной ткани остеологической серии эскимосов (п. Нункан), у которых было обнаружено очень низкое содержание марганца [Добровольская, 1986]. Невысокие уровни содержания этого элемента у населения данного региона могут быть связаны с пониженным содержанием солей марганца в океанических водах [Добровольский, 1983].

В работе были выявлены возрастные изменения содержания в волосах жизненно необходимых (цинка, железа, марганца) и токсичных микроэлементов (ртути), а так же зависимость их концентраций от половой принадлежности обследованных. Данный факт представляет особый интерес, поскольку свидетельствует о различиях в метаболизме ряда элементов и необходимости учитывать возрастные и половые особенности в исследованиях микроэлементного статуса популяций в экстремальных условиях среды.

## Заключение

Настоящее исследование подтверждает специфичность обмена элементов в условиях прибрежных районов Чукотки. Выявленные особенности содержания ряда жизненно необходимых (селена, цинка, железа, марганца) и токсичных элементов (ртути) в волосах чукчей и эскимосов находятся в тесной связи с условиями их существования и образом жизни. Полученные нами результаты позволяют констатировать необходимость дальнейшего изучения элементного статуса популяций, обитающих в экстремальных условиях среды, и исследования взаимосвязей между микроэлементным статусом с морфо-физиологическими характеристиками этих популяций.

## Благодарность

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 11-06-00139-а.

## Библиография

- Авцын А. П., Жаворонков А. А., Марачев А. Г. и др. Патология человека на Севере. М.: Медицина, 1985.
- Авцын А.П., Жаворонков А.А., Риш М.А., Строчкова Л.С. Микроэлементозы человека. М.: Медицина, 1991.
- Алексеева Т.И. Географическая среда и биология человека. М.: Мысль, 1977.
- Антропозкология Северо-Восточной Азии. Чукотка, Камчатка, Командорские острова / Отв. ред. Т.И. Алексеева, А.П. Бужилова, М.Б. Медникова, М.В. Добровольская. М.: Таус, 2008.
- Бацевич В.А., Ясина О.В. Исследование микроэлементного состава волос у карел Олонецкого района // Вопросы антропологии. 1992. Вып. 86. С. 156–161.
- Башкин В.Н. Биогеохимия М.: Научный мир, 2004.
- Бужилова А.П., Казеева А.Ю. Материалы к морфологической характеристике арктического адаптивного типа (на примере мужских выборок эскимосов и чукчей) // Вестник московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2011. № 1. С.45–54.
- Голубкина Н.А., Соколов Я.А., Самариба О. Селен волос как информативный показатель обеспеченности организма человека // Вопросы питания, 1996. № 3. С. 14–17.
- Добровольская М.В. Минеральный состав скелета человека: основные химические соединения и микроэлементы (по материалам древних погребений) // Вопросы антропологии, 1986. Вып. 77. С. 97–109.
- Добровольский В.В. География микроэлементов. Глобальное рассеяние. М.: Наука, 1983.
- Ковальский В.В. Геохимическая экология. М.: Наука, 1974.
- Ковальский В.В. Геохимическая среда и жизнь. М.: Наука, 1982.
- Куценогий К.П., Савченко Т.И., Чанкина О.В. и др. Элементный состав крови и волос коренных жителей Севера России с разной биогеохимической средой обитания // Химия в интересах устойчивого развития, 2010. Т. 18 № 1. С. 51–61.
- Панин Л.Е. Изменение обмена витаминов, солей и микроэлементов // Механизм адаптации человека в условиях высоких широт / Под ред. В.П. Казначеева. Л., 1980. С. 80–108.
- Панин Л.Е. Гомеостаз и проблемы приполярной медицины (методологические аспекты адаптации) // Бюллетень СО РАМН, 2010. Т. 30. № 3. С. 6–11.
- Рук А., Даубер Р. Болезни волос и волосистой части головы. М.: Медицина, 1985.
- Скальный А.В. Химические элементы в физиологии и экологии человека. М.: Оникс 21 век: Мир, 2004.
- Сусликов В.Л. Геохимическая экология болезней: в 4-х т. М.: Гелиос АРВ, 2000. Т. 2: Атомовиты.
- Сусликов В.Л. О критериях оценки обеспеченности организма человека атомовитами // Микроэлементы в медицине, 2001. №. 2(3). С. 2–9.
- Тутельян В.А., Княжев В.А., Голубкина Н.А. и др. Селен в организме человека: метаболизм, антиоксидантные свойства, роль в канцерогенезе. М.: РАМН, 2002.
- Alfassi Z. B. Determination of trace elements. VCH, Weinheim. NY, 1994.
- Ashton K., Hooper L., Harvey L.J. et al. Methods of assessment of selenium status in humans: a systematic review // Am. J. Clin. Nutr., 2009. Vol. 89(6). P. 2025S–2039S.
- Bonefeld-Jorgensen E.C. Biomonitoring in Greenland: human biomarkers of exposure and effects – a short review. // Rural Remote Health., 2010. Vol. 10(2) P. 1362.
- Egeland G.M., Ponce R., Bloom N.S. et al. Hair methylmercury levels of mummies of the Aleutian Islands, Alaska // Environ Res., 2009. Vol. 109(3). P. 281–286.
- Galster W.A. Mercury in Alaskan Eskimo mothers and infants. // Environ Health Perspect. 1976. Vol. 15. P. 135–140.
- Gerlach S.C., Duffy L.K., Murray M.S. et al. An exploratory study of total mercury levels in archaeological caribou hair from northwest Alaska // Chemosphere. 2006. Vol. 65. P. 1909–1914.
- Hansen J.C., Deutch B., Pedersen H.S. Selenium status in Greenland Inuit // Science of the Total Environment. 2004. Vol. 331. P. 207–214.
- Harvey L.J., Ashton K., Hooper L. et al. Methods of assessment of copper status in humans: a systematic review // Am. J. Clin. Nutr., 2009. Vol.89(6). P. 2009S–2024S.
- Hylander L.D., Goodsite M.E. Environmental costs of mercury pollution // Science of the Total Environment. 2006. Vol. 368. P. 352–370.
- Johansen P, Muir D, Asmund G, Riget F. Human exposure to contaminants in the traditional Greenland diet // Sci. Total Environ., 2004. Vol. 331(1-3). P. 189–206.
- Lowe N.M., Fekete K., Decsi T. Methods of assessment of zinc status in humans: a systematic review // Am. J. Clin. Nutr., 2009. Vol. 89(6). P. 2040S–2051S.
- Ristic-Medic D., Piskackova Z., Hooper L. et al. Methods of assessment of iodine status in humans: a systematic review // Am. J. Clin. Nutr., 2009. Vol. 89(6). P. 2052S–2069S.

Контактная информация:

Зорина Дарья Юрьевна: e-mail: zorinadaria.10.3@gmail.com;

Бацевич Валерий Анатольевич: e-mail: vbatsevich@rambler.ru.

## THE TRACE ELEMENT STATUS OF INDIGENOUS POPULATION OF ARCTIC REGIONS (THE CHUKCHI AND ESKIMOS) BASED ON ANALYSIS OF HAIR

D.Y. Zorina, V.A. Batsevich

*Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow, Russia*

*Introduction. Extreme conditions of the North place greater demands on the organism. Adaptation to northern conditions is accompanied by a significant rearrangement in metabolism. In particular, there occur significant changes in trace element homeostasis of human organism. The aim of our work was to study the trace element composition of Chukchi and Eskimos hair. Those populations live in the environment where a person is exposed to adverse effect of the complex of climatic factors, including the imbalance of the chemical elements in the environment, leading to the eventual emergence of diseases of the biogeochemical nature.*

*Materials and Methods. This paper uses data on the composition of hair of Eskimos (n=86), Chukchi from Chukchi Peninsula (n=123) and Chukchi from Bering region (n=69). The age of observed persons is from 18 to 60 years. We applied the method of instrumental neutron activation analysis (INAA) to determine the trace element composition of hair. The work includes data on 11 trace elements content in hair (range of variation, mean, standard deviation, median concentrations of the studied elements).*

*Results and discussion. This paper presents data on concentrations in Chukchi and Eskimos hair of several essential elements (zinc, iron, selenium, copper, chromium, cobalt, manganese) and toxic elements (mercury, antimony), and elements, which biological role is not revealed yet (scandium, gold). For the studied groups identified several features of trace element composition of hair. In our material revealed a high content of highly toxic element for the human body such as mercury. The median concentration in the hair of Chukchi were 0.6 mg/kg for males, 0.54 mg/kg in females, for Eskimos were higher and amounted to 0, 74 mg/kg for males and 0.77 mg/kg in females. Also found relatively high levels of selenium, a vital element in hair Chukchi (0.78 mg/kg for males and 0.73 mg/kg in females) and Eskimos (0.93 mg/kg for males and 0.82 mg/kg women). Distribution of the concentrations of these two elements in the studied area corresponds to groups of geochemical anomalies. This fact is related to dietary patterns studied groups and the active consumption of fish and meat of sea animals. The level of iron content in the hair of the investigated groups no evidence of deficiency of this element there. Also been shown lower the manganese content in hair of inhabitants of Chukotka. Our data levels for the studied elements in the hair for other elements are consistent with the results cited by other researchers for groups living in different environmental conditions.*

*Conclusion. This study illustrates the peculiar antropogeohimicheskikh bonds in the arctic groups (Chukchi and Eskimos). These features range of essential content (selenium, iron, etc.) and toxic (mercury) items in the hair Chukchi and Eskimos are in close communication with their lifestyle and type of food. Our results allow us to ascertain the need to study trace element status of populations living in extreme environmental conditions.*

*Keywords: anthropoecology, trace elements, trace elements in hair, Chukchi, Eskimos*

## ИЗ ИСТОРИИ АВТОРСКИХ ТЕРМИНОВ В АНАТОМИИ ЧЕЛОВЕКА

А.Н. Строкина

*НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва*

*История латинских терминов, используемых при изучении анатомии. Базельская анатомическая номенклатура. Примеры. Авторские термины. Парижская анатомическая номенклатура, утвержденная на Международном конгрессе в 1955 г. Изъяты все авторские термины. Парижская анатомическая номенклатура принята в России в 1986 г.*

Ключевые слова: *анатомические номенклатуры, эпонимы, Парижская анатомическая номенклатура*

*Nomina qui ignarus i  
gnarus etiam rerum esta.*

*Кто игнорирует имена, тот  
игнорирует понятия (вещи).*

Аристотель

Развитие любой отрасли научного знания сопровождается появлением терминов. Р. Декарт предупреждал: «Определяйте значения слов, и вы избавите свет от половины его заблуждений». Путь изучения строения тела человека дошел до нас в первую очередь через анатомическую терминологию. Исследование органа или его части сопровождалось описанием особенностей его строения, расположения относительно других образований, зарисовкой и, наконец, определением его названия. Ни в одной науке, кроме как анатомии, термины так не свидетельствуют об истории ее становления и развития, о ее создателях. Авторские названия позволяют судить о времени, когда жил автор, о месте, где он родился, учился, работал; о его учителях, коллегах и учениках и об их взаимоотношениях; о приоритете того или иного ученого, о его общественном и материальном положении, об интересных событиях в его жизни, его поступках, и т.п. В целом, это сведения о времени, эпохе и географии научных открытий.

Анатомы в наследство от древних естествоиспытателей получили латынь как язык науки, поэтому в начале коротко остановимся на исто-

рии латинского языка, так как именно он веками служил не только средством общения, но и объединения естествоиспытателей и, в частности, анатомов в особое братство.

Латинский язык как разговорный, так и литературный, сложившись в Римской империи эпохи «золотой латыни», достиг своего расцвета к концу I в. до н.э. в прозе Цицерона, Цезаря и в поэзии Вергилия. К этому времени максимально обогатился его словарный состав. Языку были свойственны сжатость, экспрессивность, патетика. Латынь I в. н.э., «серебряная латынь» (Тацит, 55–120), несколько отходит от жестких норм классической латыни, но все же сохраняет свою изысканность и популярность. До настоящего времени мы восхищаемся звучанием многих латинских терминов и выражений. Например, «*Repetitio est mater studiorum*» – это марш, призыв. Звучание «*cerebrum*» царапает слух, а «*cerebellum*» звучит как нечто нежное и интимное. Даже без перевода «*ductus choledochus*» звучит несуразно и как нежно поет «*jejunum*». Как игриво звучит «*sustentaculum tali*». В латинском языке много красиво и твердо звучащих слов: «*acetabulum*», «*manubrium*», «*infundibulum*», «*ligamentum*» или

«*latissimus dorsi*» и т.п. А каковы переводы! Благословенное сито (почечное сито), нежная мать (мягкая оболочка мозга), ручки четверохолмия, слезное озеро и слезный ручей и т.п.

После падения Римской империи (VI век н.э.) латинский язык распался на ряд романских и германских языков. Однако он продолжал существовать в католических странах до XV–XVI вв. как письменный и разговорный язык духовенства, ученых, юристов, чиновников и врачей, которые были двуязычными во всех этих странах, и как язык интернациональной художественной литературы. Но со временем он стал называться «мертвым». Однако и как мертвый язык он продолжает существовать до настоящего времени в католическом богослужении, медицине и отчасти в других естественных науках, например, в разделах систематики ботаники и зоологии, микробиологии и вирусологии и т.п.

Латынь в наше время – прежде всего язык медицины, а, следовательно, и анатомии.

Анатомическая терминология, передаваемая при обучении, стала создаваться в Древней Греции в эллинский период, в III в. до н.э., во времена Герофила и Эразистрата (Александрийский период). На протяжении истории развития анатомии многие исследователи делали попытки упорядочивания анатомической терминологии, но это были попытки одиночек.

Цельс Авл Корнелий, римский ученый – энциклопедист, вернул в науку «золотую латынь». Он творил в конце I в. до н.э. и в первой половине I в. н.э. Известен его трактат «О медицине», который переведен на русский язык и издан в 1959 г. В Трактате изложены основные принципы медицинской науки догаленовского Рима. Цельс работал в созданной для его рабов больнице – «валетудинариуме», в процессе чего получил много новых знаний по анатомии, патологии, хирургии и диетологии. Он увлекался научной латинской терминологией. По мнению Плиния Старшего (23–79 гг. н.э.) классический язык его сочинений – это «золотая латынь». Современники называли его «медицинским Цицероном» и «латинским Гиппократом».

Во времена К. Галена (130–210 гг. н.э.) в анатомических названиях использовались исключительно греческие слова.

В период Средневековья анатомия, как известно, пришла в упадок. Застой продолжался почти тысячелетие. Многие памятники культуры и науки были уничтожены. В течение ряда веков не было сделано ни малейшего шага вперед [Гремяцкий, 1950].

Но со середины Средневековья арабы стали переводить Галена с греческого на арабский язык, благодаря чему сохранилась его анатомия и собранная, а частично и созданная им, терминология. Тогда в анатомию было привнесено много арабских терминов. Новые арабские или еврейские слова вводили для обозначения понятий, для которых в средневековой латыни не было соответствующих слов, а классической латыни тогда почти не знали. Таким образом немало арабских слов проникло в анатомическую литературу. Когда в Европе в конце Средневековья оживилась наука и возникла необходимость в анатомических знаниях, собственные тексты Галена были в таком ветхом состоянии, что их пришлось переводить обратно с арабского на латинский язык.

Когда же возникло движение «гуманистов», ревнителей античной чистоты языка, началась борьба с приверженцами арабской терминологии. Множество арабских слов было изъято из обихода и заменено латинскими и греческими. Однако некоторые из них остались и сохранились до наших дней. Например, слово «нухе», обозначающее затылок. Часть из них мимикрировали под греческие слова или латинские, например, сесамовидные кости, ретина; вена базилика, или основная (*vena basilica*), и вена цефалика, или головная (*vena cephalica*), – подкожные вены верхних конечностей; большая и малая подкожные (скрытые) вены нижней конечности (*vena saphena magna et parva*). На арабском языке слово «*saphin*» означает «скрытый». Но греческий перевод не всегда соответствует их значению в арабском языке [Гремяцкий, 1950. С. 393]. Появилось большое число синонимов, что порождало путаницу и ошибки.

Следует упомянуть двух лингвистов старины, которые сыграли значительную роль в становлении и очищении латинского языка и терминологии, в частности. Герард Кремонский (*Gerardus Cremonensis*, 1114–1187), живя в Толедо, изучил арабский язык и по повелению испанского императора Фридриха I Барбароссы, перевел много сочинений с арабского на латинский язык. Известный итальянский лексикограф, профессор семинарии в Падуе Форчеллини Е. (*Forcellini E.*, 1688–1768) создал Общий словарь латинского языка (*Lexicon totius latinitatis*, 1771), который лег в основу всех позднейших латинских словарей.

Названия анатомических образований вырабатывались и входили в обиход науки в течение долгого времени. Названия, оказавшиеся менее пригодными отменялись, заменялись новыми. Так, в теле человека насчитывается более 600 мышц, различных по строению, форме, размерам, функ-

ции, местоположению. Но были времена, когда мышцы, лежащие в определенной части тела, назывались по номерам, например, «первая мышца, приводящая в движение стопу», «вторая мышца, приводящая в движение стопу» и т.д. Понятно, что такая терминология была очень неудобной. Постепенно вводились названия, характеризующие мышцы по их особенностям [Гремяцкий, 1950].

А. Везалий (1514–1564) первым сделал попытку устранить путаницу, существовавшую в терминологии. Он изъяснял многие арабские определения и средневековые латинские названия, перевел греческие слова на классический латинский язык и ввел исключительно латинские обозначения. Правда, и это не всегда было удачно, но история со временем исправила эти недостатки.

В XIX–XX вв. анатомическая терминология как язык научных исследований в анатомии, язык обучения и медицинской практики претерпела одно за другим изменения своей номенклатуры от Базельской (1895) через Йенскую (1935) к Парижской (1955). Эти изменения были необходимы для унификации терминологии, для облегчения обучения будущих врачей, а также с целью облегчения международных научных связей.

В 70–80-х годах XIX в. многих анатомов и врачей объединяло Немецкое анатомическое общество, носящее характер международного.

И. Гиртль\*, известный немецкий анатом, еще в 1880 г. настойчиво предлагал произвести реформу анатомической терминологии. Члены этого общества – У. Браун (W. Braune) и У. Гис (W. His) – предложили объединить анатомическую номенклатуру, используемую в различных странах, и сделать ее международной.

После восьмилетней работы специально созданной комиссии в Базеле в 1895 г. был принят первый список анатомических наименований. В результате были отменены тождественные наименования, устранены вопросы приоритета ряда названий, связанных с именами авторов, были отвергнуты синонимы. Но большинство авторских названий были сохранены. В основу выбора термина были положены краткость и простота. Так была создана Базельская анатомическая номенклатура (BNA, Baseler Nomina anatomica). Она была принята в немецкоговорящих странах, а также в

Англии, в меньшей степени – во Франции. В России Базельская номенклатура была введена профессором Новороссийского университета (в Одессе) Н.А. Батуевым, а профессор медицинского факультета Московского университета Д.А. Зёров включил ее в свое «Руководство по описательной анатомии» (1890), которое впоследствии выдержало 14 изданий. Последнее издание было издано в России в 1939 г. В Генте была создана постоянная комиссия, в обязанности которой входило обсуждать новые предложения и новые термины, предложенные кем-либо. Было решено результаты докладывать каждые пять лет.

Через 40 лет после принятия BNA Немецкое общество анатомов внесло ряд изменений и дополнений к анатомической номенклатуре. В 1936 г. Штиве опубликовал Йенскую номенклатуру (JNA). В ней были изменены принципы конструкции терминов, связанных с указанием направления и положения органов. Например, *ventralis* вместо *anterior*, *cranialis* вместо *superior*. Авторы исходили не из вертикального положения тела, а из положения тела четвероногих животных. Йенская анатомическая номенклатура не была принята многими анатомами. Названия были слишком длинны, тяжеловесны, часто необоснованны. Она была использована в некоторых, но не во всех новых учебниках, что способствовало путанице. Она не была принята и англоамериканской анатомической школой.

Но вернемся к истории анатомических названий. Авторские названия в основной своей массе начали появляться в XV–XVI вв., когда стали складываться заметные связи между учеными, появились анатомические школы, медицинские кафедры. По мере общения, написания анатомических трактатов коллеги и их ученики, изучая или обобщая открытия, к названиям анатомических образований стали прибавлять фамилию или имя естествоиспытателя, впервые открывшего то или иное образование.

Однако прежде чем рассказывать о наиболее известных эпонимах и их авторах, следует хотя бы перечислить имена их древних предшественников, которые были первооткрывателями многих анатомических образований, но имена их не вошли в BNA. Это прежде всего Алкмеон Кротонский, Герофил, Эрасистрат, Руф Эфесский, Гиппократ, Аристотель, К. Гален, Авиценна.

Клавдий Гален (Galenus Claudius) жил приблизительно в 131–199 (201) гг. н.э., родился в Малой Азии – Пергаме. Увлечшись медициной, путешествовал в Смирну, Александрию, Коринф. В 158 г. он – врач в школе гладиаторов в Пергаме, а в 164 г. переехал в Рим, где стал придворным медиком

\* Гиртль И. (Hyrthl J., 1824–1894) – австрийский анатом венгерского происхождения. Глава крупной анатомической школы. Профессор топографической и сравнительной анатомии сначала в Праге, а затем в Вене. Его именем названа подвздошно-поясничная мышца (*m. iliopsoas*) и другие образования.

императора Марка Аврелия, потом его сына Комоды, а затем императора Септимия Севера. Он вел правильный и умеренный образ жизни, обладал благородным характером, но не без значительной доли тщеславия. К. Гален был плодовитый автор. Он написал более 400 работ (на греческом языке), большая половина из которых медицинского содержания. Правда, большая часть его работ погибла при его жизни во время пожара. Но он восстановил большинство рукописей с помощью своих учеников. Труды К. Галена тщательно изучались и переводились арабскими и еврейскими учеными, которым религия запрещала анатомировать трупы людей. Незыблемый авторитет К. Галена просуществовал в течение 13 столетий. Главный его анатомический труд «О назначении частей человеческого тела» переведен С.П. Кондратьевым на русский язык и издан в 1971 г. (под ред. В.Н. Терновского). Гален систематизировал анатомические знания своего времени и пополнил их новыми. Не имея права анатомировать трупы людей, он изучал анатомию на свиньях, собаках и обезьянах, в силу чего допустил много неточностей и ошибок. Однако заслуги Галена огромны. Так, он точно описал мышцы спины и позвоночного столба; выделил три оболочки, образующие стенки артерий; описал четверохолмие, блуждающий нерв, вслед за Маринусом описал 7 пар головных нервов, показал функцию передних и задних корешков спинномозговых нервов. Он первый указал, что головной мозг не железа, выделяющая слизь для охлаждения избыточной теплоты сердца, как это считалось ранее, а источник движений, чувствительной и душевной деятельности. С его именем связаны такие образования как Галена большая вена мозга, большая мозговая вена (*v. cerebri magna*), Галена вены, вены сосудистых сплетений мозга (*vv. chorioideae*), Галена желудочек, желудочек гортани (*ventriculus laryngis*), Галена синус, прямой синус, синус твердой мозговой оболочки (*sinus rectus*).

Среди авторских названий есть более известные, чаще упоминаемые и менее известные. Например, все помнят Сильвиев водопровод, Сильвиеву щель, Роландову борозду, Фаллоппиевы трубы, Варолиев мост, Виллизиев круг, Евстахиеву трубу, капсулу Шумлянского, пучки Голля и Бурдаха, гигантские клетки Беца, Мальпигиевы тельца, Шванновские оболочки, перехваты Ранвье, Меккелев хрящ, Гассеров узел, Гайморову полость и др., но мало кто знает что-либо об этих авторах. Сведения о них можно найти только в старых учебниках анатомии, энциклопедиях, словарях, исторических очерках.

Самые ранние авторские термины, но и наиболее многочисленные, включенные в учебные анатомические издания XIX–XX вв., относятся в основном к XV–XVII вв.. Они наиболее поэтичны и часто необычны.

Например, Евстахий Бартоломео (*Eustachio Bartolomeo*, 1510–1574), живя в Риме, работал городским врачом и профессором анатомии и медицины. Жил в бедности. По своим научным воззрениям он был галенистом и часто выступал против А. Везалия и его последователей. Евстахий Бартоломео о многом имел более точные и правильные представления, чем они, и даже исправил некоторые неточности у А. Везалия. Он написал большой труд по анатомии, от которого, к сожалению, остались только 33 таблицы, изданные I.M. Lancisi в 1714 г. [Карузин, 1928]. Как говорилось выше, слуховую трубу (*tuba auditiva*) открыл грек Алкмеон Кротонский, препарируя труп козы (500 г. до н.э.). Но Евстахий Бартоломео, живя уже в XVI в., тоже описал эту трубу, которая нам известна как Евстахиева труба (*tuba auditiva Eustachii*). Он же описал трубные миндалины (*tonsilla tubariae*), Евстахиевы миндалины; мышцу, натягивающую барабанную перепонку (*m. tensor tympani*), Евстахиева мышца; заслонку нижней поллой вены (*valvula venae cavae inferioris*), Евстахиева заслонка. Катар Евстахиевой трубы долгое время в медицине называли евстахиит.

Личность А. Везалия заслуживает (1514–1564) более подробного описания. Он окончил Университет в Лувене (Фландрия), где изучал гуманитарные науки и античных классиков. С 1532 г. изучал медицину в Монпелье, а затем в Париже, где работал под руководством знаменитого Сильвия Ф. – одного из последователей Галена. Будучи студентом, тайно похищал трупы с кладбищ, прятал у себя дома и по ночам анатомировал. В 1537 г. в Падуе защитил диссертацию и получил степень доктора медицины. В 1538 г. опубликовал «Анатомические таблицы» в виде гравюр, выполненных Стефаном Ван Калькарром, другом Везалия и учеником Тициана Вечелли. В этом же году вышли в свет «Письма о кровоупускании». Издал труды Галена. В 1539 г. читал курс анатомии в Падуанском университете. В этом курсе Везалий начал критиковать анатомию Галена, показывая, что взгляды Галена на строение человеческого тела во многом не точны, а иногда ошибочны. Везалий разрушил авторитет Галена, который господствовал на протяжении пяти веков. Эта критика вызвала бурю недовольства, даже негодования среди галенистов. Так, его учитель Сильвий назвал его «*Vesanus*» (безумный). В 1543 г. в Базеле он опубликовал свой классический трактат «Фабри-

ка человеческого тела» (*De corporis humani fabrica libri septem*), в котором были устранены все ошибки Галена и его последователей (двурогая матка, пятилопастная печень, грудина, состоящая из семи фрагментов и т. п.). В этом труде А. Везалий показал результаты экспериментального метода изучения строения тела человека, положив начало функциональной анатомии и физиологическим открытиям. Год выхода в свет «Фабрики» надо считать датой рождения новой анатомии, основанной не на мнениях авторитетов, а на непосредственном изучении человеческого тела.

Авторских терминов, связанных с именем А. Везалия немного. Это Везалиева кость, сесамовидная кость (*tabella*), расположенная у места начала латеральной головки икроножной мышцы, а также сесамовидные кости между кубовидной и V плюсневой костями; Везалиево отверстие, непостоянное отверстие на основной кости для прохождения выпускника, идущего из пещеристой пазухи; Везалиева вена – выпускник, проходящий через Везалиево отверстие; Везалиева связка (*lig. inguinale*), паховая связка. Она же называется Пупартова связка, или Фаллоппиева связка. Из сказанного выше следует, что анатомические термины, носящие имя А. Везалия, мало известны. Однако его вклад в анатомию невозможно переоценить.

Среди анатомов были однофамильцы или родственники, что иногда вносило путаницу, особенно при оспаривании приоритета открытия.

Так, исследователей по фамилии Сильвий было два. Для обоих эта фамилия была псевдонимом. Первый Сильвий, Якоб Сильвий (*Silvius Jacobus*), (Дюбуа Жак, *Duboid Jacques*, 1478–1555) – французский анатом. Он родился в Амьене, медицинское образование получил в Парижском университете, где потом преподавал анатомию. Читая лекции, сопровождал их вскрытием трупов людей. С 1550 года – профессор хирургии в Королевском колледже в Париже. Якоб Сильвий известен как галенист. Он же – учитель А. Везалия. Но, когда Везалий стал указывать на ошибки Галена и исправлять их, Я. Сильвий стал его яростным противником. Как анатом он описал клиновидную кость черепа и дал лучшее описание позвоночного столба. Известны его труды: «Книга о порядке чтения Гиппократов и Галена» (1535) и «Анатомические записки» (1555). Его имя носит Сильвиева косточка, эпифиз длинного отростка наковальни среднего уха (*processus lenticularis*).

Второй – Сильвий Франсуа (*Sylvius Francois*), жил в период с 1614 по 1672 г.). Под этим именем известен немецкий врач и анатом французского происхождения Де ле Боё (*De le Boe*). Он родился

во Франкфурте-на-Майне, изучал медицину в университетах Голландии и Германии, читал лекции в Париже, где прославился как блестящий преподаватель. С 1632 г. он работал врачом в Амстердаме, с 1658 – профессор практической медицины в Лейдене. Сильвий Ф. специализировался на изучении строения головного мозга и сосудов. Его именем названы многие известные анатомические образования: Сильвиева щель, боковая щель мозга (*fissura cerebri lateralis, fissura Silvii*), Сильвиев водопровод (*aquaeductus cerebri, aquaeductus mesencephali*), Сильвиева артерия (*a. cerebri media*), Сильвиева вена (*v. cerebri media*), Сильвиева долинка, латеральная ямка большого мозга (*fossa lateralis cerebri*), Сильвиев клапан, заслонка нижней полой вены (*valvula v. cavae interioris*, она же Евстахиева заслонка), Сильвиево квадратное мясо, квадратная мышца подошвы (*m. quadratus plantae*).

Фаллоппио Габриэль (*Faloppio Gabriele*, 1523–1562) – профессор анатомии, хирургии и ботаники в Ферраре, Пизе и Падуе. Ученик А. Везалия. Известен своими исследованиями органа слуха и равновесия, а также репродуктивных органов. Его имя носят маточные трубы (*tubae uteri*), Фаллоппиевы трубы; заслонка ободочной кишки (*valvula coli*), Фаллоппиева заслонка; канал лицевого нерва (*canalis facialis*), Фаллоппиев канал; паховая связка (*lig. inguinale*), Фаллоппиева связка.

Варолий Констанцо (*Varolii Constantius*, 1543–1575) – выдающийся итальянский анатом своего времени. Изучал анатомию и хирургию в Болонском университете. С 1573 г. – профессор анатомии в Риме и одновременно лейб-медик при дворе папы Григория XIII. Выполнил большое количество исследований по морфологии мозга и головным нервам (черепно-мозговым). Его имя носит мост мозга (*pons cerebri*), Варолиев мост, или *pons Varolii*.

Именем Декарта Рене (*Descartes Rene*, 1596–1650), французского философа и анатома, называли эпифиз, или шишковидное тело, (*corpus pineale*), Декартово тело.

Гаймор Натаниэл (*Highmore Nataniel*, 1613–1685) – английский врач и анатом. Окончил Оксфордский университет, работал врачом в Шербурне. Его имя носит верхнечелюстная пазуха (*sinus maxillaris*), Гайморова пазуха (*antrum Highmori*). В старину ее название на русском языке звучало как «вертеп Гигморов». До сего времени бытует диагноз «гайморит». Он подробно описал строение яичка, а средостение яичка (*mediastinum testis*) называлось его именем (*corpus Highmori*).

Виллизий Томас (правильнее Уиллиз, *Willis Thomas*, 1622–1675) – один из самых выдающихся

ся английских врачей XVII в. Он получил образование в Оксфорде. Там же получил степень доктора медицины и заведовал кафедрой натурфилософии. В 1666 г. переехал в Лондон, где прославился как один из выдающихся практиков своего времени. Его взгляды на сущность болезни были передовыми и создали ему немало врагов. В истории анатомии известны Виллизиев круг (*circus arteriosus*); Виллизиевы артерии (*arteria communicans anterior et posterior*); Виллизиев нерв, IX пара, добавочный нерв (*n. accessorius*); Виллизиева нервная ветвь, *n. ophthalmicus*, идущая в составе тройничного нерва; Виллизиев нервный центр (*ganglion solare*); Виллизиево преддверие привратника желудка (*antrum pyloricum*).

Гассер И.Л. (*Gasser I.L.*, 1723–1765, или 1727–1779) – немецкий анатом и врач. Будучи совсем молодым, читал в Вене лекции по анатомии. Без испытания был удостоен звания доктора медицины, а затем профессора, благодаря блестящей эрудиции в области анатомии. Его имя носит полунный узел тройничного нерва (*ganglion semilunare nervi trigemini*), Гассеров узел (*ganglion Gasseri*), тот самый который «помогает» нам ощущать сильную зубную боль.

Читая эти скудные описания, хочу обратить внимание читателя на личности представленных выше ученых. Это были разносторонне образованные исследователи, много путешествующие, пишущие, общающиеся. Они были не только анатомы, прежде всего это были философы. Следует отметить, что многие из них были ботаниками. Большинство – общественными деятелями, преподавателями.

Истории анатомии известны два исследователя по фамилии Гис, отец и сын. Старший Гис У. (*His W.*, 1831–1904), немецкий анатом открыл щитовидно-глоточный канал, *ductus thyreoglossus*, канал Гиса. Младший Гис У. (*His W.*, 1863–1934) более известен. Его именем назван пучок Гиса с его ножками, предсердно-желудочковый пучок (*fasciculus atrioventricularis*), как часть проводящей системы сердца.

Именем немецкого анатома Меккеля И.Ф. (1714–1774) названы многие образования: Меккелево возвышение (*eminentia collateralis*), Меккелев дивертикул (*diverticulum ilei verum*), Меккелев узел (*ganglion pterygopalatinum*), Меккелева полость (*cavum Meckeli*), Меккелева ямка (*impressio trigemini*) и др. А вот Меккелев хрящ (нижняя часть первой висцеральной дуги зародыша, вокруг которой развивается нижняя челюсть) назван именем его внука, тоже Меккеля И.Ф. (1781–1833), немецкого анатома, профессора анатомии и хирургии в Галле.

Однако с развитием науки и Базельская номенклатура перестала отвечать новым требованиям. В 1953 г. Анатомическое общество Великобритании и Ирландии пересмотрело еще раз анатомическую номенклатуру (Бирмингемская ревизия), сделала ряд полезных предложений, которые вошли во многие современные руководства по анатомии. При этом опять же ставилась задача сделать термины простыми, краткими и хорошо запоминаемыми. Далее международная комиссия, состоящая из 22 членов, составила новую номенклатуру и приняла ее на IV Международном конгрессе анатомов в Париже в 1955 г. Она получила название Парижской (*Parisiensia Nomina Anatomica*, PNA). В 1961 г. в Нью-Йорке на VII анатомическом конгрессе были приняты дополнения и изменения уже к Парижской номенклатуре [Жданов, 1958]

PNA охватывает 5460 понятий, из которых 4286 были переняты из Базельской анатомической номенклатуры, 886 – в измененном виде. Из Йенской анатомической номенклатуры было перенято 268 терминов. Кроме того, было введено 200 совершенно новых обозначений. Таким образом, общее число измененных терминов составляет 1354 (24%). Все имена авторов (эпонимы) были изъяты из официального списка PNA.

В 1964 г. в СССР был издан Толковый анатомический словарь Доната Тибора на русском языке, снабженный различными приложениями. В нем представлены Базельская, Йенская и Парижская анатомические номенклатуры. А в 1986 г. на X Всесоюзном съезде анатомов, гистологов и эмбриологов (г. Винница) были утверждены латинские анатомические термины на русском языке.

Согласно Толковому анатомическому словарю (1964), можно насчитать 682 термина, в состав которых входит фамилия автора, открывшего или описавшего то или иное анатомическое образование согласно BNA. Не следует забывать, что есть огромная группа терминов, принятая в медицинской практике (названия болезней, способов лечения, методов приготовления анатомических препаратов др.). Мы будем говорить только о названиях анатомических образований. Больше всего среди авторов немцев (109 ученых), французов (78), англичан (42) и итальянцев (34), российских авторов (21), голландских (20). Исследователи и многих других стран оставили свои фамилии в истории анатомии: ирландцы (6), венгры (8), чехи (5), шведы (5), испанцы (3), румыны (2), шотландцы (2), бельгийцы (2), даже японцы (1). Любопытно то, что есть и американские авторы

(12 ученых), хотя их открытия относятся к более позднему времени, чаще первой четверти XX в.

Данная статья представляет собой первую часть работы по истории анатомической терминологии. В дальнейшем автор планирует показать историю развития анатомических знаний в России через историю терминологии, через пути авторов к открытию, через их ошибки и казусы, через создание словарей и учебников, через переводы терминологии на европейские языки и, в частности, на русский.

### Библиография

- Алаев Э.Б. Экономико-географическая терминология. М.: Мысль, 1977. С. 5–35.  
 Арnaudов Г.Д. Медицинская терминология на пяти языках (Terminologia medica poliglotta). М.: Медицина и физкультура, 1966. Изд. 2-е.  
 Гремяцкий М.А. Анатомия человека. М.: Советская наука, 1950.

- Донат Тибор. Толковый анатомический словарь. Пер. с венг. М.–Будапешт: Сиза–Тегга, 1964.  
 Зернов Д. Руководство по описательной анатомии человека. М.–Л.: Медгиз, 1938. Т. 1–2.  
 Карузин П.И. Словарь анатомических терминов человека. М.: Медгиз, 1962.  
 Максимович-Амбодик Н.М. Анатомо-физиологический словарь. СПб., 1783.  
 Международная анатомическая номенклатура. Под ред. Д.А. Жданова. М.: Медгиз, 1958.  
 Реформатский А.А. Что такое термин и терминология // Вопросы терминологии. М., 1961.  
 Самусев С.П., Гончаров Н.И. Эпонимы в морфологии. М.: Медицина, 1989.  
 Тикотин М.А. Леонардо да Винчи в истории анатомии и физиологии. Л.: Медгиз, 1957.  
 Тонков В.Н. Учебник нормальной анатомии человека. 6 изд. Л., 1962.  
 Этинген Л.Е. Как же Вы устроены, господин тело? М.: Линка-Пресс, 1997.

Контактная информация:  
 Строкина А.Н. Тел.: (495) 681-90-66.

## FROM THE HISTORY OF ORIGINAL COPYRIGHT TERMS IN HUMAN ANATOMY

A.N. Strokina

*Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow*

*The history of the Latin terms used when studying anatomy. Basel anatomical nomenclature. Examples. Copyright terms. Paris anatomical nomenclature adopted at the International Congress in 1955. Removed copyright terms. Paris anatomical nomenclature adopted in Russia in 1986.*

Keywords: *anatomical nomenclature, eponym, Paris anatomical nomenclature*

# ПУТИ ЭВОЛЮЦИОННОЙ АНТРОПОЛОГИИ В РОССИИ И РОЛЬ МУЗЕЯ АНТРОПОЛОГИИ МГУ В НЕЙ\*

В.М. Харитонов

*НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва*

*Эволюционная антропология в стенах Московского университета развивалась, начиная с 20-х годов XX столетия. Ее история связана с именами многих российских антропологов. Основные направления развития эволюционной антропологии в МГУ: исследование подлинных костных останков ископаемого человека из археологических памятников нашей страны, реконструкция факторов и механизмов антропогенеза, изучение современных приматов и современного человека как примата, морфологическая эволюция гоминид, теория и практика классификации гоминид и высших приматов. Ряд работ отечественных исследователей получили мировое признание, а некоторые были удостоены государственных и ведомственных премий. Теоретические работы специалистов МГУ часто включали критику альтернативных симиальной концепции и теории естественного отбора Ч. Дарвина моделей антропогенеза. Определенный отрезок времени в истории теории антропогенеза характеризовался преувеличением роли небиологических факторов антропогенеза, обоснованием, ныне устаревших, стадийной модели эволюции гоминид и теории «неандертальской стадии» антропогенеза. Большое значение для исследования антропогенеза имели работы над коллекциями Музея антропологии МГУ, включающие костные останки гоминид, копии палеоантропологических находок палеолита, чучела, скелеты и анатомические препараты современных приматов. Особое место занимают работы лаборатории эволюции мозга. Работа в области эволюционной антропологии осуществляется совместно со специалистами других естественных и исторических наук. Результаты работ специалистов МГУ в области антропогенеза нашли свое отражение в ряде монографий. В настоящее время развитие эволюционной антропологии в МГУ характеризуется сохранением традиций в исследованиях, проводившихся в Институте и Музее антропологии МГУ.*

*Ключевые слова: биологическая антропология, эволюционная антропология, антропогенез, Институт и Музей антропологии МГУ*

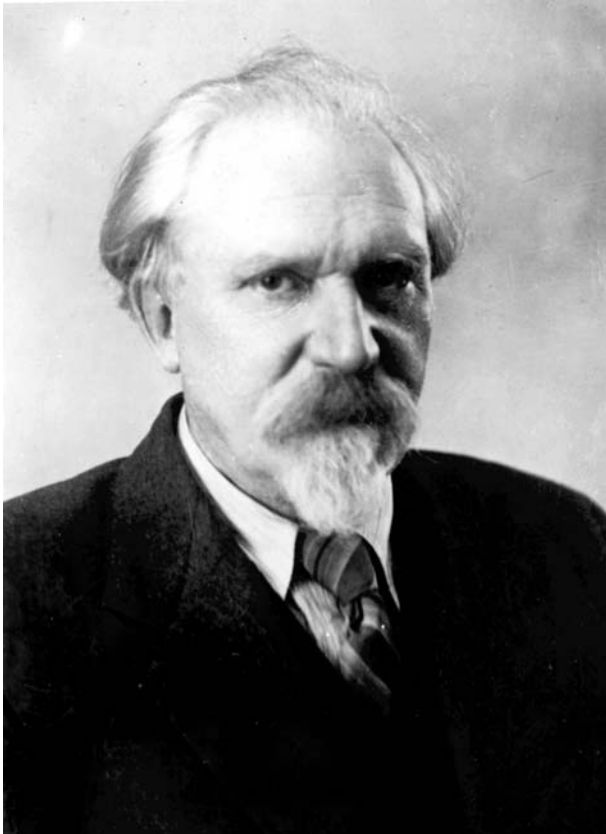
Этот обзор посвящен памяти выдающихся исследователей эволюционной антропологии, работавших в стенах Московского университета. В 2011 году исполнилось 120 лет со дня рождения В.В. Бунака (1891–1979), 95 лет со дня рождения М.И. Урысона (1916–2007), в 2010 году исполнилось 115 лет со дня рождения М.Ф. Нестурха (1895–1979) и Я.Я. Рогинского (1895–1986), в 2012 году мы будем вспоминать в связи со столетним юбилеем В.П. Якимова (1912–1982). Выдающиеся исследователи антропогенеза внесли весомый вклад в исследование современных и ископаемых приматов, находок ископаемых гоминид палеолита на территории нашей страны и за ее пределами, а также в теорию антропогенеза.

В дореволюционной России почти не велось научно-исследовательской работы в области эволюционной антропологии.

В 20-е годы XX столетия сложились необходимые условия для развития научных исследований во всех разделах антропологии, в частности, в области антропогенеза, занимавшего важное место в формировании мировоззрения человека.

---

\* Использованы материалы сб. «Колыбель российской антропологии» [М., 2004 г.]; автор выражает благодарность за помощь в оформлении рукописи к.и.н. И.А. Гринько.



В.В. Бунак (1891–1979)

### Исследования в области антропогенеза в Институте антропологии и кафедре антропологии МГУ

Когда в 1922 году основывается Научно-исследовательский институт антропологии в Московском университете, работы в области антропогенеза начали занимать в нем далеко не последнее место. Правда, на первых порах из-за крайней малочисленности научных кадров эти исследования не могли приобрести должного размаха, но, тем не менее, на страницах «Русского антропологического журнала» все чаще и чаще появляются публикации, посвященные отдельным сторонам проблемы происхождения и эволюции человека.

В первые годы существования Института наиболее активное участие в разработке учения об антропогенезе и смежных с ним проблем принимали участие ближайшие ученики Д.Н. Анучина – В.В. Бунак, Б.С. Жуков, Н.А. Синельников, а также М.А. Гремяцкий, А.А. Дешин, П.А. Минаков, Б.А. Куфтин. В последующие годы в Институт приходят М.Ф. Нестурх и Я.Я. Рогинский, которые вместе с М.А. Гремяцким, Н.А. Синельниковым,

Б.С. Жуковым и А.А. Дешиним образуют основное ядро научных работников, развивающих наиболее важные теоретические исследования проблем антропогенеза в Институте и на кафедре антропологии МГУ.

В центре внимания сотрудников Института стояли вопросы сравнительной морфологии современных приматов, которые могли представлять интерес с точки зрения получения убедительных доказательств родства человека и современных обезьян, а также в плане исследования проблемы возникновения прямохождения у человека.

Особое внимание было уделено изучению мускулатуры современных приматов. М.Ф. Нестурх исследовал мускулатуру бедра человекообразных обезьян (преимущественно шимпанзе) и дал некоторые интересные материалы для дальнейшего подтверждения симиальной теории антропогенеза.

М.А. Гремяцкий изучал проблему эволюционных изменений мышц грудной клетки у высших приматов и, кроме того, дал детальное описание мускулатуры верхней конечности игрунковой обезьяны (*Narale jacchus*). Он также специально исследовал вопрос об установлении гомологии между мышцами верхней и нижней конечностей у человека [Гремяцкий, 1934]. А.А. Дешин посвятил свои исследования участию *m.psoas* в процессе прямохождения. Он обосновал представления, согласно которым вращательные движения, совершаемые туловищем во время ходьбы, вызываются главным образом сокращением этой мышцы. Эти данные проливают свет на взаимоотношения некоторых мышц человекообразных обезьян и способов их локомоции; они объясняют отчасти и ту значительную беспомощность, которую высшие обезьяны обнаруживают при попытках вертикального хождения по земле. В других работах А.А. Дешин показал как расположение некоторых органов, характерное для взрослого человека, приобретает ребенок со времени начала хождения и как топография этих органов находит себе параллели в структурах, свойственных взрослым обезьянам [Дешин, 1922]. Указанные работы основывались на сравнительном изучении морфологических материалов.

Из других сторон морфологии обезьян привлекала к себе внимание зубная система высших приматов. Здесь следует упомянуть исследование М.А. Гремяцкого о дополнительных (четвертых) молярах, наблюдающихся иногда у орангутангов и горилл. Изучение материалов позволило автору опровергнуть утверждение об атавистической природе этого явления и высказаться в пользу концепции Л. Болька, согласно которой в процес-

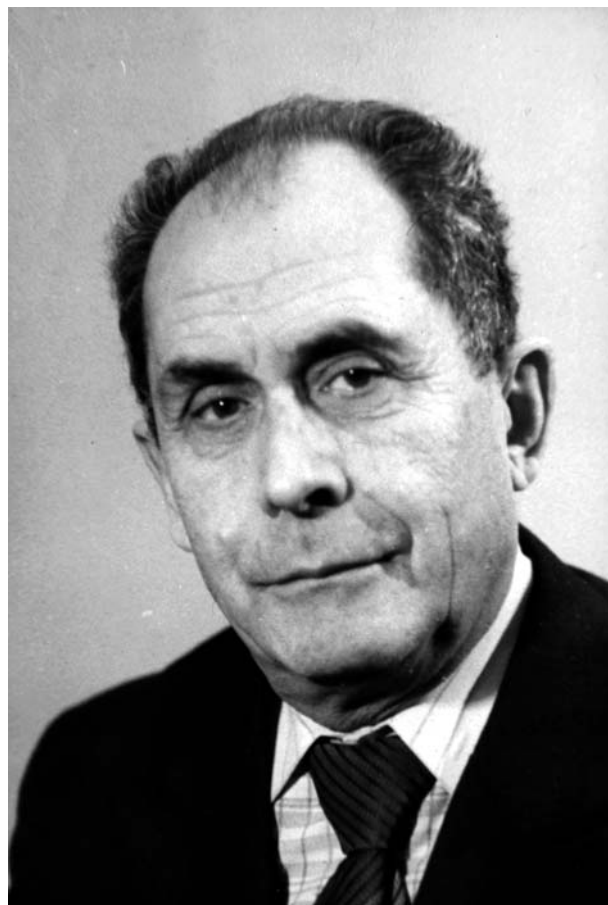
се эволюции приматов имела место субституция премоляров на место моляров [Гремяцкий, 1927].

Среди работ, посвященных сравнительной морфологии приматов и выполненных в первые годы существования Института, особого внимания заслуживает фундаментальное исследование профессора В.В. Бунака «О гребнях на черепе приматов» [Бунак, 1922]. На основании глубокого анализа механизмов образования указанных структур на черепе антропоморфных обезьян автор пришел к выводу, что формирование гребней не может быть истолковано лишь как результат механических воздействий развития жевательной мускулатуры. В.В. Бунак считает, что этим образованиям следует приписать и роль признаков половой дифференцировки, а также известное систематическое значение как своего рода «организационным признакам».

Существенное значение имели исследования профессора А.А. Дешина эволюции коры больших полушарий мозга человека и других приматов. Проведенные на большом фактическом материале и очень высоком теоретическом уровне, они опровергли расистские представления относительно характера различий в структуре мозга у различных человеческих рас, а, кроме того, установили тесную связь, имевшую место в процессе эволюции между формированием высших отделов коры и развитием аппаратов, регулирующих движения руки. Работы А.А. Дешина в известном смысле явились морфофункциональной основой для понимания идеи относительно взаимосвязи между развитием психики древних людей и их трудовой деятельности. С этой точки зрения работы А.А. Дешина в значительной мере стали отправным пунктом для послевоенных исследований в лаборатории эволюции мозга Института антропологии [Дешин, 1934].

В связи с проблемой эволюции мозга особое место занимает оригинальное исследование сотрудника Института антропологии Я.Я. Рогинского, посвященное роли увеличения массы мозга в развитии моторики и ее дифференцировке. В работе «Весовой указатель мозга» Я.Я. Рогинский установил, что животные, наиболее приближающиеся к человеку по этому указателю, либо обладают приспособленностью к выполнению очень быстрых движений, либо характеризуются большим их разнообразием и лучшей координацией [Рогинский, 1933]. Это исследование, бесспорно, вошло в золотой фонд отечественной антропологической литературы.

Среди исследований по приматоведению нельзя не упомянуть работу М.Ф. Нестурха о добавочных молочных железах у приматов, которая



М.И. Урысон (1916–2007)

помимо интересного фактического содержания связана и с более общими проблемами эволюции предков человека, так как проливает свет на вопрос о проявлении атавизмов у высших приматов [Нестурх, 1936]. Ему же принадлежит исследование о менструальном цикле и строении плаценты низших узконосых обезьян, а также работы, посвященные изучению крови у антропоморфных обезьян [Нестурх, 1930, 1936, 1941].

Другое направление научно-исследовательской деятельности Института антропологии в области антропогенеза охватывало проблемы, связанные с изучением ископаемого человека, факторов его эволюционного формирования, стадийности в его развитии и другие теоретические вопросы, вызванные к жизни все возрастающим количеством палеоантропологических открытий конца двадцатых и начала тридцатых годов.

Большое значение для истории теории антропогенеза в нашей стране имели два события, непосредственно связанные с деятельностью сотрудников Института антропологии. Первое из них – это выход в свет в 1925 г. сборника «Эволюция



Я.Я. Рогинский (1895–1986)

человека», составленного М.А. Гремяцким [Эволюция человека, 1925]. В этом сборнике среди многих классических переводных работ по теории антропогенеза (Э. Геккель, Г. Швальбе, Геррит Миллер и др.) фигурировала известная статья Ф. Энгельса «Роль труда и процесс очеловечения обезьяны». Таким образом, в антропологическую литературу была введена т.н. «трудовая теория антропогенеза» Ф. Энгельса, чем отечественная наука обязана М.А. Гремяцкому. С этого времени теория Энгельса надолго стала «важнейшей методологической основой» исследований российских антропологов в области антропогенеза.

Второе событие – IV съезд зоологов, анатомов и гистологов в 1930 г. в Киеве, на котором по докладу М.А. Гремяцкого была принята резолюция, сформулировавшая основные принципы теоретических исследований в области антропогенеза «на основе диалектико-материалистической методологии и разработки трудовой теории Энгельса». Эти события в определенной степени влияли на развитие исследований в области антропогенеза, с одной стороны, и критике т.н. «иде-

алистических», антидарвинистических и других «реакционных» концепций антропогенеза в «буржуазной» науке – с другой.

В этой связи также следует в первую очередь отметить критический разбор А.А. Дешиным так называемой «тарзиальной гипотезы» происхождения человека, выдвинутой Ф. Вуд-Джонсом в 1916 г. Эта гипотеза противопоставлялась дарвиновской симиальной теории антропогенеза. А.А. Дешин в обстоятельном критическом исследовании показал ее несоответствие огромному количеству фактов из конкретных сравнительно-морфологических исследований приматов [Дешин, 1922].

М.А. Гремяцкий подверг критическому анализу концепцию антропогенеза Лотси, сводившую процесс эволюции человека к перетасовке некоего предустановленного числа неизменных генов изначального генофонда.

Свет увидели также критические очерки М.А. Гремяцкого о теории ологенеза Д. Роза и концепции ологенизма Ж. Монтандона, рассматривавшего процесс становления человека как панэйкуменное явление, совершавшееся одновременно на значительной части земной поверхности [Гремяцкий, 1934]. Стоит вспомнить также богатую идеями статью Я.Я. Рогинского по поводу теории «фетализации» Л. Болька [Рогинский, 1933].

Проведение подобных теоретических исследований диктовалось в те годы не только необходимостью создания отечественной теории антропогенеза, но также и тем обстоятельством, что в двадцатые и тридцатые годы двадцатого века наука обогатилась значительным количеством палеоантропологических открытий, требовавших их интерпретации в свете положений о «стадиальности процесса эволюции человека», разработанных в результате исследований Института антропологии МГУ. А межмузейный обмен позволил отечественным антропологам познакомиться с зарубежными находками ископаемых гоминид.

Подготовка молодых кадров антропологов на вновь открытой после перерыва в 1933 году кафедре антропологии биологического факультета Московского университета (кафедру возглавил проф. М.А. Гремяцкий) нуждалась в создании отечественных учебников по антропологии, которые в то время отсутствовали. С этой точки зрения важным событием в антропологической литературе тех лет явился выход в свет книги М.Ф. Нестурха «Человек и его предки», представлявшей собой первую современную сводку по проблемам антропогенеза [Нестурх, 1934].

В 1934 г. в «Антропологическом журнале» зав. сектором антропогенеза Института антропологии М.А. Гремяцкий выступил с программной статьей,

в которой выдвинул наиболее важные и актуальные проблемы учения об антропогенезе, на исследовании которых отечественные антропологи должны сосредоточить свои усилия. В качестве первоочередных были названы следующие.

– Роль естественного отбора в процессе эволюции человека.

– Проблема стадиальности в антропогенезе.

– Проблема филогенетической рекапитуляции в онтогенезе.

– Проблема специализации в эволюции человека в свете «трудовой концепции антропогенеза» (в первую очередь намечалось изучение специализации в структуре мозга и конечностей) [Гремяцкий, 1934].

Развертывается систематическая исследовательская деятельность Института по разработке важнейших теоретических проблем становления человека, а также научного описания останков ископаемого человека, уже открытых к тому времени на территории СССР. Важным обстоятельством являлось то, что большинство палеоантропологических находок было передано в коллекции, вошедшие в состав Музея антропологии МГУ.

С этим связано изучение М.А. Гремяцким открытых в 1918 г. на Северном Кавказе в районе г. Пятигорска черепной крышки и некоторых других скелетных останков ископаемого человека, получившего название подкумского (по названию р. Подкумок, в наносах которой эти остатки были обнаружены).

Эти скелетные остатки, обстоятельно изученные М.А. Гремяцким, и данные о них, опубликованные им в серии исследований, характеризуются, по мнению автора, преобладанием признаков неандертальского типа, смешанных с другими особенностями более сапиентного характера [Гремяцкий, 1922, 1925, 1934]. К сожалению, ни эта находка, ни позднее открытые хвалынская (1927) и сходненская (1935) черепные крышки не имеют безукоризненной геологической датировки. Но так или иначе, они свидетельствуют о распространении более или менее промежуточных форм между неандертальцами и *Homo sapiens* не только в Центральной, но и в Восточной Европе. Подкумская, хвалынская и сходненская черепные крышки хранятся в отделе антропогенеза Музея антропологии.

Другим важным событием в палеоантропологии было открытие в 1924 г. в Крыму аспирантом Института Г.А. Бонч-Осмоловским нижнепалеолитической стоянки с костными остатками неандертальского человека в пещере Киик-Коба. Это была первая находка останков неандертальского человека на территории бывшего СССР. Впоследствии



М.Ф. Нестурх (1895–1979)

это открытие и интерпретация Г.А. Бонч-Осмоловским особенностей кисти и стопы кииккобинского человека стали предметом теоретических дискуссий среди антропологов в связи с проблемой древней стадии в эволюции человека.

В 1938 г. на территории Узбекской ССР ленинградским археологом А.П. Окладниковым было сделано еще одно выдающееся палеоантропологическое открытие: в пещере Тешик-Таш он обнаружил череп и другие скелетные останки ребенка-неандертальца 9–10 лет. Первое предварительное описание черепа из Тешик-Таш принадлежало сотруднику Института Г.Ф. Дебецу [Дебец, 1940]. Костные останки неандертальского ребенка Тешик-Таш хранятся в Музее антропологии МГУ.

Эти открытия на территории СССР были тесно связаны и с интенсивными археологическими исследованиями палеолитических и более поздних стоянок на территории нашей страны. Впервые годы существования Института выдающуюся роль в этих исследованиях сыграли ученики Д.Н. Анучина – археолог и антрополог Б.С. Жуков, с име-



В.П. Якимов (1912–1982)

нем которого связано открытие многих неолитических стоянок под Москвой (Льяловская и Языковская) и в Поволжье (Балахнинская), а также археолог и этнограф Б.А. Куфтин. Позже в работу по исследованию палеолита, в частности мустьерских стоянок в Крыму, включился научный сотрудник Института О.Н. Бадер (впоследствии крупный отечественный археолог, работавший в Институте археологии АН СССР). Значительный вклад в изучение палеолита и более поздних эпох на территории нашей страны внес сотрудник Музея антропологии выдающийся археолог М.В. Воеводский.

Открытия ископаемого человека на территории СССР послужили важным толчком к теоретическим исследованиям в Институте и на кафедре антропологии проблем стадильности процесса антропогенеза (проблема «неандертальской стадии»). Концепция «неандертальской стадии» в эволюции человека, всесторонне обоснованная крупным американским антропологом А. Хрдличкой [Hrdlička, 1927], но встретившая решительные возражения со стороны подавляющего большинства западноевропейских ученых (придерживавшихся

теории «боковой ветви»), получила благожелательный отклик отечественных антропологов

В 1936 г. на страницах «Антропологического журнала» Я.Я. Рогинский выступает со статьей «К вопросу о периодизации процесса человеческой эволюции», в которой он намечает последовательный ход морфологических изменений, приведших к образованию вида современного человека [Рогинский, 1936]. В статье содержится также критика позиций противников «неандертальской стадии» в эволюции человека. Эту же тему, но с археологических и этнографических позиций трактует сотрудник Института А.М. Золотарев в одновременно опубликованной статье «Исторические предпосылки формирования *Homo sapiens* в освещении советских археологов» [Золотарев, 1936]. Обе эти статьи стали существенным отправным пунктом для дальнейших исследований тесно связанных друг с другом проблем стадильности процесса антропогенеза и происхождения *Homo sapiens*. В разработку последней решающий вклад внес Я.Я. Рогинский. Его статья «Проблема происхождения *Homo sapiens*», опубликованная в 1938 г. в журнале «Успехи современной биологии», в значительной степени определила направление дальнейших исследований в этой области [Рогинский, 1938].

Я.Я. Рогинский главную движущую силу, приведшую к возникновению человека современного вида, усматривает в формировании более высокой формы социальных связей, о чем свидетельствуют все основные особенности человека современного вида по сравнению с его предшественником – неандертальцем. Известно, что в современной антропологии теория «неандертальской фазы» в антропогенезе считается несостоятельной.

В те же годы (1937–1938) М.А. Гремяцкий провел серию интенсивных исследований, посвященных анализу морфологических особенностей многочисленных костных остатков неандертальских форм, обнаруженных к этому времени в Европе, Азии и Африке. Попытка систематизировать их приводит автора к выводу о существовании двух основных форм неандертальского человека, из которых одна – типичные неандертальцы («классические») – приурочена главным образом к Западной Европе и связана с расцветом мустьерской культуры. Обычно они сопровождаются остатками холоднолюбивой фауны (мамонт, пещерный медведь и др.). Другая форма – «атипичные» неандертальцы – представлена более древними европейскими находками (Штейнгейм, Эрингсдорф, Крапина, Саккопасторе и др.) и связана с культурами позднего ашеля и раннего мустье.

Представители этой более древней и широко распространенной группы, по мнению автора, наряду с некоторыми архаическими особенностями обнаруживают большую морфологическую близость к современному человеку, чем типичные неандертальцы. Копии большинства упомянутых форм гоминид хранятся в отделе антропогенеза Музея антропологии.

Эти исследования, опубликованные лишь в 1948 г., вносили весьма существенный вклад в разработку проблемы неандертальского вида [Гремяцкий, 1948]. Ранние «атипичные» неандертальцы в настоящее время относят к виду *H. heidelbergensis* – предковому для неандертальцев и современного человека.

Одновременно в секторе антропогенеза Института антропологии в конце 1930-х годов велись исследования, имевшие отношение к более ранней стадии эволюции гоминид – питекантропам.

Предвоенные исследования сотрудников Института и кафедры антропологии по важнейшим теоретическим проблемам антропогенеза явились солидной базой для создания первого отечественного учебного пособия по антропологии для университетов, вышедшего в свет в начале 1941 г. под редакцией проф. В.В. Бунака. Авторами его были сотрудники Института антропологии В.В. Бунак, М.Ф. Нестурх (автор раздела «Антропогенез») и Я.Я. Рогинский. Создание этого учебника было важным событием в отечественной антропологии [Антропология, 1941].

### Научная работа в Музее антропологии МГУ

Завершая описание довоенного периода истории исследований проблем антропогенеза в Институте антропологии, нельзя не отметить огромной роли Музея антропологии МГУ (который в то время был самостоятельным учреждением) в популяризации достижений отечественных исследований в области антропогенеза, а также в научно-исследовательской работе. В предвоенные годы сотрудники Института, Музея и кафедры антропологии опубликовали большое количество научно-популярных книг, брошюр, статей и альбомов по проблеме происхождения человека [Гремяцкий, 1923; Анучин, 1925].

Широко развернулась издательская деятельность музея, благодаря которой еще до войны удалось опубликовать два сборника научных работ сотрудников Института и Музея антропологии [Краткие сообщения о научно-исследовательских

работах Ин-та и Музея антропологии МГУ, 1941; Ученые записки МГУ. Вып. 63. 1941].

После войны исследовательская деятельность Института и Музея антропологии в области антропогенеза возобновилась с большой интенсивностью. Особенно плодотворным с точки зрения постановки новых проблем и в плане более углубленной разработки и уточнения выдвинутых еще в довоенные годы теоретических положений было первое послевоенное пятилетие (1946–1951).

Этот период ознаменован многими теоретическими исследованиями, относящимися к узловым проблемам учения об антропогенезе.

Появилось фундаментальное теоретическое исследование Я.Я. Рогинского, посвященное критическому анализу концепции полицентризма Ф. Вейденрейха и обоснованию своей теории широкого моноцентризма. Это исследование под названием «Теории моноцентризма и полицентризма в происхождении человека и его рас» было удостоено премии имени М.В. Ломоносова, а в 1949 г. было издано Музеем антропологии в виде отдельной монографии [Рогинский, 1949].

Это исследование, сочетающее в себе глубину морфологического анализа с широтой теоретических обобщений, сыграло выдающуюся роль в формировании взглядов многих отечественных антропологов на одну из ключевых проблем антропогенеза и расогенеза – соотношение локальных форм неандертальского человека и современных человеческих рас, живущих на тех же территориях. Я.Я. Рогинский показал, что не существует соответствия по комплексам морфологических признаков между локальными формами древнейших и древних гоминид, с одной стороны, и современными человеческими расами – с другой. Этот вывод, обоснованный с помощью ряда статистических приемов и широких морфологических сопоставлений, позволил Я.Я. Рогинскому оппонировать теории Ф. Вейденрейха о независимом параллельном возникновении больших рас современного человека от разных палеоантропов и архантропов в различных местах земного шара.

Вместе с тем Я.Я. Рогинский отвергает «узкий» вариант моноцентризма, согласно которому современный вид человека возник на очень узком пространстве, в малой группе индивидов, а затем, расселяясь по земному шару, истребил всех неандертальцев, оказавшихся неспособными к дальнейшему развитию.

Согласно теории широкого моноцентризма процесс формирования неантропов протекал на обширной территории, включавшей Южную Азию, Переднюю Азию, восточное Средиземноморье и, может быть, Северо-Восточную Африку.

В эти же годы Я.Я. Рогинский продолжает разрабатывать и дополнять новыми фактами и соображениями свою концепцию о факторах возникновения человека современного вида, впервые изложенную им в уже упомянутой работе 1938 года. Развернутому изложению этой теории он посвятил обширную статью «Некоторые проблемы позднейшего этапа эволюции человека в современной антропологии» [Рогинский, 1947].

К этому же времени относится еще одно очень важное в методологическом отношении исследование Я.Я. Рогинского «К вопросу о древности человека современного типа (место сванскомбского черепа в системе гоминид)» [Рогинский, 1947]. В этой работе он показал, что сванскомбский череп, обнаруженный в 1936 г. в Южной Англии и датируемый миндель-рисским межледниковьем, по большинству морфологических особенностей близок к неандертальским формам, а не к человеку современного вида, как утверждалось многими западноевропейскими антропологами. Эта находка выдвигалась в качестве одного из аргументов в пользу большой древности человека современного вида, а, следовательно, в пользу всё той же теории «боковой ветви» (теория «пресапиеенса»), согласно которой человек современного вида возник независимо от неандертальцев. При такой постановке проблемы человек современного вида целиком отрывался от ряда своих ископаемых предшественников.

Исследование Я.Я. Рогинского, посвященное гоминиду Сванскомб, лишило сторонников глубокой древности человека современного вида одного из важных аргументов и тем самым внесло существенный вклад в обоснование неандертальского этапа в эволюции человека (в современной науке Сванскомб относят к гейдельбергскому виду, бывшему предком для неандертальского вида и сапиенса, или к протосапиеенсам, а древность *Homo sapiens* превышает 100 тыс. лет).

Теоретические исследования Я.Я. Рогинского были им обобщены в фундаментальной работе «Основные антропологические вопросы в происхождении современного человека», опубликованной в сборнике «Происхождение человека и древнее расселение человечества», изданном Институтом этнографии АН СССР в 1951 г. [Рогинский, 1951].

Вторым важным событием первого послевоенного пятилетия был выход в свет монографии, посвященной одному из самых замечательных палеоантропологических открытий на территории СССР – скелетным остаткам ребенка-неандертальца из пещеры Тешик-Таш. Монография вышла в «Трудах Института антропологии» под редак-

цией М.А. Гремяцкого и М.Ф. Нестурха в 1949 г. [Тешик-Таш. Палеолитический человек, 1949]

В монографии М.А. Гремяцким и Н.А. Синельниковым дается подробное описание черепа и длинных костей [Гремяцкий, 1949; Синельников, Гремяцкий, 1949]. Археологическую часть монографии написал А.П. Окладников. Материалы тешик-ташского памятника хранятся в Музее антропологии МГУ.

В 1950 г. некоторые авторы этого труда, в том числе М.А. Гремяцкий, были удостоены Государственной премии. Впервые в СССР антропологическое исследование было отмечено столь высокой правительственной наградой.

В 1948 г. вышел сборник трудов Музея антропологии, содержащий важные теоретические исследования, три из которых принадлежали сотрудникам Института и Музея антропологии – М.А. Гремяцкому, М.Ф. Нестурху и М.В. Воеводскому. Статья М.А. Гремяцкого «Проблема промежуточных и переходных форм от неандертальского типа человека к современному» содержит материалы его исследований, относящихся еще к предвоенным годам и посвященных локальным группам неандертальского человека [Гремяцкий, 1948]. Статья М.Ф. Нестурха «Обезьянолюди и их отношение к прочим ископаемым гоминидам» трактует вопросы, связанные с фазой эволюции, предшествующей неандертальцам. Работы основаны на сравнительных материалах [Нестурх, 1948]. В статье М.В. Воеводского обсуждается геологическая датировка раннего палеолита по материалам стоянок этой эпохи на Русской равнине [Воеводский, 1948]. Заслуживают также внимания статья биолога Г.А. Шмидта «Проблема отбора в антропогенезе», вызвавшая продолжительную дискуссию в последующие годы [Шмидт, 1948], и работа М.М. Герасимова о реконструкции внешнего облика неандертальца из пещеры Тешик-Таш. Подробно процесс реконструкции описан в более поздней работе [Герасимов, 1955]. Копия реконструкции внешнего облика неандертальца Тешик-Таш экспонировалась в зале антропогенеза Музея антропологии МГУ.

Первые послевоенные годы были отмечены также очень важным археологическим событием: открытием М.В. Воеводским в 1946 г. одного из выдающихся памятников палеолитической эпохи в СССР – Авдеевской стоянки близ Курска с остатками жилищ и изумительными образцами позднепалеолитического искусства. М.В. Воеводский производил раскопки на стоянке в 1946–1948 гг. Исследования памятника продолжили в дальнейшем научный сотрудник Музея антропологии археолог М.Д. Гвоздовер и ленинградский археолог А.Н. Рогачев.

Осенью 1950 г. произошла реорганизация антропологических учреждений университета: Музей и Институт антропологии слились в одно учреждение под названием «Научно-исследовательский институт и Музей антропологии МГУ». В штат Института были включены сотрудники музея, занимавшиеся проблемами антропогенеза, в том числе Т.Д. Гладкова и М.И. Урысон. И в это время продолжались исследовательские работы с использованием материалов музея.

Исследования в области антропогенеза расширились в связи с организацией в составе Института в 1951 г. лаборатории эволюции мозга, которую возглавила доктор медицинских наук Ю.Г. Шевченко, ранее работавшая в Институте мозга АН СССР. В лаборатории начали проводиться цитоархитектонические исследования коры мозга человека и других приматов в онто- и филогенетическом аспектах.

Следующее пятилетие (1952–1957), хотя и не было богато столь выдающимися достижениями, как предыдущее, но, тем не менее, исследования проблем антропогенеза продолжались достаточно интенсивно.

В 1952 г. Институт и Музей антропологии МГУ выпускает очередной том своих трудов под названием «Ископаемый человек и его культура на территории СССР» (посвященный памяти М.В. Воеводского) [Ученые записки МГУ, 1952]. В нем заслуживают внимания статьи М. А. Гремяцкого и Н.А. Синельникова, посвященные описанию сходненской и хвалынской черепных крышек, открытых задолго до войны, но по разным обстоятельствам подробно не опубликованных [Гремяцкий, 1952; Синельников, 1952]. Указанные ископаемые объекты хранятся в отделе антропогенеза Музея и неоднократно исследовались разными авторами.

В этот же период М.А. Гремяцкий работает над проблемами филогенетических связей древнейших гоминид и ископаемых приматов. Подвергнув критике «гигантоидную» гипотезу антропогенеза Ф. Вейденрейха, он путем остроумных сопоставлений доказывает принадлежность фрагмента так называемого мегантропа черепу питекантропа IV [Гремяцкий, 1952]. Большой теоретический интерес представляет также исследование М.А. Гремяцкого, посвященное вопросу о филогенетическом и таксономическом единстве широконосых и узконосых обезьян, которые, по мнению автора, имели общую исходную предковую форму, жившую в начале палеогена [Гремяцкий, 1955].

Одним из направлений теоретических исследований Института в эти годы являлось рассмотрение некоторых особенностей человеческого черепа в аспекте основных тенденций его эволюционного преобразования. Сотрудник Института

М.И. Урысон рассматривал сохранение в известном проценте лобного шва у человека как следствие прогрессивного развития мозга и редукции жевательного аппарата в процессе антропогенеза. Работа основана на анализе обширных краниологических материалов Музея антропологии МГУ.

Аспирантка Института В.И. Кочеткова осуществила сравнительно-приматологическое исследование «Морфоэкологические особенности черепа приматов». В этой работе ей удалось установить связь между морфологическими особенностями черепа, степенью развития анализаторных систем и образом жизни разных групп современных приматов [Кочеткова, 1953]. Исследованию соотношений мозгового и лицевого черепа гоминид в процессе антропогенеза посвятила свою кандидатскую диссертацию аспирантка кафедры антропологии Е.Н. Хрисанфова [Хрисанфова, 1958]. Работы В.И. Кочетковой и Е.Н. Хрисанфовой проведены с использованием коллекций отдела антропогенеза.

Существенным событием этого пятилетия явилось открытие А.А. Формозовым в Крыму в 1953 г. в пещере Староселье черепа ребенка конца мустьерской эпохи. Описавший находку Я.Я. Рогинский пришел к выводу о принадлежности черепа человеку современного вида, несмотря на присутствие некоторых архаичных особенностей [Рогинский, 1954]. Подлинные костные останки старосельского гоминида и копия монолита захоронения хранятся в отделе антропогенеза Музея.

В 1954 г. Институт выпустил очередной сборник трудов [Ученые записки МГУ, 1954], в котором среди других работ опубликовано критическое исследование М.Ф. Нестурха по поводу ортогенетической гипотезы антропогенеза Ф. Вейденрейха [Нестурх, 1954].

В лаборатории мозга Ю.Г. Шевченко с сотрудниками (Т.И. Беловой, М.С. Войно, В.И. Кочетковой, А.П. Ожиговой) в это время ведет широкие исследования цито- и миеоархитектоники коры мозга современных приматов и человека в эволюционном аспекте. Кроме того, были начаты исследования эндокранов ископаемых гоминид (В.И. Кочеткова), причем основное внимание на первых порах было уделено методическим приемам их изучения. Большая коллекция эндокранов вошла в результате в число экспонатов отдела антропогенеза. Одним из ощутимых результатов работы лаборатории в эти годы явилась исследование аспирантки Т.И. Беловой архитектуры двигательной области коры головного мозга низших обезьян в связи с проблемами антропогенеза, представленное и защищенное в качестве кандидатской диссертации в 1954 г.

Следующее пятилетие (1958–1962) было отмечено выходами в свет двух капитальных монографий руководителя лаборатории антропогенеза Института М.Ф. Нестурха «Происхождение человека» [Нестурх, 1958] и «Приматология и антропогенез» [Нестурх, 1960].

Интенсивную научную деятельность по исследованию эндокранов ископаемых гоминид в эти годы развила В.И. Кочеткова, опубликовавшая оригинальные исследования, посвященные методическим вопросам и количественной характеристике изменчивости отдельных долей эндокранов. Особенно следует отметить ее работу «Эволюция специфически человеческих областей коры мозга гоминид», которая была ею доложена на VI Международном конгрессе антропологических и этнографических наук в Париже в 1960 г. В.П. Якимов выступил на том же конгрессе с докладом, посвященном анализу палеоантропологических находок позднепалеолитической и мезолитической эпох на территории СССР. Проблеме эволюции ископаемых высших приматов во второй половине третичного периода посвятил свой доклад на конгрессе М.А. Гремяцкий. Доклад Я.Я. Рогинского содержал анализ изменчивости и корреляций измерительных признаков у человека и других млекопитающих.

VI Международный конгресс антропологических и этнографических наук (МКАЭН) в Париже был первым выходом отечественных исследователей в области проблем антропогенеза, в том числе сотрудников Института и Музея антропологии, на международную арену. Следует отметить, что он прошел весьма успешно.

Ю.Г. Шевченко опубликовала важную в теоретическом отношении работу «Развитие филогенетически новых областей мозга в ряду приматов» [Шевченко, 1959], а М.С. Войно закончила исследование, посвященное цито- и миезоархитектоническим особенностям полей двигательной области человека в постнатальном онтогенезе [Войно, 1960].

Сотрудница лаборатории антропогенеза Т.Д. Гладкова выполнила исследование по сравнительной дерматоглифике человека и обезьян, которое доложила на VI Всесоюзном съезде анатомов, гистологов и эмбриологов в Киеве [Гладкова, 1958].

Сотрудник лаборатории антропогенеза М.И. Урысон продолжал исследования о взаимоотношениях между жевательной мускулатурой и морфологическими особенностями черепа человека в процессе антропогенеза, опубликовав несколько работ на эту тему [Урысон, 1960, 1962]. Фактическим основанием для работ явились сравнитель-

ные исследования по материалам отдела научных фондов Музея антропологии МГУ.

Следующее пятилетие (1962–1967) в деятельности Института, Музея и кафедры антропологии было необычайно плодотворным в творческом отношении. Это было связано в первую очередь с подготовкой и проведением в Москве в 1964 г. VII Международного конгресса антропологических и этнографических наук.

1962–1963 гг. прошли под знаком подготовки к этому большому научному событию, в преддверии которого Институт и Музей антропологии сочли необходимым издать сборник теоретических работ, которые в известном смысле подвели бы итог многолетней научно-исследовательской деятельности.

В результате напряженной двухлетней работы авторского коллектива, включавшего М.Ф. Нестурха, В.П. Якимова, В.И. Кочеткову, М.С. Войно, М.И. Урысона и С.И. Успенского, а из сотрудников других учреждений – С.А. Семенова и Ю.И. Семенова, этот сборник под названием «У истоков человечества (основные проблемы антропогенеза)» объемом около 30 п. л. вышел в свет в 1964 году, в день открытия VII МКАЭН.

В сборнике рассматриваются наиболее существенные стороны процесса становления человека, развития его материальной культуры и общественных отношений, причем некоторые статьи представляют собой обобщение многолетних оригинальных теоретических исследований авторов.

Статья В.П. Якимова может рассматриваться в качестве итога его многолетних исследований одной из наиболее интересных групп ископаемых высших приматов – австралопитековых. Эти исследования позволили автору впервые в отечественной литературе сформулировать положение, согласно которому близкие к австралопитековым ископаемые двуногие антропоиды должны рассматриваться в качестве закономерной стадии эволюции, непосредственно предшествовавшей возникновению древнейших людей [Якимов, 1964].

Статья В.И. Кочетковой, подводящая итоги ее многолетних оригинальных исследований эндокранов ископаемых гоминид, представляет собой, вероятно, первую в мировой литературе попытку связать особенности морфологии эндокранов ископаемых гоминид со стадиями развития материальной культуры палеолитической эпохи и техникой обработки орудий на каждой из этих стадий. Бесспорно, это оригинальное исследование представляет собой важную веху в развитии современной палеоневрологии, так как проливает свет на проблему происхождения человеческого сознания [Кочеткова, 1964].

М.С. Войно рассмотрела предполагаемые этапы и главную линию формирования речевой функции в антропогенезе [Войно, 1964]

Статьи С.И. Успенского и М.Ф. Нестурха также представляют собой своеобразные итоги их творческой деятельности [Успенский, 1964; Нестурх, 1964].

Вторым крупным изданием, выпущенным к VII МКАЭН в 1964 г., в котором приняли участие сотрудники Института и кафедры антропологии, был сборник «Современная антропология», посвященный 70-летию выдающегося антрополога проф. В.В. Бунака (Современная антропология, 1964). В разделе «Антропогенез» этого сборника опубликованы следующие исследования четырех сотрудников Института и Музея и кафедры антропологии МГУ: В.И. Кочетковой «Муляж мозговой полости ископаемого человека Кроманьон III» [Кочеткова, 1964]; М.Ф. Нестурха «Морфологические особенности некоторых церкопитековых обезьян в связи с их распространением» [Нестурх, 1964]; Е.Н. Хрисанфовой «Таксономическое значение медуллярного указателя длинных костей скелета гоминид» [Хрисанфова, 1964]; В.П. Якимова «Основные направления адаптивной радиации высших обезьян в конце третичного и начале четвертичного периода» [Якимов, 1964].

Особый интерес представляет статья В.И. Кочетковой, содержащая первую публикацию данных об эндокране позднепалеолитического человека Кроманьон III. Выполненное на высоком профессиональном уровне, это исследование имеет существенное теоретическое значение для освещения проблемы филогенетических соотношений ископаемых гоминид на той же территории.

Статья М.Ф. Нестурха представляет большой интерес в аспекте зоогеографии и экологии обезьян. В ней содержится богатый материал, касающийся внешних морфологических особенностей многих представителей низших узконосых обезьян в связи с зоогеографическими зонами их обитания и образом жизни.

Е.Н. Хрисанфова в результате своего исследования склоняется к выводу о том, что по медуллярному указателю (соотношение толщины компакты и размеров костномозгового канала) длинных костей современный человек значительно отличается от ископаемых людей в целом, что свидетельствует о таксономической ценности этого признака.

Статья В.П. Якимова поднимает важную для понимания начальных этапов процесса антропогенеза проблему путей морфобиологической дифференциации ископаемых высших приматов.

Наконец, сотрудники Института и кафедры антропологии приняли участие в большом кол-

лективном труде «Ископаемые гоминиды и происхождение человека», содержащем богатый фактический материал по всем группам ископаемых гоминид, начиная от австралопитековых и кончая человеком позднего палеолита; а также обширные данные, касающиеся эволюции их черепа, зубной системы, посткраниального скелета, головного мозга (по эндокранам), умственной деятельности, речи и поведения. Этот сборник, подготовленный Институтом этнографии АН СССР по инициативе и под редакцией проф. В.В. Бунака, был также приурочен к VII МКАЭН, но по ряду причин вышел в свет лишь в 1966 году.

Сотрудники Института и кафедры антропологии выступили на VII МКАЭН с докладами, посвященными следующим проблемам антропогенеза: М.А.Гремяцкий «Принципы систематики ископаемых гоминид» [Гремяцкий, 1968]; В.И. Кочеткова «Особенности макроструктуры мозга людей позднего палеолита» [Кочеткова, 1968]; М.Ф. Нестурх «Некоторые факторы гоминизации и вымирания ископаемых антропоидов плиоцена и плейстоцена» [Нестурх, 1968]; М.И. Урысон «Взаимосвязи основных морфологических особенностей черепа человека в процессе антропогенеза» [Урысон, 1968]; Е.Н. Хрисанфова «Анализ морфологической изменчивости посткраниального скелета человека с точки зрения этапов его формирования» [Хрисанфова, 1968]; Ю.Г. Шевченко «Основные направления эволюции мозга приматов» [Шевченко, 1968]; В. П. Якимов «Адаптивная радиация высших обезьян в третичном и начале четвертичного периода» [Якимов, 1968].

Кроме докладов на секциях конгресса сотрудники Института антропологии приняли активное участие в работе симпозиума конгресса «Проблема грани между животным и человеком», которым руководил В.П. Якимов. Работа симпозиума проходила под знаком выдающихся открытий Л. Лики в Олдувайском ущелье костных остатков зинджантропа и презинджантропа (*Homo habilis*) вместе с орудиями из галек, которые вызвали оживленную дискуссию и показали значительные разногласия между ее участниками.

После VII МКАЭН исследовательская деятельность Института и кафедры антропологии в области разработки проблем антропогенеза продолжалась с той же интенсивностью.

Важные открытия в Восточной Африке и их интерпретация, оказавшиеся в центре внимания ученых всего мира, также нашли отражение в научно-исследовательской деятельности Института антропологии. В частности, теоретическим проблемам антропогенеза, вызванным к жизни этими открытиями, были посвящены статья М.И. Урысона в журнале «Вопросы антропологии» [Урысон,

1966], в его брошюре «Современная наука о происхождении человека» [Урысон, 1966] и обзоре литературы [Урысон, 1970]; В.И. Кочетковой и В.П. Якимова в журнале «Вопросы антропологии» [Кочеткова, 1965; Якимов, 1965]. Эти открытия послужили поводом начатых в 1967 г. В.И. Кочетковой исследований по реконструкции эндокрана «президжантропа» (*H. habilis*).

Кандидат биологических наук Т.Д. Гладкова обобщила свои многолетние исследования по дерматоглифике приматов [Гладкова, 1966].

Доцент кафедры антропологии Е.Н. Хрисанфова опубликовала монографию «Эволюция структуры длинных костей человека» [Хрисанфова, 1967], продолжая одновременно работу над докторской диссертацией, посвященной эволюции посткраниального скелета человека.

Директор Института В.П. Якимов, обобщил свои многолетние исследования по узловым вопросам теории антропогенеза в работе «Стадии и внутростадиальная дифференциация в эволюции человека» [Якимов, 1967].

Следующее пятилетие (1968–1972) в деятельности Института по проблемам эволюции человека было, прежде всего, отмечено участием его сотрудников (В.И. Кочетковой и В.П. Якимова) в работах VIII МКАЭН, который состоялся в 1968 г. в Токио и Киото.

В.И. Кочеткова в двух докладах на секции сообщила о своих очень интересных исследованиях по тотальной реконструкции мозга ископаемого гоминида из Северной Африки – атлантропа мавританского на основании одной теменной кости, а также мозга древнейшего гоминида из слоя 1 Олдувайского ущелья–президжантропа (*Homo habilis*) на основе двух теменных костей [Кочеткова, 1968; Кочеткова, 1969]. Реконструкция мозга *H. habilis* представляет особый интерес. Сделав три теоретически допустимых варианта реконструкции, В.И. Кочеткова пришла к выводу, что наиболее достоверной нужно считать реконструкцию по типу массивного австралопитека. Исходя из этого, В.И. Кочеткова полагала, что «президжантроп» представлял собой существо, не превосходившее по уровню морфологической организации мозга австралопитековых, а, следовательно, он не может быть отнесен к числу древнейших людей и включен в род *Homo*.

Доклад В.И. Кочетковой, внесший новый элемент в дискуссию по поводу открытий в Олдувайском ущелье, вызвал большой интерес участников конгресса. Кроме того, В.И. Кочеткова выступила на одном из симпозиумов конгресса с докладом на тему «Человек – культура – среда и их взаимоотношение в палеолите». (В настоящее время *Homo habilis* уверенно отнесен к числу древней-

ших *Homo*. – Ред.) Эндокран хабилиса входит в коллекцию эндокранов отдела антропогенеза.

В.П. Якимов выступил на конгрессе с докладом, посвященным значению палеоантропологических находок мустьерского времени на территории СССР для проблемы происхождения человека современного вида [Якимов, 1969].

В последующие годы в лаборатории антропогенеза велись исследования морфологических особенностей сагиттального свода черепа человека, проводившиеся старшим научным сотрудником М.И. Урысоном, результаты которых нашли отражение в соответствующих публикациях [Урысон, 1970].

Доцент кафедры антропологии Е.Н. Хрисанфова, завершив свои многолетние исследования, посвященные морфологии посткраниального скелета человека в процессе его эволюции, представила фундаментальный труд «Палеоморфология и формирование посткраниального скелета» в качестве докторской диссертации. В 1978 г. свет увидела монография Е.Н. Хрисанфовой по данной теме [Хрисанфова, 1978].

В.И. Кочеткова продолжала интенсивно работать над монографией «Палеоневрология» и к концу 1970 г. ее практически закончила. В связи с кончиной автора, усилиями ее коллег этот труд был подготовлен к печати и опубликован в 1973 г. в издательстве МГУ [Кочеткова, 1973].

В последующие годы сотрудниками Института и кафедры антропологии опубликованы 4 солидные монографии, являющиеся итогом их исследовательской деятельности за длительный период. Монография Я.Я. Рогинского «Проблемы антропогенеза» представляет собой обобщение теоретических исследований этого выдающегося отечественного антрополога по всем фундаментальным проблемам теории антропогенеза [Рогинский, 1969]. Книга М.Ф. Нестурха «Происхождение человека», изданная впервые в 1958 г., вышла в 1970 г. вторым, но значительно дополненным и расширенным изданием [Нестурх, 1970].

Результаты почти двадцатилетней исследовательской деятельности Ю.Г. Шевченко, в качестве руководителя лаборатории мозга Института антропологии, обобщены в двух ее монографиях: «Эволюция коры мозга человека и приматов» [Шевченко, 1971] и «Развитие коры мозга человека в свете онто- и филогенетических соотношений» [1972].

Тесные научные связи установились у НИИ и Музея антропологии МГУ и кафедры с геологами-четвертичниками (Н.И. Николаев) и палеогеографами (К.К. Марков, Г.И. Лазуков) Московского университета. Результатом этого содружества по линии совместного выполнения межфакультетской

темы «Новейшая тектоника, новейшие отложения и человек» явились антропологические публикации в сборниках того же названия. Антропологи выступали с докладами на заседаниях Четвертичной комиссии РАН [Якимов, 1974]. В 1981 году появилась последняя редакция коллективной монографии «Природа и древний человек», в написании которой приняли участие М.Д. Гвоздовер, Я.Я. Рогинский, М.И. Урысон, В.П. Якимов, В.М. Харитонов [Природа и древний человек, 1981].

В.М. Харитонов принимал участие в работе III международного конгресса палеонтологии человека (Иерусалим, Израиль, 1992). Доклад В.М. Харитонova был посвящен обзору палеоантропологических находок, сделанных на территории России и сопредельных стран СНГ [Kharitonov, 1992]. Различные аспекты исследования биологической и социальной эволюции человека и его предшественников изложены в коллективной монографии «Биологическая эволюция и человек» [1989]. В 1998 г. увидела свет монография В.М. Харитонova «Введение в теорию антропогенеза и археологию палеолита» [Харитонов, 1998].

В период, начиная с 1976 г. по настоящее время, сотрудники НИИ антропологии МГУ приняли участие в описании ряда палеолитических гоминид, открытых на территории России и стран СНГ. В.П. Якимовым и В.М. Харитоновым была описана нижняя челюсть неандертальского ребенка Заскальная VI (Крым) [Колосов и др., 1974; Якимов и др., 1979; Kolosov et al., 1975]. В.М. Харитонов также принимал участие в исследовании и описании костных останков и зубов неандертальских детей Баракай [Любин и др. 1986; Неандертальцы Губского ущелья, 1994] и Мезмай (Северный Кавказ) [Голованова и др., 1998; Golovanova et al., 1997; Golovanova et al., 1998; Ovchinnikov et al., 2000; Овчинников и др., 2009], неандертальцев из Монашеской пещеры (Северный Кавказ) [Беляева и др., 1992], питекантропа Сель-Унгур (Узбекистан) [Исламов и др., 1988], кроманьонца Сатанай (Северный Кавказ) [Романова, Харитонов, 1984], кроманьонских детей Сунгирь (Владимир) совместно с сотрудниками Института этнологии и антропологии РАН, Института археологии РАН и других антропологических учреждений (Б.А. Никитюк) [Никитюк, Харитонов, 1984, 2000].

Новое время внесло коррективы в методы изучения ископаемых находок. Если в предыдущие годы в НИИ антропологии МГУ находки из памятников с территории СССР, исследовались по классической антропологической программе, то после 1995 года все костные останки были подвергнуты рентгенографическому анализу [Бацевич и др., 2001]. Проведен комплексный морфо-

логический и рентгенологический анализ костей посткраниального скелета новорожденного мустьерского гоминида из Мезмайской пещеры [Харитонов, Романова, 2000], а материалы по Баракаевскому мустьерцу прошли компьютерную обработку в антропологическом отделе Медицинского факультета Иерусалимского университета (Израиль) в рамках совместного проекта [Faerman et al., 1994]. Детские формы мустьерского человека из Тешик-Таш и Староселья стали объектом специального возрастного анализа с целью выяснения отличий их онтогенеза от современного типа, а также таксономического анализа [Харитонов, Бацевич, 1997; Харитонов, Балахонова, 1997; Харитонов, 2009 а]. Проведен анализ палеоантропологической ситуации среднего и верхнего плейстоцена Передней Азии, юга Восточной Европы и Западной Европы с привлечением информации по морфологии неполовозрелых форм ископаемых гоминид в аспектах процесса сапientiзации с уровня 100 тыс. лет назад [Харитонов, Бацевич, 1977]. Проведен сбор и систематизация данных по краниометрии ископаемых гоминид плейстоцена Африки, Азии и Европы. Эти материалы послужили основой для создания информационно-статистической системы HOMOBASE-Канокласс. Система включает информацию по 250 находкам ископаемых гоминид и по программе 49 признаков черепа [Харитонов, Дерябин, 2003]. Совместно со швейцарскими учеными отработана методика томографического анализа ископаемых черепов мустьерских и верхнепалеолитических гоминид из фондов НИИ и Музея антропологии МГУ для целей исследования пространственной морфологии, морфометрии и последующей компьютерной реставрации недостающих частей.

В поиске новых подходов в антропометрии обобщены методические новации, предлагаемые в мировой науке (геометрическая морфометрия с применением компьютерной томографии, рентгена, трехмерной съемки объекта). Обоснованы принципы специализированной краниометрической программы для изучения изменчивости респираторного отдела лицевого скелета. Освещена история терминов, использовавшихся для обозначения искусственных изменений тела в этнологической литературе, а также точек зрения на суть и границы данного феномена [Евтеев, 2010].

В настоящее время значительное место уделяется анализу биологических преобразований в процессе онтогенеза предковых форм, изучению биологической роли онтогенетических перестроек в филогенезе человека [Харитонов, 1989 а, б], средовой обусловленности антропогенеза; соот-

ношению скоростей биологической эволюции в антропогенезе и развитию материальной культуры [Харитонов, Ожигова и др., 2003]. Установлено, что эволюционирующий онтогенез гоминид характеризуют проявления ретардации или акселерации в развитии конкретных признаков, а также структурные перестройки. Параметры ростовых процессов скелета приматов, включая гоминидов, можно в ряде случаев использовать в качестве классификационных признаков [Харитонов, 2004]. Многомерный статистический анализ краниометрических признаков гоминид указывает на сложный характер возрастной дивергенции [Харитонов, 2008 а]. Исследование подлинных костных остатков ископаемых гоминид, хранящихся в Музее антропологии МГУ, позволило выявить особенности возрастной биологии гоминид различных эволюционных уровней. Проведен анализ вариантов совпадения и несовпадения векторов филогенетического и онтогенетического изменения признаков черепа гоминид [Харитонов, 1985; Харитонов, Балахонова, 1997]. Стадиальный комплекс особенностей гоминид имеет сложный путь онтогенетического оформления [Харитонов, 1991]. В последние годы исследовались природа морфотипа верхнеплейстоценовых гоминид Передней Азии [Харитонов, 2006], остеология и одонтология ископаемых гоминид Кавказского региона [Харитонов, 2007 а, б], критерии таксономического ранга морфологических отличий австралопитековых [Харитонов, 2007 в], общие и частные факторы формообразования черепа в антропогенезе [Харитонов, 2008 б], проблема реальности вида гейдельбергского человека на фоне ископаемых гоминид [Харитонов, 2008в], значение Дарвиновского творчества для современной антропологии [Бужилова, Харитонов, 2009], проблема географической дивергенции и систематики гоминид [Харитонов, 2009 б].

Таковы основные результаты научной деятельности Института и Музея антропологии МГУ в области исследований проблем антропогенеза за значительный период существования этого учреждения.

Институт и Музей антропологии МГУ пришел к 117-летию Музея антропологии МГУ и 88-летию Научно-исследовательского института антропологии МГУ, имея в активе немало достижений в области общетеоретических и конкретных исследований, посвященных разработке узловых проблем антропогенеза.

Каждое новое палеоантропологическое открытие требует глубокого анализа и научной ин-

терпретации в свете общих принципов эволюционной теории и ее приложения к специфическим закономерностям эволюции человека, как качественно нового, социального существа. А число этих открытий с каждым годом прогрессивно возрастает.

Вот почему российским антропологам, работающим в области исследований проблемы антропогенеза, в том числе сотрудникам Института и Музея антропологии, предстоит еще многое сделать для выяснения и уточнения разнообразных аспектов этой проблемы.

## Библиография

- Антропология. Под ред. В.В. Бунака. М., Государственное учебно-педагогическое из-во Наркомпроса РСФСР, 1941.
- Анучин Д.Н. Происхождение человека. 2-е издание. М.—Л., 1925.
- Бацевич В.А., Павловский О.М., Харитонов В.М. Опыт хронобиологического анализа ископаемых гоминид // Вестник антропологии, 2001. № 7. С. 22–32.
- Беляева Е.В., Левковская Г.М., Харитонов В.М. Новые данные о мустьерских обитателях Губского ущелья (Прикубанье) // Советская археология, 1992. № 3. С. 214–218.
- Биологическая эволюция и человек. М., 1989.
- Бужилова А.П., Харитонов В.М. Перечитывая Чарльза Дарвина «Происхождение человека и половой отбор» (Дарвин как антрополог) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология. 2009. № 4. С. 15–25.
- Бунак В.В. О гребнях на черепе приматов // Русский антропологический журнал, 1922. Т. 12. Кн. 3–4. С. 5–24.
- Воеводский М.В. Ранний палеолит Русской равнины // Ученые записки МГУ. Вып. 115. М.: Изд-во МГУ, 1948. С. 127–168.
- Войно М.С. Современное состояние проблемы пресапиенса // Советская антропология, 1959. № 1. С. 113–123.
- Войно М.С. Цито- и мизеоархитектонические особенности полей двигательных областей в постнатальном онтогенезе человека // Вопросы антропологии, 1960. Вып. 3. С. 12–33.
- Войно М.С. Речь как одна из важнейших специфических человеческих особенностей // У истоков человечества. М., 1964. С. 244–281.
- Герасимов М.М. Восстановление лица по черепу (современный и ископаемый человек) // Труды Института этнографии. Новая серия. Т. XXVIII. М.: Наука, 1955. С. 188–192.
- Гладкова Т.Д. Сравнительная характеристика кожного рельефа ладоней человека и некоторых обезьян // Советская антропология, 1958. Т. II. № 4. С. 97–108.
- Гладкова Т.Д. Кожные узоры кисти и стопы обезьян и человека. М.: Наука, 1966.

- Голованова Л.В., Хоффекер Д.Ф., Харитонов В.М., Романова Г.П. Мезмайская пещера (результаты предварительного изучения 1987–1995 гг.) // Российская археология, 1998. № 3. С. 85–98.
- Гремяцкий М.А. Подкумская черепная крышка и ее антропологические особенности // Русский антропологический журнал. 1922. Т. 12. Кн. 1–2. С. 92–100.
- Гремяцкий М.А. Первые люди на земле. М., 1923.
- Гремяцкий М.А. Остатки нижней челюсти и зубов Подкумского человека // Труды Антропологического института. Вып. 1. Приложение к Русскому антропологическому журналу. М., 1925. Т. XIV. Вып. 1–2, С. 91–99.
- Гремяцкий М.А. О некоторых аномалиях зубной формулы у приматов и их филогенетическом истолковании // Русский антропологический журнал, 1927. Т. 16. Кн. 3–4.
- Гремяцкий М.А. Проблемы антропогенеза // Антропологический журнал, 1934. № 3. С. 32–42.
- Гремяцкий М.А. Проблема промежуточных и переходных форм от неандертальского типа человека к современному // Ученые записки МГУ (Труды Музея антропологии), 1948. Вып. 115. С. 33–77.
- Гремяцкий М.А. Череп ребенка неандертальца из грота Тешик-Таш, Южный Узбекистан // Тешик-Таш. Палеолитический человек. М., 1949. С. 137–182.
- Гремяцкий М.А. Фрагмент хвалынской черепной крышки // Ученые записки МГУ. Ископаемый человек и его культура на территории СССР. Вып. 158, М., 1952. С. 199–206.
- Гремяцкий М.А. Филогенетическое единство приматов // Вестник МГУ, 1955. № 4–5. С. 219–230.
- Гремяцкий М.А. Принципы систематики ископаемых гоминид // Труды VII международного конгресса антропологических и этнографических наук. М., 1968. Т. 3. С. 358–365.
- Дебец Г.Ф. Об антропологических особенностях человеческого скелета из пещеры Тешик-Таш // Труды узбекстанского филиала АН СССР. Ташкент, 1940. Серия 1. Вып. 1. С. 46–71.
- Дешин А.А. К вопросу о древнем образе жизни отдаленных предков человека // Русский антропологический журнал, 1922. Т. 12. Кн. 1–2. С. 174–182.
- Дешин А.А. К вопросу об эволюции коры мозга. Развитие центральной области коры (островков Рейля) и ее покровов у человека, приматов и хищных // Антропологический журнал. 1934. №1-2. С.66-78.
- Евтеев А.А. Программа измерительных признаков для оценки изменчивости респираторного отдела лицевого отдела человека // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2010. № 2. С. 62–76.
- Золотарев А.М. Исторические предпосылки формирования *Homo sapiens* в освещении советских археологов // Антропологический журнал, 1936. № 3. С. 351–361.
- Ископаемые гоминиды и происхождение человека. Сб. под ред. В.В. Бунака // Труды Института этнографии АН СССР. 1966. Т. 92.
- Исламов У.И., Зубов А.А., Харитонов В.М. Ашельский памятник Сель-Унгур в Ферганской долине // Вопросы антропологии, 1988. Вып. 68. С. 38–49.
- Краткие сообщения о научно-исследовательских работах Ин-та и Музея антропологии МГУ за 1938–1939 гг. М.: Изд-во МГУ, 1941.
- Колосов Ю.Г., Якимов В.П., Харитонов В.М. Открытие скелетных остатков палеоантропа на стоянке Заскаль-ная VI в Крыму // Вопросы антропологии, 1974. Вып. 46. С. 79–89.
- Колыбель российской антропологии. М., 2004.
- Кочеткова В.И. Морфоэкологические особенности черепа приматов. Автореф. ... канд. биол. наук. М.: Изд-во МГУ, 1953.
- Кочеткова В.И. Муляж мозговой полости ископаемого человека Кроманьон III // Современная антропология. М.: Изд. Московского ун-та, 1964. С. 111–136.
- Кочеткова В.И. Эволюция мозга в связи с прогрессом материальной культуры // У истоков человечества (Основные проблемы антропогенеза). М.: Изд-во МГУ, 1964. С. 191–244.
- Кочеткова В.И. Выступление на симпозиуме «Проблема грани между животным и человеком». VII Международный конгресс антропологических и этнографических наук. Москва-1964 г. // Вопросы антропологии, 1965. Вып. 19. С. 16–17.
- Кочеткова В.И. Особенности макроструктуры мозга людей позднего палеолита // Труды VII международного конгресса антропологических и этнографических наук. М., 1968. Т. 3. С. 462–467.
- Кочеткова В.И. Опыт реконструкции эндокрана атлантропа мавританского // Вопросы антропологии, 1968. Вып. 29.
- Кочеткова В.И. Возможные варианты макроструктуры мозга *Homo habilis* // Вопросы антропологии, 1969. Вып. 32.
- Кочеткова В.И. Палеоневрология. М.: Изд. Московского ун-та, 1973.
- Любин В.П., Аутлев П.У., Зубов А.А., Романова Г.П., Харитонов В.М. Открытие скелетных остатков палеоантропа на Баракаевской Стоянке (Западный Кавказ) // Вопросы антропологии, 1986. Вып. 77. С. 60–70.
- Неандертальцы Губского ущелья. Майкоп, 1994.
- Нестурх М.Ф. Некоторые данные по гематологии годовалого орангутана // Русский антропологический журнал, 1930. № 2.
- Нестурх М.Ф. Человек и его предки. М., 1934.
- Нестурх М.Ф. Добавочные молочные железы у приматов // Антропологический журнал, 1936. № 3. С. 331–344.
- Нестурх М.Ф. Антропогенез // Антропология. Краткий курс. М., 1941. С. 13–131.
- Нестурх М.Ф. Обезьянолюди и их отношение к прочим ископаемым гоминидам // Ученые записки МГУ (Труды Музея антропологии), 1948. Вып. 115. С. 3–32.
- Нестурх М.Ф. Ископаемые гигантские антропоиды Азии и ортогенетическая гипотеза антропогенеза Вейденрейха // Ученые записки МГУ. Вып. 166 (Труды Научно-исследовательского института антропологии). М.: Изд-во МГУ, 1954. С. 29–46.
- Нестурх М.Ф. Происхождение человека. М.: Изд-во АН СССР. 1958.
- Нестурх М.Ф. Приматология и антропогенез. М.: Медгиз, 1960.
- Нестурх М.Ф. Морфологические особенности некоторых церкопитековых обезьян в связи с их распространением // Современная антропология. М.: Изд. Московского ун-та. 1964. С. 151–161.
- Нестурх М.Ф. Проблема первоначальной прародины человечества // У истоков человечества (Основные проблемы антропогенеза). М.: Изд-во МГУ, 1964. С. 7–33.

- Нестурх М.Ф.* Некоторые факторы гоминизации и вымирания ископаемых антропоидов плиоцена и плейстоцена // Труды VII международного конгресса антропологических и этнографических наук. М., 1968. Т. 3. С. 365–371.
- Нестурх М.Ф.* Происхождение человека. 2-е издание. М. 1970.
- Никитюк Б.А., Харитонов В.М.* Посткраниальный скелет детей с верхнепалеолитической стоянки Сунгирь / Сунгирь. Антропологическое исследование. М., 1984. С. 182–203.
- Никитюк Б.А., Харитонов В.М.* Посткраниальный скелет детей из верхнепалеолитического памятника Сунирь // Homo Sungirensis. Верхнепалеолитический человек: экологические и эволюционные аспекты исследования. М., 2000. С. 276–286.
- Овчинников И.В., Романова Г.П., Харитонов В.М., Гудвин В.* Значение молекулярно-генетического исследования мезмайского неандертальца для палеоантропологии и генетики // Вестник Московского университета. Серия XXIII, Антропология, 2009. № 1. С. 66–73.
- Природа и древний человек.* М.: Мысль, 1981.
- Рогинский Я.Я.* Весовой указатель мозга // Антропологический журнал, 1933. № 1–3. С. 83–103.
- Рогинский Я.Я.* К вопросу о периодизации процесса человеческой эволюции // Антропологический журнал, 1936. № 3. С. 346–351.
- Рогинский Я.Я.* Проблема происхождения Homo sapiens // Успехи современной биологии, 1938. Т. 9. № 1 (4). С. 115–136.
- Рогинский Я.Я.* Некоторые проблемы позднейшего этапа эволюции человека в современной антропологии // Труды Института этнографии АН СССР. М., 1947. Т. 1. С. 5–23.
- Рогинский Я.Я.* К вопросу о древности человека современного типа (место сванкомбского черепа в системе гоминид) // Советская этнография, 1947. № 3. С. 33–41.
- Рогинский Я.Я.* Теории моноцентризма и полицентризма в происхождении человека и его рас. М., 1949.
- Рогинский Я.Я.* Основные антропологические вопросы в происхождении современного человека // Происхождение человека и древнее расселение человечества. М., 1951. С. 153–204.
- Рогинский Я.Я.* Морфологические особенности черепа ребенка из позднемустьерского слоя пещеры Староселья (предварительный очерк) // Советская этнография, 1954. № 1. С. 27–39.
- Рогинский Я.Я.* Проблемы антропогенеза. М.: Высшая школа, 1969.
- Романова Г.П., Харитонов В.М.* Морфологические особенности черепа человека из палеолитической стоянки в навесе Сатанай // Вопросы антропологии, 1984. Вып. 73. С. 49–55.
- Синельников Н.А., Гремяцкий М.А.* Кости скелета ребенка неандертальца из грота Тешик-Таш, Южный Узбекистан // Тешик-Таш. Палеолитический человек. М., 1949. С. 123–136.
- Синельников Н.А.* Об образовании тканевидного рельефа на сходненском фрагменте черепа // Ученые записки МГУ. Ископаемый человек и его культура на территории СССР. 1952. Вып. 158. С. 175–179.
- Современная антропология.* М.: Изд-во МГУ, 1964.
- У истоков человечества (основные проблемы антропогенеза). Под ред. В.П. Якимова. М.: Изд-во МГУ, 1964.
- Успенский С.И.* О некоторых биологических предпосылках очеловечения обезьян // У истоков человечества (Основные проблемы антропогенеза). М.: Изд-во МГУ, 1964. С. 33–52.
- Урысон М.И.* Некоторые особенности метопических черепов, связанные со степенью развития жевательной мускулатуры // Вопросы антропологии, 1960. Вып. 1. С. 31–45.
- Урысон М.И.* Связь степени развития височных мышц с морфологическими особенностями мозгового и лицевого отделов // Вопросы антропологии, 1962. Вып. 11. С. 3–16.
- Урысон М.И.* Некоторые теоретические проблемы современного учения об антропогенезе // Вопросы антропологии, 1966. Вып. 22. С. 77–85.
- Урысон М.И.* Современная наука о происхождении человека. М.: Знание. 1966.
- Урысон М.И.* Взаимосвязи основных морфологических особенностей черепа человека в процессе антропогенеза // Труды VII международного конгресса антропологических и этнографических наук. М., 1968. Т. 3. С. 542–549.
- Урысон М.И.* Некоторые проблемы антропогенеза в свете последних палеоантропологических открытий // Итоги науки. Антропология. М.: Изд. ВИНТИ. 1970. С. 65–92.
- Урысон М.И.* Соотносительная изменчивость компонентов сагиттального свода черепа у современного и ископаемого человека // Вопросы антропологии, 1970. Вып. 34. С. 36–49.
- Ученые записки МГУ. Вып. 63. М.: Изд-во МГУ, 1941.
- Ученые записки МГУ. Ископаемый человек и его культура на территории СССР. Вып. 158. М.: Изд-во МГУ, 1952.
- Ученые записки МГУ. (Труды Научно-исследовательского института антропологии). Вып. 166. М.: Изд-во МГУ, 1954.
- Харитонов В.М., Бацевич В.А.* Процессы сапиентизации верхнего плейстоцена юга Восточной Европы (на материале непопозрелых форм) // Краткие сообщения о научных работах Научно-исследовательского Института и Музея антропологии им. Д.Н.Анучина за 1995–1996 гг. М., 1977. С. 102–110.
- Харитонов В.М.* Исследование эволюции индивидуального развития в процессе антропогенеза на палеонтологическом материале // Вопросы антропологии, 1985. Вып. 75. С. 84–97.
- Харитонов В.М.* Роль онтогенетических перестроек в антропогенезе // Биологическая эволюция и человек. М.: Изд-во МГУ, 1989 а. С. 125–155.
- Харитонов В.М.* Онтогенетическая изменчивость черепа гоминид в эволюционном аспекте // Вопросы антропологии, 1989 б. Вып. 83. С. 55–63.
- Харитонов В.М.* Онтогенез структурных компонентов стадийных типов гоминид // Вопросы антропологии, 1991. Вып. 85. С. 65–75.
- Харитонов В.М., Бацевич В.А.* Находки ископаемых гоминид на территории Восточной Европы и сопредельных регионов Азии // Вестник антропологии, 1997, № 3. С. 48–73.

- Харитонов В.М. Балахонова Е.И.* Возможные эволюционные подходы в изучении некоторых аспектов онтогенеза гоминид // Человек заселяет планету Земля. Глобальное расселение гоминид. М., 1997. С. 276–288.
- Харитонов В.М., Романова Г.П.* Антропологический анализ костей скелета ископаемого гоминида из мустьерского слоя Мезмайской пещеры (Северный Кавказ) // Вопросы антропологии, 2000. Вып. 91. С. 158–171.
- Харитонов В.М., Дерябин В.Е.* Объективная классификация Рода Ното на основе многомерного биометрического анализа признаков черепа гоминид // Вопросы антропологии, 2003. Вып. 90. С. 22–34.
- Харитонов В.М.* Проблема исследования эволюции онтогенеза в антропогенезе на палеонтологическом материале // Материалы международной конференции «Антропология на пороге III тысячелетия (итоги и перспективы)». М., 2004. С. 1–27.
- Харитонов В.М.* Введение в теорию антропогенеза и археологию палеолита. М.: Изд. Московского ун-та, 1998.
- Харитонов В.М., Ожигова А.П., Година Е.З., Хрисанфова Е.Н., Бацевич В.А.* Антропология. М: Изд-во Владос, 2003.
- Харитонов В.М.* Природа морфологического типа верхнеплейстоценовых гоминид Передней Азии // Вестник антропологии, 2006. № 14. С. 305–310.
- Харитонов В.М.* Одонтология ископаемых гоминид Кавказского региона // Вопросы антропологии, 2007 а. Вып. 93. С. 93–106.
- Харитонов В.М.* Ископаемые гоминиды Кавказского региона (статистическое исследование) // Человек в культурной и природной среде (Тр. Третьих антропологических чтений к 75-летию со дня рождения академика В.П. Алексеева. Москва, 15-17 ноября 2004 г.). М.: Наука, 2007 б. С. 108–115.
- Харитонов В.М.* Критерии таксономического ранга отличий морфологических вариантов австралопитеков // Вестник антропологии, 2007 в. Вып. 15. С. 63–66.
- Харитонов В.М.* Динамика дивергенции видов в постнатальном онтогенезе // Математическая морфология. Электронный математический и медико-биологический журнал, 2008 а. Т. 7. Вып. 4 С. 1–11.
- Харитонов В.М.* Общие и частные факторы формообразования черепа в антропогенезе // Материалы Всероссийской научной конференции «Актуальные вопросы и достижения современной антропологии» 20-21 ноября 2008 г. Новосибирск, 2008 б. С. 91–94.
- Харитонов В.М.* Опыт объективизации классификации гоминид с помощью канонического анализа // Актуальные направления антропологии. Сборник, посвященный 80-летию академика РАН Т.И. Алексеевой. М.: Институт археологии РАН, 2008 в. С. 206–212.
- Харитонов В.М.* Возрастной статус ребенка-неандертальца Тешик-Таш в связи с его положением в пределах неандертальской стадии // Мат. Международной конференции «Человек: его биологическая и социальная история», посвященной 80-летию акад. РАН В.П. Алексеева. Москва, 19-22 октября 2009 г. М., 2009 а. Т. 2. С. 10–19.
- Харитонов В.М.* Географическая дивергенция и систематика гоминид в работах академика В.П. Алексеева // Всероссийская конференция «Историческая антропология сегодня», посв. 80-летию акад. В.П. Алексеева Москва 5-7 октября 2009 г. // Вестник антропологии, 2009 б, № 17. С. 50–56.
- Хрисанфова Е.Н.* Эволюция соотношений мозгового и лицевого отделов черепа в семействе Hominidae // Советская антропология, 1958. Вып. 3.
- Хрисанфова Е.Н.* Таксономическое значение медуллярного указателя длинных костей скелета гоминид // Современная антропология. М.: Изд. Московского ун-та, 1964. С. 169–179.
- Хрисанфова Е.Н.* Эволюция структуры длинных костей человека. М.: Наука, 1967.
- Хрисанфова Е.Н.* Анализ морфологической изменчивости посткраниального скелета человека с точки зрения этапов его формирования // Труды VII международного конгресса антропологических и этнографических наук. М., 1968. Т. 3. С. 413–417.
- Хрисанфова Е.Н.* Эволюционная морфология скелета человека. М.: Изд-во МГУ, 1978.
- Шевченко Ю.Г.* Развитие филогенетически новых областей мозга в ряду приматов // Советская антропология, 1959. № 2. С. 73–92.
- Шевченко Ю.Г.* Основные направления эволюции мозга приматов // Труды VII международного конгресса антропологических и этнографических наук. М., 1968. Т. 3. С. 455–462.
- Шевченко Ю.Г.* Эволюция коры мозга человека и приматов. М., 1971.
- Шевченко Ю.Г.* Развитие коры мозга человека в свете онто- и филогенетических соотношений. М.: Медицина, 1972.
- Шмидт Г.А.* Проблема отбора в антропогенезе // Ученые записки МГУ. 1948. Вып. 115. С. 80–132.
- Эволюция человека. Под ред. М.А. Гремяцкого. М., 1925.
- Якимов В.П.* Основные направления адаптивной радиации высших обезьян в конце третичного и начале четвертичного периода // Современная антропология. М.: Изд. Московского ун-та, 1964. С. 179–190.
- Якимов В.П.* Ближайшие предшественники человека // У истоков человечества (Основные проблемы антропогенеза). М.: Изд-во МГУ, 1964. С. 52–83.
- Якимов В.П.* Симпозиум «Проблема грани между человеком и животным» на VII Международном конгрессе антропологических и этнографических наук. Москва-1964 // Вопросы антропологии, 1965. Вып. 19. С. 4–8.
- Якимов В.П.* Стадии и внутростадиальная дифференциация в эволюции человека. М., 1967.
- Якимов В.П.* Адаптивная радиация высших обезьян в третичном и начале четвертичного периода // Труды VII международного конгресса антропологических и этнографических наук. М., 1968. Т. 3. С. 407–413.
- Якимов В.П.* VIII Международный конгресс антропологических и этнологических (этнографических) наук МКА-ЭН // Вопросы антропологии, 1969. Вып. 32. с. 200.
- Якимов В.П.* О некоторых факторах среды на начальном этапе антропогенеза // Вопросы антропологии, 1974. Вып. 48. С. 50–57.
- Якимов В.П., Харитонов В.М.* К проблеме крымских неандертальцев // Исследование палеолита в Крыму. Киев, 1979. С. 56–67.

Faerman M., Zilberman U., Smith P., Kharitonov V., Batsevitz V. A neanderthal infant from the Barakai Cave, Western Caucasus // *J. Human Evolution*, 1994. Vol. 27. P. 405–415.

Golovanova L.V., Hoffecker J.F., Kharitonov V.M., Romanova G.P. Mezmaiskaya Cave: A Neanderthal Occupation in the Northern Caucasus // *Current Anthropology*, 1997. Vol. 40. N 1. P. 77–86.

Golovanova L., Hoffecker D.F., Nesmeyanov S., Levkovskaya G., Kharitonov V.M., Romanova G., Svejenceve I. Un site micoquien est-europeen du Caucase du Nord (Resultats preliminaires de l'etude de la grotte Mezmaiskaya, les fouilles des annees 1987-1993) // *L'Anthropologie*, (Paris), 1998. T. 102. N 1. P. 45–66.

Hrdlička A. Neanderthal Phase of Man // *J. Royal Anthropological Institute*. V. LVII. P. 249–274.

Kharitonov V.M. New Data on the Skeletal Remains of the Fossil Men on the Territory of the Fossil and next countries // 3 International Congress on Human Paleontology (Jerusalem, Israel, August 23-28, 1992). Book of Abstracts. Jerusalem, 1992. P. 78–79.

Kolosov Y.G., Yakimov V.P., Kharitonov V.M. Paleoantropic Specimens from the site Zaskalnaya VI in the Crimea // *Antecedents of Man and After*, 1975. P. 419–428.

Ovchinnikov I.V., Gotherstrom A., Romanova G.P., Kharitonov V.M., Liden K., Goodwin W. Molecular analysis of Neanderthal DNA from the northern Caucasus // *Nature*, March 30, 2000. Vol. 404. P. 491–493.

Контактная информация:

Харитонов Виталий Михайлович: тел.: (495) 629-75-36.

E-mail: 1605vit@rambler.ru.

## THE WAYS OF EVOLUTIONARY ANTHROPOLOGY IN RUSSIA AND ROLE OF THE INSTITUTE AND MUSEUM OF ANTHROPOLOGY IN ITS DEVELOPMENT

V.M. Kharitonov

*Institute and Museum of Anthropology, MSU, Moscow*

*Evolutionary anthropology in Moscow University has been developing since the 1920-s. Its history is closely connected with the names of many Russian anthropologists. The main trends of its development in MSU were the following: the analysis of authentic bony remains of hominid from archeological excavations in Russia, the reconstruction of the factors and mechanisms of anthropogenesis, the theory and practice of classification of hominids and primates. Some works of Russian scientists honored the international recognition and some of them received state and professional awards. The theoretical works of specialists from Moscow University often contained the criticism of anthropogenesis models opposite to simial conception and Darwin's theory. The period of time in anthropogenesis theory was characterized by exaggeration of non-biological factors and substantiation of stadial model of hominids evolution and theory of "Neanderthal stage". The work with collections of The Museum of anthropology that included bony remains of hominids, copies of paleoanthropological findings, skeletons and stuffed primates played a big role in research of anthropogenesis. The work of Laboratory of brain evolution held a specific place in The Institute history. Research in the area of evolutionary anthropology continues in collaboration with the specialists of other natural and social sciences. The results of this work were published in a number of monographs. At the present time the development of evolutionary anthropology is characterized by maintaining the best traditions of researches that had place in The Institute and Museum of Anthropology.*

*Keywords: biological anthropology, evolutionary anthropology, anthropogenesis, hominid, paleoanthropological findings, The Institute and Museum of Anthropology MSU*