

ИЗВЕСТИЯ ИНСТИТУТА АНТРОПОЛОГИИ МГУ



Выпуск 3

Москва, 2018

ИЗВЕСТИЯ ИНСТИТУТА АНТРОПОЛОГИИ МГУ
ВЫПУСК 3

Современные проблемы биологии человека



Материалы
Всероссийской научной конференции с международным участием,
посвящённой памяти Заслуженного профессора МГУ Е.Н. Хрисанфовой

Москва, 2018 г.

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

Редакционная коллегия: Е.Л. Воронцова (отв. редактор), М.Н. Кандинов, Е.Ю. Пермякова (отв. секретарь)

ИЗВЕСТИЯ ИНСТИТУТА АНТРОПОЛОГИИ МГУ [Электронный ресурс] / Е.Л. Воронцова (отв. ред.) и др. М.: НИИ и Музей антропологии, 2018. Вып. 3. Материалы Всероссийской научной конференции с международным участием «Современные проблемы биологии человека», посвящённой памяти Заслуженного профессора МГУ Е.Н. Хрисанфовой. 106 с.

Сборник составлен по материалам, представленным на Всероссийской научной конференции с международным участием «Современные проблемы биологии человека», посвящённой памяти Заслуженного профессора МГУ Е.Н. Хрисанфовой (Москва, 16-17 мая 2018 г.). В рамках конференции рассмотрены актуальные вопросы различных аспектов конституции человека, рост и развитие человека, современное состояние проблем филогенеза рода Homo, морфологии скелетной системы человека и приматов. Представляет интерес для специалистов биологических и медицинских профилей, студентов, аспирантов и др.

Материалы конференции в сборнике приведены в авторской редакции.

© НИИ и Музей антропологии МГУ, 2018

© Авторы статей, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

<u>Бахолдина В.Ю.</u> Конституциональная антропология и проблемы эволюции человека в трудах Е.Н. Хрисанфовой	7
<u>Бацевич В.А., Ясина О.В.</u> Использование скелетного возраста в исследованиях роста и развития детей и подростков в разных экологических условиях	9
<u>Бец Л.В.</u> Конституциональный аспект изучения гормонального статуса человека	11
<u>Бондарева Э.А., Задорожная Л.В., Хомякова И.А., Година Е.З., Махалин А.В., Попова Е.В., Березина Т.А., Гундегмаа Л.</u> Ассоциация Т/А-полиморфизма гена FTO с накоплением жира в различных этнических группах	14
<u>Бужилова А.П., Березина Н.Я., Перерва Е.В.</u> Hyperostosis Frontalis Interna – признак пожилого возраста или индикатор образа жизни?	16
<u>Буркова В.Н., Бутовская М.Л., Феденок Ю.Н.</u> Пальцевой индекс и личностные различия уровня агрессии, эмпатии и тревожности у российской молодежи	18
<u>Воронцова Е.Л.</u> Верхнепалеолитические Венеры как источник информации о соматотипе женщин доисторического общества (по материалам стоянки Авдеево Курской области)	20
<u>Воронцова Е.Л.</u> Морфология лопатки приматов в связи с функцией грудной конечности (по остеоскопическим данным)	22
<u>Гудкова Л.К.</u> Физиологические аспекты конституциональной типологии	25
<u>Добровольская М.В.</u> О методических подходах в изучении гормонального статуса по палеоантропологическим материалам	27
<u>Дробышевский С.В.</u> Происхождение австралоидной расы	30

<u>Евтеев А.А.</u> Биомеханические отличия черепа тихоокеанских и сибирских монголоидов с точки зрения распределения жевательных нагрузок и силы укуса	33
<u>Ермоленко А.С., Хайруллин Р.М., Филиппова Е.Н.</u> Анализ полового диморфизма форм кисти человека методом геометрической морфометрии	35
<u>Задорожная Л.В.</u> Режим, питания, сна и физической активности современных российских школьников начальных классов	37
<u>Зайченко А.А.</u> Краниотип – локальная конституция мозгового черепа человека	39
<u>Козлов А.И., Вершубская Г.Г., Козлова М.А., Корниенко Д.С.</u> Гормональные показатели хронической тревоги и стресса в группах с разным уровнем модернизированности	40
<u>Комиссарова Е.Н., Ключ Ю.А., Шкут Е.Н.</u> Взаимоотношения морфологических и функциональных признаков на основе биоимпеданса у девушек и юношей различных соматотипов	42
<u>Кочемасов Г.Г.</u> Тектоноантропология – новое направление на стыке наук	44
<u>Лир Д.Н., Отавина М.Л., Горбунова В.В., Вершубская Г.Г., Козлов А.И.</u> Долговременные изменения антропометрических характеристик школьников Перми с 1880-х по 2010-е годы	45
<u>Маурер А.М.</u> Визуализация описательных признаков лица (по фотоматериалам Амурской антропологической экспедиции)	47
<u>Медникова М.Б.</u> Неандертальцы в Чагырской пещере и проблема разнообразия неандертальцев на Алтае	49
<u>Панасюк Т.В., Комиссарова Е.Н.</u> Конституциональные особенности двигательного развития детей	51
<u>Панилова Ю.Н.</u> «Быстрее, выше, сильнее» или наоборот? Реалии физического потенциала современного студента	53

<u>Панфилова З.Ю., Фиронова Ю.С.</u> Изучение сохранности индивидуального запаха человека в зависимости от типа конституции, времени смерти и характера заболеваний	55
<u>Пежемский Д.В.</u> Габитус кости – новое понятие в морфологии человека	59
<u>Перевозчиков И.В.</u> Опыт сравнительного соматотипирования одних и тех же людей с использованием различных схем	61
<u>Пермякова Е.Ю.</u> Перцентильные стандарты индекса массы тела российских детей (г. Москва и Архангельский регион) на фоне нормативов ВОЗ	63
<u>Ретеюм А.Ю.</u> Антропология движения: роль гравитации	65
<u>Ростовцева В.В., Пууртинен М., Гротайз А.Г.Г., Бутовская М.Л., Вайссинг Ф.Д.</u> Взаимосвязь тестостерона и кортизола у молодых мужчин с 2D:4D, агрессивностью и социальным доминированием	67
<u>Синёва И.М.</u> Связь телосложения с функциональными показателями у студенческой молодежи разных городов России	69
<u>Ситникова Н.А.</u> Изучение половых различий в адаптации печени к голоду и последующему потреблению пищи на модели мышей линии C57Bl	72
<u>Степанова А.В.</u> Морфологические и физиологические особенности высокорослых детей и подростков	74
<u>Стклянина Л.В.</u> Социально-бытовые факторы и их соматическое «зеркало» на примере морфотипов современного студенчества Донбасса	76
<u>Стрижков А.А.</u> Изменения структуры распределения разных соматотипов у лиц юношеского возраста города Уфы в 2002 - 2016 годах	79
<u>Титова Е.П., Савостьянова Е.Б., Савченко Е.Л., Анохина Е.В.</u> Анализ индивидуальной изменчивости гормонального статуса в пубертатном периоде мужчин	80

<u>Фадеева Н.А., Бебякова Н.А.</u> Особенности уровня эстрогенов у женщин с полиморфизмом –786Т>С гена эндотелиальной NO-синтазы	87
<u>Федотова Т.К., Горбачева А.К.</u> Использование параметров ЭЭГ в психосоматических исследованиях	89
<u>Федотова Т.К., Горбачева А.К.</u> О соответствии размеров тела новорожденных и размеров женского таза	91
<u>Хомякова И.А., Махалин А.В., Березина Т.А., Попова Е.В.</u> Влияния спортивных нагрузок на соматический статус алтайцев	94
<u>Чаплинская Е.В., Мезен Н.И., Гурбо Т.Л., Сахно И.П.</u> Показатели физического развития студентов Белорусского государственного медицинского университета	97
<u>Чаплыгина Е.В., Кучиева М.Б.</u> Конституциональные особенности различных поколений здоровых юношей и девушек Юга России	100
<u>Чумакова А.М., Кобылянский Е.Д.</u> Флуктуирующая асимметрия рентгеноостеометрических признаков костей кисти у мужчин-бедуинов Южного Синая	102
<u>Шпак Л.Ю.</u> Вотивная медицина античного Средиземноморья в контексте антропологии	104

Конституциональная антропология и проблемы эволюции человека в трудах Е.Н. Хрисанфовой

Бахолдина В.Ю.

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

Елена Николаевна Хрисанфова (1927–2003) на протяжении многих лет была одним из ведущих профессоров биологического факультета Московского университета, совмещая обширную преподавательскую деятельность с широкими научными исследованиями. Работы Е.Н. Хрисанфовой сегодня по праву входят в золотой фонд отечественной антропологической литературы, а её научные гипотезы по-прежнему составляют теоретическую основу лекционных курсов по антропологии для студентов биологического и психологического факультетов МГУ.

Многогранная научная деятельность Е.Н. Хрисанфовой охватывала проблемы эволюции человека, возрастной антропологии, эндокринологии, морфологии скелета человека. Будучи глубоким специалистом во всех этих научных сферах, Е.Н. Хрисанфова стала автором уникальных палеоэндокринологических реконструкций, не имеющих аналогов в мировой науке. Основой для реконструкций Е.Н. Хрисанфовой послужили результаты многолетних исследований её самой и представителей её школы в области конституциологии, ауксологии и эндокринологии, которые были применены к изучению морфологии древних гоминин. Как писала Е.Н. Хрисанфова в одной из своих работ 90-х годов прошлого века, «к настоящему времени мы располагаем данными комплексных эндокринологических исследований, проведённых на кафедре антропологии Московского университета и охвативших около 4 тысяч мужчин и женщин разного возраста». Этот огромный банк сведений касался проблем акцелерации и ретардации развития в онтогенезе, пропорций тела, а также степени выраженности массивности костяка при разных вариантах

индивидуальной эндокринной формулы. Применение полученных результатов к ископаемым находкам позволило реконструировать не только физический тип, но и гипотетический гормональный статус некоторых представителей человечества среднего и позднего плейстоцена, расширить современные представления о полиморфизме древних гоминин, обусловленном воздействием сложного комплекса генетических и средовых факторов.

Реконструкции Е.Н. Хрисанфовой морфо-физиологических особенностей разных групп древнего человека в связи с разными путями и механизмами их эволюции представляют собой ретроспективный аспект её исследований эволюционных проблем. Не менее интересными и значимыми являются гипотезы прогностического характера, высказанные Е.Н. Хрисанфовой в её последних работах и основанные на изучении процессов динамики онтогенеза в последние десятилетия 20-го века.

Использование скелетного возраста в исследованиях роста и развития детей и подростков в разных экологических условиях

Бацевич В.А., Ясина О.В.

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

В антропологической и медицинской практике в подавляющем большинстве случаев применяется способ группировки индивидуумов по хронологическому возрасту. Однако при такой группировке в каждую возрастную группу попадают дети, находящиеся на различных этапах морфофизиологического развития, что зависит как от наследственности, так и от факторов внешней среды. Ряд авторов указывают на необходимость различного подхода к детям одного календарного возраста, группируя их не по хронологическому возрасту, а по уровню морфофизиологического развития, то есть по биологическому возрасту (Властовский, 1976; Дерябин, 2004).

В данной работе проведено сопоставление морфологических характеристик в трех выборках школьного возраста при использовании как хронологического, так и скелетного возрастов в качестве группирующих. Сравнительные исследования проводились в группах монголов (1987-1991 гг., N=1244), туркмен г. Чарджева (1992, N=611) и башкир (1998, N=614).

Для определения скелетного возраста использовался метод Таннера-Уайтхауса TW-2 (Tanner et al., 1975).

Использованы данные по возрастной изменчивости следующих признаков: длина и вес тела, обхват грудной клетки, толщина средней жировой складки и такие расчетные величины, как поверхность тела, обезжиренная масса тела, индекс грудной клетки.

Значительная дифференциация между рассматриваемыми группами по длине тела, наблюдаемая практически во всем рассматриваемом возрастном диапазоне при использовании хронологического возраста в качестве группирующего фактора, резко уменьшается, когда мы используем

биологический возраст. Особенно это заметно у девочек. То же самое можно сказать и о весе, обезжиренной массе и поверхности тела. В тоже время нужно отметить сохраняющиеся морфологические особенности мальчиков-монголов по сравнению с мальчиками других групп при группировке по скелетному возрасту. Наблюдающиеся несколько меньшие величины рассматриваемых признаков характерны для мужчин и во взрослом состоянии.

По толщине жировой складки мальчики всех групп в рассматриваемом возрастном диапазоне мало отличаются друг от друга. У девочек группировка по скелетному возрасту позволяет выявить реально наблюдаемую картину в различиях по величине жировой складки в трех рассматриваемых группах, которая проявляется только в старших возрастах.

Возрастная динамика обхвата грудной клетки не значительно меняется в зависимости от группировки по биологическому или хронологическому возрасту. Но такой показатель, как индекс грудной клетки показывает четкие различия между рассматриваемыми группами. Здесь выделяются туркмены, относящиеся к адаптивному типу населения степей и внетропических пустынь, для которых одним из наиболее характерных признаков является уплощенность грудной клетки. Башкиры, которые имеют как среднеазиатские, так и центральноазиатские корни, оказываются гораздо ближе к монголам.

Проведенные исследования показали, что специфические адаптивные черты в этнотерриториальных группах чаще выражены у мужского пола и, в основном, сглажены у женщин.

На основании полученных данных можно также сделать заключение, что основные различия в сравниваемых популяциях в рассматриваемом возрастном интервале связаны с темпами созревания детей, а специфические черты рельефнее проявляются при использовании скелетного (биологического) возраста.

Конституциональный аспект изучения гормонального статуса человека

Бец Л.В.

Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Проблема соотношения морфологических и функциональных аспектов биологического статуса является центральной в учении о конституции человека. По мнению многих специалистов, именно в области исследования гормонального статуса человека следует ожидать наиболее выраженных соотношений морфологических и функциональных аспектов конституции. Изучению гормональной основы вариантов развития и конституции, как взаимосвязанных фундаментальных характеристик целостного организма, остается актуальной проблемой в решении традиционных задач возрастной, конституциональной и этнической антропологии. Для оценки функциональной конституции и биохимической индивидуальности особенно важны долговременные продольные наблюдения. В рамках данного исследования представлен оригинальный подход к оценке вклада морфологических и физиологических признаков в конституцию человека, как фундаментальную характеристику целостного организма. Комплексное антрополого-эндокринологическое исследование является не только одним из возможных путей познания биосоциальной природы человека, прежде всего, через изучение межсистемных ассоциаций основных систем полового диморфизма (соматотип, эндокринная формула), но оно имеет и четкое прикладное значение в выделении контингентов риска – крайних вариантов норм. Особую актуальность эта проблема приобрела на рубеже 2-3 тысячелетий в связи с наблюдаемыми изменениями в конституциональном составе современной молодежи (грацилизация, астенизация) на фоне ослабления биологических связей между процессами роста и созревания организма и сглаживание полового

диморфизма, снижения уровня физического развития при значительной дифференциации по оси «дефицит веса – ожирение» с преобладанием первого. В ходе проведенного динамического исследования взаимоотношений количественной секреции половых гормонов (тестостерон, эстрадиол, Э/т соотношение) с вариантами морфологической конституции в группе из 50 студентов-доноров Московского университета на протяжении трехлетнего наблюдения с годовым интервалом с 21 до 23 лет (именуемого как «оптинорма»); у всех обследуемых на протяжении всего периода оставался практически неизменным тип телосложения, и у 90% из них – достаточно стабильный индивидуальный гормональный профиль. Выявлены устойчивые ассоциации основных типов телосложения с уровнями андрогенизации и эстрогенизации организма и межгормональными соотношениями. Наибольшая их сопряженность проявляется в крайних вариантах, особенно в области повышенных значений уровне гормональных показателей. Эти тенденции сохраняются и усиливаются с возрастом.

Важным вопросом для выяснения причин дифференциации адаптивного оптимума гормональной активности организма остается вопрос о средовых и/или этнических особенностях ее изменчивости. На примере изучения особенностей гормонального статуса у аборигенного населения Новгородской области (284 человека) и восточных хантов Сургутского района (общей численностью 132 человека) по основным гормональным показателям: эстрадиол, тестостерон, Э/т индекс, SHBG G-сексстероид связывающий глобулин, свободный тестостерон, свободный эстрадиол) выявлены устойчивые ассоциации основных типов телосложения с уровнем андрогенизации и эстрогенизации организма и их соотношениями. Показана существенная роль половых гормонов как факторов морфогенеза в формировании и поддержании типов телосложения. Очевидно, что биохимическая основа гормональных

показателей определяется реальными различиями метаболизма разных вариантов телосложения с выраженными специфическими особенностями в соотнотельном развитии основных компонентов сомы. Представленные варианты нормы гормональной активности организма (половые стероиды и их соотношение), отражающие разные способы адаптации к условиям среды, могут послужить основой для экологического мониторинга здоровья современного человека.

Ассоциация Т/А-полиморфизма гена *FTO* с накоплением жира в различных этнических группах

Бондарева Э.А.¹, Задорожная Л.В.¹, Хомякова И.А.¹, Година Е.З.¹,
Махалин А.В.², Попова Е.В.³, Березина Т.А.⁴, Гундегмаа Л.⁵

¹ НИИ и Музей антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

² каф. анатомии и биологической антропологии РГУФКСМиТ (ГЦОЛИФК), Москва, Россия

³ каф. физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности, Горно-Алтайский Государственный университет, Горно-Алтайск, Россия

⁴ Школа высшего спортивного мастерства – центр спортивной подготовки сборных команд Р. Алтай, Горно-Алтайск, Россия

⁵ Национальный институт физической культуры, Улан-Батор, Монголия

Ежегодное увеличение числа людей с избыточным весом по всему миру позволяет говорить о пандемии ожирения, или глобальном ожирении человечества «globesity». На сегодняшний день известно большое число мутаций, ассоциированных с предрасположенностью к набору веса и ожирением (Tanaka et al., 2013). Полигенный характер ожирения осложняет прогноз индивидуальной предрасположенности и требует поиска ключевых генов, полиморфизм которых в наибольшей степени определяет генетический контроль над набором жировой массы (Muñoz-Yáñez et al., 2016). Одним из молекулярно-генетических маркеров, ассоциированных с риском развития ожирения, является Т/А-замена в первом интроне гена *FTO* (fat-mass and obesity-associated). Целью исследования являлось изучение ассоциаций Т/А-полиморфизма гена *FTO* с уровнем накопления жира в трех этнических группах (монголы, калмыки, алтайцы и русские).

По комплексной антропогенетической программе были обследованы взрослые мужчины и женщины (от 18 до 45 лет). Из них этнические русские 120 человек, этнические монголы 50 человек, этнические алтайцы 120 человек, этнические калмыки 50 человек. Оценку топографии и количества жира проводили при помощи классических антропометрических методов и метода биоимпедансного анализа (БИА) компонентов состава тела. Генотипирование проводили в ООО Лаборатория «Литех». Для статистической обработки данных были использованы непараметрические

критерии: χ^2 , критерии Манна-Уитни и Краскела-Уоллиса.

Различия в частотах встречаемости генотипов *FTO* в четырех подгруппах обследованной выборки являются статистически достоверными ($\chi^2 = 94,2$ df=6 $p < 0,00001$). Наибольшая частота встречаемости ТТ-генотипа гена *FTO* (62,0%) обнаружен в подгруппе монголов, а наименьшая – у алтайцев (5,7%). Наибольшее количество носителей АА-генотипа обнаружено у алтайцев – 34,9%. Таким образом, согласно полученным результатам, наиболее предрасположенными к набору жировой массы являются этнические алтайцы. Далее был проведен анализ ассоциаций Т/А-полиморфизма гена, ассоциированного с жировой массой, с топографией и количеством жира. Вне зависимости от этнической принадлежности носители АА-генотипа демонстрируют наибольшее количество жира, рассчитанное по результатам БИА, а также большую толщину кожно-жировых складок и обхватных размеров. В то время как носители двух исходных аллелей имеют наименьшие значения указанных признаков.

Таким образом, были обнаружены этногенетические особенности в частотах встречаемости генотипов гена *FTO*. И мутантный А-аллель ассоциирован с риском набора веса и развитием ожирения во всех обследованных этнических группах.

Исследование поддержано грантами РФФИ № 18-09-00258 «Предрасположенность к ожирению у современного взрослого населения в различных этнических группах, проживающих на территории Южной Сибири: генетические, социально-экономические и экологические аспекты» и № 17-26-03004-ОГН «Физические кондиции современных детей, подростков и молодежи в контексте этногенетических, социально-экономических и экологических факторов»

Hyperostosis Frontalis Interna – признак пожилого возраста или индикатор образа жизни?

Бужилова А.П.¹, Березина Н.Я.¹, Перерва Е.В.²

¹ НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва, Россия

² Волгоградский институт управления, РАНХ и ГС при Президенте РФ, Волгоград, Россия

Hyperostosis Frontalis Interna (HFI) – это идиопатическое состояние, проявляющееся в формировании костных образований на эндокраниальной поверхности лобной кости. Этиология HFI до сих пор четко не определена. Исследователями обсуждаются влияние генетической предрасположенности, прессинг факторов окружающей среды или последствия некоторых заболеваний обмена веществ. У современных людей HFI ассоциируется с женщинами в возрастной категории после менопаузы (40-60%) и пожилыми мужчинами (22-35%). Различные исследования палеопатологов и антропологов показали, что HFI, как правило, редко встречается в древности. Объясняется это заниженной продолжительностью жизни доисторических людей, чей средний возраст смерти не превышает категории Adultus-Maturus. А HFI – признак людей пожилого возраста, и, главным образом, пожилых женщин. Но, при этом в археологических сериях частота HFI мужских случаев заметно выше, чем в клинических образцах современного населения. Таким образом, появление HFI в археологических мужских группах не связано напрямую с пожилым возрастом. Представленный анализ направлен на исследование влияния образа жизни на распространенность HFI у представителей различных доисторических обществ. В докладе основное внимание уделяется роли пола, возраста, а также влиянию факторов повседневной жизни.

Было изучено 647 черепов (в том числе из фондов НИИ и Музея антропологии МГУ) из разных антропологических серий скотоводов и земледельцев Северного Кавказа эпохи Бронзы, а также сарматских

кочевников (4-й в. до н.э. – 2-го в.н.э.) из степной области междуречья Волги и Дона. Наши результаты подтвердили известные данные о том, что в археологических сериях часто наблюдается преобладание распространенности НFI у мужчин, а не у женщин, преимущественно возраста Maturus. Материал, представленный различными моделями хозяйственно-культурных типов, дал возможность оценить причины возникновения НFI с учетом не только возраста, но и образа жизни. Высокая распространенность НFI ассоциировалась, прежде всего, с популяциями земледельцев и скотоводов по сравнению с кочевниками. По-видимому, увеличение НFI более характерно для оседлых групп, а не мобильных кочевников. Для обсуждения причин НFI важно отметить еще одну тенденцию – преобладание признака у молодых людей по сравнению с молодыми женщинами во всех исследованных вариантах хозяйственно-культурного типа, что не исключает еще и гендерной роли в развитии НFI. Таким образом, результаты распространения НFI обсуждаются в области биологии старения, условий жизни и социальной организации гендерной повседневности различных хозяйственно-культурных сообществ.

Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ 17-29-04125.

Пальцевой индекс и личностные различия уровня агрессии, эмпатии и тревожности у российской молодежи

Буркова В.Н., Бутовская М.Л., Феденок Ю.Н.

Институт этнологии и антропологии РАН, Москва, РФ

Представлены результаты исследования взаимосвязи пальцевого индекса 2D:4D и личностных различий уровней агрессии, эмпатии и тревожности у российской молодежи. Всего в исследовании приняло участие 192 студента – 106 юношей (от 17 до 22 лет, средний возраст – 20 лет), и 86 девушек (от 17 до 21 года, средний возраст – 20 лет). Учитывались половые и личностные различия взаимосвязи уровня агрессивного поведения, эмпатии и тревожности (стрессированности). Нами был использован комплексный подход с применением психологических опросников (личный опросник уровня самооценки агрессивного поведения Басса и Перри, опросник диагностики уровня эмпатических способностей В.В. Бойко и опросник Спилберга-Ханина на определение уровня тревожности) и измерением длин пальцев на обеих руках по методике Дж. Меннинга. Полученные данные обработаны статистическими методами с помощью программы SPSS.

В результате обработки полученных данных были выявлены значимые гендерные различия пальцевого индекса на правой руке (юноши имеют более низкие значения), агрессивного поведения (по физической и вербальной агрессии), уровня эмпатии и личностной тревожности (в целом, девушки демонстрировали более высокий уровень эмпатии и личностной тревожности). Также была обнаружена взаимосвязь пальцевого индекса с некоторыми из каналов эмпатии у юношей и девушек. Студенты с более маскулиным пальцевым индексом имели более высокие оценки по физической агрессии.

Дополнительно нами было проведено экспериментальное исследование с целью выявления уровня толерантности/интолерантности по отношению к лицам с ограниченными возможностями здоровья – предъявление стимульного материала с последующим измерением личностных характеристик. Результаты исследования показывают, что воздействие стимульных фотоизображений приводило к повышению показателей ситуативной тревожности и эмпатии у студентов. В данном блоке исследования была найдена связь между пальцевым индексом и ситуативной тревожностью (уровень тревожности после предъявления стимульного материала) у юношей.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда (проект № 18-18-00075).

**Верхнепалеолитические Венеры как источник информации
о соматотипе женщин доисторического общества
(по материалам стоянки Авдеево Курской области)**

Воронцова Е.Л.

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

Палеолитические Венеры – обобщённое определение для женских статуэток верхнепалеолитического периода с территории Евразии, в основном относящихся к граветтской культуре. Фигурки могут быть вырезаны из кости или бивня мамонта, мягкого камня или выполнены из глины с последующим обжигом.

Реалистичность передачи строения тела первобытным человеком побудила учёных обратиться к анализу физического типа Венер. Например, Józsa (2011), основываясь на предполагаемой толщине абдоминальной жировой ткани 97 Венер, рассчитал массу тела палеолитических женщин и выделил группу с пониженной массой (38-45 кг), повышенной (85-105 кг) и нормальной (43-54 кг); все расчёты приведены для длины тела 155 см. Duhard (1991), изучая варианты жировотложения, пришел к выводу о морфологическом и физиологическом постоянстве организма человека на протяжении более чем 20 тыс. лет. Все фигурки, по его мнению, уникальны и представляют собой первые портреты людей.

Материалом для нашей работы послужили 5 женских фигурки из кости мамонта со стоянки Авдеево (Курская область, Россия), на которых мы визуально определяли топографию подкожного жировотложения и попытались соотнести их с некоторыми схемами телосложения, чтобы увидеть в этих статуэтках реальных женщин, живших более 20 тыс. лет назад.

В результате проведённого исследования мы склонны полагать, что женские палеолитические статуэтки со стоянки Авдеево донесли до нас облик реальных женщин.

Топография подкожного жира соответствует гиноидному варианту и может быть соотнесена с 1-м типом по схеме Ю. Бауэра (1918).

Наиболее близкий конституциональный тип по схеме И.Б. Галанта (1927) – пикнический.

Можно предположить, что палеолитические женщины физически страдали из-за крупных грудей, кожно-жирового фартука на животе, а возможно и спланхноптоза. Большой вес и смещение кпереди центра тяжести должны были вызывать боли в шее и пояснице, а при значительном увеличении массы тела – и в коленях. Паннус приводил к нарушению кровотока и, как следствие, варикозному расширению вен нижних конечностей. В складках кожи под молочными железами и животом могли создаваться условия для развития бактериальных и грибковых инфекций, а нарушение кровотока способствовало появлению экземы и мацерации кожи.

Исследование выполнено в рамках проекта РФФИ 16-06-00420

Морфология лопатки приматов в связи с функцией грудной конечности (по остеоскопическим данным)

Воронцова Е.Л.

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

Морфология скелетной системы современного человека и его предшественников занимала ведущее место в научных трудах Е.Н. Хрисанфовой. Вопросам основных тенденций и закономерностей морфологической эволюции гоминид, оценке сравнительной таксономической значимости отдельных признаков и их комплексов посвящена монография профессора Хрисанфовой «Эволюционная морфология скелета человека» (1978), до сих пор являющаяся настольной книгой отечественных остеоморфологов.

В предлагаемой работе изучалась взаимосвязь остеоскопических признаков лопатки с функциональной адаптацией грудной конечности у современных приматов.

Одной из основных особенностей отряда приматов является высокая подвижность плечевого пояса, представляющего собой многосуставной комплекс, включающий пять суставов (Капанджи, 2014). Входящий в этот комплекс проксимальный сустав верхней конечности (плечевой), является самым подвижным суставом тела человека, в котором осуществляются движения вокруг фронтальной, сагиттальной и вертикальной осей, чему способствуют подходящие к суставу с разных сторон мышцы, значительная доля которых берёт начало на лопатке. Кроме того, большое значение в присоединении лопатки к осевому скелету имеет синсаркоз. Таким образом, крепящиеся к лопатке мышечные массы не могут не отражаться в архитектуре кости.

Изучено распределение 15 признаков, 5 из которых приведены в руководстве по остеометрии В.П. Алексеева (1966), остальные 10 относятся к оригинальной программе автора (Воронцова, 2002, 2005).

Материалы исследования послужили 69 скелетов приматов из хранения Музея антропологии МГУ, разделённые на группы по ведущей функции грудной конечности: 1) обхватывание стволов и ветвей при лазании и прыжках (сифака, лемур, капуцин, игрунка, мартышки), 2) полубрахиация (паукообразные обезьяны, лангуры), 3) опорная при проноградной четвероногости (макаки, павианы, мандрил, гелада); брахиация крупных обезьян рассматривалась отдельно: 4) гиббон, 5) орангутан, 6) шимпанзе. Для сравнения была использована серия скелетов современного человека, хранящаяся на кафедре антропологии биологического факультета МГУ, на которой и разработана большая часть признаков остеоскопической программы. В данном исследовании разделение костяков человека по полу не проводилось.

В результате исследования были выделены варианты строения лопаток для каждой из выделенных групп:

1. Для первой группы (лазающие формы) характерна средняя степень наклона верхнего края, постепенно расширяющаяся или равномерно широкая лопаточная ость, резко выраженные вентральный гребень и угол латерального края.

2. В целом, лопатки второй группы отличаются равномерно узкой или несколько расширенной в вертебральной части лопаточной остью и «перегибистым» её основанием (вертебральная часть отклонена каудально, а латеральная – краниально). Внутри этой группы выделяются 2 подварианта: 1) наклон верхнего края средний, вентральный гребень и угол латерального края выражены резко (макаки, гелады); 2) верхний край горизонтальный, вентральный гребень средне развит, латеральный гребень обособлен, угол латерального края отсутствует (павианы).

3. Лопатки брахиаторов и полубрахиаторов (группы 3 – 6) характеризуются краниальной ориентацией основания лопаточной ости и ослабленным рельефом нижней части латерального края. Здесь также можно выделить 2 подварианта: 1) верхний край лопатки почти горизонтальный, вертебральный край выпуклый, вентральный гребень выражен сильно или средне (группа 3 – полубрахиаторы); 2) наклон верхнего края сильный или средний, медиальный край выпуклый или вогнутый, возможна «гиббоноидная» форма лопаточной ости (брахиаторы).

Физиологические аспекты конституциональной типологии

Гудкова Л.К.

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

Проблема конституции до настоящего времени относится к разряду дискуссионных. Тем не менее в методологии учения о конституции холистический подход всегда имел неоспоримое значение. И на протяжении всей истории конституциологии различные исследователи пытались рассматривать морфологические, физиологические, психофизиологические и прочие характеристики организма человека в комплексе.

Кроме того, в рамках конференции, посвященной памяти замечательному ученому Е.Н. Хрисанфовой, важно вспомнить, что понятие "конституция" определяется ею "как вариант адаптивной нормы, отражающий реактивность и резистентность организма к факторам среды" (Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология. 1999. С.174). Если под "адаптивной нормой" понимать приспособленность фенотипа к обитанию в конкретных условиях среды, то обсуждение роли физиологических признаков в обозначенном контексте особенно актуально, потому что, во-первых, "физиологические реакции лежат в основе всех адаптаций" (Шмальгаузен И.И. Факторы эволюции. 1968. С.309) и, во-вторых, "любая морфологическая проблема имеет свою физиологическую сторону" (Шмальгаузен И.И. Организм как целое в индивидуальном и историческом развитии. 1982. С.17).

Доклад посвящен анализу конституциональных различий системы физиологических переменных, то есть физиологического статуса как целостной структуры и, во-вторых, оценке на популяционном уровне вклада морфологических и физиологических признаков в фундаментальную характеристику целостного организма, которую представляет собой конституция.

Материалы для данного исследования собраны экспедициями НИИ и Музея антропологии МГУ. Были изучены выборки из популяций, живущих в умеренной зоне (хакасы, камчадалы и русские – мигранты Камчатки), в аридной зоне (туркмены, каракалпаки) и в арктической (береговые чукчи, эскимосы). Общий объём выборок, представляющих конституциональные типы с определенным набором морфологических и физиологических признаков, - свыше 1000 человек (возраст 20-50 лет).

Дискриминантный анализ физиологического статуса соматотипов в выборках из различных популяций показал сходство в расположении конституциональных групп, классифицированных по системе физиологических переменных. На различия по физиологическому статусу между группами конституциональных типов, видимо, могут влиять экологически экстремальные факторы. В дискриминирующей значимости физиологических признаков был обнаружен половой диморфизм, проявление которого меняется в зависимости от экологической ситуации.

Сопоставление визуально определенных соматотипов с их морфологическим, физиологическим и морфофизиологическим статусом, сделанное при помощи дискриминантного анализа (через апостериорные вероятности), дает генерализованную информацию о соотношении системы признаков, разнообразие которого можно трактовать с экологических позиций. Предлагаемый подход к изучению конституции с применением апостериорных оценок дискриминантного анализа кажется весьма перспективным, так как он способствует выяснению роли физиологических (и любых других) признаков в формировании конституциональных типов в различных популяциях.

О методических подходах в изучении гормонального статуса по палеоантропологическим материалам

Добровольская М.В.

Институт археологии РАН, Москва, Россия

Изучение гормонального статуса человека в различных аспектах занимает особое место в научном наследии Е.Н. Хрисанфовой. Проблемы гормональной активности в различных фазах ростовых процессов, роль гормонов в постдефинитивных изменениях организма, гормоны и половой диморфизм, гормоны и конституция, экологические и медицинские аспекты динамики эндокринного статуса индивида, группы, популяции – все эти тематики получили свое отражение в исследованиях и публикациях Е.Н. Хрисанфовой. Вероятно, наиболее комплексная картина изучения гормонального статуса человека во всем разнообразии антропологической проблематики представлена в монографии Елены Николаевны «Конституция и биохимическая индивидуальность человека» (1990). Ею отмечено, что «стабильность гормонального профиля имеет четкое биотипологическое значение и в ряде случаев сочетается со стабильностью телосложения и типа развития на протяжении изученного временного интервала» (Хрисанфова, 1990, с. 123). Тезис о том, что возможность исследования гормональной изменчивости на протяжении значительных временных периодов, продуктивность такой возможности для многих фундаментальных проблем антропологии не требует дополнительного обоснования.

К настоящему времени наиболее успешно развиваются различные аспекты изучения эндокринных нарушений у древнего и средневекового населения. Патологические состояния, которые фиксируются на скелете и вызваны эндокринными нарушениями, становятся объектом таких исследований. Проблема сахарного диабета второго типа, синдром

Морганьи, варианты карликовости и прочие эндокринные дисбалансы исследуются в современной палеопатологии и существенно развивают наши представления о характере, распространенности и причинах эндокринных нарушений у человека прошлого (Orthner, Putschar, 1981, Бужилова, 2005).

Е.Н. Хрисанфовой отмечены устойчивые морфофункциональные связи между эндокринным своеобразием и параметрами сомы. Так, они значимы для координат лепто-эуромии и экто-мезо-эндоморфии. Безусловно, наши заключения о связи между гормональным и соматическим статусом достоверны для крайних морфологических вариантов. Именно эти связи открывают перспективу изучения скелетной конституции с экстраполяцией на гормональное своеобразие индивида, группы, и даже ископаемых форм (эндокринный статус неандертальцев).

Отдельная перспектива, намеченная Е.Н. Хрисанфовой, – реконструкция особенностей ростовых процессов в прошлом в связи с изменчивостью гормональной активности в онтогенезе. Это, вероятно, столь важное, столь методически сложное направление. Для выявления ярких эндокринных сдвигов в процессе роста и развития, как минимум, требуется формирование коллекций скелетных материалов, включающих все биологические возраста в популяции, а также не растянутые во времени, а представляющие одномоментный срез через популяцию. Здесь, прежде сего, видится трудность, связанная со спецификой возрастной структуры большинства палеопопуляций, в которых смертность в такие ключевые для исследования возрастов как пубертатный период и период созревания, является наименьшей, а потому сбор таких серий осложнен. Пожалуй, исключительная возможность: получение «серий – катастроф». Это может быть эпидемия острого инфекционного заболевания, или военное уничтожение города, например.

Более доступны для палеоантропологического исследования скелетные серии индивидов постдефинитивного возраста. На таких материалах возможно изучение развития возрастного остеопороза. Как известно, эстрогенная недостаточность, вызывает резкое ускорение потери костной массы. Дефицит эстрогенов стимулирует активность остеокластов и их дифференцировку. Это обуславливает повышенную резорбцию костной ткани. Отмечу. Что форма остеопороза – реакция костной ткани далеко не только на эндокринные сдвиги, и это необходимо учитывать.

Таким образом, палеоантропологические материалы предоставляют отдельное «поле» для изучения индивидуальных и групповых гормональных особенностей в древности, которое имеет значительные перспективы в фундаментальных антропологических исследованиях.

Происхождение австралоидной расы

Дробышевский С.В.

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

Установление происхождения австралоидной расы упирается главным образом в недостаток материалов и слабую изученность имеющихся. Тем не менее, суммируя существующие данные, можно сделать следующие выводы.

Сахул, включавший современную Австралию, был заселён около 45-48 тыс.л.н. или несколько раньше. Непосредственно перед переправой на Сахул или сразу после неё люди приобрели гипермассивное строение, отличное от варианта их предков в Африке и Азии. Причины робустизации неизвестны; гипотеза смешения с "денисовцами" недостаточно обоснована до уточнения облика "денисовцев". Участие в сложении протоавстралоидов индонезийских архантропов или пре-палеоантропов крайне маловероятно.

Краниологические особенности древнейших австралийцев сильно отличаются от современных; несмотря на преемственность, невозможно называть плейстоценовых и раннеголоценовых аборигенов австралоидами в нынешнем понимании, правильнее обозначать их как протоавстралоидов.

Изменения антропологических особенностей в течение плейстоцена проследить практически невозможно из-за малочисленности материалов и неточности датировок. Изменения, начавшиеся около 12 тыс.л.н. и завершившиеся сложением австралоидной расы современного облика около 6 тыс.л.н. (в некоторых регионах, возможно, лишь 3 тыс.л.н.) заключались в существенной грацилизации черепа и остального скелета, а также усилении долихоморфности. Причины грацилизации неизвестны; скорее всего, они как-то связаны с потеплением и аридизацией климата, одновременно фиксируется увеличение численности населения. Влияние

какого-то нового населения крайне маловероятно. Распространение зернотёрок позволяет предположить увеличение роли растительной пищи в питании. Хронологическое совпадение грацилизации в Австралии, Европе, Азии и Африке при различии хозяйственно-культурных типов позволяет с большим сомнением относиться к увязыванию грацилизации с "неолитической революцией".

Постоянные межгрупповые связи способствовали нивелировке антропологических признаков и затрудняли дифференциацию. Разделение на древнюю "грацильную" и позднюю "массивную" группы не отражает действительности. Выделение барриноидного, одного или двух карпентарийских, мюррейского и, вероятно, центрально- и западноавстралийского типов довольно условно; не исключено, что выделение внутрирасовых типов с большими ареалами невозможно в принципе. Самым соматически обособленным является барриноидный тип – низкорослый и курчавоволосый. Однако, краниологически он трудноотличим от соседних, а потому наиболее вероятно его возникновение в специфических условиях дождевых горных лесов, создающих как экологическую изоляцию, так и необходимость адаптаций.

"Архаичность" австралоидной расы кажущаяся. Австралоиды претерпели как минимум две последовательные и разнонаправленные специализации: увеличение размеров и массивности – до мирового максимума – в плейстоцене и уменьшение – хоть и не до минимума – в первой половине голоцена. Морфологический австралоидный комплекс вполне самостоятелен или специализирован, его нельзя расценивать ни как консервативный, ни даже как конвергентный какому-либо иному. По времени и темпам формирования он поздний.

Изоляция не была абсолютной: некоторый приток генов существовал в голоцене с Новой Гвинеей, вероятно, из Индонезии и, сугубо предположительно, из Полинезии. Современные аборигены Австралии

сильно метисированы, их малочисленность, отсутствие географической и популяционной консолидации не позволяют говорить о формировании нового антропологического типа.

Биомеханические отличия черепа тихоокеанских и сибирских монголоидов с точки зрения распределения жевательных нагрузок и силы укуса

Евтеев А.А.

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

Ранее было установлено, что резко выраженные отличия в строении лицевого черепа между коренным населением Сибири и Дальнего Востока с одной стороны и монголоидными группами умеренного климата – с другой, в значительной степени связаны с климатической адаптацией, и эта взаимосвязь не может быть объяснена популяционной историей групп (Evtsev et al., 2014). Также, между теми и другими существуют серьезные отличия в диете, возникшие многие тысячи лет назад.

Для выяснения того, насколько эти морфологические отличия влияют на биомеханические особенности черепа в процессе выполнения им жевательной функции, были отобраны следующие черепа: манси, ульчи и чукчи (представители массивного северомонголоидного варианта и охотничье-собирательского образа жизни) и, с другой стороны, двух китайцев и японца (тихоокеанская ветвь монголоидной расы, относительно грацильный лицевой череп, земледельцы). Для объективизации процедуры отбора черепов, методами геометрической морфометрии был проведен компонентный анализ трехмерных конфигураций точек, расставившихся на виртуальных реконструкциях по томограммам черепов. Всего в этом анализе были использованы более 120 томограмм, представляющих 13 популяций населения Сибири и Дальнего Востока. На основе этого анализа и были отобраны 6 черепов, занимающих контрастное положение в морфопространстве первых двух главных компонент и при этом обладающих достаточно хорошей сохранностью для изготовления биомеханических моделей. Эти модели были построены согласно опубликованному протоколу (Toro-Ibacache, O’Higgins, 2016) и проанализированы в программе Vox-FE (Fagan et al., 2007). Мышечные

нагрузки моделировались с учетом объема моделей, т.е., например, для более объемной модели манси применялся более высокий уровень жевательного усилия, пропорционально отличию в объеме от меньшего по размеру черепа японца.

Следует отметить, что пространственное распределение жевательных нагрузок (напряжения по Мизесу, von Mises strains) оказалось весьма сходным во всех моделях, что подтверждает представления о сходстве биомеханических особенностей лицевого черепа в разных популяциях современного человека (см. Ledogar et al., 2017). Однако в целом напряжение костной ткани было существенно меньше в моделях черепов сибирских монголоидов, что объективно подтверждается методом компонентного анализа, примененного для сравнения деформации черепа в результате укуса. На череп наносился набор меток, положение которых до и после укуса и сопоставлялось (см. (Fitton et al., 2012; O’Higgins et al., 2012)). Анализ показал, что в целом конфигурации жителей Восточной Азии до и после укуса расположены друг от друга дальше в морфопространстве, чем конфигурации сибирских монголоидов (в среднем на 20%). Это говорит о том, что морфологические отличия между ними больше и, следовательно, черепа первых деформируются при жевательном усилии сильнее.

При этом черепа дальневосточных монголоидов можно считать несколько более «эффективными» с биомеханической точки зрения: у них бóльший процент усилия, прилагаемого жевательными мышцами (в среднем на 20%), трансформируется непосредственно в силу укуса зубов. Конечно, эти различия невелики. Да и в целом, трудно предположить, что у человека современного вида шел интенсивный отбор на оптимизацию биомеханических характеристик черепа при жевании. Представляется, что для объективного решения этого вопроса необходимо сопоставление значительно большего числа моделей, чем сделано в данной работе.

Анализ полового диморфизма форм кисти человека методом геометрической морфометрии

Ермоленко А.С., Хайруллин Р.М., Филиппова Е.Н.

Ульяновский государственный университет, г. Ульяновск, Россия

В 1924 г. М.В. Волоцким была предложена номенклатура морфологических типов кисти: ульнарный тип (безымянный палец длиннее указательного), радиальный тип (указательный палец длиннее безымянного) и неопределённый тип (длина указательного и безымянного пальцев одинаковая). Используемые для оценки морфологического типа кисти методы классической морфометрии оценивают только малую часть всего многообразия форм кисти. В настоящее время активно развивается новый аналитический подход сравнения форм биологических объектов – геометрическая морфометрия (далее – ГМ), которая представляет собой совокупность алгебраических методов многомерного анализа координат меток (Павлинов И.Я., Микешина Н.Г., 2002). ГМ позволяет выявить различия между морфологическими объектами по их форме с исключением влияния размеров на конечные результаты (Rohlf J.F., Marcus L.F., 1993).

С целью анализа полового диморфизма форм кисти человека методами ГМ на оцифрованные изображения рентгенограмм правых кистей 98 мужчин (средний возраст – $46,1 \pm 0,9$ лет, $M \pm m$) и 90 женщин (средний возраст – $49,1 \pm 0,4$ лет, $M \pm m$) при помощи экранного дигитайзера tpsDig2 нанесли по 9 меток для каждой кисти. Методом суперпозиции с применением Прокрустова анализа в программе TPSsuper рассчитаны средние конфигурации меток, оценка направления и размах изменений компонент форм кисти. В программе MorphoJ 2.0 проведён канонический анализ Прокрустовых координат меток.

По результатам проведённой ГМ установлено, что в общем морфологическом пространстве координаты полигонов изменчивости

расположены вдоль осей двух канонических переменных – ширина и длины. Установлено, что кисти мужчин характеризуются по форме как короткие и широкие, в отличие от женских, которые характеризуются преобладанием продольного размера над поперечным. При анализе форм выявлена наибольшая изменчивость для меток, расположенных на лучах постакиальной стороны кисти у мужчин (IV-V лучи) и преаксиальной стороны кисти у женщин (II луч). Надежность дискриминации всех форм кисти сравнительно высока и колеблется в пределах 95,6÷98,9%. Проведение проверочного перекрестного теста (cross-validation test) не привело к значительному снижению величин (85,2÷94,7%), что указывает на высокий уровень и устойчивость половых различий.

Таким образом, трансформация форм кисти в двумерном пространстве в зависимости от пола определяется в продольной оси длиной II луча у женщин и IV-V лучей у мужчин. В поперечной оси половая изменчивость форм кисти определяется исключительно пястными костями.

Режим, питания, сна и физической активности современных российских школьников начальных классов

Задорожная Л.В.

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

На материалах анкетирования в 2015 г. 750 школьников начальных классов обоего пола из городов разных регионов России и одного из родителей опрошенного, проанализированы некоторые характеристики режима питания, сна и физической активности: частота, состав и время приемов пищи; суммарная продолжительность сна и продолжительность сна до полуночи; количество школьных уроков; время, проводимое за компьютером или у телевизора, частота и продолжительность занятий в спортивных секциях, частота и продолжительность прогулок, особенно в светлое время суток.

Отмечено, что уже в начальных классах режим дня школьников характеризуется преобладанием видов деятельности, характеризующихся низкими уровнями физических нагрузок – школьные уроки, выполнение домашних заданий, чтение книг, игры на компьютере и просмотр телевизора, - в среднем, суммарно занимают времени в 2 раза больше, чем зарядка, прогулка, занятия спортом (в секции и на уроках физкультуры) или помощь по дому. Средняя продолжительность прогулки составила 1 час 10 минут в день. Спортивные секции посещают менее 46% детей и подростков, нагрузка в среднем составляет по 2 часа 2 раза в неделю.

Продолжительность сна 8 и более часов в сутки, с учетом того, что многие ложатся в 23 часа и встают в 7:00 – 7:15.

Хорошая организация школьного питания оказывает существенное влияние на диету школьника в начальных классах. По будним дням частота приемов пищи соответствует современным рекомендациям – в среднем, 4 приема пищи. Наибольшая продолжительность и калорийность у обеда и

ужина, заканчивающегося, в среднем, в 19:45. К сожалению, в выходные дни домашнее питание школьников носит более неорганизованный характер: нарушается временной режим, дети употребляют «фастфуд», газированные напитки и кондитерские изделия.

Проведенный анализ показал, что режим питания, сна и физической активности современных российских школьников уже в первые годы обучения в школе представляет собой комплекс факторов, оцениваемых большинством современных исследований как факторы риска развития избыточного веса тела.

Краниотип – локальная конституция мозгового черепа человека

Зайченко А.А.

Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского
Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации,
Саратов, Россия

В процессе эволюционных преобразований комплексы адаптивных свойств мозгового черепа формируются в направлении автономизации относительно экстремального панойкуменного элиминирующего фактора механической травмы. Конструкционные особенности мозгового черепа, определяя его устойчивость и, во многом, фило-онтогенетические преобразования, составляют ядро его локальной конституции, в основу изучения которой положены краниологические данные о локальной реактивности (резистентности) в отношении черепно-мозговой травмы. Локальная конституция мозгового черепа (краниотип) – совокупность морфogeометрических параметров биомеханической конструкционной устойчивости черепа как оболочки, защищающей головной мозг от внешних механических воздействий, и отражающая профиль его индивидуального развития.

Ключевые слова: человек, череп, конституция, краниотип

Гормональные показатели хронической тревоги и стресса в группах с разным уровнем модернизированности

Козлов А.И.¹, Вершубская Г.Г.¹, Козлова М.А.², Корниенко Д.С.³

¹ НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва, Россия

² Государственный университет – Высшая школа экономики, Москва, Россия

³ Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

Среди актуальных направлений современной медицинской антропологии – изучение реакции на влияние стрессоров, обусловленных изменениями образа жизни. Вариантом «естественного эксперимента» служит ситуация переезда из сельской местности в город поступивших в ВУЗ представителей этнических меньшинств: они оказываются в новой социальной, культурной и отчасти языковой среде.

Один из методов оценки давления стрессоров – учёт экскреции кортизола со слюной (Козлов, Козлова, 2014). Ранее мы показали, что студенты медицинского университета г. Ханты-Мансийска (этнические ханты и манси, уроженцы села), отличаются от русских сокурсников повышенным уровнем саливарного кортизола (Kozlov et al., 2007).

В рамках настоящей работы анализируются предварительные результаты обследования коми-пермяков – студентов I курса отделения коми языка и литературы Пермского гуманитарно-педагогического университета (далее КП-ПУ; n=14). Контрольную группу составили русские студенты ПГГПУ, уроженцы сельской местности (РусПУ; n=47).

В противоположность хантам и манси группа КП-ПУ характеризуется сниженным ($p=0,003$) уровнем саливарного кортизола ($Me=12,55$, $Q25=9,9$; $Q75=16,4$) относительно РусПУ (соответственно, 18,0; 13,4; 31,6 нмоль/л). По показателям тревожности, ощущения стабильности мира, социальной успешности и удовлетворённости, значимых различий не выявлено, но КП-

ПУ характеризуются сниженным уровнем толерантности и стремления к новым ощущениям ($p < 0,05$ по всем показателям).

В качестве рабочей гипотезы, для объяснения результатов выдвинуто следующее предположение. Выборка КП-ПУ – сельская молодёжь, недавно оказавшаяся в незнакомой среде мегаполиса. Их специализация (изучение родного языка и литературы) помогает сохранять связь со своей культурой, но при этом провоцирует относительную обособленность от инокультурной среды сверстников. Усиливающаяся внутригрупповая консолидация (сплочение «против Других», невольно провоцируемое включением в формальную группу по языковому признаку) позволяет на первых этапах адаптации снизить давление стрессора, что и проявляется в сравнительно низком уровне показателей тревоги и стресса. Но сплочение «среди своих» снижает стремление к открытости, новизне, в том числе и к толерантности к «другим».

Русские уроженцы села среди студентов ПГГПУ (как и студенты ханты и манси) на первом этапе адаптации к «модернизированной» городской среде оказались случайным образом рассеянными по учебным группам. В результате они ситуационно вынуждены больше контактировать с представителями разных социальных, культурных и субкультурных групп. Это, с одной стороны, повышает уровень напряжения (что отражается в повышенной экскреции кортизола), но с другой – стимулирует рост толерантности и поиска новизны, необходимых для адаптации к условиям современного поликультурного общества.

*Благодарность: частично поддержано грантом РФФИ 18-09-00487
(А.К., Г.В.)*

Взаимоотношения морфологических и функциональных признаков на основе биоимпеданса у девушек и юношей различных соматотипов

Комиссарова Е.Н.¹, Ключ Ю.А.¹, Шкут Е.Н.²

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет, г. Санкт-Петербург, Россия

² 5 Детская городская клиническая больница им. Н.Ф. Филатова, г. Санкт-Петербург, Россия

Соматотипологические особенности представляют собой форму проявления естественного биологического популяционного разнообразия, без которого не может быть устойчива ни одна популяция, ни один вид, при этом популяционное разнообразие дискретно, что определяет естественно складывающую типологию вариантов конституции (Агаджанян Н.А., 1999). Цель исследования – выявить взаимосвязь между морфологическими и функциональными признаками конституции у девушек и юношей ювенального периода онтогенеза. Обследовано 595 девушек и 180 юношей в возрасте 17-18 лет с оценкой соматотипов по методике Р.Н.Дорохова (2001). Биоимпедансный анализ проводился с использованием анализатора структуры тела «Диамант-АИСТ импедансный». Статистическую обработку полученных результатов производили с применением программного обеспечения класса электронных таблиц Microsoft Excel 7.0 и прикладных программ SPSS 15,0 for Windows.

Типы телосложения среди студенток 17-18 лет встречались с разной частотой: представители MeC типа (57%), MaC типа (19,0%) и 24,7% – MiC типа, 22% MiMeC типа. В группе юношей выявлены MaC тип (15,5%), MeC тип (33,3%), 51% MaMeC тип и MiMeC типа (31,6%). Дискриминантный анализ позволил предсказать принадлежность обследуемых девушек и юношей 17-18 лет к четырем непересекающимся группам по габаритному уровню варьирования. Распределение всех обследованных происходило почти по всем показателям биоимпедансного анализа со статистическим

критерием уровня значимости $p \leq 0,001$. Проведен факторный анализ (ФА), наибольший интерес представляет первый фактор. У девушек МаС типа первый фактор составил 43,53% и объединил следующие предикторы: ОО, БЖМ, ООЖ, баллы соматотипа, расход энергии перемещения крови и Индекс Кердо. Все предикторы имеют между собой тесные взаимосвязи ($r=0,526 - 0,899$ ($p \leq 0,001$)). У представительниц МеС типа первый фактор объединил следующие предикторы: ООЖ, БЖМ, ОО, которые связаны с типом телосложения при $r=0,605 - 0,73$ ($p \leq 0,001$). Для девушек МиМеС типа и МиС типа в первом факторе коррелируют предикторы телосложения с ОО, БЖМ, ООЖ, расходом энергии перемещения крови ($r=0,22-0,8$) ($p \leq 0,001$). У юношей МеС и МиМеС типа первый фактор объединил предикторы состава массы тела и водные сектора организма: АКМ, ЖМ, ИМТ, ОО, БЖМ, ОВ, ООЖ, ОВнукЖ, ОВнекЖ, баллы соматотипа. Все предикторы имеют между собой тесные взаимосвязи ($r=0,469 - 0,95$) ($p \leq 0,001$). Для юношей МаС типа сопряжены значения массы тела и водные сектора организма. Больше всего юноши МаС типа имеют положительных взаимосвязей между количеством энергии перемещения крови и ОО ($r=, 0,38$), ОВ ($r=0,377$), БЖМ ($r=0,377$), ЖМ ($r=0,7$). У представителей переходного МаМеС типа ФА объединил водные сектора организма (ОВ, ОВнукЖ, ОВнекЖ, ООЖ), тип телосложения, основной обмен и АКМ, а также расход энергии на перемещение крови ($p \leq 0,001$).

Тектоноантропология – новое направление на стыке наук

Кочемасов Г.Г.

Институт геологии рудных месторождений, петрографии, минералогии и геохимии РАН,
Москва

Показательно распространение человеческих рас на фоне волнового строения Земли. Главная структура – дихотомия планеты четко проявляется в морфологии человека. Острова Тихого океана населены массивными брахицефалами – полинезийцами и алеутами. Антипод океану – высокий континент Африки – родина грацильных долихоцефалов. На полушария накладываются секторы первого обертона. Высокое континентальное полушарие делится на 4 разновысоких сектора, на которых сформировались четыре большие расы: африкоиды и монголоиды на высоких секторах, европеоиды и австралоиды – на низких. Более мелкие тектонические гранулы, наложенные на полушария и секторы, также сложены разновысокими секторами. Высокие населены долихоцефалами, низкие – брахицефалами. Примеры такого противостояния: скандинавы – сарматы, эвенки восточные и западные (катангская раса), индийцы-андоманцы, эскимосы-индейцы.

Долговременные изменения антропометрических характеристик школьников Перми с 1880-х по 2010-е годы

Лир Д.Н.¹, Отавина М.Л.², Горбунова В.В.³,
Вершубская Г.Г.^{4,5}, Козлов А.И.^{4,5}

¹ Пермский государственный медицинский университет, Пермь, Россия

² Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, Пермь, Россия

³ Пермский государственный национальный исследовательский университет, Пермь, Россия

⁴ НИИ и Музей антропологии МГУ, Москва, Россия

⁵ Институт возрастной физиологии РАО, Москва, Россия

Проведён анализ изменений основных антропометрических характеристик (длина и масса тела, обхват грудной клетки) детей 7-17 лет и молодых взрослых (19-25 лет) г. Перми с последней трети XIX по начало XXI века. Материал получен из публикаций и собственных исследований. Данные обследований детей агрегированы по десятилетиям.

На первом этапе мы провели оценку, основываясь на дефинитивном показателе – размерах тела взрослых. Сравнение длины тела мужчин 1861/65, 1964 и 1985 г.р. показало, что вторая группа на 7,32 см выше, чем первая (средний прирост составил +0,7 см за декаду), а третья на 3,62 см выше, чем вторая (+1,8 см за декаду). Средняя длина тела мужчин родившихся с 1985 по 1990 год стабильна и составляет 178 см. Длина тела женщин 1985 г.р. на 3,6 см больше, чем у родившихся в 1964 ($p < 0,001$), но в выборке 1990-х гг.р. рост вновь снизился на 2 см ($p < 0,05$) по сравнению с 1980-ми гг.

На втором этапе были рассмотрены изменения размерных характеристик детей. Материалы демонстрируют достаточно типичную для населения крупных городов России картину секулярного тренда. До конца 1970-х гг. длина тела школьников увеличивалась, но между 1980-ми и 1990-ми прирост прекратился: обследованные в эти периоды группы мальчиков достоверно не различаются. На протяжении десятилетия 1980-90-х значимо изменилась длина тела только у девушек 14-16 лет, то есть у родившихся в

конце 1970-х-1980 году; это последние представители «поколения акселератов». Существенных различий в длине тела между обследованными в 1990-х и 2010-х гг. также не выявлено.

Ростовые кривые когорт 1880-х, 1960-х и 1980/90-х гг.р. имеют сходный профиль в возрастных группах 8-12 лет. Так, длина тела 8-летних девочек в указанных когортах равнялась 118,7, 124,3 и 126,2 см, 12-летних – соответственно 137,5, 146 и 148,5 см. То есть подекадные приросты в первые 70 и в последующие 20 лет близки (для 8-летних +0,8 и +0,9, для 12-летних +1,57 и +1,25 см).

Профиль ростовых кривых родившихся в XIX и XX/XXI вв. начинает различаться в возрастных группах, вступающих в пубертатный период. К его окончанию различия становятся демонстративными: условные подекадные приросты длины тела 16-летних девушек в когортах 1880-х, 1960-х и 1980/90-х гг.р. возрастают с +0,86 до +1,45 см за декаду.

На протяжении века этапы роста и развития сместились. У юношей, родившихся в 1875 г., разница между длиной тела в 16 и 25 лет равнялась 10 см (157,2 и 167,23 см соответственно), тогда как у родившихся в 1964 г. – 1,55 см, а в выборке 1985 г.р. – 2,44 см. Очевидно, что для поколений XX века характерно более раннее половое созревание (это подтверждается и изменениями возраста менархе девушек Перми с 1930-х по конец 1980-х гг. [Козлов и др., 2013]) и связанное с ним достижение дефинитивных размеров тела.

Проведённый анализ показал, что длительные (вековые) колебания размерных характеристик сочетаются с изменением профиля роста и развития.

Благодарность: частично поддержано грантом РФФИ 18-09-00487

Визуализация описательных признаков лица (по фотоматериалам Амурской антропологической экспедиции)

Маурер А.М.

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

Введение. При описании элементов внешности индивида в полевых условиях антрополог сталкивается с определёнными трудностями: балловая оценка описательных признаков, даже с применением шкал несёт в себе элемент субъективизма. Антропологам хорошо известны досадные субъективные расхождения в оценке визуальных признаков, причем не только в результатах наблюдений разных авторов, но и у одного и того же автора в разные сезоны работы. Большинство описательных признаков головы и тела может быть с успехом изучено по фотографии. С переходом на цифровые технологии достигнута высокая степень детализации морфологических элементов. Одним из путей объективизации антропологических характеристик представляется использование обобщённого фотопортрета.

Настоящая работа посвящена исследованию описательных признаков по фотографиям, полученным в результате работы Амурской антропологической экспедиции в 2015-2016 гг. Предпринят анализ частот описательных признаков в популяции эвенков в выборке потомков смешанных браков и немногочисленной «мигрантной» выборке.

Материалы и методы. Материалом данного исследования послужила серия цифровых фотопортретов 392 жителей Амурской области, сфотографированных в четырёх нормах. В персональный бланк вносилась балловая оценка по 24 описательным признакам, определённым и конвертированным в баллы по методике В.В. Бунака и И.В. Перевозчикова.

В качестве сравнительных материалов использованы данные Г.Ф. Дебеца по группам эвенков, расселенных по Подкаменной и Нижней Тунгуске.

Результаты. Для визуализации размаха изменчивости исследуемой выборки построен вариационный ряд отдельных признаков (путём кадрирования отдельных элементов портрета). На основе полученных рядов созданы обобщённые изображения, соответствующих отдельным баллам в рубрикации признака. Фотообобщения ряда элементов внешности (нос, эпикантус, форма бровей, угол наклона глазной щели) получены с помощью компьютерной программы faceONface путём совмещения изображений по трём реперным точкам.

Проведено сравнение описательных признаков, определённых нами по фотографиям амурских эвенков со средними балловыми характеристиками, ранее полученными Г.Ф. Дебецем и Ю.Г. Рычковым в полевых условиях.

Выводы. Фотографическая документация материала необходима при изучении соматологических признаков, определяемых при помощи баллов. Так, характеристика групп приобретает надёжность, когда можно установить по фотоснимкам, какой именно вариант данного признака относит исследователь к тому или иному классу, например, вогнутому, прямому, выпуклому контуру; насколько резко выражен вариант, характерный для группы; насколько однотипны сочетания ряда признаков. Другое преимущество заключается в том, что появляется возможность производить стандартные сравнения далеких антропологических типов.

По фотоснимкам можно получить не только суммарную и довольно общую характеристику антропологического типа, но и определить варианты отдельных кефалоскопических признаков и определить соотношение вариантов отдельных элементов строения. Однако по фотоматериалам затруднительно восстановить информацию о пигментации волос и кожи, а также и форму и жёсткость волос. Эти признаки необходимо фиксировать в полевых условиях. Следует отметить, что элемент субъективности сохраняется и при формировании фотообобщений – при выборе и расстановке точек на снимке.

Неандертальцы в Чагырской пещере и проблема разнообразия неандертальцев на Алтае

Медникова М.Б.

Институт археологии РАН, Москва, Россия

В среднем палеолите Алтайские горы стали приютом для представителей разных таксонов рода *Homo* – денисовцев и неандертальцев. Но даже на фоне уникальных находок в Денисовой и Окладниковской пещерах новейшие результаты изучения Чагырской пещеры занимают особое место, поскольку они предоставили сегодня наиболее многочисленные палеоантропологические материалы хорошей сохранности (Viola, Mednikova, Vuzhilova, 2018, в печати).

Пещера административно приурочена к Краснощековскому району Алтайского края. Она расположена на высоте 25 метров над уровнем реки Чарыш, на левом ее берегу. Река дренирует отроги северного склона Тигирекского хребта. Чагырская пещера разделена на два зала площадью до 130 квадратных метров (Деревянко, Маркин, Зыкин, 2008).

Новосибирским исследователем С.В.Маркиным в 2007 г. здесь была открыта мустьероидная индустрия (Деревянко, 2009, с.34). Типологически орудийный набор из этого местонахождения относится к варианту *dejele* и сходен с индустрией из расположенной в 100 километрах пещеры Окладникова (Деревянко, Маркин, 1992; Деревянко, 2009), где ранее генетическими и морфологическими методами были идентифицированы останки неандертальцев (Krause et al., 2007; Медникова, 2011). В этой связи А.П.Деревянко подчеркивал (2009, с.34), что сегодня речь уже идет не о каком-то случайном труднообъяснимом феномене присутствия на территории Алтая мустьероидной традиции, а о распространении особой местной индустрии, получившей название сибирячихинской.

В 2010-11 гг. раскопки принесли долгожданный результат, и в слоях 6б и 6в были обнаружены первые кости *Homo*. Возраст этих находок наряду с каменной индустрией и богатым фаунистическим комплексом определялся стратиграфическими показателями, согласно которым нижний горизонт осадков пещерного заполнителя сопоставляется с тулинским лессом (MIS 4), накопление которого приходится на ермаковское время.

Из слоя 6б имелся стертый верхний молочный клык и фрагмент атланта 3-летнего ребенка (Viola, 2011), о котором сообщалось, что диагностической ценностью он не обладает. Однако исследование молочного клыка, проведенное А.П.Бужиловой, в том числе с применением микротомографии (Buzhilova, 2011), выявило сходство ребенка из Чагырской пещеры с неандертальцами (Ле Фигуйе, Дедрие 1, Спи 4) и среднеплейстоценовыми *Homo* с Ближнего Востока (Кафзех 10). При рассмотрении достаточно крупного фрагмента нижней челюсти с зубами от клыка до второго моляра (С-М₂) (Viola et al., 2012, pp.293-294) хорошо распознаются неандертальские признаки: постоянные гребни митригониды на первом и втором молярах, сильная асимметрия Р₄, заднее положение подбородочного отверстия, косая милогиоидная линия. Информация об особенностях строения посткраниального скелета в группе ископаемых людей, населявших Чагырскую пещеру, может оказаться не менее значимой для понимания особенностей морфологического разнообразия неандертальцев на Алтае. Это касается и таких находок, как крупный фрагмент локтевой кости (Медникова, 2013), и хорошо сохраняющихся в алтайских пещерах мелких трубчатых костей кисти и стопы (Медникова и др., 2017).

Конституциональные особенности двигательного развития детей

Панасюк Т.В.¹, Комиссарова Е.Н.²

¹ Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодежи и туризма, Москва, Россия

² Санкт-Петербургский государственный медицинский педиатрический университет, Санкт-Петербург, Россия

Оптимальная двигательная активность и рациональное физическое воспитание являются ведущими факторами в сохранении здоровья, в физическом и психическом развитии ребенка. Темпы роста и особенности развития мускулатуры тесно связаны с типом конституции (соматотипом) ребенка. Спектр движений ребенка очень наглядно говорит о степени его неврологического развития. В первые годы моторика ребенка может служить одним из надежных критериев его биологического возраста.

Было обследовано около 2000 детей в возрасте от 3 до 17 лет различных регионов России. У 1500 детей соматотип оценивали по схеме Р.Н.Дорохова (1991), у остальных – по схеме В.Г.Островского (1929). Раннее двигательное развитие изучено по данным из историй развития на 1-2 году жизни. В 3-7 лет – с помощью стандартных двигательных тестов, с 7 до 17 лет ежегодно физическая работоспособность школьников оценивалась велоэргометрически. У 20 младших школьников оценены соматотипы по методике Р.Н.Дорохова и произведена оценка морфометрических показателей мышц, с применением программы «Morfometr» [Самсонова А.В., 2007].

Данные о ранних этапах развития моторики свидетельствуют, что созревание нервно-мышечного аппарата детей различных соматотипов происходит гетерохронно, причем с гендерными особенностями, что необходимо учитывать при оценке здоровья ребенка.

У дошкольников конституциональные и гендерные различия результатов большинства двигательных тестов оказались достоверными. Хуже всего почти все тесты выполнили дети дигестивного типа, лучше –

мышечного. Скоростно-силовые качества – лучшие у мальчиков, а скоростные – у девочек торакального типа. Астеноидный тип отличается слабым развитием мышц туловища. Сила и выносливость у мальчиков разных типов развивается гетерохронно: в 5 лет более выносливы мышечные дети, в 6 лет – торакальные, самые слабые в 5 лет астеноидные, в 6 – дигестивные мальчики.

Можно полагать, что принадлежность к дигестивному типу определяет замедленный темп моторного созревания по сравнению с детьми других конституциональных типов, по крайней мере – на изучаемом нами отрезке онтогенеза. Это согласуется с представлениями Конрада, приводимыми Г. Гриммом (1967), в соответствии с которыми дети дигестивной конституции в допубертатный период замедлены в своем развитии, однако в период полового созревания темп их развития ускорен.

В становлении энергетики скелетных мышц конституциональные особенности проявляется во втором детстве, пубертатном и особенно в юношеском возрасте. У представителей лептосомного (астеноидного (А) и торакального (Т) телосложения, независимо от пола, интенсивно развивается система аэробной энергетики, эурисомного (мышечного (М) и дигестивного (Д)) – анаэробной. Становления мышечной энергетики имеет гендерные особенности: у юношей торакального телосложения от 7 к 17 годам работоспособность в аэробной зоне мощности увеличивается в 4,5 раза, у астеноидного – в 3 раза, у торакально-мышечного – в 2,5 раза, у мышечного – в 1,8 раза, у дигестивного – не увеличивается. У девочек аэробная производительность изменяется в следующем порядке: Т>А>М>Д. По анаэробным возможностям типологический ряд выстраивается в обратном порядке - у мальчиков: Д>М>А>Т, у девочек: Д>М>А>Т. У девочек всех соматотипов (кроме астеноидного) максимальный пик работоспособности в аэробной зоне мощности отмечен в 14 лет, анаэробные возможности у них развиваются до 17 лет.

«Быстрее, выше, сильнее» или наоборот? Реалии физического потенциала современного студента

Панилова Ю.Н.

ГУ ЛНР «ЛГМУ им. Святителя Луки», г. Луганск, ЛНР

Физические кондиции современной молодежи уже давно не демонстрируют признаков акселерации. Внешнее «благополучие», привлекательность и сбалансированные пропорции тела у современных подростков зачастую сочетаются с поражающей детренированностью и плохой переносимостью элементарных физических и даже физиологических нагрузок. Такая тенденция настораживает и побуждает регулярно оценивать физические кондиции у самого уязвимого для экзогенных перегрузок (психоэмоциональных и физических) контингента – студенчества.

Объектом данного исследования стали 256 условно здоровых студентов начальных курсов ГУ ЛНР «ЛГМУ им. Святителя Луки» в возрасте 17-21 год (поровну юношей и девушек), которых после процедуры стандартной антропометрии (с регистрацией экскурсии грудной клетки, соматотипированием и расчетом компонентного состава тела биоимпендансным методом) тестировали на предмет адаптации сердечно-сосудистой системы на дозированную физическую нагрузку (проба Мартине с последующим расчетом индекса Руффье по разнице пульса в покое с постнагрузочными результатами). Также оценивали мышечную силу спины (становую силу) и кистей (кистевая динамометрия).

Согласно полученным результатам, студенты с отличной адаптацией обладали наибольшими росто-весовыми показателями и имели преимущественно брахиморфный тип телосложения; с худшими показателями АПССС - долихоморфный тип телосложения.

Те студенты, которые проявили неудовлетворительный адаптивный потенциал сердечно-сосудистой системы (АПССС) на дозированную физическую нагрузку, показали наибольший результат становой силы - 60,0

кг., а результат становой силы у студентов с удовлетворительными и хорошими показателями АПССС был одинаков и почти в два раза меньше предыдущего. Студенты с отличными показателями АПССС показали наименьшее значение становой силы - 29 кг. Самые высокие показатели динамометрии кисти оказались у лиц с неудовлетворительным АПССС, а самые низкие - у лиц с отличным показателем, при этом силы правой и левой кистей у обеих категорий равнозначны. Зато у студентов с удовлетворительным АПССС сила мышц кисти правой руки в три раза больше таковой для левой кисти.

Те, кто продемонстрировал отличный результат АПССС, имели долю мышечной ткани на 1% меньшую, чем студенты с хорошей и неудовлетворительной адаптацией к физической нагрузке.

Независимо от уровня АПСС экскурсия грудной клетки у обследованных студентов практически не различалось, составляя в среднем 6,5 см, равно так, как и артериальное давление (систолическое и диастолическое), в среднем для данной выборки составившее 120/70 мм.рт.ст.

У тех, кто неудовлетворительно отреагировал на дозированную физическую нагрузку, исходная частота сердечных сокращений достигала довольно высоких значений (90 уд/мин.), а в первые 10 секунд после нагрузки у этого контингента пульс ускорился вдвое, достигая цифры 174 уд/мин. Те студенты, которые имели изначально сравнительно низкие показатели пульса покоя (60 уд/мин), проявили наилучший АПССС после нагрузки с минимальным его постнагрузочным приростом.

Таким образом, вероятным основополагающим фактором, определяющим степень переносимости физической нагрузки, являются не абсолютные размеры тела и силовые показатели, а «фоновая» частота сердечных сокращений в покое.

Изучение сохранности индивидуального запаха человека в зависимости от типа конституции, времени смерти и характера заболеваний

Панфилова З.Ю.^{1,2}, Фиронова Ю.С.^{1,2}

¹ Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева, Москва, Россия

² Федеральное государственное казённое учреждение «Экспертно-криминалистический центр Министерства внутренних дел Российской Федерации», Москва, Россия.

В криминалистике и судебной экспертизе уже более 30 лет успешно используются запаховые следы человека для установления фактических данных о событии преступления и его участниках.

На настоящий момент установлено, что индивидуальность личного запаха человека обусловлена генетически и не меняется с течением всей жизни под воздействием внешних и внутренних факторов: возраста субъекта, перенесенных заболеваний, принимаемых лекарств, смены рациона питания, физических нагрузок и т.п. Индивидуальный «пахучий код» человека сопровождает его с момента рождения и до смерти. Вещества, отвечающие за ольфакторную индивидуальность субъекта относятся к кислым липидам с незамещенной карбоксильной группой [1], фракция которых $C_{12} - C_{26}$ отвечает за специфическую, неповторимую характеристику индивида.

Судебными антропологами активно изучаются процессы, запускающиеся после наступления смерти человека, для установления ее обстоятельств, характера и времени ее наступления. В настоящее время определен состав пахучих веществ, которые сопровождают каждый из пяти условных этапов процесса разложения, что позволило создать условия для проведения поисковых мероприятий, в зависимости от места предполагаемого нахождения трупа (скелетированных останков). [3, 4]

Остается открытым вопрос о сохранности индивидуального запаха человека после его смерти, до появления визуальных признаков

органического разложения тканей трупа, а также влияние на этот процесс внешней среды, временных, физиологических и иных сопутствующих факторов.

Методика

Впервые в рамках данного исследования изучены процессы деградации индивидуального запаха после наступления смерти, их зависимость от времени с момента наступления смерти, возраста, пола, типа конституции, а также некоторых заболеваний.

Для проведения экспериментов было отобрано 65 трупов из них 29 женщин и 36 мужчин возрастом от 26 до 93 лет и с временным интервалом от момента смерти до отбора образцов от 4 часов до 11 суток, с которых были получены:

- образцы крови;
- спиртовые смывы потожировых веществ с кожных поверхностей;
- образцы потожировых веществ, полученных путем протирания кожных покровов тканевым сорбентом.

Эксперименты проводились в ольфакторной экспертной лаборатории ЭКЦ МВД России с использованием типовых апробированных и утвержденных экспертных методик:

К.Т. Сулимов, В.И. Старовойтов, П.Б. Панфилов, А.В. Саламатин. Выявление запаховых следов человека (как биологического вида) на предметах-следоносителях. Типовые экспертные методики исследования вещественных доказательств. Ч. II / Под ред. А.Ю. Семенова. Общая редакция канд. техн. наук В.В. Мартынова. – М.: ЭКЦ МВД России, 2012. – 800 с.

Результаты исследования

В первые сутки после наступления смерти самым информативным

источником индивидуального запаха человека являются как его трупная кровь, так и спиртовой смыв потожировых веществ с его кожных покровов.

По полученным данным индивидуальная составляющая в крови сохраняется до 40 часов не зависимо от пола, возраста, телосложения и характера имеющихся на момент смерти заболеваний.

Спиртовые смывы потожировых веществ с кожных поверхностей на тканевый сорбент информативны в течение 36 часов после наступления смерти, но у 20 % образцов уже через 17 часов наблюдается значительное ослабление концентрации индивидуализирующих человека пахучих веществ.

Всего у 8 % образцов потожировых веществ, полученных путем протирания кожных покровов тканевым сорбентом (без использования спирта), через 23 часа с момента наступления смерти диагностируется наличие индивидуализирующих человека пахучих веществ. При этом наличие личного запаха, как правило, сохраняется у людей, умерших от сердечнососудистых заболеваний, что может объясняться отсутствием в организме серьезных воспалительных процессов.

В процессе проведенных экспериментов удалось также выявить интенсивную деградацию индивидуального запаха человека на кожных поверхностях в случае смерти от легочных заболеваний (обструктивная болезнь легких – ХОБЛ). Так, при наличии данного диагноза уже после 9 часов с момента наступления смерти наблюдается отсутствие индивидуализирующих человека пахучих веществ на кожной поверхности.

Библиография

1. Зинкевич Э.П., Бродский Е.С., Моисеева Т.Ф., Габель Ю.Б. Летучие компоненты выделений поверхности кожи человека// Сенсорные системы. – М., Наука, 1997. Т.11. – № 1. – С. 42-52.

2. Сулимов К.Т., Старовойтов В.И., Панфилов П.Б., Саламатин А.В. Выявление запаховых следов человека (как биологического вида) на предметах-следоносителях. Типовые экспертные методики исследования вещественных доказательств. Ч. II / Под ред. А.Ю. Семенова. Общая редакция канд. техн. наук В.В. Мартынова. – М.: ЭКЦ МВД России, 2012. – 800 с.

3. Haglund W.D., Sorg M.H. (eds.) 1997. – Forensic Taphonomy. Boca Raton, FL: CRC Press.

4. Rebmann A. Cadaver Dog Handbook: Forensic Training and Tactics for the Recovery of Human Remains. 2000. – 345 с.

Габитус кости – новое понятие в морфологии человека

Пежемский Д.В.

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

Изучение нормальной изменчивости скелетной системы человека, не взирая на то, что в этой проблемной области работало немало квалифицированных специалистов-антропологов, как и десятилетия назад продвигается очень медленно. Хорошим примером здесь может быть факт того, что при исследовании какой-либо остеологической серии не всегда различаются даже такие самостоятельные вопросы как *морфология скелетной системы* и *реконструкция признаков телосложения*. Знакомство с современными работами показывает, что морфологии скелетной системы публикуемых выборок уделяется сравнительно мало внимания. Ещё реже можно встретить случаи детального описания морфологии отдельных костей. Принято считать, что в силу непрерывного варьирования остеометрических признаков невозможно выявить какую-либо дискретность в морфологическом разнообразии каждого класса костей. Это определяется, кроме прочего, и слабой изученностью корреляционных взаимосвязей измерительных признаков. Поэтому в настоящее время попытки выявить дискретность морфологической изменчивости костей не предпринимаются. Другая причина неразвитости морфологических описаний – отказ от метода индексов и убежденность в том, что указатели сильно скоррелированы с величинами исходных признаков.

Так называемый «стандартный» остеометрический бланк середины 1960-х гг., лежащий в основе остеологических исследований и ныне, содержит наборы измерительных признаков для каждого класса костей. Эти наборы не равнозначно представляют морфологические особенности конкретной кости. Например, признаки, позволяющие описать ширину эпифизов, представлены только для плечевой, большой берцовой и отчасти

бедренной костей. При этом никем не используются указатели, которые позволили бы оценить их относительную величину. Ширину эпифизов костей предплечья, малой берцовой или проксимального отдела бедренной кости по используемым наборам признаков охарактеризовать вообще невозможно. Специальные формы сечений диафизов длинных костей, выраженные через указатели платолении, платимерии и платикнемии, довольно регулярно фигурируют в публикациях, на фоне чего становится особенно броской слабая изученность указателя *платибрахии* и указателей срединных сечений костей предплечья. Наименьшая окружность диафиза, измеряемая на всех костях кроме бедренной, используется только для оценки массивности кости, но не применяется для описания особенностей формы самого диафиза, например, степени его сужения. Не содержит «стандартный» бланк ни одного признака, описывающего размеры суставных поверхностей, несмотря на их функциональную значимость. В этом же ряду стоят: головчатое возвышение плечевой кости, олекранон локтевой, головка, шейка и мыщелки бедренной. Из-за того, что методический инструментарий развит недостаточно, в работах редко ставится задача максимально полно описать внешний вид (габитус) кости – как на внутригрупповом, так и на межгрупповом уровне. При этом возможность охарактеризовать каждый класс костей в той полноте, которая диктуется его морфологической спецификой, существует, что делает реальным изучение габитуса кости во всём его разнообразии.

Работа посвящена обоснованию понятия *габитус кости* как базового для *популяционной морфологии* скелетной системы. Предлагается методический инструментарий для его исследования и приводятся примеры выявления морфологических отдельностей в остеометрическом пространстве.

Опыт сравнительного соматотипирования одних и тех же людей с использованием различных схем

Перевозчиков И.В.

НИИ и музей антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова

Определение соматотипа людей одно из важных составляющих в конституциональной типологии. Исследователей, и в первую очередь врачей, всегда интересовало что можно узнать о состоянии человека по его внешним особенностям. Антропологи имеют основания предполагать, что конституциональные характеристики могут иметь адаптивное значение. Наличие отдельных популяций, вплоть до уровня систем популяций и рас, с ярко выраженным однообразным конституциональным типом является косвенным свидетельством возможной правоты таких предположений (пигмеи, саамы, восточноафриканские группы, австралийские аборигены и др.).

Так как антропология в своей основе использует методы сравнительной морфологии, то встает вопрос о мере сравнимости данных разных авторов. Это было особенно актуально для схем соматотипии, опирающихся на описательные методы. Сознание возможных расхождений в оценках привело к поискам более объективных методов через количественные (измерительные) методы. Но недостатком количественных методов, является потеря обобщенной оценки, возникающей в представлении опытного врача или антрополога (потеря интегративного образа). В идеале оба метода должны дополнять друг друга.

В докладе приведено сопоставление разных схем при определении соматотипа у одного и того же индивидуума. Эти схемы следующие: для мужчин схема В.В. Бунака, В.П. Чтецова, Н.Ю. Лутовиновой и М.И. Уткиной, и своеобразная схема Зиго для форм лица; для женщин схема Галанта, схема Шкерли с соавторами, и схема , В.П. Чтецова, Н.Ю.

Лутовиновой и М.И. Уткиной. Изучены три разные выборки – мигранты на Камчатку, камчадалы-метисы и хакасы. Определения соматотипов проводились двумя опытными антропологами с получением согласованной оценки. Они же осуществляли и измерительную программу. Расчеты по схеме В.П. Чтецова и соавторов проведены автором сообщения.

Основные результаты:

1. Во всех трех мужских выборках точное совпадение оценки соматотипа было в районе 30%, а «близкое» примерно 50-60%.

2. Мускульный тип лица по схеме Сиго как правило определялся у индивидов с мускульным соматотипом или со значительным мускульным компонентом.

3. В женских выборках точное совпадение оценок соматотипов было также в районе 30%, но женщины пикнички по Галанту по схеме Чтецова и соавторов определились как низкорослые эурипластички.

Для более полного представления по вопросу доклада необходимо применение к материалам метода Хит-Картера.

Перцентильные стандарты индекса массы тела российских детей (г. Москва и Архангельский регион) на фоне нормативов ВОЗ

Пермякова Е.Ю.

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

Наиболее часто используемыми показателями, дающими представление о величине жировоголожения индивида, являются индекс массы тела (ИМТ) и построенные на его основании перцентильные стандарты. Сравнение этих характеристик в межгрупповом аспекте у населения различных регионов позволяет оценить статус питания, выделяя варианты недостатка или избытка массы тела. Не менее важным представляется сопоставление полученных результатов с нормативами ВОЗ. В связи с чем целью данного исследования являлась оценка стандартов ИМТ российских школьников (г. Москва и Архангельский регион) на фоне общемировых данных.

Материалом послужили данные комплексных антропологических обследований детей и подростков г. Москвы, проводившихся в 2005, 2009, 2014 и 2016 годах (ввиду отсутствия между ними значимых статистических различий в величине ИМТ группы были объединены). Всего в анализ вошли 1680 человек в возрасте 7-17 лет (из них 755 – девочки, 925 – мальчики). Также в анализ вошли результаты обследования школьников Архангельского региона (2009-2010 гг.) общей численностью 2317 человек (1192 – девочки, 1125 – мальчики). За основу классификации была принята следующая схема: избыточным весом характеризуются дети, значения ИМТ которых лежат между 85-ым и 97-ым перцентилем, ожирением – дети, ИМТ которых превышает 97-й перцентиль; границы значений признака для отставания по массе тела и ее дефицита составили 3-15-ый и ниже 3-го перцентиля соответственно.

Нижние границы вариации признака по всем перцентилям, кроме 85-го, в группах московских мальчиков расположены выше аналогичных показателей, предложенных ВОЗ, что свидетельствует о сдвиге значений ИМТ в сторону его увеличения. Что касается значений признака, соответствующих 85-му перцентилю, то у мальчиков до 12 лет они совпадают с 97-центилем ВОЗ, после чего кривая резко снижается, падая у 17-летних московских юношей ниже границы значений признака, соответствующих избыточной массе тела. В то же время, при сохранении общей тенденции к более низким значениям показателя у представителей Архангельского региона, характер расположения кривых практически аналогичен таковому для московских сверстников. Однако следует отметить, что в старших возрастах (16-17 лет) значения ИМТ для 85-го и 97-перцентиля расположены ниже стандартных.

В группах московских и архангельских девочек сдвиг значений ИМТ, соответствующих избыточной массе и ожирению, положителен в младших возрастах, а в старших, напротив, снижается, располагаясь ниже соответствующих кривых, предложенных ВОЗ. Такая картина, вероятно, связана с изменением образа жизни и усилением влияния массовой культуры, наиболее ярко выраженным среди столичной молодежи, поскольку значения показателя в этих возрастах выше у северных жительниц. Для 3-й и 15-й перцентили и соответствующих им значений ИМТ подобного рода различий зафиксировано не было.

В целом, изменения ИМТ у российских детей и подростков идут в сторону резкого смещения стандартов в сторону увеличения не только верхних (соответствующих избыточному жируотложению), но и нижних границ вариации признака.

Антропология движения: роль гравитации

Ретеюм А.Ю.

Географический факультет МГУ имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

Мы часто забываем, что жизнь человека (в сущности сводящаяся к множеству движений) постоянно сопряжена с преодолением гравитации. В первом приближении ее величина на планете постоянна. Однако при детальном анализе обнаруживаются более или менее крупные пространственные различия. Имеют ли значительные изменения силы тяготения от места к месту антропологические последствия? Вопрос сложен, требует разработки соответствующей методологии.

Предлагаемое автором решение заключается в сравнительном изучении достаточно однородных этнических групп, занимающих контрастные по силе тяготения территории в течение длительного времени, необходимого для адаптации. С этой точки зрения особого внимания заслуживает большая австралоидная раса, которая более 40 тыс. лет назад заселила области двух крупнейших на Земле гравитационных аномалий, возникших в результате расширения Тихого океана. Отрицательная аномалия приурочена к Цейлону и южной части Индостана, положительная аномалия занимает Северную Австралию и соседние острова.

Люди, издревле живущие в пределах отрицательной гравитационной аномалии, отличаются низким ростом и грацильностью. В данном случае малорослость не может быть объяснена островным эффектом, так как близкие по конституции к цейлонским веддам мунда, хо и ораоны обитают на континенте. Чрезвычайно показательна неразвитость ножной мускулатуры у веддов из центра этой аномалии, в частности почти полное отсутствие мышц икры. Для районов положительной гравитационной аномалии типичны народы, представители которых имеют массивное сложение при средней или повышенной длине тела (как коренные

австралийцы, папуасы Новой Гвинеи и меланезийцы Новой Каледонии). Характерно, что аборигены севера Австралии выше ростом, чем южане. Причины выявленной закономерности очевидны. Таким образом, гравитация представляет собой мощный фактор эволюции человека.

Справедливость сделанного вывода подтверждается тем, что растения одной систематической группы в условиях положительной и отрицательной гравитационных аномалий имеют разную форму. Хороший пример – древние саговники: на Цейлоне, где расходуется меньше энергии на питание, они в 2-3 раза выше своих сородичей из Северной Австралии и окружающих островов.

Взаимосвязь тестостерона и кортизола у молодых мужчин с 2D:4D, агрессивностью и социальным доминированием

Ростовцева В.В.^{1,3}, Пууртинен М.⁴, Гротайз А.Г.Г.³, Бутовская М.Л.^{1,2},
Вайссинг Ф.Д.³

¹Институт этнологии и антропологии (РАН), Москва, Россия

²Исторический факультет МГУ имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

³Гронингенский университет, Гронинген, Нидерланды

⁴Университет Йювяскюля, Йювяскюля, Финляндия

Мы представляем результаты экспериментального исследования связи гормональных показателей (базовых уровней и реактивности тестостерона и кортизола) с морфологическими, поведенческими и личностными характеристиками мужчин. Эксперимент проводился в Нидерландах (г. Гронинген) в 2017 г. и включил выборку из 90 молодых мужчин (преимущественно голландцев) в возрасте от 18 до 30 лет. В эксперименте были задействованы 8 различных игровых ситуаций на принятие решений с реальным денежным подкреплением – метод широко используемый в рамках эволюционной теории игр (Smith, Price, 1973). Каждая игра сопровождалась историей из реальной жизни, несущей социальную нагрузку. Качество принимаемых решений позволило выявить индивидуальные поведенческие особенности, связанные с кооперативным поведением, а также склонность проявлять социальное доминирование. Помимо поведенческих реакций в исследование были включены опросники самооценки по пяти личностным факторам (NEO-FFI), агрессии (Buss-Perry, 1992) и эмпатии (Baron-Cohen, Wheelwright, 2004). Длины 2-го и 4-го пальцев рук (для расчета 2D:4D как показателя степени пренатальной андрогенизации) измерялись штангенциркулем с разрешающей способностью 0,01 мм по методике Дж. Мэннинга (Manning, Taylor, 2001). Гормональные пробы собирались с полным соблюдением стандартных протоколов, разработанных для каждого вида гормонов (Adam, Kumari, 2009; van Anders et al., 2014), и включили по 2 пробы для каждого участника:

утренняя проба (собиралась сразу после пробуждения) и дневная проба (собиралась в промежутке между 12:00 – 16:00). Таким образом, мы оценили базовые уровни гормонов, а также гормональную реактивность как разницу между утренним и дневным уровнями гормонов.

Соотношение базовых уровней тестостерона и кортизола оказалось связано с морфологическими и личностными характеристиками, в то время как соотношение реактивностей этих гормонов – с поведенческими. Так, молодые люди с высоким базовым соотношением тестостерон/кортизол (высокий тестостерон на фоне низкого кортизола) имели достоверно более низкие (маскулинные) значения 2D:4D, также они получили более высокие баллы по шкале физической агрессии, и более низкие баллы по шкале кооперативности. В то же время, молодые люди с высокой реактивностью тестостерона и одновременно низкой реактивностью кортизола оказались более склонными проявлять социальное доминирование в поведенческих играх.

Полученный результат полностью согласуется с теоретическими ожиданиями и говорит в пользу наличия ощутимой связи между гормональным статусом взрослых мужчин, степенью их пренатальной андрогенизации, а также их поведением и личностными качествами. Эти данные представляют особый интерес в контексте современных дискуссий о эволюционных основах социального поведения человека и критериях выбора полового партнера.

Работа подготовлена в рамках темы Института этнологии и антропологии РАН, НИР № 01201370995 «Кросскультурные и междисциплинарные исследования».

Связь телосложения с функциональными показателями у студенческой молодежи разных городов России

Синёва И.М.

Биологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, Москва, Россия

Следствием все возрастающей механизации и автоматизации жизни в современном мире является гиподинамия, что негативно сказывается на здоровье и состоянии физического развития в первую очередь детей, подростков и молодежи, у которых также усиливается влияние информационной и социальной нагрузок. По этой причине очевидна актуальность проведения систематических медико-биологических мониторингов состояния здоровья и физического развития молодых людей. Как отмечала в своих работах Е.Н. Хрисанфова, конституция является фундаментальной характеристикой целостного организма, наиболее полно воплощающей представление о качественном единстве его биологической организации. Поэтому при изучении физических кондиций современного населения важен комплексный подход, включающий наряду с характеристиками телосложения также и физиологические параметры.

Целью данного исследования стала оценка уровня физического развития и функциональных показателей у юношей и девушек, проживающих в разных городах России.

Материалом для исследования послужили данные комплексных антропологических обследований студентов, проживающих в Москве, Архангельске, Саранске и Самаре. Всего обследовано 822 человека (365 юношей и 457 девушек) в возрасте от 17 до 23 лет.

Проведен статистический анализ антропометрических показателей, для оценки компонентов состава тела применен метод биоимпедансометрии. Также исследованы функциональные показатели: силовые характеристики правой кисти (динамометрия), САД, ДАД и ЧСС в

покое, форсированная емкость легких (ФЖЕЛ). На основе этих показателей рассчитаны значения адаптационного потенциала по формуле Р.М. Баевского, а также ряда индексов, лежащих в основе системы Г.Л. Апанасенко для оценки уровня физического здоровья.

При сравнении студентов из разных городов по различным комплексам признаков для обоих полов выявлено следующее. По тотальным размерам тела исследованные группы оказались близки, межгрупповые различия не превышают 0,3–0,5 сигмы, за исключением обхвата бедер у девушек, значения которого максимальны у москвичек.

По результатам оценки состава тела выявлено, что юноши и девушки Саранска отличаются наименьшим значением жировой массы и максимальным значением удельного обмена веществ, по остальным показателям биоимпедансометрии изученные группы студентов не отличаются.

По состоянию скелетно-мышечной системы молодежь Москвы демонстрирует наихудшие результаты. По значению ФЖЕЛ межгрупповые отличия не выявлены. По состоянию сердечно-сосудистой системы москвичи демонстрируют наилучшие показатели (величины САД и ЧСС в этой группе минимальны), а студенты из Архангельска – наихудшие.

Для изучения связей морфологических и функциональных признаков проведен канонический анализ, который показал наличие достоверных канонических корреляций между этими наборами признаков ($p < 0,05$). При анализе общей корреляционной матрицы выявлено, что уровень адаптационного потенциала имеет достоверные положительные связи на уровне 0,5 с массой тела, обхватами корпуса и жировой массой, жизненный индекс (ФЖЕЛ/МТ) связан отрицательными корреляциями на уровне 0,6 с теми же показателями, силовой индекс (отношение силы правой кисти к массе тела) имеет отрицательные связи на уровне 0,45 с массой тела, обхватами корпуса, жировой массой и уровнем удельного обмена веществ.

Таким образом, можно констатировать наличие достоверных связей между соматическими и функциональными признаками. Объяснение природы этих связей требует более глубокого анализа и дальнейшего изучения вопроса.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 18-09-00290.

Изучение половых различий в адаптации печени к голоду и последующему потреблению пищи на модели мышей линии C57Bl

Ситникова Н.А.

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет

В 21 веке широко распространены нарушения метаболизма: по данным ВОЗ около трети населения страдает от лишнего веса и ожирения. Стремление избежать данной проблемы привело к широкому применению диет и голодания. Метаболические эффекты голодания и последующего неконтролируемого потребления пищи могут иметь негативные последствия (вплоть до развития ожирения печени) и различаться у особей мужского и женского пола. В связи с этим есть необходимость в изучении половых особенностей ответа организма человека на голод и рефидинг. Печень играет ключевую роль в регуляции углеводно-жирового обмена при недостатке питательных веществ путем синтеза питательных и гормоноподобных веществ. Таковым является и недавно открытый фактор роста фибробластов 21 (FGF21), который участвует в регуляции обменных процессов при голоде и адаптации всего организма. До сих пор не выяснено, влияет ли пол особей на адаптивные процессы, проходящие в печени, и на секрецию FGF21, не смотря на существующие данные о половых различиях в метаболических показателях при голоде.

Целью данной работы было изучение половых различий в адаптации печени к голоду и последующему потреблению пищи на модели мышей линии C57Bl. Мышей в возрасте 15 недель лишали пищи на 24 ч., затем одна группа получала пищу в течение 6 ч. Для анализа результатов в группах контрольных, голодавших и получавших пищу после голода мышей проводилась оценка веса тела и печени, биохимических показателей крови, уровня мРНК генов ферментов углеводно-жирового обмена и их регуляторов: глюкокиназы (Gck), пируваткиназы (Pklr),

фосфоенолпируваткарбоксилазы (Pck-1), глюкозо-6-фосфотазы (G6P), липопротеинлипазы (Lpl), синтазы жирных кислот (Fas), карнитин-пальмитоил-трансферазы (CPT1 α), FGF21, ядерный рецептор PPAR α и PGC1- α (транскрипционный фактор, опосредующий действие FGF21). Обработка данных проводилась двухфакторным дисперсионным анализом (ANOVA).

Достоверное снижение экспрессии проявлялось для генов Gsk и Fas при голоде (подавление гликолиза и липогенеза) и повышение при рефидинге. Уровень мРНК генов Pck-1, G6P (глюконеогенез), Cpt1a (липолиз), а также генов оси PPAR α –FGF21–PGC1a – напротив, повышался при голоде и снижался при рефидинге. Полученные результаты подтверждают данные ранее опубликованных исследований. Пол особей влиял только на экспрессию PPAR α , FGF21 и CPT1a: у самок повышение было интенсивнее, чем у самцов. Кроме того, у самцов экспрессия Fas при рефидинге была больше, чем у самок. Полученные результаты указывают на то, что пол особей не влияет на метаболизм глюкозы, но влияет на метаболизм жиров в печени при голоде и рефидинге, что отражается в экспрессии CPT1a.

Морфологические и физиологические особенности высокорослых детей и подростков

Степанова А.В.

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

Показатели роста, достигаемые каждым ребенком, уникальны и колеблются в определенных пределах, обозначаемых термином «норма», а их вариабельность является отражением пластичности процесса онтогенеза. Высокорослость, при этом, рассматривается как биологическая особенность развития, требующая особого внимания, поскольку данный феномен не может не сказаться на особенностях физического развития и функционального состояния организма.

Настоящее исследование посвящено изучению изменчивости соматических признаков, пропорций тела, показателей полового созревания высокорослых детей и подростков. Измерения проводились сотрудниками лаборатории ауксологии НИИ антропологии МГУ совместно с Институтом эндокринологии и химии гормонов АМН СССР в 1988-1989 гг. дважды с интервалом от 2-х месяцев до года. Общее количество обследованных 132 человека (39 мальчиков и 93 девочки) в возрастном интервале от 6 до 17 лет. Антропометрическая программа включает 42 измерительных признака, конституциональный тип и степень развития вторичных половых признаков. Для сравнительного анализа были привлечены группы детей и подростков 7-17 лет г. Москвы, обследованных в 1982-1982 гг. (955 девочек и 1198 мальчиков) и в 1998-2000 гг. (1458 девочек и 1536 мальчиков). В работе использованы методы описательной статистики. Для межгруппового и внутригруппового анализа применялась процедура нормирования признаков. Для индивидуальной оценки основных показателей соматического развития высокорослых детей для ряда морфологических признаков были разработаны перцентильные графические стандарты (по материалам обследования детей и подростков в 1982-1984 гг. и в 1998-2000 гг.)

При индивидуальном мониторинге высокорослых детей выявлено значительное превышение длины тела относительно средних величин в контрольных группах. Минимальные значения длины тела не опускаются ниже 50-го перцентиля на фоне стандартов 1982-1984 г. и в 1996-2000 гг., максимальные значения существенно выше 97-го перцентиля. Показатели веса и индекса массы тела сильно варьируют относительно перцентильных кривых, наибольший разброс минимальных и максимальных значений приходится на пубертатный период. К концу пубертатного периода происходит стабилизация ростового процесса и снижение прибавок по длине и массе тела. По ряду изученных признаков и индексов высокорослые мальчики и девочки также превосходят детей из контрольных групп.

Изучение распределения типов конституции среди высокорослых детей выявило относительно высокий процент встречаемости неопределенного типа, что является результатом их некоторой диспластичности, обусловленной интенсивным ростом. Отмечена достаточно высокая частота встречаемости торакального типа и отсутствие астенического тип, тогда как у детей, обследованных в 1998-2000 гг. процент его встречаемости возрастает.

Анализ процесса полового созревания у высокорослых подростков позволил выявить обычную последовательность появления вторичных половых признаков. В то же время, проявления всех признаков происходит значительно раньше, чем у подростков 1982-1984 и 1998-2000 гг.

Результаты представленного исследования высокорослых детей и подростков свидетельствуют о раннем наступлении половой зрелости в сочетании с интенсивным ростом, позволяют сделать вывод об их общей акселерированности на внутригрупповом уровне, представить комплексную информацию о протекании ростовых процессов, выявить различия в темпах этих изменений, их согласованность или десинхронизацию.

Социально-бытовые факторы и их соматическое «зеркало» на примере морфотипов современного студенчества Донбасса

Склянина Л.В.

кафедра анатомии человека, оперативной хирургии и топографической анатомии ГУ
ЛНР «ЛГМУ им. Святителя Луки», г. Луганск, ЛНР

Собирательное понятие «wellness», которое в современной «трендовой» интерпретации стало эквивалентом сухому энциклопедическому определению «здоровье», не акцентирует внимание только на красивой и ухоженной внешности, но и подразумевает хорошее самочувствие, причем оба данных состояния индивида должны подкрепляться стабильной материальной обеспеченностью. Внешние различия и меру их «wellness»-пребывания между группами молодых жителей Донбасса попытается раскрыть автор данного антропосоциологического исследования.

273 юноши и 287 девушек – студентов ГУ ЛНР «ЛГМУ им.Святителя Луки» (17-21 год) после прохождения антропометрического обследования были опрошены на предмет материальной обеспеченности своих семей (оцениваемой респондентами в баллах), полноты семьи (наличие одного или обеих родителей), факта курения. Среднегрупповые данные антропометрии студентов сравнивались внутри и между выше оговоренными социально-бытовыми категориями.

Подростки из малобюджетных семей по сравнению со сверстниками, растущими в среде высокого материального достатка, чаще (в двух третьих случаев) воспитываются в неполных семьях, имеют склонность к относительно низким показателям массы тела (на 3,5-9,5 кг меньше, чем у девушек и юношей из обеспеченных семей), имеют удлиненные размеры лицевого и мозгового черепа, относительно (на 1-2 см) суженные тазы. При

этом у девушек из низкобюджетных семей достоверно преобладают над обеспеченными сверстницами такие «андрогенные» черты, как ширина плеч (на 4,64 см, или 12%), ширина предплечья и голени (на 1,77 см, или 27%), а также обхват кисти и стопы (в среднем на 1%). По мере роста благосостояния наблюдается тенденция к брахикефализации и укрупнению поперечных размеров мозгового и лицевого отделов черепа, сравнительному расширению таза, укорочению конечностей, а также нарастанию толщины подкожного жирового слоя на конечностях с одновременным относительно низким жиротложением на туловище.

Курящими чаще оказываются студенты из семей с более низким материальным статусом, при этом, среди девушек почти четверть (21%), а среди юношей – почти треть (32%) респондентов воспитывается в неполных семьях. Курящие девушки в 95% являются горожанками, а вот среди курящих юношей уже 21% составляет сельское население. Для курящих студенток характерна андроморфия (68% обследованных), слабая плотность телосложения, хотя данный контингент показывает и резкие росто-весовые девиации в сторону наличия у 11% респонденток лишнего веса и диагностированного ожирения у 5% девушек. Для курящих девушек характерна широкая грудная клетка, а по типу телосложения они чаще астеничны. На *habitus* юношей фактор курения и материальная обеспеченность не оказывают столь явного влияния, поскольку морфотипы курящего и некурящего и «разнобюджетного» студента практически не различимы. Так, в целом юноши-студенты имеют гармоничное телосложение в 78% случаев, практически всегда андроморфны с нормальной (45%) и слабой плотностью тела (от 3% среди некурящих до 15% среди курящих), норморофы по росто-весовому соотношению, хотя среди у курящих юношей грудные клетки недостаточно широки для

возрастной нормы.

Таким образом, можно заключить, что:

1. Социально-бытовые факторы являются в определенной, и, конечно, косвенной мере предикторными для таких параметров тела, как вес, размеры головы и лица, распределение подкожно-жирового слоя, степень выраженности андроморфии.

2. Фактор полноты семьи и материальный достаток тесно ассоциированы с выбором курения.

Изменения структуры распределения разных соматотипов у лиц юношеского возраста города Уфы в 2002 - 2016 годах

Стрижков А.А.

Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова

Целью исследования явилось раскрытие основных направлений изменения соотношения разных соматотипов у лиц юношеского возраста города Уфа в 2002 - 2016 годах. Объектом исследования служили студенты обоего пола вузов г. Уфы в возрасте 17 - 20 лет. Проводилась антропометрия и математико-статистический анализ. В результате проведенного исследования было установлено, что за 15 лет среди сверстников соотношения разных соматотипов существенно изменилось. Наибольшие изменения были отмечены среди девушек: увеличивается доля грацильных и атлетических форм телосложения. В меньшей степени изменилась структура соматотипа мужчин на фоне статистически значимого увеличения длины тела. Полученные значения свидетельствуют о экстремуме тенденций развития шкалы акцелерация - ретардация.

Ключевые слова: соматотип, юношеский возраст, антропометрия

Анализ индивидуальной изменчивости гормонального статуса в пубертатном периоде мужчин

Титова Е.П.¹, Савостьянова Е.Б.¹, Савченко Е.Л.¹, Анохина Е.В.²

¹РГУФСМиТ, Москва, Россия

²РУДН, Москва, Россия

Аннотация. Темпы индивидуального развития представляют собой фундаментальную биологическую характеристику организма человека.

Специфические сочетания скоростей роста на протяжении перипубертатного периода способствуют формированию разнообразных морфофенотипов.

К многочисленным факторам влияющим на дифференциацию темпов развития, и соматического статуса, принадлежат гормоны.

Ключевые слова: эндокринная формула, пубертатный возраст, морфо-гормональный статус, гормональный профиль.

Введение. В современной антропологии конституция человека правомерно рассматривается в качестве основной биологической характеристики целостного организма, а проблема изучения реальной биохимической основы конституциональных типов, исходящая из того, что за разными вариантами нормы скрываются различные способы адаптации организма к условиям среды[1], особенно в связи с резистентностью к определённым заболеваниям, имеет не только бесспорное теоретическое, но и немаловажное практическое значение.

Материалы и методы. Настоящее исследование посвящено разработке гормонального аспекта конституции человека. Оно представляет собой попытку применения биотипологического подхода к анализу индивидуальной изменчивости гормонального статуса человека. При решении этой задачи мы придерживались следующих методических предпосылок: 1) выбор периода онтогенеза, характеризующегося достаточно чёткими взаимосвязанными сдвигами в гормональном и

соматическом статусе; 2) необходимость максимального сужения хронологического интервала при достаточной численности и этнической однородности обследованного контингента лиц; 3) проведение предварительного анализа дополнительной внутри- и межиндивидуальной изменчивости наиболее изученным гормональным показателям.

В работе была обследована группа из 100 здоровых юношей в возрастном интервале 14 лет 9 месяцев – 15 лет 6 месяцев (т.е в интервале, меньше годового, обычно принятого в антропологических работах для этого периода онтогенеза). Применялись разные методы конституциональной диагностики (соматометрическая, соматоскопические). Биологический возраст определялся на основе наиболее информативного для зрелого пубертаса критерия полового развития. Оценка содержания гормонов в плазме (тестостерон, эстрадиол, прогестерон, СТГ, кортизол) осуществлялась радииммунологическим методом.

Таблица 1. Комплексная морфо-гормональная характеристика основных соматотипов 15-летних мальчиков

Признаки	Типы конституции				
	Астеноидный n=24	Торакальный n=26	Мускульный n=30	Дигестивный n=15	M±m(M) n=100
Основная формула телосложения	M _{1,4} E _{1,5}	M _{1,9} E _{2,1}	M _{2,5} E _{2,0}	M _{2,0} E _{2,7}	M _{1,9} E _{1,9}
Длина тела, см	168,6	167,1	173,8	168,5	169,9±6,3 6
Масса тела, кг	53,8	57,1	67,4	68,2	61,5±9,02
Обхват грудной клетки, см	77,0	78,5	83,8	82,8	80,8±5,70
Вес-ростовой индекс	1,89	2,05	2,23	2,40	2,10±0,27
Показатель андроморфии*	79,7	85,0	87,6	82,4	84,120
Формула полового развития	P _{2,8} Ax _{2,1}	P _{3,1} Ax _{2,3}	P _{3,2} Ax _{2,8}	P _{3,3} Ax _{2,4}	P _{3,2} Ax _{2,4}
Тестостерон, нг/мл	1,03	0,93	1,20	0,88	1,09±0,42
Эстрадиол, пг/мл	38,5	27,1	29,6	25,4	29,0±15,0
Прогестерон, нг/мл	0,13	0,11	0,11	0,15	0,13±0,08
СТГ, нг/мл	1,51	1,23	1,68	1,12	1,45±1,08
Кортизол, нг/мл	126,0	120,2	132,6	108,0	124,5±49, 4
Тестостерон : кортизол, %	8,2	7,7	8,9	8,1	8,80±0,09
Эстрадиол : тестостерон, %	37,4	29,1	25,1	28,9	26,70±3,4 0

* утроенная ширина плеч минус ширина таза

В табл. 1 приведены гормональные характеристики основных конституциональных типов. Обращает на себя внимание, что «средние» профили эндокринограмм ни в одном случае не выходят за пределы $\pm 0,67\sigma$ от общегрупповых значений средних, т.е. ни один из нормальных соматотипов не отклоняется от среднего уровня. В этом отношении все конституциональные типы ведут себя однозначно.

На эндокринограмме (рис.1) выделяется повышенный уровень эстрадиола у подростков астеноидного типа, тестостерона и СТГ – в мышечном типе, прогестерона при некотором снижении уровня остальных показателей – у юношей дигестивного типа и, наконец, минимально отклоняющийся от среднего «профиль» торакального типа (все значения гормональных показателей укладываются в пределы $M \pm 0,5\sigma$). В последнем случае можно говорить о явном параллелизме в соизменчивости гормонального и морфологического статуса.

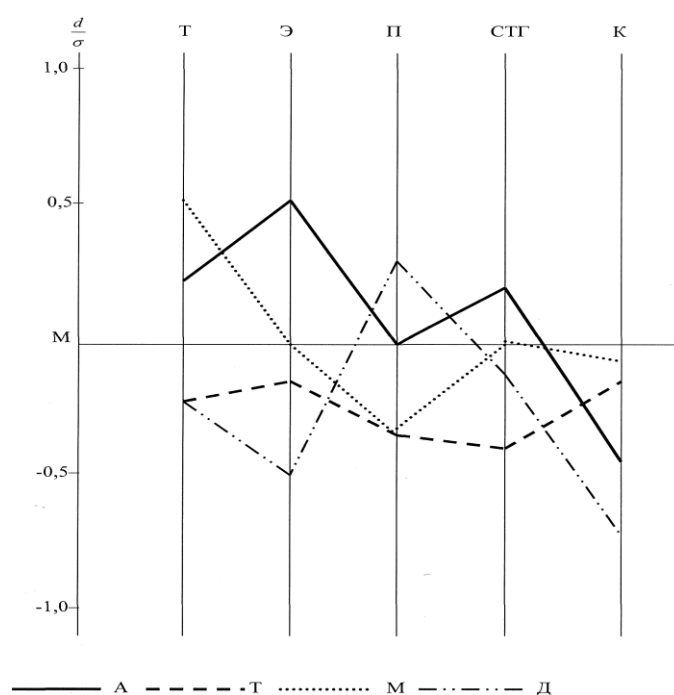


Рис. 1. Эндокринограмма конституциональных типов при среднем и ускоренном развитии (вариант С+А)

Так, наибольшие значения индекса тестостерон / кортизол и СТГ / кортизол свойственны мускульному типу; для него же характерно и самое

низкое соотношение эстрадиол / тестостерон. Такие показатели полностью соответствуют метаболической тенденции в телосложении и максимальному значению критерия андроморфии у подростков этого соматотипа. Напротив, при минимальной андроморфии у астеноидных юношей отмечается самое высокое значение индекса эстрадиол / тестостерон.

Возникает вопрос, насколько эти «типологические» тенденции реализуются на индивидуальном уровне? Иными словами, скрывается ли за такой «средней» эндокринной формулой качественно однородная совокупность или же она представляет собой некую статистическую функцию? Анализ эндокринной формулы в пределах выделенных конституциональных типов показывает, что индивидуально у юношей астеноидного типа также преобладают относительно повышенные значения эстрадиола: в 40% случаев наблюдается «выход» за $+0,5\sigma$ от средней, а примерно в 20% – за 2σ , что не свойственно ни одному из остальных соматотипов. Напротив, относительно пониженный уровень эстрадиола совсем не характерен для астеноидов и встречается у них (и то лишь в очень умеренной степени) только в 16%.

У юношей торакального типа все гормональные показатели индивидуально укладываются, как правило, в пределы $M \pm \sigma$; ни в одном случае не было отклонения, превышающего 2σ , а «выход» за $1,5\sigma$ отмечен всего в 15%. Более чем у половины (53,8%) подростков дигестивного типа обнаружен относительно повышенный уровень прогестерона; снижение СТГ констатировано на индивидуальном уровне у 66,7%, тестостерона – у 73,7%, и, наконец, умеренное понижение кортизола констатировано у преобладающего большинства (86,7%) подростков этого типа.

По-видимому, несколько меньшее соответствие между «средней» эндокринной формулой и индивидуальными наблюдениями наблюдается у подростков мускульного типа – наиболее акселерированного варианта развития. Так,

повышение уровня тестостерона отмечалось всего в 50% случаев, хотя, в 1/5 части наблюдений он превышал среднее значение на $1,5\sigma$ и более; относительное повышение СТГ встретилось всего в 43,3%.

Поскольку речь идёт о периоде развития с выраженными морфофункциональными сдвигами, возникает предположение, что имеющиеся индивидуальные вариации «эндокринной формулы» в пределах одного и того же соматотипа могут, хотя бы частично, объясняться различиями в биологическом возрасте.

Обобщённые данные для разных вариантов биологического возраста в нашей группе, выделенных на основе показателя пубального оволосенения, являющегося ведущим в половой формуле данного периода развития. Он реально и тесно коррелирует со стадиями полового развития по [5] со скелетным возрастом (коэффициенты корреляции порядка $-0,7$). Как видно из приведённого графика, существует вполне определённая тенденция к связи биологического возраста с уровнем секреции тестостерона (положительная зависимость) и кортизола, а также отчасти женских половых гормонов (тенденция отрицательной связи). Особенно чётко выступают различия по индексам тестостерон / кортизол (возрастает примерно в 4 раза) и соотношение эстрадиол / тестостерон (снижается больше, чем вдвое).

Следует ожидать, что основные тенденции в изменении гормонального статуса у различных вариантов биологического возраста при однозначном хронологическом возрасте должны в той или иной степени отражать и проявления их возрастной динамики.

Многими авторами отмечены более тесные связи тестостерона с биологическим возрастом (в смешанных по хронологическому возрасту группах) сравнительно с паспортным.

Полученные в нашей группе значения тестостерона плазмы для стадий пубального оволосенения P_1 и P_4 (0,45 и 1,2 нг/мл) близки к цифрам, известным для некоторых европеоидных групп [2].

Интересно, что в продольном наблюдении [2] показано очень быстрое и значительное увеличение тестостерона в пубертате мужчин: от 0,40 до 24 нг/мл за приблизительно десятимесячный срок наблюдения. Большая часть индивидуальных значений тестостерона плазмы в изученной группе попадает в пределы, указанные [2] для ростового спурта (0,50-1,70 нг/мл), т.е. они ещё сравнительно невысоки. Согласно некоторым данным, в 15-16 лет, уровень тестостерона повышается примерно вдвое.

Выявившаяся тенденция к стабилизации уровня СТГ у вариантов P_3 и P_4 (при даже несколько более низком значении у последнего) согласуется с имеющимися в литературе данными об уменьшении секреции соматотропина уже на четвёртой-пятой стадии пубертатного развития сравнительно с первой примерно до 1,5 нг/мл [2,3].

По данным дисперсионного анализа, показатель силы влияния биологического возраста (признак P) на индекс тестостерон / кортизол $\Phi=10,65$ при $F_{st}=[4,2-7,6-13,5 (P<0,01)]$; для биологического возраста и индекса эстрадиол: тестостерон $\Phi=7,2[4,2-7,6-13,5 (P<0,05)]$.

Индивидуальные вариации эндокринной формулы в пределах основных соматотипов, обнаруживается и их внутренняя неоднородность по критерию биологического возраста, хотя выраженная и в разной степени.

При выделении трёх вариантов полового развития: I (относительно ретардированного) с основной формулой $P_{1-3}Ax_{0-2,5}$, II (среднего) с формулой P_3Ax_3 и III (относительно акселерированного) с формулой $P_{3-4}Ax_{3-3,5}$ — выясняется, что все они представлены в каждом соматотипе, исключая астеноидный, где существуют лишь I и II варианты.

Таким образом, выявленная дифференциация тестостерона по вариантам биологического возраста при одинаковом хронологическом в исследованной группе соответствует характеру его возрастной динамики.

Библиография

1. Клиорин А.И., Чтецов В.П. Биотипологические проблемы учения о конституциях. – М.: Наука, 1980.

2. Курбанов Т.Г., Яншина М.Н. Содержание соматотропного гормона и аутоантител к нему в сыворотках крови у детей здоровых и с нарушением роста / Проблемы эндокринологии. – 1974. – №1. – с. 33-36.

3. Feldman H.J. Human chorionic gonadotropin and testicular function. – Clin. Endocrinol Metabol, 1983. – № 4.

4. Knorr D., Bidlingmaier F., Butenandt et al. Plasma testosterone in male puberty. // Acta Endocrinol. – 1975. – 75. – p. 181-194

Особенности уровня эстрогенов у женщин с полиморфизмом -786T>C гена эндотелиальной NO-синтазы

Фадеева Н.А., Бебякова Н.А.

Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия
Северный государственный медицинский университет, Архангельск, Россия

Важным вазоактивным эндотелиальным фактором является оксид азота (NO), обладающий выраженным депрессорным действием на сосудистый тонус. Синтез NO эндотелиоцитами осуществляется с участием фермента эндотелиальной NO-синтазы (NOS3). В гене, кодирующим данный фермент, выявлено несколько полиморфных сайтов, одним из наиболее изученных является полиморфизм -786T>C промотора гена NOS3. По данным ряда исследований известно, что у людей с генотипом CC по полиморфизму -786T>C гена NOS3 наблюдается гипопродукция NO, что сопровождается развитием артериальной гипертензии. Исследования в основном включали женщин, находящихся в постменструальном периоде и с диагностированной гипертензией. Данные об уровне оксида азота у женщин репродуктивного возраста с полиморфизмом -786T>C гена NOS3 малочисленны и противоречивы. В связи с этим в представленном исследовании изучался уровень NO у молодых женщин с данным полиморфизмом.

Всего было обследовано 64 практически здоровых женщины европеоидной расы в возрасте 18-22 лет, постоянно проживающих на территории Европейского Севера. В исследование включались женщины с устоявшимся регулярным (нормопонирующим) овуляторным менструальным циклом. Исследование проводили в фолликулярную (5-7 день) фазу овариально-менструального цикла, наличие овуляции оценивали по изменению ректальной температуры.

Генотипирование полиморфизма -786T>C в гене NOS3 проводили методом пиросеквенирования. Определяли: уровень NO (по соотношению нитратов/нитритов) с использованием набора «Total NO Nitrite/Nitrate («R&D Systems», США)», эстрадиола - с использованием набора реагентов «Вектор-Бест» (Россия). Статистическую обработку результатов производили с помощью пакета программы «SPSS 17». Нормальность распределения оценивали с помощью критерия Колгоморова - Смирнова и Шапиро - Уилка.

Преобладающими генотипами у девушек были генотипы, содержащие дикий вариант аллеля –Т (ТТ- 43,8%, СТ – 46,8%, СС-9,4%). При анализе уровня оксида азота более высокие показатели были отмечены у женщин с генотипом СС, у них так же наблюдались и более высокие показатели уровня эстрогенов (Табл.1).

Таблица 1. Уровень эстрадиола и оксида азота у женщин с полиморфизмом -786T>C гена NOS3

Показатель	ТТ (1)	ТС (2)	СС (3)
Эстрадиол, нмоль/л	0,220±0,005	0,272±0,019	0,378±0,112
NO, ммоль/л	12,88±0,83	15,98±0,81	17,36±

В данном исследовании наличие в генотипе аллеля С изучаемого полиморфизма у женщин репродуктивного возраста не приводило к депрессии синтеза NO, что вероятно связано с включением эстрогенов в компенсаторную реакцию поддержания уровня NO. Известно, что эстрогены способны модулировать функции эндотелиоцитов посредством геномных и негеномных механизмов через α - и β -рецепторы эстрогенов, находящихся в кавеолах мембраны клеток эндотелия. Эстрогены способствуют синтезу вазоактивных эндотелиальных факторов, в том числе и оксида азота.

Использование параметров ЭЭГ в психосоматических исследованиях

Федотова Т.К., Горбачева А.К.

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

Известная противоречивость результатов психосоматических исследований связана не только с обсуждаемой в литературе определенной методической субъективностью, но также и с тем объективным фактом, что психологические свойства личности, например, интеллект как эволюционно молодой признак с социальной в целом обусловленностью, отличаются большой изменчивостью, что исключает наличие выраженных ассоциаций между соматотипами и психологическими показателями (Хрисанфова Е.Н., 2003). С целью объективизации методики, к исследованию взаимосвязей психологических ($N=10$) и соматических параметров (18 стандартных антропометрических размеров и компоненты соматотипа по Хит-Картеру) привлечен большой блок параметров ЭЭГ (70) в состоянии спокойного бодрствования, включая показатели мощности и когерентности в альфа-, бета- и тета частотных диапазонах. Субъектом исследования стала компактная в возрастном и профессиональном отношении группа студентов-психологов 18-20 лет. В контексте психофизиологических исследований параметры ЭЭГ являются эндофенотипом психологических свойств личности, фактически генетическими маркерами психических патологий, алгоритмов творческой деятельности и др. В качестве промежуточного этапа исследования предпринят анализ попарных корреляций антропометрических, ЭЭГ и психометрических показателей. Процент достоверных корреляций между показателями разных систем признаков в ряде случаев превышает 5%-ный уровень случайных корреляций, которые возможны при обработке больших массивов данных. В частности, процент неслучайных связей психометрических показателей с эндо-, мезо- и эндоморфией у девушек

составляет 6,7% (у юношей связи не выявлены, 0%(табл. 1)), а неслучайных ассоциаций нейрофизиологических показателей (ЭЭГ) с компонентами соматотипа, напротив, больше у юношей сравнительно с девушками — 11,3% (табл. 1) против 2,6%. Одновременно процент неслучайных психофизиологических ассоциаций сравним у юношей и девушек и составляет 6,5% и 9,7% соответственно. Полученные цифры не позволяют надеяться на надежный прогноз психологических и поведенческих свойств на основе соматических и ЭЭГ параметров в норме. Тем не менее, проведенный анализ указывает на половой диморфизм морфофункциональной основы психологических свойств и позволяет очертить компактный набор параметров для описания конституциональной целостности организма: скелетный компонент сомы, показатели альфа-ритма ЭЭГ (обе группы показателей имеют высокую степень наследственной обусловленности), у девушек связанные в первую очередь с психологическими свойствами, описывающими социальную конформность, у юношей — в первую очередь автономность.

Таблица 1. Ассоциации соматических, психометрических и ЭЭГ параметров у юношей

Юноши								
Компоненты тела	Психологические тесты	ЭЭГ						Всего
		мощность			когерентность			
		θ	α	β	θ	α	β	
Эктоморфия (мера вытянутости тела)	0	4	11	1	2	6	1	25
Мезоморфия (относительное развитие скелетно-мышечного компонента)	0	0	0	0	1	1	0	2
Эндоморфия (относительное развитие жировой ткани)	0	4	0	0	0	0	0	4
Всего неслучайных связей	0	8	11	1	3	7	1	31
Всего изученных связей	30	36	72	18	42	84	21	273
% неслучайных связей	0	22,3	15,3	5,6	7,1	8,4	4,8	
% неслучайных связей для всех диапазонов		11,3						

Исследование поддержано грантом РФФИ 16-06-00248а.

О соответствии размеров тела новорожденных и размеров женского таза

Федотова Т.К., Горбачева А.К.

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

Размеры тела новорожденных и размеры таза рожениц на протяжении эволюционной истории вида *Homo sapiens* находятся в центре биологического конфликта, состоящего в необходимости примирить вертикальное прямохождение и родоразрешение крупным плодом с объемным мозгом. Этот конфликт не имеет окончательного решения, балансирует в точке единожды достигнутого компромиссного равновесия между расширением размеров женского таза и ограничением верхних пределов соматических размеров новорожденного и скорости развития мозга, «воспроизводится» в каждом отдельно взятом онтогенезе и регулируется двумя важнейшими механизмами — стабилизирующим отбором и прямой адаптацией размеров новорожденного к материнскому фенотипу в периоде внутриутробного роста плода. Соматические размеры новорожденного являются классическим примером стабилизирующего отбора, часто обсуждаемым в литературе. Что касается вариации размеров женского таза, то в работе авторов с привлечением 60 морфологических исследований популяций Евразии показано, что незначительная пространственно-временная изменчивость и возрастная динамика (у взрослой части популяции) размеров женского таза, в частности, тазогребневого диаметра, выделяет его как структуру из всего пространства иных морфологических размеров, подтверждая обсуждаемую в литературе известную автономность пельвиометрических и антропометрических показателей у женщин, и позволяет, с известной осторожностью, рассматривать размеры таза, как и размеры новорожденных, как надэтнические параметры, стремящиеся к некоторому видовому оптимуму.

В свою очередь в процессе адаптации растущего плода, основанной на высокой пластичности внутриутробного роста плода и чувствительности к устойчивым компонентам материнского фенотипа, главными медиаторами со стороны роженицы являются как раз размеры таза, в первую очередь наружная конъюгата и остистый диаметр, опосредующие нутритивный статус и морфологический статус матери в целом, а со стороны новорожденного — размеры головы. В литературе отмечается также сочетанность длительной временной динамики размеров новорожденных и таза рожениц. В частности, при анализе секулярной динамики размеров тела новорожденных Москвы за период с 1874 по 1969 показан существенный прирост обхвата головы вкупе с более скромной динамикой габаритных размеров тела, обхватов груди и живота на фоне увеличения сагиттальных размеров женского таза; уменьшение длины тела и обхвата головы новорожденных Кургана с 1989 по 2008 гг. имело место на фоне достоверного уменьшения межвертельного диаметра (на 3,1 см) и наружной конъюгаты (на 2,1 см). В процессе изучения секулярных трендов новорожденных России и бывшего СССР с привлечением 338 выборок авторами показана достоверная тенденция уменьшения окружности головы мальчиков и девочек соответственно на 1,2 см ($r=-0,27$, $p=0,00$) и 1,1 см ($r=-0,33$, $p=0,00$) с 1950х по 2010е в сочетании с увеличением длины тела и обхвата груди и временной стабильностью массы. Аналогичная динамика конституциональных особенностей новорожденных — уменьшение обхватов головы и груди примерно на 1,5 см на фоне непрерывного увеличения длины тела — отмечена в литературе только для Москвы за еще более короткий срок (1985-2005). Это уменьшение совпадает с временной динамикой сужения таза рожениц в сочетании с общей астенизацией телосложения, отмечаемой начиная с 1980х для разных регионов РФ и сопредельных государств: Москвы, Новосибирска, Таллина. Тренд секулярного уменьшения обхвата головы полностью компенсируется на

протяжении грудного периода онтогенеза и средние значения обхвата головы у годовалых мальчиков и девочек на протяжении 1950х-2010х по материалам 186 выборок тех же регионов, что и новорожденные, остаются стабильными. Изменение вектора секулярной динамики размеров тела новорожденных в 1950х-2010х сравнительно с периодом 1870е-1960е можно рассматривать как подтверждение колебательного характера и известной периодичности морфофизиологических процессов человеческого организма.

Влияния спортивных нагрузок на соматический статус алтайцев

Хомякова И.А.¹, Махалин А.В.², Березина Т.А.³, Попова Е.В.⁴

¹ НИИ и Музей антропологии МГУ имени М.В.Ломоносова, Москва, Россия

² Кафедра анатомии и биологической антропологии, РГУФКСМиТ (ГЦОЛИФК), Москва, Россия

³ Школа высшего спортивного мастерства – центр спортивной подготовки сборных команд Республики Алтай, Горно-Алтайск, Россия

⁴ Кафедра физического воспитания и спорта, физиологии и безопасности жизнедеятельности, Горно-Алтайский Государственный университет, Горно-Алтайск, Россия

Настоящее исследование посвящено проблеме модифицирующего влияния спортивных физических нагрузок на соматический статус алтайских мужчин. Цель исследования - проведение сравнительного анализ особенностей телосложения у мужчин алтайцев, не занимающихся спортом, и высококвалифицированных спортсменов-единоборцев.

Использованы материалы комплексного антропометрического обследования населения Горного Алтая, проведенного в 2017 году. В группу мужчин с высоким уровнем физических нагрузок вошли спортсмены-единоборцы (греко-римская борьба и самбо); численность 88 человек (84% имеют квалификации КМС, МС, МСМК, средний возраст 25,8 лет). Контрольная выборка включает 90 мужчин алтайцев, не занимающихся спортом (средний возраст 32 года).

При сборе материала проводилось анкетирование. Обследуемые подписывали протоколы информированного согласия. Программа антропометрического обследования (Бунак, 1941; Негашева, 2017) включала измерение продольных (длина тела, ноги, корпуса и др.), поперечных (акромиальный и тазовый диаметры, поперечный и продольный диаметры грудной клетки), обхватных размеров туловища и конечностей, толщины кожно-жировых складок на туловище и конечностях с использованием стандартного набора антропометрических инструментов.

Математическая обработка данных проводилась с помощью стандартного пакета Statistica 10. Вычислялись основные статистические параметры всех признаков; значимость межгрупповых различий средних значений признаков проверялась с помощью Т-критерия Стьюдента и непараметрического теста Манна-Уитни (Mann-Whitney U test). Для описания особенностей телосложения применялся метод главных компонент.

Сравнительный анализ средних значений признаков в двух выборках мужчин показал отсутствие статистически значимой межгрупповой изменчивости по длине и массе тела, индексу массы тела и обхвату груди, а также по поперечным (исключение: тазовый диаметр) и продольным размерам скелета (длине ноги, корпуса, руки). Максимальные различия наблюдаются по обхватам талии и плеча и величине кожно-жировых складок на плече и предплечье, ($p < 0,05-0,001$): у мужчин спортсменов меньше обхват талии и больше обхваты плеча (расслабленного и напряженного) и существенно меньше подкожного жира на сегментах верхних конечностей. Для анализа относительной изменчивости признаков, описывающих габаритные размеры скелеты (длина тела, плечевой, тазовый и грудные диаметры) и форму тела (обхваты туловища, верхних конечностей и кожно-жировые складки) в двух выборках был проведен компонентный анализ (выделены первые три главные компоненты). Максимальная межгрупповая изменчивость ($p < 0,001$) характерна для 2-ой и 3-й компонент. 2-я компонента описывает биполярные варианты формы тела: малые значения этого показателя наблюдаются у мужчин спортсменов, для которых характерно повышенное развитие скелета при пониженном развитии подкожного жира и, напротив, большие значения у алтайцев, не занимающихся спортом. По 3-й компоненте - у спортсменов отмечается повышенное развитие обхватов плеча и предплечья при пониженном развитии подкожного жира на этих сегментах и тазового

диаметра; у спортсменов - увеличение тазового диаметра, жирового компонента на плече и предплечье при пониженном развитии обхватных размеров.

Можно предположить, что соматические особенности алтайцев в значительной степени соответствуют требованиям, предъявляемым спортивным отбором в данных видах спорта. Единоборцы надежно отличаются только повышенным развитием мышечного компонента на верхних конечностях.

Работа выполнена при поддержке РФФИ грант 18-09-00258 «Предрасположенность к ожирению у современного взрослого населения в различных этнических группах, проживающих на территории Южной Сибири: генетические, социально-экономические и экологические аспекты».

Показатели физического развития студентов Белорусского государственного медицинского университета

Чаплинская Е.В.¹, Мезен Н.И.¹, Гурбо Т.Л.², Сахно И.П.¹

¹ Кафедра биологии, Белорусский государственный медицинский университет, Минск, Беларусь

² Отдел антропологии, Институт истории НАН Беларуси, Минск, Беларусь

Первый год обучения в вузе является одним из самых важных как с точки зрения состояния здоровья студентов, так и с точки зрения дальнейшей эффективности их учебной деятельности. Необходимость адаптироваться к новому месту учебы, к новому коллективу, к новому режиму жизни, а зачастую и к новому месту жительства, большой объем учебной нагрузки – все это обуславливает высокий уровень стресса у первокурсников. Процессы адаптации осуществляются, к тому же, в наше современное стремительно изменяющееся информационно-технологичное время. С 2018 г. на кафедре биологии Белорусского государственного медицинского университета (БГМУ) реализуется НИР «Сравнительная характеристика антропометрических показателей и адаптационных возможностей студентов БГМУ из разных стран мира». В рамках выполнения данной темы нами была поставлена задача – дать характеристику отдельных морфологических и функциональных показателей студентов-белорусов I курса.

По стандартной методике (Бунак, 1941) стандартными инструментами нами было обследовано 50 юношей и 50 девушек 17–19 лет. Средний возраст обследованных студентов составил 17,73–17,75 лет. В данный анализ были включены следующие показатели: длина и масса тела, обхват грудной клетки, обхват плеча, ширина плеч и ширина таза, динамометрия правой и левой рук, у девушек была определена дата первой менструации.

Для всех изучаемых признаков были рассчитаны параметры описательной статистики (табл.).

Физическое развитие – это комплекс морфофункциональных свойств организма, который в конечном итоге определяет запас его физических сил. Студенты БГМУ, обучающиеся на первом курсе, имели следующие показатели физического развития. Масса тела у девушек на 10,32 кг меньше, чем у юношей (58,30 и 68,62 кг соответственно), длина тела – на 11,99 см (166,21 и 178,19 см), окружность грудной клетки – на 7,51 см (83,41 и 90,92 см). Обхват плеча у студенток составил 24,79 см, у студентов – 27,24 см (разница – 2,45 см), ширина плеч – 36,98 и 41,12 см соответственно (разница – 4,14 см), ширина таза – 27,83 и 28,69 см (разница – 0,86 см). Сила рук (как правой, так левой) у юношей почти в 2 раза превышает таковую у девушек. Все межполовые различия статистически значимы ($p < 0,05$ и выше).

Сопоставление полученных результатов с данными 10-летней давности (Таблицы оценки физического развития детей, подростков и молодежи Республики Беларусь, 2008) показало некоторое увеличение длины тела у современных 18-летних студентов – на 0,68–0,83 см, окружности грудной клетки – на 0,37–0,81 см. По массе тела отмечены разновекторные изменения: если у юношей масса тела за 10 лет снизилась на 1,05 кг, то у девушек – выросла на 0,78 кг. Стал несколько более поздним возраст менархе: с 13,20 лет в 2008 г. до 13,38 лет в 2018 г. Все перечисленные различия не достигают уровня статистической значимости. Таким образом, в течении последних 10 лет основные показатели физического развития студенческой молодежи если и имеют тренд к изменениям, однако лишь в качестве некоторой тенденции.

Медико-биологическими исследованиями установлено, что у студентов в возрасте 17–22 лет планомерно продолжается рост тела в длину и морфофункциональное развитие организма. Полученные нами данные

показателей физического развития студенческой молодежи первого курса БГМУ послужат основой для последующего мониторинга их роста и развития на старших курсах.

Таблица. Показатели физического развития студентов БГМУ

Показатели	Девушки		Юноши	
	М	S	М	S
Длина тела, см	166,21	6,74	178,19	7,36
Масса тела, кг	58,30	8,16	68,62	9,78
Обхват груди, см	83,41	4,69	90,92	5,62
Обхват плеча, см	24,79	2,53	27,24	1,77
Ширина плеч, см	36,98	1,55	41,12	2,12
Ширина таза, см	27,83	1,51	28,69	1,60
Сила правой руки, даН	22,86	4,01	39,57	6,88
Сила левой руки, даН	22,22	4,01	38,04	6,54
Возраст менархе, лет	13,38	0,91		

Конституциональные особенности различных поколений здоровых юношей и девушек Юга России

Чаплыгина Е.В., Кучиева М.Б.

ФГБОУ ВО РостГМУ Минздрава России, Ростов-на-Дону, Россия

Длительное воздействие экологических факторов определяет особенности распределения конституциональных типов в популяциях различных климатогеографических регионов. Юношеский возраст считается наиболее перспективный периодом онтогенеза для изучения конституциональных особенностей популяции. Ростовская область, являясь субъектом Южного Федерального округа, в полной мере отражает его климатогеографические особенности, что позволяет считать установленное в ходе исследования распределение конституциональных типов характерным для всей популяции юношей и девушек Юга России.

Цель исследования: провести сравнительный анализ распределения конституциональных типов у различных поколений здоровых юношей и девушек Юга России.

С использованием антропометрической методики Р.Н. Дорохова, В.Г. Петрухина (1989) были изучены результаты антропометрического исследования различных поколений здоровых юношей и девушек - жителей Юга России (1200 юношей и 2300 девушек). Статистический анализ и обработку собранных данных выполняли с помощью компьютерных программ EXCEL 7.0 Microsoft Office 2007 Pro и R (версия 3.2, R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria).

За последние 20 лет в популяции жителей Юга России отмечена тенденция к увеличению численности юношей и девушек MeMaC и MaC типов. Сравнительный анализ компонентного состава тела различных поколений юношей и девушек Юга России показал, что у современных юношей и девушек выраженность мышечной массы достоверно выше, чем

у представителей предыдущих поколений ($p < 0,05$). Выраженность жирового и костного компонентов тела у современного поколения жителей Юга России достоверно ниже, чем у предыдущих поколений юношей и девушек ($p < 0,05$). При сравнении данных различных поколений жителей Юга России установлено увеличение в современной популяции юношей МаМеМеб типа с длиной нижней конечности выше среднего и девушек МаМб типа с большой длиной нижней конечности. Полученная в ходе работы подробная соматотипологическая характеристика здоровых юношей и девушек Юга России, может использоваться при планировании физкультурно-оздоровительных и лечебно-профилактических мероприятий.

Флуктуирующая асимметрия рентгеноостеометрических признаков костей кисти у мужчин-бедуинов Южного Синая

Чумакова А.М.¹, Кобылянский Е.Д.²

¹МГУ имени М.В. Ломоносова, НИИ и Музей антропологии, Москва, Россия

²Тель-Авивский университет, Отдел анатомии и антропологии Медицинского факультета им. Саклера, Научно-исследовательская группа популяционной биологии человека, Тель-Авив, Израиль

В литературе флуктуирующая асимметрия рассматривается как отражение реакции организма на стрессовые воздействия окружающей среды. Предполагается, что в группе популяций бедуинов Южного Синая веками обитающей в экстремальных средовых условиях, с резкими суточными перепадами температур и предельно низким социальным уровнем повышено количество отклонений от строгой билатеральной симметрии, усилены процессы дизрегуляции онтогенетических процессов. Целью настоящего исследования является оценка уровня ФА по рентгеноостеометрическим признакам костей кисти у взрослых мужчин-бедуинов южного Синая по сравнению с соответствующими показателями у мужчин-евреев Израиля.

Из материалов Синайской экспедиции Тель-Авивского университета 1979 – 1982 гг для исследования отобрано 70 парных рентгенограмм кистей взрослых бедуинов 18 – 55 лет. Рентгенограммы левой и правой рук обследованы с использованием стандартной методики измерения [Алексеев, 1966]. Для фаланг II–V лучей кисти по каждому признаку (длина и ширина кости, ширина эпифиза и параметры медуллярного канала) исследован характер распределения и наличие направленной асимметрии. Величину ФА для каждого признака по каждой кости для каждого индивида рассчитывали по формуле: $FA = \frac{|L - R|}{L + R}$. В случае обнаружения направленной асимметрии делались поправки к измерениям, затем рассчитывались усредненные значения ФА для каждого признака. Для удобства восприятия

все данные по флуктуирующей асимметрии умножены на 100. Сравнительным материалом послужили синхронные данные по евреям Израиля той же возрастной категории. Для оценки различий ФА использован критерий Манна-Уитни.

В бедуинской выборке анализ выявил статистически значимое повышение показателей ФА по сравнению с еврейскими данными. Обнаружено, что бóльшая вариабельность у бедуинов характерна для таких параметров проксимальных фаланг пальцев II и III лучей кисти как длина и ширина кости, ширина медуллярного канала, ширины эпифизов.

Повышенные значения флуктуирующей асимметрии в популяциях бедуинов подтверждают тезис о флуктуирующей асимметрии как удобном маркере, показывающем, что популяция существует в экстремальных условиях. Возможно, высокий уровень инбридинга в бедуинских племенах также способствует увеличению этого показателя.

Вотивная медицина античного Средиземноморья в контексте антропологии

Шпак Л.Ю.

НИИ и музей антропологии МГУ, Москва, Россия

Различные посвячительные предметы, известные ещё с эпохи неолита и бронзы, начинают активно распространяться в Средиземноморье в железном веке. Иконография обетных посвящений – вотивов, чрезвычайно разнообразна, и с позиции антропологии интересны так называемые анатомические *ex voto* (лат. *de-votio* – «посвящать божеству»). Начиная с архаики, анатомические вотивы особенно широко распространились в Греции, на Кипре, в Древней Италии. Представленные в терракоте (реже в бронзе) части тел и внутренних органов, связаны с античной лечебной практикой исцеления в святилищах Асклепия и других спасительных божеств. С изучением античной медицины и социальной демографии с недавнего времени анатомические вотивы вызывают междисциплинарный научный интерес.

Среди вотивов имеется категория изобразительных объектов, не относящаяся к собственно анатомическим. Это категория терракотовых голов, смысл представления которых в античных святилищах до сих пор не вполне ясен специалистам, но, безусловно, эти анонимные обеты несут в себе визуальные образы посвящающих. На территории Италии известно уже более двухсот вотивных депозитов, менее ста тридцати из них содержат анатомические вотивы, ещё меньшее число депозитов содержит вотивные головы. Традиция посвящения вотивных голов распространена локально, включает в себя в основном три региона Апеннинского п-ва: Этрурия – Лациум – Кампания и относится ко времени 4–1 вв. до н.э. Одни специалисты предполагают греческое происхождение анатомических вотивов (где они известны с 7-го века до н.э., а сама традиция, в свою

очередь, может быть дериватом из Леванта или Древнего Египта), другие считают, что истоки этрусской обетной религии следует искать в протоисторической Италии. Этрусская ритуальная практика изначально сопровождалась изображением головы человека (погребальные канопы), а наиболее ранние вотивы 6-5 вв. до н.э. были найдены в депозитах святилищ именно этрусских городов (бронзовые анатомические вотивы из Северной Этрурии; терракотовые вотивные головы из Фалерий и Вей). Региональные различия в материалах, стилях и техниках производства вотивов, в том числе терракотовых голов, показывают, что они изготавливались в окрестностях святилищ, но сами матрицы могли перемещаться далеко за их пределы. Производство вотивов было массовым, но встречаются индивидуальные портретные вотивы (например, голова «Malavolta», «Manganello» и др.). В литературе практически не обсуждается вопрос о том, с кого делался художником-коропластом первичный портрет для изготовления с него производственной матрицы и дальнейшей отливки.

Изучение данной группы вотивных изображений с точки зрения портретности и возможности их использования в антропологии с целью морфологического описания древних групп античного Средиземноморья представляет весьма интересную научную задачу. Но, несмотря на наличие многочисленного материала, в изучении вотивных голов имеется ряд трудностей, таких как сложности хронологических и территориальных привязок многих находок, определённая типологизированность моделей голов, что затрудняет интерпретацию данных.

ИЗВЕСТИЯ ИНСТИТУТА АНТРОПОЛОГИИ МГУ [Электронный ресурс]
/ Е.Л. Воронцова (отв. ред.) и др. М.: НИИ и Музей антропологии, 2018.
Вып. 3. Материалы Всероссийской научной конференции с международным
участием «Современные проблемы биологии человека», посвящённой
памяти Заслуженного профессора МГУ Е.Н. Хрисанфовой. 106 с.