

ИЗВЕСТИЯ ИНСТИТУТА АНТРОПОЛОГИИ МГУ



Выпуск 4

Москва, 2018

ИЗВЕСТИЯ ИНСТИТУТА АНТРОПОЛОГИИ МГУ
ВЫПУСК 4

**Физиологическая антропология и экология человека:
аспекты изучения современного и древнего населения**



Материалы
Российско-японского научного симпозиума
к 90-летию со дня рождения академика РАН Т.И. Алексеевой

Москва, 2018 г.

JOURNAL OF INSTITUTE OF ANTHROPOLOGY MSU
ISSUE 4

Russian-Japanese Scientific Symposium
To the 90th Anniversary of Academician of RAS Tatiana Alexeeva

**Physiological Anthropology and Human Ecology:
Studies in Modern and Ancient Populations**

Moscow, 2018

Серия выпускается по решению Ученого совета НИИ и Музея антропологии МГУ имени М.В.Ломоносова (Протокол № 8 от 30.11.2016)

Редакционная коллегия: Е.З. Година (отв. редактор), А.В. Сухова, Е.Л. Воронцова (отв. секретарь)

Российско-японский научный симпозиум «Физиологическая антропология и экология человека: аспекты изучения современного и древнего населения» (к 90-летию со дня рождения академика РАН Т.И. Алексеевой). Москва, 5 – 7 декабря 2018 г.

ИЗВЕСТИЯ ИНСТИТУТА АНТРОПОЛОГИИ МГУ [Электронный ресурс] / Е.З. Година (отв. ред.) и др. М.: НИИ и Музей антропологии, 2018. Вып. 4. Материалы Российско-японского научного симпозиума «Физиологическая антропология и экология человека: аспекты изучения современного и древнего населения» (к 90-летию со дня рождения академика РАН Т.И. Алексеевой). 70 с.

Сборник составлен по материалам, представленным на Российско-японском научном симпозиуме «Физиологическая антропология и экология человека: аспекты изучения современного и древнего населения» (к 90-летию со дня рождения академика РАН Т.И. Алексеевой), Москва, 5 – 7 декабря 2018 г. В рамках симпозиума рассмотрено современное состояние вопросов физиологической антропологии и экологии человека, адаптации современного населения к условиям окружающей среды, антропоэкологических аспектов изучения популяций древнего и современного человека.

Представляет интерес для специалистов биологических и медицинских профилей, студентов, аспирантов и др.

Abstracts of papers read at the Russian-Japanese Scientific Symposium «Physiological Anthropology and Human Ecology: Studies in Modern and Ancient Populations» (dedicated to the 90th Anniversary of Academician of RAS Tatiana Alexeeva), Moscow, 5th-7th December 2018, are collected in this electronic publication. Modern trends in the development of physiological anthropology and human ecology, adaptation of modern populations to different environments, anthropoecological aspects in the studies of ancient and modern human populations were presented and discussed within the scope of the Symposium.

This information will be of interest to specialists in the field of biology and medicine, to graduate and postgraduate students and to other people involved in such studies.

Материалы конференции в сборнике приведены в авторской редакции.

© НИИ и Музей антропологии МГУ, 2018

© Авторы статей, 2018

CONTENTS

Balinova N. Эффект основателя в труднодоступных популяциях по данным об изменчивости однородительских маркеров оленеводов тувинцев: цаатанов Монголии и тоджинцев Тывы (<i>Founder's effect in hard-reaching populations</i>)	7
Batsevich V. Антропозкологические исследования в Туве под руководством Т.И. Алексеевой в 1970-х гг XX века (<i>Anthropoecological studies in Tuva under the leadership of T.I. Alekseeva in the 1970s of the XX century</i>)	9
Bets L. Ханты. Этно-физиологический аспект (<i>Khanty: Ethnophysiological aspect</i>)	11
Budilova E., Lagutin M., Migranova L. Половой диморфизм продолжительности жизни у человека: современные тенденции (<i>Sexual dimorphism of lifespan in humans: modern trends</i>)	13
Butovskaya M. Genes, aggression and reproduction in East African males pastoralists	15
Buzhilova A., Arslanova J., Berezina N. Growth and health status of postmedieval children and adolescents in Central Russia	16
Dobrovolskaya M.V., Tiunov A.V., Savinetsky A.B., Krylovich O.A., Kuz'micheva E.A., Svirkina N.G. Isotopic data for the lifestyle reconstruction of the Medieval population of the European boreal forests (paleoecological study)	18
Godina E. Secular trend in Russia: Past, present and future	19
Grigulevich N. Малые города России: природа и социум (<i>Small cities of Russia: nature and society</i>)	21
Gudkova L. Время и пространство в физиологической антропологии (популяционный аспект) (<i>Time and space in physiological anthropology: population aspect</i>)	23
Hishiyama Y. Interior wood and human health	25

Imekina D.O., Lavryashina M.B., Ulyanova M.B., Padyukova A.D. Сравнительный анализ генов биотрансформации этанола ADH1B*rs1229984, ALDH2*rs671, CYP2E1*rs3813867 в локальных группах сибирских татар (<i>Comparative analysis of biotransformation genes for ethanol ADH1B * rs1229984, ALDH2 * rs671, CYP2E1 * rs3813867 in local groups of Siberian Tatars</i>)	26
Ishibashi K. Orthostatic faint in humans: insights from physiological anthropology	28
Kozaki T., Taketomi R., Kubokawa A., Hatae K. Preventive effect of morning exposure to high correlated color temperature light on light-induced melatonin suppression at night	30
Kozlov A., Vershubskaya G. Overweight and obesity in Arctic populations	31
Kudo S. Physiological and genetic variation of finger cold-induced vasodilation	33
Kufterin V. Неспецифические инфекции в палеопопуляциях: низкая частота или низкая распространенность? (на примере ряда групп эпохи бронзы) (<i>Non-specific infections in palaeopopulations: low frequencies or low distribution? On example of Bronze age groups</i>)	35
Lavryashina M.B., Ulyanova M.V., Tychinskykh Z.A. Reproduction parameters in ethno-territorial groups of Siberian Tatars	37
Lazebny O.E., Butovskaya P.R., Butovskaya M.L. A nearly full genome association analysis of aggression behavior in humans	39
Mednikova M. Bioarchaeology of infancy in ancient agricultural societies: identity and health condition	40
Motoi M., Kishida F., Watanuki S. The relationship between 5-HTTLPR and Event-related Potentials (ERPs) during picture processing in anticipation task	42
Nakamura H., Ohara K., Kouda K., Mase T., Fujita Y., Momoi K., Miyawaki Ch., Fujitani T. Eating behavior, lifestyles, and body composition in school children	44
Nishimura T. Human cold adaptation and importance of UCP1 genotype to non-shivering thermogenesis	46
Ostroukhova I.O., Lavryashina M.B., Ulyanova M.V., Kozlov A.I. Features of the distribution of allelic frequencies VDR rs1544410 and ApoE rs769452 among the indigenous population of southern Siberia	47

Pasekov V. О дрейфе фамилий как аналоге генного дрейфа с быстрым временем (<i>On surname drift as the analogue of genetic drift with a fast time</i>)	49
Rostovtseva V.V., Butovskaya M.L. The impact of prenatal androgenization on cooperative behavior in young men	51
Rudnev S.G., Anisimova A.V., Godina E.Z., Koca Özer B., Meşe Yavuz C., Önal S., Özdemir A. The Heath-Carter somatotype and its bioimpedance assessment in Russian and Turkish children and adolescents: a comparative study	53
Spitsyna N., Vyckovskaya L. Структура браков в популяциях. Антропогенетические аспекты (<i>Marriage structure in the populations. Anthropogenetic aspects</i>)	55
Syutkina T.A. Определение возраста по искусственно деформированным черепам аборигенного населения Кубы (<i>Age Estimation in Artificially Deformed Crania of Cuban Aboriginal Population</i>)	57
Takao M., Prasansieng P. Visual field bias in recognition memory for emotional facial expression	60
Tomita Y., Arima K., Tsujimoto R., Kawashiri Sh., Nishimura T., Mizukami S., Okabe T., Tanaka N., Honda Y., Izutsu K., Yamamoto N., Ohmachi I., Kanagae M., Abe Y., Aoyagi K. Prevalence of fear of falling and associated factors among Japanese community-dwelling older adults	62
Yamauchi T. Secular changes in growth and physical fitness among Japanese children: past, present and future	64
Yasukochi Y., Yamada Y. The dispersal of genetic variants associated with complex disorders after Out-of-Africa	66
Yasukouchi A., Maeda T., Hara K., Furuune H. Effects of an artificial skylight in a daytime on non-visual functions in young adults	68

Эффект основателя в труднодоступных популяциях по данным об изменчивости однородительских маркеров оленеводов тувинцев: цаатанов Монголии и тоджинцев Тывы

Балинова Н.В.

ФГБНУ «Медико-генетический научный центр»

Эволюция человечества тесно связана с малыми популяциями. Эффект основателя часто встречается в изолятах, но надо иметь ввиду, что социальная изоляция для человеческих популяций тоже играет немаловажную роль. В изученных нами популяциях цаатанов Монголии и тоджинцев Тывы географическая изоляция оленеводческих мест проживания у цаатанов была дополнена лингвистической изоляцией. Цаатаны – малочисленный народ, проживающий на северо-западе Монголии, по переписи 2010 года их насчитывается 282 человека, занимающийся оленеводством. Название получили от монгольского слова «цаа» - олень, хотя сами себя называют «туба» или «туха». Тоджинцы – этническая группа тувинцев, компактно проживающая в Тоджинском кожууне на северо-востоке Тывы, занимающаяся оленеводством. Причислены к коренным малочисленным народам, по переписи 2010 года насчитывается 1856 человек [www.gks.ru]. Обе этнические группы говорят на тоджинском диалекте тувинского языка, относящегося к тюркским языкам.

Мы изучили в общей сложности 23 цаатан и 46 тоджинцев. Исследование одобрено этической комиссией ФГБНУ «МГНЦ». Все доноры дали информированное добровольное согласие. Генотипирование проводили с помощью ПЦР и последующего прямого секвенирования или анализа полиморфизма длины рестрикционных фрагментов.

В результате анализа гаплогрупп Y-хромосомы цаатанов и тоджинцев выявлены три гаплогруппы у цаатанов и 7 гаплогрупп у тоджинцев. У цаатанов практически две мужские линии ведут свой род, только гаплогруппы N3a5-F4205 (52,2%) и Q1a1b-M25 (43,5%) составляют

разнообразии, скорее всего тут сыграл роль эффект основателя. Лишь один человек отличается и имеет гаплогруппу C2b1b1-M77, распространенную в Западной Монголии. По словам администрации села, высокий процент инбридинга наблюдается среди цаатанов около 50 лет, с тех пор как прекратились брачные связи с тоджинцами. У тоджинцев самой распространенной гаплогруппой является Q1a1b-M25 (50%) остальные гаплогруппы представлены следующим образом: N3a5-F4205 (15,2%), N3b-V187 (2,2), N2a1-B478 (13%), R1a-Page07 (10,9%), C2b1b1-M77 (4,3%), C3-M217 (4,3%).

По данным об изменчивости митохондриальной ДНК: у 46 тоджинцев определены 12 гаплогрупп (B4j, C4, C4a2a1, C5a, C5b1, C5d1, D4o2a, F1b1b, G, G2a1e, G2b2b, G2b2b/G1a1), причем C4(32,6%) и F1b1b(23,9%) являются мажорными. По данным ГВС -1 обнаружено 15 гаплотипов и коэффициент разнообразия 0,8723 оказался намного ниже, чем у калмыков (0,9910). У 23 цаатанов определено 12 гаплогрупп (C, C4, C4a1, C5a, C5b1, F1a1, F1b1b, G, H20a, M7c1, T2, Y1), C4(17,3%) и C5a(17,3%) встречаются чаще других. По ГВС-1 выявлено 14 гаплотипов и разнообразие составляет 0,9486.

По результатам исследования гаплогрупп Y-хромосомы можно сделать вывод о малом разнообразии отцовских вариантов среди цаатанов Монголии и тоджинцев Тывы и генетическом родстве с тувинцами, имеющими тесные этнокультурные контакты. Митохондриальное разнообразие тоджинцев гораздо ниже чем у цаатанов, что говорит о том, что тоджинцы заключают браки внутри этнической группы, а цаатаны ввиду своей малочисленности чаще берут в жены представителей других этнических групп.

Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РГНФ 16-21-03002а

Антропоэкологические исследования в Туве под руководством Т.И. Алексеевой в 1970-х гг XX века

Бацевич В.А.

НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва, Россия

Основная гипотеза: стабильность темпов онтогенеза и скорость их изменения является индикатором степени адаптивности современных популяций.

В 1976-1979 и 1983 гг. под руководством Т.И. Алексеевой было проведено комплексное экспедиционное антропоэкологическое обследование коренного населения в четырех районах Тывы. Этот регион был выбран для определения биологических характеристик, сформировавшихся у человека в условиях резко выраженного континентального климата. Впоследствии было установлено, что ведущими факторами среды на этой территории являются холодовой стресс, высота над уровнем моря и количество осадков. В результате проведенных исследований был выявлен и описан соответствующий морфофизиологический комплекс, присущий коренному населению (Антропоэкология Центральной Азии, 2005).

Биологическая и культурная адаптация в рассматриваемых популяциях складывалась в течение длительного времени. Об этом свидетельствуют закономерные географические вариации черт строения тела и функциональных признаков, структура генофонда, тип хозяйства. В современных условиях, при относительной стабильности природных факторов, в тувинских группах происходит трансформация образа жизни в результате таких инициированных социальными процессами явлений, как урбанизация, миграции, смена традиционного рода занятий, типа питания и др. (Анайбан, 2010).

Переход в новую экологическую нишу требует новой адаптации. Темпы изменений могут быть разными в зависимости от степени и скорости нарушений гомеостатических связей, а стрессовые

биологические реакции могут проявляться уже на протяжении одного поколения. При слишком быстрых изменениях приспособительный процесс вызывает большое напряжение. В результате в популяциях меняются: морфологические и физиологические особенности (изменение тотальных размеров тела, излишнее накопление жировой ткани в одной части популяции и одновременно астенизация в другой); демографические показатели; эпидемиологические характеристики (уровень заболеваемости, вклад различных классов болезней). Наиболее важным признаком нарушения баланса со средой обитания, по данным наших исследований, является изменение темпов онтогенеза на всем его протяжении (ускорение созревания и развития у детей, старения у взрослых) и связанные с этими процессами модификации морфологических характеристик в популяциях.

Методологическая основа исследования заключается в объединении в рамках предлагаемого проекта методов, подходов и результатов, применяемых и полученных в разных отделах антропоэкологии.

Актуальность и основную теоретическую и практическую ценность предлагаемого проекта заявители видят в том, что: 1. Проведение повторных антропоэкологических исследований в тех же самых районах Республики Тыва позволит подтвердить теоретические представления, разработанные в коллективе под рук. Т.И.Алексеевой о биологических реакциях в популяциях коренного населения при нарушении или изменении антропоэкологических связей; 2. Практическая оценка степени адаптации в различных популяциях и динамика её изменений позволит прогнозировать также и общее состояние здоровья коренного населения Тывы; 3. Новая информация позволит оценить риски распространения дезадаптивных состояний в группах, переходящих от традиционного к модернизированному образу жизни для разработки программ сглаживания этих процессов.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, грант № 18-09-00417\18.

Ханты. Этно-физиологический аспект

Бец Л.В.

Кафедра антропологии Биологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова,
Москва, Россия

Антропологические данные играют важную роль не только при решении проблем этногенеза и этнической истории народов, но и в изучении современных биологических проблем. В связи с усиливающимися техногенными воздействиями на природную среду и быстро меняющимися социально-экономическими условиями возрастает необходимость исследования и сохранения культуры и этнического своеобразия коренных малочисленных народов. При всей актуальности данного направления одной из недостаточно изученных в антропологическом плане популяций до настоящего времени остаются ханты.

В ходе комплексного исследования была изучена выборка восточных хантов Сургутского района Ханты-Мансийского АО общей численностью 132 человека (72 мужчины и 60 женщин в возрастном интервале от 19 до 50 лет), представленная тром-яганским, ульт-ягунским и русскиным коренным населением. Изучались соматические особенности, конституциональная специфичность, проводилось определение уровней секреции обоих половых гормонов (эстрадиол, тестостерон, э/т индекс, секс-стероид связывающий глобулин-SHBG, индекс свободного тестостерона-FAI, свободный эстрадиол-FEI).

Отмечаемый у восточных хантов комплекс морфологических признаков на голове и лице типологически объединяет их с другими обско-угорскими популяциями, прежде всего с манси, что находит своё подтверждение в литературных источниках. Соматическая характеристика восточных хантов в литературных источниках ранее не была представлена.

Обследованная нами популяция восточных хантов характеризуется низким ростом, уплощенной грудной клеткой, небольшой массивностью костяка, ослабленным тонусом развития мускулатуры, слабым развитием жирового компонента, ярко выраженной тенденцией к грацилизации телосложения. В мужской выборке хантов преобладают грудной и грудно-мускульный типы телосложения, в женской – стенопластический, мезопластический и астенический. В соматическом отношении восточные ханты имеют большое сходство с ненцами, демонстрируя ярко выраженную специфичность урало-язычных народов. Выявлены отчётливые ассоциации уровней секреции половых гормонов с основными вариантами морфологической конституции, свидетельствующие об общих закономерностях распределения гормональной активности организма в разных группах, являющихся важнейшим фактором в дифференциации типов телосложения.

Представлены показатели функциональной активности гормонального статуса у восточных хантов, характеризующиеся достоверным снижением обоих половых гормонов в женской и тестостерона в мужской выборках сравнительно с коренным равнинным сельским населением. Показана существенная роль половых гормонов как факторов морфогенеза в формировании и поддержании типов телосложения. Данные о физическом типе и биологии локальных групп хантов могут помочь в изучении сложной мозаики составляющих расового типа и разнообразия этого этноса. Следует также отметить, что психологическое состояние популяции обских хантов можно назвать проблематичным и не соответствующим гуманитарным нормам.

Половой диморфизм продолжительности жизни у человека: современные тенденции

Будилова Е.В.¹, Лагутин М.Б.¹, Мигранова Л.А.²

¹ МГУ имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

² ИСЭПН РАН, Москва, Россия

Половой диморфизм продолжительности жизни встречается у многих видов организмов, причем в большинстве случаев, женские особи живут дольше, чем мужские [1].

В популяциях человека (за исключением нескольких стран) также отмечается более высокая продолжительность жизни женщин по сравнению с мужчинами. По одной из гипотез, гендерные различия в продолжительности жизни сформировались в процессе эволюции человека и связаны с различной экологической ролью мужчин и женщин, в частности, в процессе производства потомства [2].

Однако условия жизни (географические, климатические, социально-экономические, образ жизни) накладывают свой отпечаток на эти процессы. В среднем по миру, различие в продолжительности жизни мужчин и женщин составляет 7% [3], но в некоторых странах оно отклоняется от общего тренда. Например, в 2016 г. [4] наиболее высокие показатели полового диморфизма продолжительности жизни отмечались в Сирийской Арабской Республике (12 лет), Литовской Республике и Республике Сейшельские Острова (11 лет), Республике Беларусь, Латвийской Республике, Российской Федерации и Эстонской Республике (10 лет).

В последние годы в России прослеживается положительная динамика в снижении этого показателя. Если в 2006 году абсолютный диморфизм продолжительности жизни¹ составлял 12,7 лет, то к 2016 году

¹ Абсолютный диморфизм продолжительности жизни вычисляется как разность между продолжительностями жизни женщин и мужчин.

он снизился до 10,4 лет, то есть на 18,1%. Такая же положительная динамика прослеживается во всех российских федеральных округах, но скорость этих процессов разная. Наибольшие различия в продолжительности жизни мужчин и женщин в 2006 году наблюдались в Приволжском ФО (13,4 лет), а наименьшие - в Северо-Кавказском ФО (10,2 года). В 2016 г. в числе аутсайдеров оказался Сибирский ФО (11,4 года), а в Северо-Кавказском ФО по-прежнему отмечались наименьшие различия в продолжительности жизни мужчин и женщин (7,5 лет).

Основной вклад в сохранение высокого различия в продолжительности жизни мужчин и женщин в целом по России вносят смертность от внешних причин, алкоголизм и климатический фактор.

Исследование связи полового диморфизма продолжительности жизни мужчин и женщин с заболеваемостью основными классами болезней показало, что значимая корреляционная связь наблюдалась только с новообразованиями и заболеваемостью алкоголизмом и алкогольным психозом. С остальными классами болезней значимой корреляционной связи не обнаружено.

[1] Bronikowski A.M., Altmann J., Brockman D.K., Cords M., et al., Fedigan L.M., Pusey A., Stoinski T., Morris W.F., Strier K.B., Alberts S.C. Aging in the natural world: comparative data reveal similar mortality patterns across primates // Science. 2011. V. 331. Pp. 1325–1328.

[2] Teriokhin A.T., Budilova E.V. Evolutionarily optimal networks for controlling energy allocation to growth, reproduction and repair in men and women. Artificial Neural Networks. Application to Ecology and Evolution (ed. by S. Lek and J.F. Guegan). Berlin: Springer Verlag, 2000, 225-237.

[3] Teriokhin A.T., Budilova E.V., Thomas F., Guegan J.-F. Worldwide variation in life-span sexual dimorphism and sex-specific environmental mortality rates // Human biology. 2004. V.76, № 4. P.623-641.

[4] The World Bank <https://data.worldbank.org>

Работа выполнена при частичной поддержке РФФИ (грант 18-013-00508)

Genes, aggression and reproduction in East African males pastoralists

Butovskaya M.^{1,2}

¹ Russian State University for Humanities, Moscow, Russia

² Institute of ethnology and anthropology, Moscow, Russia

The goal of this paper is to discuss the gene-gene environment association in human aggressive behavior and possible relevance of such associations with reproduction in men and women. For these purposes we analyze the data, collected by our team in Tanzania between 2004 - 2017. Four traditional African societies, different in socio-economic practices were selected: Hadza (monogamous, egalitarian hunter-gatherers), Datoga and Maasai (polygynous, semi-nomadic pastoralists), Isanzu (monogamous, farmers). Cultural differences in aggression were demonstrated. Considering these differences, the genes of serotonergic, dopaminergic, and androgenic systems were tested in Hadza and Datoga societies. The role of HTR2A gene polymorphism in aggression in men and women from these traditional African societies will be discussed, particularly, that G-allele carriers of rs6311 SNP were rated higher on total aggression than AA homozygous. DRD2 gene polymorphism effect on anger was significant only for Datoga men. There were no evidence that 5-HTTLPR and HTR1A were serotonergic, and DRD4 dopaminergic genes were involved in controlling the aggressive behavior. We found that men with lower repeat numbers of CAG of androgen receptor were rated higher on aggression and produced more offspring when compared to carriers of higher CAG numbers. Negative association was demonstrated between the right hand 2D:4D and physical aggression in Maasai males, besides young men with lower 2D:4D reproduced earlier than their groupmates, thus Maasai data supports the former findings. Our findings will be discussed in line with the differential susceptibility perspective and challenge hypothesis. Studies were supported by RFBR grants, and this paper in prepared due to the grant from OFI_I 17-29-02203 and approved by COSTECH Research permits.

Growth and health status of postmedieval children and adolescents in Central Russia

Buzhilova A., Arslanova J., Berezina N.

Research Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

Growth and health have been analyzed in two cemetery samples from postmedieval Russia, including early-urban town Mozhaïsk (124 individuals) and a rural site Nikulkino (47 individuals). Both cemeteries are dated to the 15th–16th centuries AD. The anthropological collections are housed at the Research Institute and Museum of Anthropology, MSU. Dental calcification ages, diaphyseal lengths of tubular bones, and some indicators of stress such as cribra orbitalia, porotic hyperostosis, dental enamel hypoplasia, and Harris lines were studied. Moreover, bony traces of diseases resulting from nutritional deficiencies, such as scurvy and rickets were collected.

Urban life and rural life were supposed to differ in factors correlated with higher density of the urban populations. At the same time the nutritional status was not expected to have substantially differed among both groups, due to the culturally non-differentiated diet of children.

The analysis of skeletal indicators of growth and health of postmedieval children and adolescents shows that they were rather well adapted to their both natural and cultural environments. We did not find any evidence that early-urban subadults presumably had been exposed to stress more intensely than the rural children and adolescents. Moreover, rural children had the shortest femora and more gracile skeletons among all examined samples.

In urban samples a gradual decrease in growth rate is apparent until about 5-6 years of age, then growth slightly accelerates, and speeds up after 8th year of age. In rural samples the growth profile is different. We noted slight acceleration until the 5-6 years of age, then the speed gradually decreases in growth rate. Thus, the rural children became more gracile than the urban ones. The

differences of the growth trajectory in both groups correlated with the differences in their paleopathological profile.

The occurrence of transverse radiopaque lines in long bones – Harris lines – is correlated with the episodes of temporary arrest of longitudinal growth. Age-at-formation distribution of Harris lines in all examined samples lies in the interval of 4-12 years of age with maximum of average number in *juvenis* group. The most intense formation of Harris lines during adolescence emphasizes the connection with the activation of human growth hormone (HGH) during this period. Thus, the Harris lines are more of a result of normal growth and growth spurts, rather than a pure outcome of nutritional or pathologic stress.

The research was carried out within the framework of the projects of RFBR 17-29-04125 and Program of Scientific Development of MSU

Isotopic data for the lifestyle reconstruction of the Medieval population of the European boreal forests (paleoecological study)

Dobrovolskaya M.V.¹, Tiunov A.V.², Savinetsky A.B.², Krylovich O.A.²,
Kuz'micheva E.A.², Svirkina N.G.¹

¹ Institute of Archaeology RAS, Moscow, Russia

² Severtcev Institute of Problems of Ecology and Evolution, RAS

As a rule, paleodiet reconstructions based on general ecological patterns and data of the isotopic composition of local animal bones. The climatic factor influences to the isotopic ratio in the animal and plant tissues as well. Moreover, high variability of isotopic ratio of plants and animals of the same species is expressed. All these circumstances create troubles for reliable reconstruction. The purpose of our study was to assess the variability of local natural flora and fauna within the boundaries of a local area with different landscapes. The area of about 25 km² in the forest part of the Valdai Upland was studied in detail. These lands belonged to Novgorod in the Middle Ages. The bone tissue and enamel of teeth samples of people from medieval burials, which are located at similar landscapes, were collected and studied. The ratio for ¹³C/¹²C, ¹⁵N/¹⁴N and ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr were estimated. The specific values of the ratio were determined for the soils, trees and low-growing herbaceous plants. A clear relationship between carbon isotopic ratio and terrain characteristics is shown. The relationship between the relief and the ⁸⁷Sr/⁸⁶Sr ratio brightly manifested also. Isotope characteristics of individuals from the Poddub'e-2 medieval burials let to suppose that agricultural lands (places of sowing and grazing) occupied only certain landscape variants.

The study was carried out within the framework of the RFBR project No. 17-06-00543

Secular trend in Russia: Past, present and future

Godina E.

Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University, Moscow, Russia

The study of secular changes of body measurements in Russia in the past was mainly connected with historical (military) anthropometry. Thus, the study of the height of conscripts born at different decades of the 20th century showed the total increase of about 8 cm, with periods of decrease in the birth cohorts of 1920-30's and 1930-40's, which can be explained by severe social and political transformation going on in the country [1].

For children of different ages the following results were obtained: the trend towards increase in size and early maturation was demonstrated since the 1880's to 1970's; - the trend was slowed down by wars and famine; this positive trend was much stronger after the World War II than in the first part of the 20th century, being the most intensive in the 1970's; it was shown for both urban and rural populations and different ethnic groups [2].

The data collected by the staff of Auxological Laboratory of the Institute and Museum of Anthropology, allow to analyze present trends in body measurements in Russian children from the 1960's to the beginning of the 21st century. The surveys were performed for several locations in Russian Federation: e.g., Moscow city, some cities in Volga-river area, the city and villages in the Russian North etc. A large number of anthropometric measurements were taken on each individual including height, weight, arm, leg and trunk lengths (estimated), body diameters and circumferences, skinfold thickness, head and face dimensions. Stages of secondary sex characteristics were evaluated; data on menarcheal age were collected by status-quo method. Information on child's and parents' birth place, parental occupation and education, as well as number of children per family and socioeconomic family

status was collected by the questionnaires. All of the observations have been performed in agreement with bioethical procedures. It was shown that from the 1960's to 1990's stature was increasing, while such traits as weight, chest circumference and BMI were characterized by negative changes, more clearly expressed in girls of elder ages. Changes in handgrip strength also showed negative trends. There were noticeable changes in head and face measurements, which were expressed in more elongated head and face shapes, which may be considered as part of the general secular trend. In the last decade (2010's), however, vectors of secular trends were changing. It was shown that modern children surpassed their counterparts from previous survey in height, weight and BMI. There were distinct changes in body proportions in modern children expressed in increase of trunk length and decrease in leg length. All the circumferences and skinfolds were larger in modern children. One of the most distinctive features was the increase of the fat layer on the trunk in subscapular and abdominal area. Earlier signs of sexual maturation were also detected.

For future prognosis it is necessary to continue regular observations of somatic development of children and adults. However it can be assumed that ongoing social changes will lead to continuation of secular trend in Russia in some specific form.

[1] Mironov, B.N. Wellbeing of the Population and Revolutions in Imperial Russia, 18th – beginning of the 20th century. Moscow:Novy Khronograph, 2010. In Russian

[2] Vlastovsky, V.G. Acceleratsia rosta i razvitiya detei (Acceleration of Growth and Development of Children). Moscow: Moscow University Press, 1976. In Russian.

*The study was carried out with the partial support of RFBR
(projects # 16-06-00480 and # 17-26-03004-OFH)*

Малые города России: природа и социум

Григулевич Н.И.

Институт этнологии и антропологии РАН, Москва, Россия

Для исследовательского проекта РФФИ «Население малого русского города в XXI веке: этнокультурные, демографические, экологические, социально-экономические аспекты развития», № 17-01-00274, и при его финансовой поддержке, по определенной методике были выбраны два малых города Центральной России – Белев Тульской области с населением чуть больше 13 000 человек и Старица Тверской области с населением меньше 8 000 человек (2017 г.).

Автором были осуществлены полевые выезды в малые города Тверской (Старица 18-22 сентября 2017 г. и 1-4 октября 2018 г.) и Тульской областей (Белев 11- 15 сентября 2017 г. и 21-28 мая 2018 г.).

Что же происходит в природном окружении таких городов? По сравнению с мегаполисами, где наблюдаются запредельные уровни ПДК вредных для организма человека веществ, может показаться, что в малых городах, расположенных в верховьях Оки (Белев) и Волги (Старица) нет глобальных экологических проблем. Нами была разработана анкета для опроса экспертов по экологическим вопросам. В 2018 г. были проведены глубинные интервью с экспертами по тематике состояния окружающей среды в городах Белеве и Старице.

В результате этих исследований можно сделать следующие выводы. Одна из главных экологическая проблема малых городов – это устаревшие или неработающие в настоящее время очистные сооружения. Так как многие промышленные предприятия в малых городах в последние десятилетия были закрыты, основные загрязнения этих городов составляют бытовые и сельскохозяйственные стоки, которые спускаются в Волгу и Старицу, уничтожая рыбные ресурсы и способствуя разрастанию сине-зеленых водорослей.

В Белеве до 1991 г. очистные сооружения работали на всех предприятиях города. В настоящее время очистные сооружения исправно работают только на промышленных предприятиях (завод «Трансмаш» и белевская ткацкая фабрика). Поэтому основными загрязнителями Оки являются бытовые стоки из пятиэтажных и частных жилых домов Белева. Ежедневно 12 тыс. куб. м неочищенных стоков из города стекает в Оку.

Неорганические соединения азота, железа, фосфора и нефтепродуктов в реке Волге в районе г. Старица показывают превышения предельно допустимых концентраций [1]. Ежедневно в Волгу спускают до 3,5 тысячи кубометров неочищенной воды. Как указывают эксперты, очистные сооружения в городе давно нуждаются в дорогостоящей модернизации и реконструкции. В Старице такой проект существовал еще десять лет назад, но так и остался на бумаге. Влиянием сточных вод городов обусловлены высокие концентрации в воде ряда волжских водохранилищ аммонийного азота, фосфатов, нитратов [2]. Теперь вылов осетровых в Волжско-Каспийском бассейне запрещен, а рыба, которую ловят в Оке, по словам эксперта, считается «условно съедобной».

Экологические проблемы малых городов Центра России не только отрицательно сказываются на здоровье местных жителей, но и снижают потенциальные возможности развития туристической отрасли в этом регионе.

[1] Мягкова К.Г. Современное качество вод Верхней Волги при антропогенном воздействии (на примере городов Ржев и Старица) // Международный студенческий научный вестник. – 2016. – № 3-4. (<http://eduherald.ru/ru/article/view?id=15187>).

[2] Дебольский В.К., Григорьева И.Л., Комиссаров А.Б.// Изменение химического состава воды в Волге от истока к устью в летнюю межень 2009 года / Охрана окружающей среды и природопользование № 3. 2011. С.73.

Время и пространство в физиологической антропологии (популяционный аспект)

Гудкова Л.К.

НИИ и Музей антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

В отечественной науке возникновение и последующее развитие физиологической антропологии тесно связаны с именем Татьяны Ивановны Алексеевой, которую с полным правом можно считать основателем этой дисциплины в России.

Содержанием физиологической антропологии является изучение приспособительной изменчивости, то есть изучение на популяционном уровне приспособленности (адаптированности) организма человека к условиям окружающей среды, выражающееся в изменении различных организменных характеристик адекватно требованиям этой среды.

Изменчивость как один из важнейших факторов эволюции обеспечивает приспособленность популяций и видов к нестабильным условиям существования во времени и пространстве. На изменения факторов окружающей среды каждый индивид реагирует по-своему и, как правило, между интенсивностью внешнего воздействия и количественным проявлением модификаций пропорциональности не существует. Специфика реакции, связанная с экологическими девиациями, вариабельность различных организменных характеристик, определяется исключительно внутренними факторами реагирующего. На популяционном уровне индивидуальная приспособляемость организмов к меняющейся внешней среде в первую очередь выражается в увеличении внутригрупповой изменчивости физиологических реакций, которые лежат в основе всех адаптаций. Физиологический гомеостаз, его зависимость от экологических факторов, является основным механизмом, обуславливающим разнообразие физиологической структуры популяций, находящихся в различных средовых условиях и на разных стадиях адаптированности.

Обсуждаются три модели физиологического гомеостаза, в основе которых лежит пространственно-временная изменчивость физиологической структуры популяций человека. Первая относится к популяциям, живущим в относительно комфортной экологической среде: хакасы, камчадалы и мигранты Камчатки. Вторую модель составили коренные жители аридной зоны (каракалпаки, казахи, туркмены), климатическим особенностям которой свойственна сезонная экстремальность. В третью модель вошли арктические популяции (эскимосы и береговые чукчи), обитающие в экологических условиях, вызывающих постоянный физиологический стресс.

В основе создания моделей лежат системный и холистический подходы, включающие различные оценки физиологического состояния популяции: коэффициенты вариации и характер статистического распределения отдельных экосенситивных признаков, внутрисистемные и межсистемные корреляции, особенности факторной структуры и др. Для получения генерализованной информации о соотношении системы признаков с целью трактовки сходства или различия физиологического статуса популяций был использован дискриминантный анализ.

В итоге примененные техники одномерного и многомерного анализов показали ведущую роль факторов времени (время пребывания популяции в конкретной окружающей среде) и пространства (экологическая ниша) в констатации адаптированности или дезадаптированности популяций.

Разумеется, предложенные модели физиологического гомеостаза, несмотря на определенную универсальность, не могут рассматриваться как единственно возможные. Разнообразие популяций, живущих в изменчивой внешней среде, которая не бывает однородной ни в пространстве, ни во времени, предполагает дальнейшее изучение приспособительной изменчивости современных популяций *H. sapiens* в рамках физиологической антропологии.

Interior wood and human health

Hishiyama Yuko

Graduate School of Agricultural and Life Sciences, The University of Tokyo, Tokyo, Japan

Studies have demonstrated that the quality of our indoor environments affects health and well-being. Among various types of indoor environment, wooden living environments are widely accepted as warm, human-friendly, and relaxing. There is a growing expectation for scientific research to provide objective evidence supporting this social belief. Based on this background, we have conducted various research projects to elucidate the positive effects of wood on the well-being of both adults and children, focusing on the physiological responses.

The physiological parameters used in our studies are cerebral hemodynamics, blood pressure, pulse rate, and heart rate variability. We have conducted laboratory studies where we separately investigated the physiological effects of olfactory, tactile, and visual stimuli derived from wood, i.e. wooden odours, surface textures, and appearance. We have also conducted several studies in actual-size rooms or actual office to investigate combined effects of those factors.

Examples of our findings are as follows: (i) the smell of Japanese cedar wood had a calming effect on blood pressure and brain activity, (ii) alpha-pinene, a component of the oil extracted from coniferous trees had a soothing effect on heart rate in both adults and infants, (iii) holding a wooden grab bar induced a smaller change in blood pressure than holding aluminum and polyethylene ones, and (iv) staying in a room with wooden interiors induced a higher parasympathetic nervous activity and a smaller pulse rate change than in a room with non-wooden interiors. Physiological parameters, like those presented in this paper, are considered to be useful to objectively assess the benefits of wood and wooden environments for human beings.

**Сравнительный анализ генов биотрансформации этанола
ADH1B*rs1229984, ALDH2*rs671, CYP2E1*rs3813867 в локальных
группах сибирских татар**

Имекина Д.О.¹, Лавряшина М.Б.^{1,2}, Ульянова М.Б.¹, Падюкова А.Д.²

¹ Кемеровский государственный университет, Кемерово, Россия

² Кемеровский государственный медицинский университет, Кемерово, Россия

Вопросы адаптации человека и человеческих популяций к окружающей природной и антропогенной среде – актуальная проблема современности. Наличие генетически детерминированных физиологических механизмов адаптации – необходимое условие существования биологических систем.

Нами проведено изучение характера распределения ДНК-маркеров трех генов биотрансформации этанола у тоболо-иртышских татар – коренного населения Западной Сибири. В виду значительной численности и широкой географии расселения сибирские татары представляют особый интерес для исследования, так как могут практиковать различные модели адаптации к изменяющимся условиям (традициям питания, природно-климатическим факторам и так далее).

Изучено несколько локальных групп сибирских татар, проживающих на территории Тюменской области: татары-бухарцы (n=100), ялutorовские (n=100), искеро-тобольские (n=81) и иштякско-токузские татары (n=56). К обследованию приглашались индивидуумы, не состоящие в кровном родстве, все предки которых относились к данной этнической группе на протяжении, как минимум, трех поколений. Сбор биологического материала (венозная кровь) осуществлялся с письменного информированного согласия обследуемого. ДНК из образцов выделяли методом фенол-хлороформной экстракции. Генотипирование осуществляли методом аллель-специфической ПЦР. По результатам генотипирования рассчитывали генотипические и аллельные частоты, а также оценивали показатели генетического разнообразия в популяции.

Сравнительное изучение характера распределения ADH1B*rs1229984, ALDH2*rs671, CYP2E1*rs3813867 показал, что частота аллеля ALDH2*A у татар-бухарцев выше (0,120), а у ялutorовских татар ниже (0,035), чем у остальных групп. Анализ аллеля CYP2E1*C показал, что его частота у ялutorовских татар достоверно выше (0,235), а у татар-бухарцев (0,080) ниже, в сравнении с другими обследованными группами. В отношении аллеля ADH1B*A статистически значимых отличий выявлено не было. Анализ генетического разнообразия тоболо-иртышских татар по данным ADH1B*rs1229984, ALDH2*rs671, CYP2E1*rs3813867 продемонстрировал, что во всех исследуемых группах, за исключением татар-бухарцев, наблюдается тенденция к снижению уровня гетерозиготности.

В настоящее время существует несколько гипотез о центрах формирования SNP-полиморфизма в генах биотрансформации этанола. Привлечение данных литературы о частотах исследованных ДНК-маркеров среди разных народов Северной Евразии выявило четкий географический тренд в снижении частот атипичных аллелей. Максимумы частот, как правило, расположены в юго-восточной Азии. Минимумы – характерны для популяций Европы. Исследованные группы тоболо-иртышских татар, так же как и народы Южной Сибири (алтайцы, хакасы, шорцы), занимают промежуточное положение между популяциями Европы и Азии.

В заключение отметим, что продемонстрированные особенности популяционно-генетической структуры обследованных групп татар могут найти отражение в адаптационном потенциале популяций и обуславливать специфику заболеваемости тоболо-иртышских татар.

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ проекты 18-09-00487, 18-013-00942

Orthostatic faint in humans: insights from physiological anthropology

Ishibashi Keita

Graduate School of Engineering, Chiba University, Chiba, Japan

One of the salient features of human evolution is bipedalism, which led to a marked increase in brain size and leg length from early hominins to *Homo sapiens*. These increases are not only the basis of the higher cognitive function and higher energy efficiency in locomotion of humans, but also of the development of hunter-gatherer societies, including band-wide food sharing, daily cooperative food acquisition, and provisioning of public goods on a daily basis. This is thought to have contributed to the cooperative temperament of humans. However, the upright posture of bipedalism, that is, the orthostatic body position, poses a severe challenge to the cardiovascular system. In the upright position, gravitational force causes blood to shift to the lower body and the long legs of humans lead to volume lost to venous pooling; this loss is estimated to be approximately 500 ml in an adult male. Furthermore, the large brain comes at a significant metabolic cost. The modern human brain consumes ~20-25% of the glucose and oxygen supply in the human body. This is far more than the 8-10% observed in other primate species. In the upright posture, to maintain the brain, a large amount of blood volume circulates against gravitational force from the heart to the brain under a situation of reduced venous return to the heart. Since large brains and long legs in an upright posture are both negative factors in the orthostatic tolerance of humans, almost one third of the population experiences a faint in their life. Why humans have such a low tolerance for orthostatic faint is a significant issue in physiological anthropology. Orthostatic faint is a unique phenomenon in humans, and it is not observed in other primate species. Moreover, the earliest hominins were bipedal but retained ape-like features in the hind limbs and a relatively small brain that would have limited their risk of faint. Although fainting is clearly a negative

characteristic for survival in nature, this phenotype is preserved and popular in the modern human. One hypothesis is that orthostatic faint has a beneficial myocardial protection via common physiological mechanisms in vertebrates; this is known as a vasovagal reaction. During hemorrhagic shock in humans and animals, a vasovagal reaction is characterized by the activation of the vagal system. The resultant slowing of the heart rate brings about a beneficial break for the cardiac pump, thereby reducing myocardial oxygen consumption. In humans, this reaction causes orthostatic fainting because of the physical characteristics of large brains and long legs. However, some behavioral characteristics may compensate for this negative characteristic for survival. When we consider the cooperative temperament of humans, helper-dependent strategies may help to explain why it is possible for humans to have a low tolerance for orthostatic faint.

Preventive effect of morning exposure to high correlated color temperature light on light-induced melatonin suppression at night

Kozaki Tomoaki¹, Taketomi Ryunosuke², Kubokawa Ayaka², Hatae Keisuke²

¹Fukuoka Women's University, Fukuoka, Japan

²Graduate school of Design, Kyushu University, Fukuoka, Japan

Light is well known to have most powerful effect on our circadian system. Bright light at night suppresses melatonin secretion and delays circadian phase. The effects of the light might induce health risk such as insomnia. On the other hand, bright light in the morning reduces the negative effects of the nighttime light. Furthermore, recent studies suggested that blue light has an acute impact on circadian system. This study evaluated reducing effect of different wavelength composition of morning light on light-induced melatonin suppression at nighttime (LIMS_n). Twelve male subjects aged 20–23 (mean \pm S.D, 21.9 \pm 0.9) years gave informed consent to participate in this study. The subjects were exposed to different light condition for 1.5 h in the morning (09:00–10:30). The light conditions were dim light ($<10\mu\text{W}/\text{cm}^2$), white light and bluish light. The irradiances of white and bluish light were set as $32.6\mu\text{W}/\text{cm}^2$. After the light exposure, the subjects were allowed to watch a movie and read a book in the experimental chamber under dim light condition. They were exposed bright light (white light, $83.5\mu\text{W}/\text{cm}^2$) for 1.5 h at night (01:00–02:30). Saliva samples were taken before (00:55) and after (01:30) the light exposure for evaluation of melatonin secretion. On the dim condition in the morning, melatonin secretion after the nighttime light exposure was significantly lower than that before the light exposure. The similar tendency of LIMS_n was obtained on the white light condition in the morning. However, there were no significant differences on melatonin secretion between before and after bright nighttime light exposure on the bluish light condition in the morning. These findings indicated that bluish light in the morning can reduce LIMS_n more effectively than the white light, and also proposed a healthy lighting design.

Overweight and obesity in Arctic populations

Kozlov A., Vershubskaya G.

Russia Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University,
Moscow, Russia

An analysis of the BMI distribution among the indigenous northerners of Russia shows a rapid growth in the prevalence of excessive body weight and obesity. In 1987-89 we discovered that in aboriginal communities of Western Siberia, 7-8% of males and 10-20% of females from various ethnic groups aged 18-59 had BMI > 25. In the 1990s, the subjects having BMI > 25 were found among Nganasan, Chukchi, and Eskimo people under 35 years old in 16% of males and 19% of females, and in the age group of 35-49 it was 35 and 52% respectively. In 2000-03, 23% of Khanty and Nenets females in the Yamalo-Nenets AO [Eganyan et al., 2005], and 42% of Nenets females in the Nenets AO [Petrenya et al., 2014] had BMI > 30. The last values are approaching the all-Russia ones: in 2008, 18,6% of males and 32,9% of females over age 20 were obese [WHO, 2013].

In the foreign Arctic, one can see a similar velocity of the obesity spreading. In 1990-2001, 16% of males and 26% of females of the Inuit people of Canada, Greenland and Alaska have been found obese (BMI > 30) [Young et al., 2007], in 2007-08, 27 and 42% [Zienczuk et al., 2012]. Those rates are close to those in white Canadians.

The negative manifestations arise rapidly among the children of indigenous northerners. The percentage of rural schoolchildren with BMI beyond the current recommended values went from 9,96% (including obesity - 1,42%) in 1995-97 to 34,84% (obesity - 7,66%) in 2018. At the end of the second decade of the twenty-first century, children of the indigenous people of the Kola polar region (the Saami and Komi-Izhems) have excessive weight just

as often as the Russian rural and urban coevals from the northern Murmansk and Arkhangelsk districts [Kozlov et al., 2018].

However, the following important inference is worth to mention. According to our data and the materials of a large-scale study in the Canadian Arctic [Young et al., 2007], the increase in BMI and waist circumference invoke slower response, as the rise in the levels of blood pressure, cholesterol and triglycerides, in the subjects of indigenous northern descent than in the non-Arctic Caucasians. That does not mean that the Arctic aborigines are “insured” against cardiovascular and other metabolic diseases. However, the discovered specificity of northern morpho-functional complexes requires attention and deserves special studies. It may turn to be practical to develop ethnospecific BMI criterions.

The study was supported by the RFBR research grant 18-09-00487

Physiological and genetic variation of finger cold-induced vasodilation

Kudo Susumu

Department of Mechanical Engineering and Systems Life Sciences, Kyushu University,
Fukuoka, Japan

Cold induced vasodilation (CIVD) occurs after the start of local cold exposure of the extremities such as finger tips. CIVD has been studied in terms of the differences between variable factors such as age, physical fitness, and acclimatization. However exact mechanism is still subject to debate. The oscillations in human peripheral blood flow measured by laser doppler flowmetry were analyzed by wavelet transform. The oscillations extended over a wide frequency scale and their periods varied in time, and the characteristic five bands of frequencies exist in the oscillations. Each band is synchronized with blood flow regulation mechanism such as the heart activity, respiratory activity, myogenic activity, neurogenic activity and endothelial activity. Therefore, to clarify the mechanism of CIVD, this study applies wavelet analysis to CIVD of finger blood flow measured by laser doppler flowmetry under different ambient temperature.

Ninety five male subjects, whose aged from 21 to 25 years, volunteered for the experiment. They were asked to avoid caffeine, alcohol, and strenuous physical activity for 12 hours before the experiments. Skin blood flow was measured from the volar side of the distal phalanx of the left and right middle finger by laser doppler flowmetry (FLO-C1, OMEGAWAVE). Two probes (EG probe, ML probe, OMEGAWAVE) were attached by adhesive tapes. Skin temperature of the left and right middle finger was measured using a thermistor probes (TSD202F, Biopac systems inc.) placed on the volar side of the distal phalanx. Thermistor probes were attached by surgical tape and right side probe was covered with coolite to avoid influence of cold water. There were two ambient temperature conditions: neutral (25°C) and cool (20°C). During the

experiments, the subjects were seated on a sofa. After the subjects had relaxed in the laboratory for 60 min, the baseline period started and 15 min later, the right middle finger was immersed in 5°C water for 30 min. Then Salvia were sampled from each subject for SNP (single-nucleotide polymorphism) analysis. LDF and thermistor data were collected at 200 Hz and downsampled to 5 Hz using a software (AcqKnowledge, BIOPAC Systems, INC.). In this study, a Morlet mother wavelet was used to perform wavelet analysis on LDF signal using a software (BIOMAS, ELMEC Incorporation) to investigate which component dominates CIVD. The frequency bands and their associated physiological functions are: 0.005-0.01 Hz (endothelial nitric oxide independent), 0.01-0.02 Hz (endothelial nitric oxide dependent) and 0.02-0.05 Hz (neurogenic), and all wavelet amplitudes were presented as a percentage of total power between 0.005 to 1.6 Hz. A CIVD event was determined as an increase of finger temperature after the first minimum due to cooling. Additionally, we also recorded the minimum and maximum blood flow before the CIVD event, and in particular, we focused on the maximum normalized energy from the onset of local cooling to the maximum blood flow.

There was an increase in endothelial relative energy of CIVD after the start of local cold exposure, and some SNPs were detected.

Неспецифические инфекции в палеопопуляциях: низкая частота или низкая распространенность? (на примере ряда групп эпохи бронзы)

Куфтерин В.В.

НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва, Россия

Регистрация неспецифических (вызываемых разными раздражителями) воспалительных реакций со стороны костей и суставов – неотъемлемая составляющая большинства палеопатологических исследований. Неспецифические воспалительные процессы на костях скелета (периоститы, остеоиты, остеомиелиты) рассматриваются в качестве остеологических индикаторов инфекционного фона в группах древнего населения (Бужилова, 1998). Принято считать, что частота инфекций увеличивается параллельно с увеличением плотности населения (Lallo et al., 1978) и, в определенной степени, обусловлена хозяйственно-экономической спецификой группы (в земледельческих популяциях воспалительные заболевания регистрируются чаще). Как представляется, в действительности, ситуация не столь однозначна. Насколько частота «остеологически фиксируемых» случаев неспецифических воспалительных реакций отражает потенциально возможную распространенность инфекций в палеопопуляциях? Какие сложности возникают при исследовании этой нозологической категории в древних выборках и насколько эта реконструируемая частота связана с хозяйственной специализацией группы?

Данные таблицы позволяют заключить, что в рассмотренных группах эпохи бронзы следы неспецифических инфекций регистрировались с частотами, не превышающими 10%-го порога. Завышение частот в сериях из Нагара и Шехны с территории Сирии, в первом случае обусловлено малочисленностью выборки периода ранней бронзы, а во втором – связано со спецификой фиксации индикаторов,

большинство или все из которых, вероятно, являются «псевдопатологиями» (Sołtysiak, 2012). Последнее, как будто, косвенно подтверждается данными по более поздней серии (римское и парфянское время) из Телль-Шейх-Хамад с той же территории – неспецифические воспалительные процессы зафиксированы здесь в 5,7% случаев в выборке из 297 скелетов (Witzel et al., 2000). Достоверные различия в частотах встречаемости хронических инфекций между «земледельцами» (Гонур-Депе) и группами со смешанным типом хозяйства (срубники Поволжья) на статистически значимом уровне не фиксируются ($\chi^2=1,02$ при $p=0,313$). В сообщении обсуждается комплекс проблем, связанных с исследованием распространенности неспецифических инфекций в палеопопуляциях на примере групп эпохи бронзы. Постулируется положение, что у населения развитых протогородских центров низкая регистрируемая частота инфекций не соответствует их реальной распространенности, поскольку большинство процессов протекало в острой, а не хронической форме, соответственно «не оставляя следов на костях» (Rathbun, 1984).

Таблица. Частота встречаемости признаков неспецифических инфекций в некоторых группах эпохи бронзы (объединено по полу)

Памятник	Хронология	Источник данных	N	n	%
Маргиана (Гонур-Депе)	2300-1500 гг. до н.э.	Данные автора	530	17	3,2
Бактрия (Бустон VI)	~1500-1000 гг. до н.э.	Дубова, Куфтерин 2015	43	1	2,3
Дейр эль-Берше/Шейх Саид	2686-2160 гг. до н.э.	Malnasi, 2010	134	2	1,5
Дейр эль-Берше/Шейх Саид	2055-1650 гг. до н.э.	»	57	1	1,8
Телль-Амарна	1350-1330 гг. до н.э.	Rose, 2006	53	4	7,6
Баб-эд-Дра	3150-2200 гг. до н.э.	Ortner, 1977	92	1	1,1
Телль-Брак (Нагар)	2900-2100 гг. до н.э.	Molleson, 2001	4	1	25,0
Телль-Лейлан (Шехна)	3000-1700 гг. до н.э.	McKenzie, 1999	19	12	63,2
Динкха-тепе II-III/Хасанлу III-V	1350-800 гг. до н.э.	Rathbun, 1984	165	5	3,0
Хараппа R-37	2550-2030 гг. до н.э.	Robbins Schug et al., 2013	66	0	0
Хараппа Aгea G	2000-1900 гг. до н.э.	»	23	2	8,7
Хараппа H (слой 2)	1900-1700 гг. до н.э.	»	26	1	3,9
Каменный Амбар-5	2040-1730 гг. до н.э.	Judd et al., 2018	14	1	7,1
Срубная к-ра (Среднее Поволжье)	1900-1200 гг. до н.э.	Murphy, Khokhlov, 2016	129	2	1,6

Работа выполнена в рамках проекта РФФИ № 16-01-00288а «Палеоантропологическое изучение памятника эпохи бронзы Гонур-Депе (Туркменистан)».

Reproduction parameters in ethno-territorial groups of Siberian Tatars

Lavryashina M.B.¹, Ulyanova M.V.¹, Tychinskykh Z.A.²

¹ Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

² Tobolsk Complex Scientific Station, Ural Branch of the Russian Academy of Sciences, Tobolsk, Russia

Estimation of the birth rate and the prevalence of medical abortions, especially the average level of prenatal and pre-reproductive losses, is important for determining the adaptive potential of any human population in relation to the environment.

The Siberian Tatars are diverse in composition and settled on a vast territory, including the Tyumen , Tomsk, Omsk, Novosibirsk and Kemerovo regions. According to the classification by N.A. Tomilova, there are three large ethno-territorial groups of Siberian Tatars - Tobol-Irtysh, Tomsk and Baraba, which include a number of subgroups.

This paper discusses the data of a genetic-demographic study of three populations of Siberian Tatars belonging to the Tobol-Irtysh group - Yaskolbinsk (Zabolotny), Yalutorovsky and Bukhara Tatars. All ethno-territorial groups are settled in the west of the ethnic area (Tyumen Region). It should be noted that Zabolotny Tatars are a territorially isolated population. The studied data was collected from questionnaires filled out for women after the completed reproductive period (a total of 196 questionnaires) in the places of compact settlement of Siberian Tatars in Tobolsk, Yalutorovsk and Tyumen districts.

The study showed that family planning and/or birth control were practiced to varying degrees in all studied populations. The ethnoterritorial groups of the Siberian Tatars were characterized by a close duration of the physiological reproductive period (Table). The real period of reproduction averaged about 1/5 of the physiological reproductive period, this disproportion is especially pronounced in the population of the Bukhara Tatars. A significant reduction in

the real reproductive period reflects a decline in birthrate and may be due to the influence of the information field and the demographic transition that also affected indigenous rural populations.

Table. Age and vital characteristics of the studied populations (m ± se)

Parameter	Ethnoterritorial group		
	Yalutorovsk	Bukhara Tatars	Yaskolbinsk
Physiological reproductive period	36.59 ± 0.69	34.13 ± 0.81	34.07 ± 0.33
Real Reproductive Period	6.97 ± 0.54	5.27 ± 0.76	8.29 ± 0.35
Pregnancies	4.01 ± 0.25	6.05 ± 0.65	4.92 ± 0.33
Liveborn	2.55 ± 0.14	2.32 ± 0.24	3.50 ± 0.23
Stillborn	0.07 ± 0.03	0.00	0.15 ± 0.06
Spontaneous abortions	0.21 ± 0.11	0.29 ± 0.08	0.35 ± 0.08
Medical abortions	1.18 ± 0.15	3.45 ± 0.56	0.91 ± 0.16
Surviving children	2.53 ± 0.14	2.32 ± 0.24	3.33 ± 0.23

There is a significant difference between the number of pregnancies and the number of live births in Tatar of all the studied groups, in connection with which prenatal and pre-reproductive losses were analyzed (on average per woman). In the studied groups of Tatars, pre-reproductive losses (infant mortality) are relatively low and constitute 0.02 for Yalutorovsk Tatars, 0.17 for Yaskolbinsk Tatars, and 0.00 for Bukhara Tatars. Prenatal losses are calculated as the difference between the average number of pregnancies and the average number of live births, and amounted to 1.46; 3.73 and 1.42 among the Yalutorovsk, Bukhara and Yaskolbinsk Tatars respectively. The main contribution to prenatal losses in all groups is made by medical abortions, however, the highest value of this indicator is recorded among Bukhara Tatars. The level of pathological outcomes of pregnancies is highest among population of the Yaskolbinsk Tatars, which is obviously connected with their geographical isolation. It should be noted that stillbirths and spontaneous abortions mainly reflect the organism's "biological adaptation" to environmental influences.

The study was carried out with the financial support of the RFBR grant No. 18-013-00942.

A nearly full genome association analysis of aggression behavior in humans

Lazebny O.E.¹, Butovskaya P.R.², Butovskaya M.L.³

¹Koltzov Institute of Developmental Biology RAS, Moscow, Russia

²Vavilov Institute of General Genetics RAS, Moscow, Russia

³Miklouho-Maklay Institute of Ethnology and Anthropology RAS, Moscow, Russia

Quantitative traits are characterized by continuous variation that is due to genetic complexity and environmental sensitivity. Genetic complexity arises from segregating alleles at multiple loci. A traditional approach to study genetic variation of quantitative traits is called Candidate Genes Association Study (CGAS). A candidate gene is a gene that is believed to harbor alleles that contributing to a complex phenotype, based on an a priori understanding of that gene's biochemical function associated with that gene. It should be noted that behavior traits are among the most complex quantitative traits, as they have a very broad genetic base, in addition, they are extremely exposed to the environment. One of these traits is aggressive behavior. Dozens of candidate genes for aggressive behavior are known, and this is not the end. Recently, a new approach to the study of complex traits is becoming more widespread. This is a Genome Wide Association Study (GWAS). This approach is based on the use of a few hundreds to many thousands of genetic markers, mainly SNPs, evenly distributed throughout the genome. Therefore, GWA studies identify SNPs in DNA associated with a complex phenotype, but they cannot on their own specify which genes are casual. In our study, we used the Ion AmpliSeq Designer to develop a set of 250 genetic markers. Further, genetic variation in 67 European origin young men was assessed with this SNP set, they were also interviewed on Bass-Perry Aggression Questionnaire. Now, we perform the association study of the revealed genotypes and the rate of individual aggression behavior, simultaneously conducting a population genetic analysis of the same sample.

This study was supported by Grant from the Russian Fund for Basic Research №17-29-02203

Bioarchaeology of infancy in ancient agricultural societies: identity and health condition

Mednikova M.

Institute of archaeology RAS, Moscow, Russia

Transition to the producing economy and the evolution of agriculture and cattle breeding not only opened up new horizons for the humanity, but changed its very nature. The “Neolithic revolution” has changed anthropological cover of the globe and formed a new way of life for humans. Most noticeable difference after the transition to farming is sedentary lifestyle. In big societies it led to negative consequences – chronic malnutrition, disorders of children’s growth and reduction in adult body size, anemic conditions, as previously thought, mainly due to the lack of a sufficient number of proteins and iron in a monotonous diet. As it becomes clear from numerous studies by archaeologists, bioarchaeologists and palaeopathologists, the tendencies connected with the agricultural way of life did not arise simultaneously and everywhere. The local natural environment and cultural factors ensured the diversity of agricultural groups in the Middle East and Europe.

It is generally accepted that the growth of the birth rate became the most important factor in the development of the Neolithic society, demic diffusion and development of new territories by carriers of new technologies. In other words, it can be said that numerous children have become a factor in the development of civilization. At the same time, they became its victims –due to high death rate, the presence of specific diseases and dependent status.

Who were the children of the early farmers? In the most general sense they were dependent beings in the interval from birth to full participation in the life of a society. In the past, the duration of childhood was very different from the modern concepts. Children were breastfed longer, but they started working earlier. It is no coincidence there appeared a certain paradoxical, but reasoned

point of view of B. Bogin (Bogin, 1997), that "real childhood" is the next infancy period from 3 to 7 years, when the child still needs full support and protection of adults.

Methodically, the study of children's burials and children's remains is very difficult. Its results are too dependent on the preservation of bone material, sometimes selective not only due to destructive taphonomic processes, but also specific burial rites. Therefore, there is so little opportunity to fully explore the children's part of the samples. It is too difficult to find a single description code, which is equally applicable for comparing children of different paleopopulations: a technique that works in one group is not applicable when studying another. As a result, a detailed contextual study of individual remains of juvenile age may be more informative for understanding a particular historical situation, than a sample of poor preservation and an unclear context.

This report is devoted to the evaluation of the bioarchaeological aspects of infancy of Neolithic farmers' direct descendants during the Chalcolithic and Bronze Ages in the territories of the Caucasus (the settlements of Galaeri, Velikent), the Balkans (the Tell Yunatsite) and the Northern Mesopotamia (Tell Khazna). In addition to common methods of studying infantile remains, radiological microscopy, microfocus radiography and tomography were also used; the ratio of strontium isotopes in bone tissue and tooth enamel was determined by mass spectrometry. Our data allows concluding about the absence of fresh fruits and vegetables in the diet of infants and their mothers of the Chalcolithic and especially of the Early Bronze Ages. In the society of agriculturists this situation was possible only after long-term storage and heat treatment of food products.

The relationship between 5-HTTLPR and Event-related Potentials (ERPs) during picture processing in anticipation task

Motoi Midori^{1,2}, Kishida Fumi³, Watanuki Sigeki¹

¹ Department of Human Science, Kyushu University, Fukuoka, Japan

² Department of public health, Nagasaki University, Nagasaki, Japan

³ Department of Kansei Science, Kyushu University, Fukuoka, Japan

The neurotransmitter serotonin (5-hydroxytryptamine; 5-HT) is known for having large effect on emotional and social behaviors. Among the genetic polymorphisms associated therewith, the genetic polymorphism (SLC6A4) of the serotonin transporter (5-HTT) in particular has been revealed by various studies to affect emotional and cognitive activities. The functional polymorphism (5-HTTLPR) of the regulatory regions in this SLC6A4 has two alleles: the Short (s) type and the Long (l) type. Compared to the l-type, the s-type has a lower transfer efficiency of the 5-HTT gene promoter, and the generation of the serotonin transporter mRNA and proteins are significantly less. The l allele of 5-HTTLPR is considered to be associated with higher stress tolerance than s allele. On the other hand, effects for affective response from 5-HTTLPR are controversial. We aimed to specify the adaptive significance of this genetic variation. In this study, we investigated the relationship between 5-HTTLPR and brain activity when given information on the emotional valence of the image in advance.

The subjects were 40 male Japanese students (19-23 years old). Subjects were presented the gaze point for 500 ms, the cue for 2000 ms, the gray screen for 1000 ms, and the emotional image for 3500 ms. After the emotional image presentation, subjective assessment was performed. The Cue stimulus is four kinds of graphic stimulus; circle, triangle, quadrangle and pentagon. In the Affective Cue conditions, the cue stimulus indicated the affective valence (positive, negative, neutral) of the image. In the Null Cue condition, the cue stimulus did not indicate any affective valence of the image. The potential

between 400 ms and 1000 ms from the presentation of the emotional image was analyzed as the late positive potential (LPP) amplitude on the midline parietal region (Pz). Statistical analysis was performed by a generalized linear mixture model. Subjective evaluation and LPP as response variable (Gaussian distribution, link function is identity). The fixed effects were the condition, emotional image, genotype, and these interactions. Participants were treated as a random effect. Using the statistics software R (ver. 3.03), the significance level of the test was taken to be 5%.

As a result, subjective evaluation was not significant on the genetic factor. Fixed effects of 3 factors interaction was significant ($p=0.04$) on LPP amplitude. The ss type participants showed large LPP in both conditions. This result coincided with many of the earlier studies which reported that subjects with s allele have higher sensitivity for stimulus than l allele. Participants with l allele(s) showed significantly larger LPP amplitude to unpleasant pictures in affective cue conditions ($p < 0.05$). This result showed that participants with the l allele had attention bias from anticipation. Late components of participants with l allele were suggested to be the result of mobilization of attention, which may enhance the encoding of the pictures.

In conclusion, this study showed that subjects with l allele(s) showed higher attention to anticipated unpleasant images. It suggested that measures for avoiding risk may be different depending on 5-HTTLPR genotype. This difference of cognitive process may be related to high stress tolerance.

Eating behavior, lifestyles, and body composition in school children

Nakamura Harunobu¹, Ohara Kumiko¹, Kouda Katsuyasu², Mase Tomoki³,
Fujita Yuki⁴, Momoi Katsumasa⁵, Miyawaki Chiemi⁶, Fujitani Tomoko¹

¹ Graduate School of Human Development and Environment, Kobe University, Kobe, Japan

² Department of Hygiene and Public Health, Kansai Medical University, Hirakata, Japan

³ Faculty of Human Development and Education, Kyoto Women's University, Kyoto, Japan

⁴ Department of Public Health, Kindai University Faculty of Medicine, Osaka-sayama, Japan

⁵ Faculty of Health and Welfare, Tokushima Bunri University, Tokushima, Japan

⁶ Faculty of Education, Kagoshima University, Kagoshima, Japan

Acquiring bone mass and muscle mass during childhood is important for lifelong health. Lifestyles including exercise and eating are factors that affect the formation of body composition such as bone mass and muscle mass. Therefore, it is important to establish appropriate lifestyles from childhood. Out of lifestyles, eating behavior is one of the important lifestyles to have an influence on body composition. Recent studies reported that eating behavior has an association with a desire for thinness or perception of body shape. It is supposed that eating behavior has also an association with anthropometry or body composition, however, their associations have not been fully studied. In the present study, we investigated the relationship between lifestyles, eating behavior, and body composition in Japanese school children.

We performed a cross-sectional designed study. The subjects were 401 school children (198 boys and 203 girls) in 4 elementary schools and 2 junior high schools in Hyogo Prefecture in Japan. We conducted questionnaire on lifestyles and eating behavior, and measured anthropometry and body composition. Eating behavior was assessed by the Japanese version of the Dutch Eating Behavior Questionnaire for children (DEBQ-C). The DEBQ-C is a 21-item self-rated questionnaire and is divided into three subscales: restrained eating (7 items), emotional eating (7 items), and external eating (7 items). Body composition was measured using a single dual-energy X-ray absorptiometry scanner. This study was approved by the internal review board.

Exercise practice was positively associated with bone mass and muscled mass in boys and girls. Dieting was positively associated with bone mass, muscle mass, and percentage of body fat in girls. In addition, DEBQ-C was positively associated with anthropometry and body composition in boys and girls, and more relationships were observed in girls than in boys.

From these results, Exercise and diet were confirmed to be an important factor for body composition in the growing child.

Disclosure: The authors have no conflicts of interest to disclose.

The fragment of the research study presented in the article was supported by Grant-in-Aid for Scientific Research (#22370092, #24370101, and #25650156) from the Japan Society for the Promotion of Science.

Human cold adaptation and importance of UCP1 genotype to non-shivering thermogenesis

Nishimura Takayuki

Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki, Japan

Around 100,000 years ago, humans have spread out from Africa to all over the world adapting to many different cold environments during ice age. Thus, humans genetically and physiologically adapted to cold. Recent worldwide genome analyses and animal experiments have reported dozens of genes associated with cold adaptation. The uncoupling protein 1 (UCP1) gene enhances thermogenesis reaction in a physiological process by blocking ATP (adenosine triphosphate) synthesis on a mitochondrial membrane in brown adipose tissues in human. To our knowledge, no previous studies have reported an association between variants of the UCP1 gene and physiological phenotypes concerning non-shivering thermogenesis (NST) under the cold environment in humans. We showed that the degree of NST for healthy subjects in an artificial climate chamber is significantly different among UCP1 genotypes. Defining the haplotypes covering the UCP1 region (39.4 kb), we found that the frequency of the haplotype with the highest NST was significantly correlated with latitudes and ambient temperature in 1000 genome data. In conclusion, the data in the present study provide the first evidence that the UCP1 genotype affects the efficiency of NST in humans, and likely supports the hypothesis that the UCP1 gene has been related to cold adaptation in human evolutionary history.

Features of the distribution of allelic frequencies VDR rs1544410 and ApoE rs769452 among the indigenous population of southern Siberia

Ostroukhova I.O.¹, Lavryashina M.B.^{1,2}, Ulyanova M.V.¹, Kozlov A.I.³

¹ Kemerovo State University, Kemerovo, Russia

² Kemerovo Medical State University, Kemerovo, Russia

³ Research Institute and Museum of Anthropology, Moscow State University, Moscow, Russia

The Shors, who lived in relative isolation until the middle of the twentieth century, are now rapidly urbanized (no less than 80% are living in cities). The assimilation of the Shors by the predominantly Russian population is increasing, the traditional cuisine is replaced by the “Westernized”.

The fact that until recently, the Shors belonged to the economic and cultural type of hunters and gatherers, as well as the peculiarities of the natural and climatic conditions of Southern Siberia (relatively high level of insolation), determine the interest in the study of the distribution of allelic variants of the VDR and ApoE genes in the population. The VDR gene encodes the nuclear receptor for vitamin D (a family of regulatory transcription factors with a broad spectrum of biological effects), and in connection with the ApoE4 gene (apolipoprotein E4 - apo protein, which plays a multifunctional role in the metabolism of lipoproteins, including low and very low density) is discussed the concept of "economical genotype".

The study included Shors and descendants from mixed marriages (n = 70) from the following local groups: Ust-Anzas, Ust-Kabyrza, Kluchevoy, Chilis-Anzass, Shalym and Tashtagol located in Tashtagol district of the Kemerovo region. Upon reception of informed consent to the study, blood samples and genealogical data were collected. Genomic DNA was isolated by the method of phenol-chloroform extraction. Genotyping was performed using real-time PCR. The frequencies of allelic variants of VDR rs1544410 (SNV G → A in intron 8,

BsmI) and ApoE rs769452 (SNV C → T in exon 3, Leu28Pro, APO * 4P) linked to the ApoE * e4 allele were studied .

Comparison of our results with the materials of the ALFRED and 1000 Genomes Project open databases showed that the frequency of the ancestral allele G in the VDR gene among the Shors (0.650) is close to that of the Russians (0.670), Bashkirs (0.679), Volga Tatars (0.691) and significantly lower ($p < 0.05$) than among Tuvinians (0.852), Yakuts (0.887), as well as the peoples of Mongolia, China and Korea (frequency 0.9 and higher). The VDR * A allele is associated with increased expression of the gene product and increased serum levels of 1.25 (OH) 2D compared with variant G. Since in the European populations both alleles are found with approximately equal frequency, and G prevails in Asian populations, the identified convergence of allele frequencies in Shors with Caucasoid groups can be a consequence of both the influence of natural climatic factors and the result of the introduction of “Russian genes”. The exclusion from the sample of descendants from mixed marriages somewhat shifted the gene frequencies in the direction of convergence with the population of the Asian region ($G = 0.683$).

As for ApoE rs769452, the frequency associated with a change in the protein structure of the T allele in the Shors was extremely high (0.029) - the world maximum was detected. Only Finns have relatively close values (0.015), while in most populations of the world, the frequency of ApoE * T ranges from 0 to 0.005. It is known that ApoE * T acts on the serum lipoproteins, lowering cholesterol, apoB and apoA-I compared with ApoE * C.

The planned increase in the sample size will eliminate stochastic processes and clarify the population frequencies rs1544410 and rs769452 for the Shors.

*Supported by grants of the Russian Foundation for Basic Research
18-09-00487, 18-013-00942*

О дрейфе фамилий как аналоге генного дрейфа с быстрым временем

Пасеков В.П.

Вычислительный центр им. А.А. Дородницына Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» РАН, Москва, Россия

Интерес к популяционным фамильным исследованиям человека связан с задачами истории, географии заселения и миграций человека, происхождения и генеалогии населения и обусловлен просто вниманием людей к своим корням. Важен также генетический аспект изучения фамильной структуры популяций. Во многом данные направления исследований связаны с интуитивным ожиданием кровнородственной связи между однофамильцами и с возможностью получения информации о внутри- и межпопуляционном родстве.

Чтобы вычлнить в динамике и статике распределения фамилий эффекты отдельных факторов, желательно хорошо представлять себе особенности поведения равноправных нейтральных фамилий самих по себе при их передаче потомкам от поколения к поколению. Как известно, между передачей потомкам фамилии и передачей родительских генов имеются параллели, и фамилии являются аналогами аллелей одного аутосомного локуса. Характер динамики однолокусной генетической структуры изучен и популяризирован гораздо больше, чем особенности распределения фамилий, и для анализа динамики фамильной структуры популяции можно использовать подходы, сходные с популяционно-генетическими. Далее ограничимся максимально простыми предположениями популяционной генетики.

Рассмотрим модель замкнутой (иммиграция отсутствует) популяции с неперекрывающимися поколениями, где фамилии передаются от отца к сыну без изменений, в браке супруга принимает фамилию мужа. Очевидно, после заключения браков фамильная структура не различается между супругами. Поэтому можно изучать динамику частот фамилий только в мужской

подпопуляции. Пусть ее численность N постоянна и рассматривается на стадии заключения браков.

Динамика распределения фамилий обусловлена случайными колебаниями количества сыновей у отцов. Фамильный состав следующего поколения можно рассматривать как результат случайной выборки с возвращением размера N из совокупности фамилий родителей-отцов, что приводит к выборочным колебаниям состава фамилий во времени. Генетический состав нового поколения диплоидной популяции при панмиксии является результатом выборки размера $4N$ ($2N$ размер популяции с учетом женщин и $4N$ размер выборки гаплоидных гамет, формирующих генотипы $2N$ потомков). Отсюда в одной и той же диплоидной популяции случайный процесс выборочных колебаний частот фамилий интенсивней генного дрейфа (соответствует вчетверо меньшей выборке фамилий, чем гамет, т. е. вчетверо бóльшим колебаниям).

Данные рассуждения фактически воспроизводят аргументы анализа популяционно-генетической модели случайного генного дрейфа в популяции ограниченной численности. Анализ рассмотренного случая позволяет сделать ряд выводов. Вот некоторые из них.

1) Вероятность наблюдения в популяции i -й фамилии в любом поколении равна ее частоте в родоначальной популяции.

2) Вероятность наблюдения пары потомков разных родоначальников убывает во времени. В пределе, практически недостижимом при нарушении предпосылок модели, в популяции будут только однофамильцы и, более того, родственные потомки одного родоначальника.

3) Вероятность того, что в популяции фиксируется i -я фамилия, равна ее частоте в родоначальной популяции.

4) Можно приближенно сказать, что дрейф фамилий соответствует генному дрейфу, но для фамилий время течет в четыре раза быстрее.

The impact of prenatal androgenization on cooperative behavior in young men

Rostovtseva V.V.¹, Butovskaya M.L.^{1,2}

¹ Institute of Ethnology and Anthropology (RAS), Moscow, Russia

² Moscow State University for Humanities, Moscow, Russia

In this paper we are summarizing results of the experimental study on human cooperativeness under condition of the “face-to-face” interactions in behavioral economic games (Prisoner’s Dilemma – PD, and Public Goods Game – PGG). This method allows estimating individual propensity for cooperation and altruism in social interactions. Our subjects (102 young men at age 25 ± 3 y.) had also completed personality inventory (NEO-FFI) and provided measurements of 2nd and 4th digits lengths (direct measurement via electronic caliper). 2nd to 4th digits ratio (2D:4D) is known to be a putative marker of prenatal androgenization (fetal exposure to prenatal testosterone): (1) 2D:4D is lower in men, than in women; (2) 2D:4D of newborns are negatively correlated with level of androgens in maternal amniotic fluid during early stages of gestation; (3) there is a growing body of evidence, suggesting association between 2D:4D and adult behavior (and personality) in masculine/feminine perspective. Thus, the focus of our study was to test possible association between 2D:4D and male cooperativeness (both behavioral and psychological).

Analysis of digit ratios and personality traits revealed only one weak positive association between Agreeableness and 2D:4D on the right hand ($p = 0.025$).

In dyadic experimental game (PD) subjects had to make decisions whether to cooperate or to defect, according to the pay-off matrix with cooperation being risky and not optimal. Decisions by both partners were made simultaneously, without negotiations. We found positive association between 2D:4D on the right hand and propensity to make cooperative decisions in PD ($p = 0.006$).

In group experimental game (PGG) the same subjects were distributed into groups of strangers. Participants in each group had to decide secretly how much of their own funds to invest into common pool, total investments then were multiplied by 2, and equally divided between participants in the group. This game was played sequentially (3 rounds), which allowed estimating both initial cooperativeness (amount of investments during the first round), and strategies (behavior throughout all 3 rounds).

2D:4D on the right hand showed quadratic relation to cooperativeness during the first round: highest endowments were made by subjects with medium values of 2D:4D, whereas low and high values of digit ratios were characteristic for not cooperative individuals ($p = 0.040$). We have also revealed that subjects with medium 2D:4D were more prone to perform altruistic strategies (always invested not less than 40% of own funds with no respect to conditions) in group interactions ($p = 0.021$).

Summarizing, there was a significant relation between 2D:4D and cooperativeness, which was much stronger in behavioral, than in psychological components. Men with high extent of prenatal androgenization were consistently less prone to perform cooperation and altruistic behavior, they were less agreeable as well. Differences in cooperativeness between poorly androgenized men, being extremely cooperative in dyadic interactions, but not in group interactions, need to be studied and explained in the future.

*Study was financially supported by Russian Science Foundation
(project 18-18-00075)*

The Heath-Carter somatotype and its bioimpedance assessment in Russian and Turkish children and adolescents: a comparative study

Rudnev S.G.¹, Anisimova A.V.², Godina E.Z.², Koca Özer B.³,
Meşe Yavuz C.⁴, Önal S.³, Özdemir A.³

¹Marchuk Institute of Numerical Mathematics, RAS, Moscow, Russia

²Research Institute and Museum of Anthropology, Moscow State University, Moscow, Russia

³Faculty of Languages, History, and Geography, Ankara University, Ankara, Turkey

⁴Faculty of Letters, Van Yüzüncü Yil University, Van, Turkey

The Heath-Carter somatotype is commonly used in population studies for the assessment of body physique in anthropology and sports science [1]. Its advantages over the other assessment schemes lie in applicability to any ethnic group of both sexes in a wide age range from 2 to 70 years and older and using a continuous rating scale convenient for statistical data analysis, while the disadvantages are the need to measure 10 specific anthropometric dimensions by a qualified measurer and dependence on the instruments used which limits the ability of its application in larger surveys. Recently, the possibility was shown to assess the somatotype as a part of conventional bioimpedance measurements procedure [2] which meant opening up more opportunities to study variations in the somatotype due to availability of mass population bioimpedance data in many countries. The suggested bioimpedance-based equations for the endomorphy and mesomorphy ratings in children and adolescents of Russian ethnicity were applicable to other ethnic groups of Russia, such as Adygeans, Kalmyks and Tatars [3]. However, possible differences of the bioimpedance equipment, as well as measurement techniques/standardization and electrodes between studies may result in inconsistency of the measurement data and the need to develop inter-instrument conversion formulae. Here, we address these issues using anthropometric and bioimpedance data of children and adolescents aged 6-18 years from Moscow (n=1832) and Ankara (n=1386). Preliminary results on the comparison of the somatotypes in our study groups, as well as applicability of the bioimpedance-based approach in Turkish children and

adolescents are discussed, and the respective formulae for the endomorphy and mesomorphy ratings are constructed.

[1] Carter J.E.L., Heath B.H. Somatotyping: development and applications. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. 517 p.

[2] Anisimova A.V., Godina E.Z., Nikolaev D.V., Rudnev S.G. Evaluation of the Heath-Carter somatotype revisited: new bioimpedance equations for children and adolescents. In: IFMBE Proceedings, V.54. 2nd Latin American Conference on Bioimpedance (CLABIO 2015). Sept, 30 – Oct 2, 2015, Montevideo, Uruguay. 2016. — p. 80-83.

[3] Anisimova A.V., Godina E.Z., Rudnev S.G., Svistunova N.V. Validation of bioimpedance equations for the assessment of Heath-Carter somatotype in children and adolescents // Vestnik Mosk. universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya. 2016. N 2. — p. 28-38. (In Russ.)

Структура браков в популяциях. Антропогенетические аспекты

Спицына Н.Х.¹, Бычковская Л.С.²

¹ Институт этнологии и антропологии им. Н.Н. Миклухо-Маклая РАН, Москва, Россия

² Медико-генетический научный центр РАН, Москва, Россия

Структура брачных связей в популяциях очень сложна, в зависимости от степени географической отдаленности мест рождения лиц, образующих брачную пару, меняется и генетическая эффективность панмиксии. Проведенное нами исследование горцев Кавказа показало, что популяции абхазов и азербайджанцев по характеру воспроизводства являются контрастными группами, сохраняющими этнические традиции и устои.

В популяциях абхазов сохраняется особый тип традиционной структурированной экзогамии со сложной системой запретов и ограничений. Максимум вектора выбора потенциальных брачных партнеров лежит вне популяции и уменьшается по мере приближения к ней (направление от периферии к центру). Современные процессы естественного воспроизводства в популяциях абхазов привнесли как элементы урбанизации, так и практику искусственного контроля рождаемости и планирования размеров семьи. В популяциях Джгерда и Дурипш, характеризующихся средней численностью, проявляются тенденции «демографического перехода». Устойчивость средних характеристик числа детей (\bar{K}), приходящихся на одну женщину, полученных нами в популяциях, подтверждается очень незначительными отклонениями от этих значений, колебание дисперсий (σ_k^2) происходит в диапазоне величин, близких к самим средним значениям. Все это позволяет сделать вывод о регулируемом характере рождаемости и применении практики планирования размеров семьи в крупных сельских популяциях абхазов, приближающихся по особенностям воспроизводства к урбанизированным группам – промышленным поселкам городского типа и городам малой численности.

В сельских популяциях азербайджанцев, напротив, вектор предпочтения при выборе брачных партнеров падает по направлению от центра популяции к периферии. Результаты исследования приводят к заключению о том, что в популяциях азербайджанцев практикуется особый тип эндогамии, с предпочтением близкой степени расселения брачных партнеров; аналогии прослеживаются и в крайних вариантах эндогамности – родственных браках, структура которых также обнаруживает тенденцию предпочтения близкой степени родства. В них также отмечается естественный характер воспроизводства с традиционно почитаемой многодетной семьей (Павленко А.П., Спицына Н.Х., 1989; Спицына Н.Х., 1993; 2006).

Известно, что наибольший вклад в повышение генетического разнообразия популяций вносят мигранты, особенно представители из географически отдаленных этнических групп. В генетическом смысле происходит миграция генов. И приток новых генов в популяцию можно сравнить с возникновением новых мутаций. Дети из межнациональных семей отличаются повышенной степенью индивидуальной гетерозиготности. Широкая панмиксия и аутбредные браки способствуют изменению генетического равновесия в популяциях, вследствие разрушения стабилизированных в поколениях старых генных комплексов и роста разнообразия генотипов. В популяциях повышается уровень гетерозиготности индивидов, и формируются новые разнообразные генные комбинации. Однако не менее важна и другая сторона демографических изменений и связана она с малодетностью и однодетностью в семьях, коренным образом меняющей структуру родства, а также уменьшающей собственно генетический выбор из огромного разнообразия возможных генетических комбинаций. По всей видимости, переход к новым репродуктивным установкам и стереотипам может выступать в качестве сдерживающего механизма дальнейшего роста гетерозиготности генофондов популяций.

Определение возраста по искусственно деформированным черепам аборигенного населения Кубы

Сюткина Т.А.

ЦФА ИЭА РАН, Москва, Россия

Определение возраста индивидов – неотъемлемая часть любого краниологического исследования, однако в случае работы с деформированными сериями встает вопрос о правомерности этой операции ввиду вероятного влияния деформации на скорость и последовательность зарастания швов на черепе.

В качестве материалов исследования была использована серия из 23 деформированных черепов доколумбового времени с острова Куба, относящихся к культуре таино: все они деформированы по лобно-затылочному наклонному типу. Для сравнения была использована серия из 27 недеформированных черепов сибонеев – предшествующего таино населения острова.

Для определения возраста использовались три системы признаков: облитерация черепных швов по системе, предложенной Мейндлем и Лавджоем [1], стертость зубов по балльной системе М.М. Герасимова [2] и облитерация небных швов по системе Манна и соавторов [3]. В результате оценки независимо по каждой из методик, каждый индивид получал три возрастных диапазона, которые затем сравнивались.

В недеформированной серии из 23 черепов несовпадения между результатами разных методик зафиксированы в семи случаях (26%). Из этих семи в двух случаях (7% от общего количества) не совпадают все три системы признаков, еще в двух – швы черепа и неба, в оставшихся четырех (14%) разную картину дают рисунок зарастания швов и стирания зубов, причем в двух из них зубы стерты сильнее, чем ожидалось, а в одном – слабее.

Среди деформированных случаев несовпадения 12 из 23, т.е. 52%. При этом возраст, определенный по степени облитерации швов черепа по сравнению со швами нёба и/или степенью стирания зубов выше в 7 случаях (30%); еще в двух случаях (9%) картина зарастания швов черепа и нёба дает схожую картину, а возраст, определённый по зубам, оказывается меньше; наконец, в трех случаях (13%) зарастание швов нёба опережает зарастание швов свода черепа (во всех трех случаях зубы отсутствуют).

Таким образом, в случае недеформированных черепов не наблюдается никакой систематической ошибки, вызванной неверной «работой» того или иного признака: все случаи несовпадений равным образом распределились среди возможных комбинаций, что лишний раз подтверждает тезис о нежелательности использования какой-либо системы признаков определения возраста отдельно, в изоляции от других. Среди деформированных очевидна тенденция к аномальному зарастанию швов черепа на сводах деформированных черепов. Например, нередко можно увидеть полностью заросший сагиттальный и нетронутый облитерацией лямбдовидный шов, или череп с полностью заросшими черепными швами и зубами без следов стертости.

Итак, возможные причины расхождений между результатами оценки возраста по разным системам признаков:

1) изолированное использование той или иной системы признаков может давать неверные результаты в связи с индивидуальными особенностями того или иного черепа;

2) под воздействием искусственной деформации может меняться рисунок зарастания швов черепа;

3) определение возраста по стертости зубов может давать завышенные результаты в случае, если зубы регулярно используются как инструмент или для пережевывания абразивной пищи

Таким образом, основные выводы этого небольшого исследования сводятся к тому, что деформация черепа, во всяком случае лобно-затылочного типа, действительно оказывает влияние на определение возраста, а также что на точность результатов влияют и другие факторы, в связи с чем для определения возраста желательно привлекать все доступные признаки, и ограничиваться определением лишь примерных возрастных диапазонов или категорий.

[1] Meindl R. S., Lovejoy C. O. Ectocranial suture closure: a revised method for the determination of skeletal age at death based on the lateral-anterior sutures //American journal of physical anthropology. – 1985. – Т. 68. – №. 1. – С. 57-66.

[2] Герасимов М. М. Восстановление лица по черепу. М., 1955 //ТИЭ. Нов. сер. – Т. 28.

[3] Mann R. W., Symes S. A., Bass W. M. Maxillary suture obliteration: aging the human skeleton based on intact or fragmentary maxilla //Journal of Forensic Science. – 1987. – Т. 32. – №. 1. – С. 148-157.

Visual field bias in recognition memory for emotional facial expression

Takao Motoharu, Prasansieng Peerapol

Department of Human and Information Science, Tokai University School of Information Science and Technology, Hiratsuka, Kanagawa 259-1292, Japan

Psychological studies have revealed that perceptual and cognitive capabilities are anisotropic in the visual field quadrants (Feng & Spence, 2014; Levine & McAnacy, 2005). Visual search is more advantageous in the upper visual field than in the lower one (Previc, 1990). Categorical judgement, word discrimination and target discrimination are also superior in the upper visual field (Niebauer & Christman, 1998; Goldstein & Babkoff, 2001; Feng & Spence, 2014). In contrast, the lower visual field is advantageous in visual acuity, contrast sensitivity, spatial resolution, orientation discrimination, and shape discrimination (Skrandies, 1987; Rezec & Dohkin, 2004; Gordon et al., 1997; Schmidtman et al., 2015).

Moreover, visual field preference also can be observed in cognitive processing of face. Schmidtman et al (2015) showed that sensitivities of face and facial outline are high in the left and lower visual fields, respectively. The recent study by Carlei and his colleagues (2017) also found that face perception is enhanced in the left and upper visual fields. Other studies reported superiority of the upper visual field to the lower visual field in perceptual processing of face image (Felisberti & McDermott, 2013; Quek & Finkbeiner, 2016).

Studies on visual field bias in perception of emotional facial expression also demonstrated superiority of the left visual field to the right visual field (Ley & Bryden, 1979; Strauss & Moscovitch, 1981; Mandal & Singh, 1990). Jansari et al. (2000) reported an intriguing fact that visual field bias depends on emotional valence of facial expression. The right visual field is good at discriminating emotional faces with positive valence from neutral faces, while the left visual field is better at discriminating emotional faces with negative

valence. However, a recent study by Wittfoth et al. (2017) showed that this superiority of the left visual field is unrelated to emotional valence of emotional facial expression (happy vs fearful). In spite of wealth of these perceptual studies on facial perception, thus far it has not been investigated with reference to the recognition memory of emotional facial expressions so far.

This study examined the bias of emotional facial recognition memory in the quadrants of visual field (upper, lower, left, and right visual fields). In the experiments, four emotional facial images (sad, angry, happy and surprise) displayed randomly in the quadrants of visual field, subsequently target facial image was presented in the central visual field after retention interval. Participants were requested to match the same emotional facial images. The results demonstrated that participants showed a marked disadvantage in recognition memory of emotional facial expression, but an irrelevance of emotional valence in visual fields.

Prevalence of fear of falling and associated factors among Japanese community-dwelling older adults

Tomita Yoshihito^{1,2}, Arima Kazuhiko², Tsujimoto Ritsu³, Kawashiri Shin-ya⁴,
Nishimura Takayuki¹, Mizukami Satoshi^{1,2}, Okabe Takuhiro^{1,2},
Tanaka Natsumi¹, Honda Yuzo¹, Izutsu Kazumi¹, Yamamoto Naoko⁵,
Ohmachi Izumi⁶, Kanagae Mitsuo^{1,2}, Abe Yasuyo¹, Aoyagi Kiyoshi¹

¹ Department of Public Health, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki, Japan.

² Department of Rehabilitation, Nishi-Isahaya Hospital, Isahaya, Japan

³ Department of Orthopedic Surgery, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki, Japan.

⁴ Department of Community Medicine, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki, Japan.

⁵ Department of Health Science, Faculty of Medicine Kagoshima University, Kagoshima, Japan

⁶ Department of Health Science, Nagasaki University Graduate School of Biomedical Sciences, Nagasaki, Japan.

To determine the prevalence of fear of falling and associated factors among Japanese community-dwelling older adults.

Cross-sectional study between 2011 and 2013. Community in which residents voluntarily attended a health examination. We recruited 844 older adults (male, n=350; female, n=494) aged 60 to 92 years from among those who presented at the health examination. We assessed fear of falling, falls in the previous year, pain, comorbidity, and cataracts. Five times chair stand time was applied as an indicator of physical performance.

The prevalence of fear of falling was 26.9% and 43.3% among the men and women, respectively. Men and women who feared falling were older ($P<.01$), had longer 5 times chair stand time ($P<.01$), and more falls in the previous year ($P<.05$), pain ($P<.01$), and comorbidity ($P<.05$). Multivariate logistic regression analysis identified advanced age (odds ratios [OR], 1.57; 95% confidence interval [CI], 1.03–2.39), falls in the previous year (OR, 2.44; 95%CI, 1.29–4.64), and pain (OR, 1.82; 95%CI, 1.03–3.22) in men, and advanced age (OR, 1.59; 95%CI, 1.13–2.24), longer 5 times chair stand times

(OR, 1.28; 95%CI, 1.04–1.59), falls in the previous year (OR, 2.59; 95%CI, 1.54–4.34), and pain (OR, 1.65; 95%CI, 1.06–2.55) in women as being independently associated with fear of falling.

The prevalence of fear of falling was similar to previous reports. Advanced age, falls in previous year, and pain were associated with fear of falling in men. A longer 5 times chair stand time was also associated with fear of falling among older adult women. Maintenance of physical function and pain management might be important for older adults with fear of falling.

Secular changes in growth and physical fitness among Japanese children: past, present and future

Yamauchi Taro

Hokkaido University, Sapporo, Japan

Childhood obesity and physical fitness are increasing and decreasing among children in developed countries, respectively; this has become an international social problem. Recently, this tendency has appeared in the Asian region, particularly among urban-dwelling children in locations experiencing rapid economic development. After the Second World War, Japan experienced the earliest economic development in Asia; this led to intergenerational changes in body size and physical fitness among Japanese children. Japanese children's current physical status may thus predict that of children in other Asian countries.

We reviewed Japanese children's physical fitness and anthropometric data using nationally representative surveys and comparing generations (e.g., grandparents vs. parents vs. children) to examine secular trends. As expected, currently, children are taller and heavier than parent-aged individuals were at the same age and the prevalence of obesity increased compared with 30 years ago. Nonetheless, during the past decade, body weight and obesity have decreased. Current children are less physically fit than their parents' generation was at the same age. Additionally, school nurses and PE teachers are increasingly reporting lifestyle-related diseases, injuries of the head and face, fractures, and decreasing muscle strength among school children.

Finally, we present a small-scale study of lifestyle and behavior patterns among hunter-gatherer children living in African tropical forests

and discuss ways to prevent child obesity and improve children’s physical fitness and health.

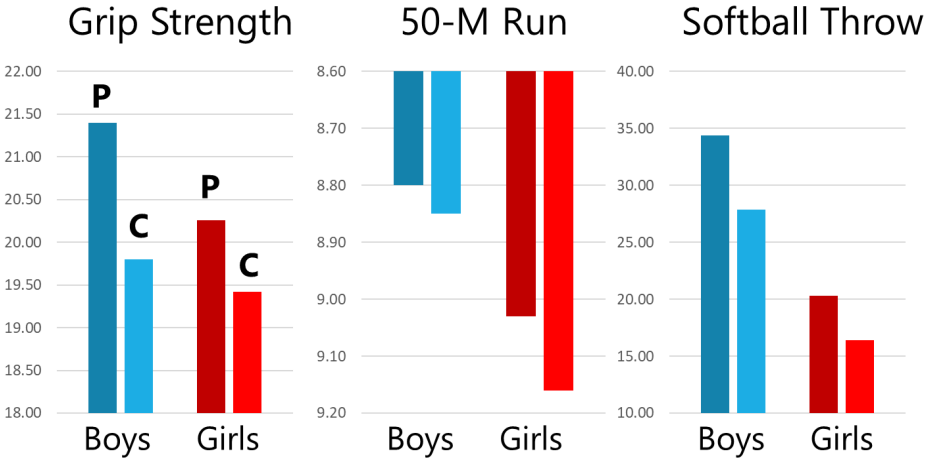


Fig. Performance of the fitness tests for 11-year old boys and girls: 1984 vs. 2014

The dispersal of genetic variants associated with complex disorders after Out-of-Africa

Yasukochi Yoshiki, Yamada Yoshiji

Department of Human Functional Genomics, Advanced Science Research Promotion Center, Mie University, Tsu, Japan

Recent genome-wide association studies (GWASs) have identified various genetic variants that confer susceptibility to complex disorders in diverse ethnic groups. However, most GWASs have been conducted in a cross-sectional manner that measured traits at a single point in time. Therefore, we performed longitudinal exome-wide association studies (EWASs) to explore novel genetic determinants of complex disorders in 6,022 Japanese subjects who had undergone annual health check-ups for several years. In these studies, a total of 210 single nucleotide polymorphisms (SNPs) was significantly associated with complex disorders. Of these, 19 were identified as novel genetic determinants of complex disorders. According to allele frequency data of four ethnic groups (East Asia, South Asia, Europe, and Africa) from the 1000 Genomes Project, allele frequencies of several disease-associated loci are apparently different between non-Africans and Africans. This suggests that derived allele frequencies of their loci may have increased after the human dispersion from Africa (Out-of-Africa).

We identified rs78338345 (C/G, Q147E) of GGA3 as a genetic determinant of type 2 diabetes mellitus and the ‘G’ allele of this SNP is predominantly distributed in East Asia, suggesting that the allele frequency has increased since the divergence of East Asian and the other ethnic groups. It has been reported that the GGA3 protein interacts with IGF2R and ARF6 involved in the regulation of insulin secretion. Thus, the East Asian-specific SNP might influence the insulin secretory capacity in Japanese.

The SNP rs34902660 (C/A, G239V) of SLC17A3 was identified as a novel susceptibility locus for dyslipidemia in Japanese. The ‘A’ allele of this

SNP is only observed in Japanese and African populations. This suggests that the ‘A’ allele may have increased in Japanese in very recent evolutionary time. The SLC17A3 protein plays a key role in urate secretion in the renal tubular epithelial cells. Given that the elevated serum concentration of uric acid may be related to the development of dyslipidemia, the association of rs34902660 with dyslipidemia may be attributable to the effect of SLC17A3 on abnormal lipid profiles through impaired urate secretion.

In our longitudinal EWASs, five SNPs including rs671 (G/A, E504K) of ALDH2 at 12q24.1 were commonly identified as genetic determinants of hypertension, dyslipidemia, and hyperuricemia. Previous studies proposed hypothesis that positive selection has acted on ALDH2 in East Asians because of acquired resistance against parasite infection related to large-scale rice cultivation. The drastic functional change in the ALDH2 enzyme might have additional effects on functional pathways related to several complex disorders.

The frequency of the ‘G’ allele at rs7656604 (A/G) near GC associated with increased body mass index (BMI) appears to have increased considerably outside of Africa, and a signal of recent positive selection was detected. If positive selection has actually operated on rs7656604, frequencies of several haplotypes with the derived allele ‘G’ lineage in non-Africans might have immediately increased after Out-of-Africa. The vitamin D binding protein (GC) is a main carrier for vitamin D and its metabolites. Previous studies reported that Vitamin D deficiency may be related to the development of adiposity or increased BMI. The rs7656604 nearby GC might thus be related to increased BMI through the effect on vitamin D synthesis.

Effects of an artificial skylight in a daytime on non-visual functions in young adults

Yasukouchi Akira¹, Maeda Takafumi¹, Hara Kazuyoshi², Furuune Hiroyuki²

¹Department of Human Science, School of Design, Kyushu University, Fukuoka, Japan

²La Foret Engineering Co.,Ltd., Tokyo, Japan

The purposes of this study were to examine the effects of an artificial skylight and an ordinary fluorescent light on arousal level, autonomic nervous activities, work performance, and subjective responses during daytime work and nocturnal melatonin secretion, and to demonstrate the superiority of the artificial skylight in office environment. 10 male adults (mean age 23.6 ± 0.7 years) were employed as participants. The lighting conditions measured on desktop surface were 440 lx with 6700 K and 440 lx with 4800 K for the artificial skylight and the fluorescent light, respectively and measured at position of eyes (vertical plane) were 417 lx with 6200 K and 330 lx with 4800 K, respectively. Work performance consisted of selected reaction time obtained by CNV paradigm and arithmetic task by single-digit addition. The work performance was repeated 2 set each in morning and afternoon. The arousal levels were evaluated from α wave band ratio (tonic arousal level) and early component of CNV amplitude (phasic arousal level). The sympathetic and parasympathetic nervous activities (SNA and PNA, respectively) were obtained by heart rate variability. As results of subjective evaluation, "Nature" and "Attracted" related to room lighting and the item of "connectedness to nature" were significantly better in the artificial skylight than in the fluorescent light. There were no differences in work performance both of arithmetic task and selected reaction time as well as the measurement of tonic arousal level while phasic arousal level was significantly lower in the artificial skylight than in the fluorescent light. Lower SNA and higher PNA were observed in significant level overall for morning and afternoon in the artificial skylight than in the fluorescent light. Melatonin secretion was significantly greater in the artificial skylight during light exposure

at night when compared to the fluorescent light. It was concluded that the superiority of the artificial skylight compared to the fluorescent light was observed from that 1) subjective responses related to room light and to connectedness to nature indicated better scores, 2) the work could be performed with lower stress shown by lower phasic arousal level although tonic arousal level and work productivity were the same, 3) even in terms of autonomic nervous activities, the work could be performed with lower stress shown by lower SNA and higher PNA, 4) greater nocturnal melatonin secretion would imply to advance the onset of melatonin secretion, which is meant to have better sleep and help maintaining the circadian rhythm.

ИЗВЕСТИЯ ИНСТИТУТА АНТРОПОЛОГИИ МГУ [Электронный ресурс]
/ Е.З. Година (отв. ред.) и др. М.: НИИ и Музей антропологии, 2018. Вып.
4. Материалы Российско-японского научного симпозиума
«Физиологическая антропология и экология человека: аспекты изучения
современного и древнего населения» (к 90-летию со дня рождения
академика РАН Т.И. Алексеевой). 70 с.