



Година Е.З.

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

АУКСОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА В МОСКОВСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Введение. Обсуждается история развития ауксологии человека в Московском университете имени М.В. Ломоносова как одного из направлений биологической антропологии.

Результаты и обсуждение. Анализируются основные достижения университетской ауксологической школы в XXI веке на фоне аналогичных исследований, реализуемых зарубежными учеными. Основное внимание уделено влиянию климато-географических, социально-экономических, психоземональных факторов на процессы роста и развития. Особое место в трудах ауксологов всего мира занимает проблема секулярной изменчивости морфофункциональных признаков. Российскими учеными показано, что, в отличие от предыдущих десятилетий, существует трансформация вектора этих изменений в сторону макросоматизации телосложения у российских детей, подростков и молодежи, увеличения жировой массы, снижения показателей массивности костяка и физической крепости организма, что в целом соответствует глобальным тенденциям, наблюдающимся в других странах мира. Анализируются данные по секулярным изменениям компонентного состава тела, влияния ряда заболеваний на формирование физических особенностей населения, которые положены в основу таких прикладных разработок, как создание референтных графиков, таблиц и других средств оценки и диагностики индивидуальных и групповых ростовых паттернов. Важный аспект исследований университетских ауксологов – изучение воздействия физической активности на соматический статус детей и подростков, связанных с проблемами детско-юношеского спорта и особенностями секулярного тренда у юных спортсменов.

Заключение. Российскими ауксологами получены новые оригинальные результаты относительно направленности и скорости этих изменений на разных этапах жизненного цикла человека. Ауксологические исследования в МГУ включают в себя прикладные разработки, имеющие существенное практическое значение, в частности для целого ряда отраслей медицины и спортивной антропологии. Приводятся возможные перспективы будущих ауксологических исследований, включающие продолжение изучения секулярного тренда, воздействия психоземональных факторов на процессы роста и развития, расширение исследований в области спортивной антропологии, совершенствование методического сопровождения, работы с архивными материалами.

Ключевые слова: биологическая антропология; ауксология человека; процессы роста и развития; факторы среды; секулярный тренд; физическая активность; МГУ имени М.В. Ломоносова

DOI: 10.55959/MSU2074-8132-24-4-3

Введение

Исследования роста и развития детей и подростков – а именно это является предметом ауксологии человека как составной части возрастной антропологии – всегда находились в

центре внимания специалистов-антропологов, сотрудников Научно-исследовательского Института и Музея антропологии имени Д.Н. Анучина и кафедры антропологии биофака МГУ. Мы неоднократно писали о том огромном вкладе, который внес в изучение процессов роста основатель

отечественной антропологии, выдающийся российский ученый В.В. Бунак. Даже простой перечень основных вопросов, над которыми работал В.В. Бунак, обогащая науки о росте и развитии, займет немало места. Это периодизация онтогенеза человека, анализ географической изменчивости морфологических показателей населения России и сопредельных стран, акселерация соматического развития и связанные с ней изменения: их направление, интенсивность и согласованность; влияние социально-экономических факторов на внутригрупповую дифференциацию показателей роста и развития; построение теоретических моделей ростовых кривых, методики оценки физического развития, разработка и усовершенствование методов антропологических исследований и многое другое [Бунак, 1932, 1941, 1968, 1972].

Еще одно имя, которое необходимо упомянуть в рамках этого очень краткого исторического экскурса, – П.Н. Башкиров, один из крупнейших специалистов по изучению физического развития детского и взрослого населения России [Башкиров, 1962], много лет преподававший на кафедре антропологии МГУ.

Ориентиры, обозначенные основоположниками направления, в дальнейшем успешно развивались замечательной плеядой сотрудников Института и кафедры антропологии, среди которых можно назвать много известных имен.

В настоящей статье дан краткий обзор последних достижений коллектива антропологов, ведущих свои исследования в рамках программ Московского университета и посвятивших эти исследования проблемам роста и развития. В значительной степени эта задача облегчена публикацией трех фундаментальных обзоров Е.Ю. Пермяковой, где подробно проанализированы достижения коллег-ауксологов на основании их публикаций в журнале «Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология» за прошедшие 15 лет [Пермякова, 2023a,b; 2024].

Актуальные проблемы ауксологии

Современная ауксология человека включает в себя следующие основные направления исследований: изучение и выявление закономерностей ростового процесса с привлечением математического описания и моделирования; мониторинг индивидуального роста для целей практической медицины с целью выявления и терапии ростовых нарушений; изучение популяционных аспектов ростового процесса, в частно-

сти, в связи с влиянием тех или иных факторов, как генетических, так и средовых, с последующим использованием полученных данных в прикладных целях, для разработки референтных таблиц и графиков, ростовых популяционных стандартов [Година, 2010].

Остановимся более подробно на последнем из направлений ауксологических исследований, так как именно влиянию факторов среды на процессы роста и развития посвящено наибольшее количество работ в анализируемом пространственно-временном континууме.

Влияние средовых факторов на процессы роста и развития

В самом общем виде можно сказать, что рост обусловлен действием генетических (эндогенных) и средовых (экзогенных) факторов, причем его реализация на каждом этапе онтогенеза есть результат вероятностного процесса и существенно зависит от благоприятного или неблагоприятного воздействия условий среды, называемых также «модификаторами».

Генетические аспекты были лишь отчасти затронуты в исследованиях университетских ауксологов в связи с изучением проблемы ожирения Э.А. Бондаревой с соавторами [Бондарева, Година, 2013; Бондарева с соавт., 2019].

В последние годы экологические проблемы приобретают особое значение в связи с глобальными изменениями климата и среды нашего обитания. Вопросы охраны природы, вредных последствий антропогенной деятельности и обратного неблагоприятного воздействия средовых факторов на человека не сходят со страниц научных и научно-популярных изданий.

Взаимоотношения между организмом и средой не остаются постоянными, как не являются постоянными и средовые факторы. Они разделяются на абиотические, включающие в себя основные физические характеристики (температура, влажность, инсоляция, ландшафт, химический состав почв и т.д.), биотические, к которым относятся, например, инфекционные агенты, а также социальные факторы. При этом у человека именно последние опосредуют действие первых двух групп факторов [Харитонов с соавт., 2004].

Обсуждение такой широкой проблемы, как воздействие факторов окружающей среды на процессы роста и развития неизбежно требует установления четких ограничительных рамок. В настоящем обзоре рассмотрены следующие

факторы-модификаторы: климатогеографические, социально-экономические, урбанизация и загрязнение. Необходимо подчеркнуть, что выделение этих факторов в чистом виде весьма условно: их действие на человеческие популяции зачастую взаимосвязано, что затрудняет оценку доли влияния какого-либо одного фактора или группы факторов.

Климатогеографические (природные) факторы

Вопрос о влиянии географической среды обитания на рост и развитие представляется особенно важным, поскольку он является существенной частью общей проблемы адаптации человека к условиям внешней среды, занимающей одно из центральных мест в комплексе наук о человеке.

Эта группа факторов включает такие характеристики, как химический состав воды и почв, температура, влажность, количество кислорода во вдыхаемом воздухе, инсоляция и т.д.

В современном мире исследователи крайне редко сталкиваются с влиянием одних только природных условий, так как человек прямо или косвенно меняет свой биотоп. Именно поэтому в большинстве работ учитывается культурный компонент адаптации, т.е. комплекс социально-экономических факторов, которые изменяют воздействие биогеографических условий на человеческую популяцию [Алексеева, 1977, 1986, а, б; Миклашевская с соавт., 1988; Bogin, 2020]. В более или менее чистом виде влияние климатогеографических факторов прослеживается на примере популяций, обитающих в экстремальных условиях, как, например, тропики или высокогорная гипоксия.

Анализируя влияние климатогеографических факторов на показатели роста и развития необходимо упомянуть об обширных проектах, предпринятых в последние годы антропологами МГУ: речь идет о проекте, посвященном 300-летию основателя Московского университета М.В. Ломоносова, а также о нескольких проектах, осуществленных учеными МГУ совместно со специалистами Монгольского национального института физической культуры с 2010 по 2020 г.¹

В результате изучения показателей роста и развития детей и подростков г. Архангельска и Архангельской обл. [Година с соавт., 2011] был выявлен четкий урбанизационный градиент, од-

нако при сравнении полученных результатов с соответствующими данными по детям и подросткам мегаполиса Москвы четкого влияния климата выявлено не было и полученные различия трактовались в контексте влияния социально-экономических факторов.

О сходных морфофункциональных характеристиках русских детей грудного возраста вне зависимости от климата сообщает А.К. Горбачева [Горбачева, 2015]. В то же время межгрупповой метаанализ показателей роста детей грудного возраста различных этнических групп выявил наличие западно-восточного и широтного градиентов [Горбачева, Федотова, 2017; Gorbacheva, Fedotova, 2022]. Этими же авторами выявлено ухудшение физических характеристик детей грудного возраста в связи с антропогенным загрязнением [Горбачева, Федотова, 2022]. Западно-восточный градиент изменений длины тела выявлен также и у новорожденных [Борова с соавт., 2012].

Сообщается, что климатогеографические факторы влияют на величину полового диморфизма морфологических признаков. Это показано на примере 3-х и 6-летних детей республик бывшего СССР (1960-е – 1970-е гг. обследования). Значения коэффициента полового диморфизма для массы тела и обхвата груди обследованных детей обнаруживают небольшие отрицательные корреляции с географической широтой, что может свидетельствовать о большем единообразии адаптивных реакций на более экстремальные климатические условия [Федотова, Горбачева, 2023а]

Прекрасный пример дифференциации морфофункциональных показателей под влиянием климатогеографических факторов получен на примере обширных материалов обследования монгольских детей и подростков. На основании совместного российско-монгольского комплексного антропологического обследования 13 477 монгольских школьников 8–17 лет, проживающих в различных регионах страны (горно-таежной, степной и пустынной зонах), которые представляют собой основные экологические ниши Монголии, были проанализированы ассоциации изученных показателей с особенностями климата. В качестве контрольной группы была использована городская выборка как наиболее изученная среди монгольского населения (в анализ вошли только дети и подростки, родившиеся и проживавшие в г. Улан-Баторе). Установлено, что школьники, проживающие в горно-

¹ В рамках этих проектов защищено несколько кандидатских и докторская диссертация.

таежной зоне и столице республики, характеризуются максимальными средними значениями изученных параметров. В случае жителей Улан-Батора основное влияние на формирование этих параметров оказывают социально-экономические факторы. При этом воздействие стрессогенных факторов городской среды обуславливает повышение показателей гемодинамической системы. Близость рассмотренных характеристик у жителей степной и пустынной зон является следствием относительного сходства климатических условий и физических нагрузок [Godina et al., 2021].

Важным фактором-модификатором является высокогорная гипоксия, оказывающая влияние на физическое развитие детей и подростков. Анализ собранных ранее в высокогорных районах Киргизии антропометрических данных еще раз убедительно показал существенное замедление процессов роста на больших высотах, с относительно меньшим отставанием размеров грудной клетки, что может интерпретироваться как адаптация организма к условиям высокогорья [Степанова, Година, 2015].

В совместном российско-израильском исследовании было проведено сравнение процессов роста и развития у детей и подростков в эндогамной немодернизированной популяции бедуинов Южного Синая и в двух израильских выборках. Установлены существенные отличия в морфологических характеристиках, выражающиеся в меньших тотальных размерах тела, абсолютных и относительных величинах жировой массы тела. У бедуинских мальчиков по сравнению с еврейскими более длинные конечности и их сегменты. При общем замедлении годовых прибавок по большинству признаков дистальные сегменты конечностей у бедуинских мальчиков растут быстрее проксимальных и достоверно превосходят соответствующие значения по еврейским детям. По мнению авторов, специфика бедуинской группы в более отчетливом дистально-проксимальном градиенте роста конечностей. В целом более пологий характер ростовых кривых, меньшие годовые прибавки по длине тела, плечевому и тазовому диаметрам, окружности груди, силе сжатия рук подтверждают принадлежность бедуинской выборки к кругу немодернизированных популяций. Анализ встречаемости конституциональных типов по схеме Штефко-Островского свидетельствует о преобладании торакального типа телосложения у бедуинских мальчиков, что интерпретируется в свете адапта-

ции к ариднему климату пустыни [Чумакова, Кобылянский, 2015; Chumakova, Kobylansky, 2019].

В работе В.А. Бацевича с соавторами [Бацевич с соавт., 2014] показано, что климатогеографические факторы не оказывают существенного влияния на темпы скелетного созревания детей и подростков. Замедленные темпы онтогенеза найдены у подрастающего поколения разных этносов на территориях с умеренным, субтропическим, резко континентальным климатом и в ландшафтно-географических условиях равнин и среднегорья Таджикистана (русские, абхазы, таджики, монголы, тувинцы).

На замедление физического роста может оказывать влияние такие природные факторы, как недостаток железа и йода [Степанова с соавт., 2010; Козлов, Атеева, 2011].

Изучение русских школьников Арзамасского региона Нижегородской области позволило выявить большие средние значения тотальных размеров тела на фоне чувашской группы, проживающей с ними в непосредственной близости. Анализ перцентильных кривых ИМТ обследованного контингента позволяет говорить о сдвиге границ вариации показателя в большую сторону у русских, особенно в области повышенных значений показателя, соответствующих избыточной массе тела и ожирению. Анализ темпов онтогенеза с использованием возраста менархе подтверждает более раннее половое созревание школьниц Нижегородской области. При этом, однако, его межпоколенный анализ подтверждает продолжение акселерационных процессов в группе чувашей, в то время как у нижегородцев аналогичной тенденции обнаружено не было. Продолжение акселерационных процессов в группе чувашей свидетельствует о нахождении этой группы в условиях меньшей социальной стабильности [Пермякова с соавт., 2022].

Таким образом, резюмируя вопрос о влиянии климата можно с определенностью утверждать, что климатогеографические условия обитания выступают в роли модификаторов в том случае, если оказываются экстремальными, и что они как правило дополняют и усиливают действие социально-экономических факторов (как в случае с обитателями высокогорья или бедуинами Синая).

Социально-экономические факторы

Значительную роль в формировании соматических особенностей организма ребенка на всем протяжении роста и развития играют социально-

экономические и демографические факторы, такие, как образование родителей, их профессия, семейный доход, жилищные условия, число детей в семье, порядковый номер ребенка при рождении, длительность интервала между родами, возраст отца и матери и др. Очевидно, что все эти факторы оказывают не прямое влияние на процессы роста и созревания. Это скорее косвенные модификаторы, которые тем не менее связаны с факторами непосредственного действия, такими, как статус питания и состояние здоровья детей. Дополнительную роль в этом комплексе могут играть также психоземональные факторы и степень физической активности.

Социально-экономическим факторам отводится огромная роль в трансформации процессов роста и развития. Б. Богин в третьем издании своего фундаментального труда «Patterns of Human Growth» вводит понятие СЭПЭ-факторов (SEPE-factors), играющих ключевую роль в развитии ребенка. На первом месте в этом списке стоят социально-экономические условия жизни, далее, политические трансформации и эмоциональные факторы [Bogin, 2020, 2023].

Влияние социально-экономических факторов на биологические характеристики человека проявляется на всех стадиях онтогенеза. В литературе приводятся данные о влиянии СЭС, в частности, уровня дохода семьи и образования матери, на вес тела новорожденных [Martinson, Reichman, 2016]. Зависимость размеров тела от социально-экономических факторов у новорожденных и детей грудного возраста продемонстрирована в работах Т.К. Федотовой и А.К. Горбачевой [Федотова, Горбачева, 2017].

В исследовании А.И. Козлова и Г.Г. Вершубской была проанализирована связь массы тела при рождении с некоторыми социальными и биологическими факторами. На обширном материале, охватывающем представителей различных этнических, расовых и социальных групп населения РФ, была разработана математическая модель, описывающая около 30% изменчивости массы тела новорожденных. Наиболее значимыми факторами авторы считают гестационный возраст и массу тела матери. В качестве модификаторов, оказывающих дополнительное влияние на вес тела при рождении, называются брачный статус, место жительства (село или город) матери, порядковый номер рождения ребёнка, возраст матери, ее длина тела и гемоглобин крови [Вершубская, Козлов, 2020].

Образование родителей является одним из важнейших детерминантов развития подрастающего поколения. На эту тему написано множество работ, выполненных антропологами в разных странах мира. Однако далеко не всегда это можно объяснить, как прямой результат более высоких доходов семьи вследствие более высокого уровня образования родителей.

А.К. Горбачева и Т.К. Федотова [Федотова, Горбачева, 2022], анализируя соматические различия в связи с комплексом факторов семейной среды московских детей 3–7 лет, приходят к важным выводам о том, что повышение профессионального и образовательного уровня родителей ассоциируется с укрупнением размеров тела потомства и что этот эффект в большей степени связан с умением родителей организовать здоровое пространство для воспитания ребенка в виде рациональной структуры питания, режима дня, физических нагрузок и т.д., нежели с уровнем доходов.

Значительное число исследований посвящено влиянию социально-экономического статуса семьи на развитие детей и подростков школьного возраста. С повышением СЭС увеличивается средняя длина тела детей, ускоряются процессы полового созревания, т.е. задействованными оказываются обе оси ростового процесса – и изменение размеров тела, и изменение скоростей роста [Година, Задорожная, 1990, 2010; Tanner, 1986; Cavelaars et al., 2000; Fudvoye, Parent, 2017]. При этом ведущим показателем, оказывающим влияние на морфофункциональные признаки, остается, как уже неоднократно подчеркивалось, уровень образования родителей, в первую очередь матери, и количество детей в семье [Задорожная, 2015², 2017; Задорожная с соавт., 2015; Задорожная, Щуплова, 2022].

В обсуждении влияния социально-экономических факторов на процессы роста и развития, в том числе и в контексте секулярных изменений, нельзя не упомянуть о том, какое воздействие на растущий организм оказывают социально-экономические кризисы, политические трансформации, войны и другие подобные события. [Bogin, 2020, 2021].

² Задорожная Л.В. Динамика различий в размерах тела российских детей в зависимости от социального статуса семьи // Антропология в Московском университете: к юбилею МГУ: Сборник научных статей. [Электронный ресурс] М.: 2015. С. 223–234. 1 CD-ROM. – Загл. с этикетки диска).

Продemonстрируем это на примере изучения в течение 30 с лишним лет секулярных сдвигов у детей и подростков г. Сухум, Республика Абхазия. По данным трех поперечных временных срезов (1980, 2005 и 2012 г.) проанализирована временная динамика основных характеристик физического развития городских абхазских детей на фоне меняющихся условий жизни. Установлено тормозящее влияние тяжелых условий жизни на рост и развитие детей. Школьники 2005 г. обследования характеризуются меньшими значениями тотальных размеров тела относительно своих сверстников и сверстниц, обследованных в 1980 и 2012 г., что следует рассматривать как результат воздействия тяжелых условий жизни во время войн и социальных потрясений на физическое развитие и ростовые процессы, особенно отразившиеся на детях, переживших эти тяготы в первые годы жизни [Кокоба с соавт., 2018; Кокоба, 2024].

Факторы урбанизации

Урбанизация – один из наиболее мощных процессов, испытываемых современным человечеством. Одна из классических тем антропологических исследований, тесно связанная с предыдущей, заключается в сравнении морфофункциональных показателей в группах городских и сельских детей и подростков.

Городское население формируется под воздействием разнообразных генетических и средовых факторов, причем эти последние носят в основном антропогенный характер [Алексеева, 1986б]. Комплекс условий, свойственных современному городу, образует экосистему, специфические особенности которой характеризуются влиянием различных воздействий, как положительных (социально-гигиенические условия, медицинская помощь и т.д.), так и отрицательных воздействий (загрязнение среды, психосоциальные стрессы и т.д.).

Как уже отмечалось, доказано влияние места проживания матери на вес тела новорожденных [Вершубская, Козлов, 2020]. О проблеме смены населения в городах и направленной из села в город миграции, приводящей в итоге к сближению основных физических характеристик у детей и подростков города и села на примере жителей русского Севера, сообщает Л.В. Задорожная [Задорожная, 2017].

Традиционно считалось, что городские дети и подростки выше ростом, более долихоморфны, раньше созревают, тогда как их сель-

ские сверстники отличаются большей брахиморфностью и физической крепостью [Башкиров, 1962]. Однако по данным обследования детей г. Архангельска и Архангельской обл., в последние десятилетия происходит сближение морфофункциональных показателей у городских и сельских детей и подростков, в том числе и по силовым показателям, на примере силы сжатия кисти [Година с соавт., 2011]. Сходные результаты получены и для молодежи Москвы [Негашева с соавт., 2020].

Подобное сопоставление было проведено и на материалах обследования монгольских детей и подростков. Анализ показал, что по величине тотальных размеров тела монгольские городские школьники обоего пола опережают своих сельских ровесников, причем, более явно тенденция выражена в случае девочек. Большие показатели силы сжатия кисти традиционно зафиксированы у сельских мальчиков в младших школьных возрастах, однако с возрастом эта тенденция меняется, что может быть интерпретировано в свете социально-экономических различий, обуславливающих большую доступность занятий спортом в крупных городах [Година с соавт., 2019].

Прямым дополнением к этой теме служит и проблема влияния условий жизни, непосредственно жилищных условий, на особенности соматического статуса детей и подростков. Наблюдаемые различия в показателях физического развития обследованных детей и подростков в зависимости от разных жилищных условий в пределах одного города можно рассматривать в свете классических различий, обусловленных градиентом урбанизации. Так, было показано, что дети и подростки, проживающие в квартирах, имеют большие средние значения тотальных размеров тела. Поскольку условия проживания можно связать с социально-экономическим статусом семьи, вывод о положительном влиянии этих факторов на показатели физического развития детей и подростков очевиден [Пермякова с соавт., 2024].

Оценка соотносительной динамики уровня полового диморфизма морфологических параметров сельских и городских детей одного региона (территория бывшего СССР) выявила меньшие значения уровня полового диморфизма весоростовых показателей у городских детей, т. е. большую синхронность ростовых процессов при усилении степени урбанизации, что является, по мнению авторов, следствием улучшения

качества среды (медицинское обслуживание, качества питания, социально-экономический статус семьи и т.д.) [Федотова, Горбачева, 2023а].

Секулярный тренд

Проблема акселерации/акцелерации соматического развития, или секулярного тренда/трендов/изменений тесно связана с обсуждаемыми выше факторами, влияющими на рост и развитие. Несмотря на огромное количество работ, написанных об этих биосоциальных процессах, их изучение продолжается с достаточной степенью интенсивности, в том числе и в МГУ имени М.В. Ломоносова. Это связано не только с разрешением фундаментальных проблем ауксологии человека относительно векторов и величин секулярной изменчивости, но и с решением ряда практических и прикладных задач, включая разработку региональных стандартов и референтных таблиц для оценки тех или иных показателей соматического статуса современного населения.

В России обширные исследования по изучению секулярной динамики новорожденных и детей раннего возраста проведены Т.К. Федотовой и А.К. Горбачевой. По данным этих авторов, эпохальная динамика соматического развития современных московских детей раннего возраста от одного года до трех лет обоего пола проявляется в увеличении костных габаритных размеров тела – длины, диаметров плеч и таза – и уменьшении показателей жировотложения: величины кожно-жировой складки под лопаткой на всем рассматриваемом возрастном интервале и величины кожно-жировой складки на трицепсе в 12-месячном возрасте. Описанные закономерности наиболее явно фиксируются в 12-месячном возрасте и затем уменьшаются к трем годам [Федотова, Горбачева, 2016].

При анализе ростовых процессов городских детей из разных регионов России и бывшего СССР эти же авторы, в частности, показали, что гетерохронность временной динамики разных показателей физического развития новорожденных и грудных детей приводит к секулярному усилению лептосомности их телосложения. Временная динамика увеличения длины тела свидетельствует о секулярном ускорении скелетного развития детей на раннем этапе жизненного цикла, характерном для детей обоего пола в разные периоды онтогенеза: новорожденные (около 2 см) и младенцы (3,8–4,7 см). Данная тенденция сочетается с временной стабильностью показателя массы тела у детей обо-

его пола в периоде новорожденности и грудном возрасте, свидетельствуя о временном усилении лептосомности детей на старте онтогенеза. Показано разное направление временной динамики окружности груди у новорожденных и грудных детей. Временная динамика увеличения окружности груди у новорожденных обоего пола нивелируется к возрасту 12 месяцев. У новорожденных с 1950-х по 2000-е гг. окружность головы уменьшается на 1,1–1,2 см, что соответствует многократно отмеченному в литературе тренду сужения таза рожениц. Для 12-месячных детей отмечается временная стабильность данного размера на протяжении 40 лет с 1950-х по 1990-е гг. Секулярное отставание в приросте окружности головы новорожденных компенсируется к концу первого года жизни [Федотова, Горбачева, 2017].

Степень урбанизации вносит свой вклад в секулярную динамику полового соматического диморфизма: временная динамика полового диморфизма и секулярная макросомизация мальчиков сравнительно с девочками более интенсивна при более высокой степени антропогенной нагрузки среды. Анализ динамики полового диморфизма для московских детей позволил установить уменьшение величины полового соматического диморфизма в 1970-х или временную макросомизацию московских девочек в сравнении с мальчиками [Федотова, Горбачева, 2023б].

Работы, посвященные изучению секулярных изменений у детей младшего возраста, достаточно редки. Гораздо большее число исследователей анализируют последствия секулярных изменений у детей школьного возраста, подростков и молодежи. Причины более частого обследования представителей этих стадий жизненного цикла связаны с большей доступностью данных, как в смысле самой возможности проведения обследований, так и наличия архивных материалов для дальнейшего сопоставления.

Секулярные изменения морфофункциональных показателей продемонстрированы на детях и подростках 7–17 лет Москвы, Архангельска, других регионов России. В частности, было показано, что на рубеже XX и XXI столетий у подростков менялись не только сами размеры, но и форма тела, что вполне согласовывалось с определением секулярного тренда, сформулированным Б. Богином [Bogin, 1999]. Подростки и молодежь, особенно женского пола, проживающие в крупных городах, характеризовались более удлиненной, лептосомной формой тела [Негашева, Мишкова, 2005; Година, 2009 и др.].

Еще более неожиданной оказалась установленная тенденция к удлинению пропорций головы и лица, трактуемая нами как часть общего тренда к удлинению пропорций тела [Godina, Khomyakova, 2024].

Огромное место в изучение секулярных изменений у молодого поколения России занимают работы сотрудников кафедры антропологии биофака МГУ имени М.В. Ломоносова под руководством М.А. Негашевой. На материалах антропометрического мониторинга московских студентов, преимущественно первокурсников МГУ, проводившегося ежегодно с 2000 по 2018 г., установлено, что во второй половине XX века у юношей и девушек наблюдался процесс секулярного увеличения длины тела со стабилизацией этого показателя у обоих полов с начала 2000-х гг. Средние значения массы тела и показателей, связанных с развитием ожирения, увеличивались на протяжении всего анализируемого периода: с 1970-х гг. до настоящего времени. Одновременно с этим наблюдалось незначительное, но статистически достоверное снижение массивности скелета. Этими исследователями построена оригинальная модель взаимосвязей секулярной динамики размеров тела с влиянием факторов различной природы (вариабельностью меняющихся во времени некоторых экологических, социально-экономических и демографических показателей), основанная на статистически значимых коэффициентах корреляции Спирмена и отражающая доминирующий вклад социально-экономических показателей в секулярные изменения параметров телосложения современной московской молодежи. В эту модель вошли многие важные экологические и социально-экономические показатели, в том числе и коэффициент социального неравенства, так называемый коэффициент Джини [Негашева с соавт., 2020; Negasheva et al., 2024].

В другой работе этого же коллектива авторов оцениваются временные сдвиги в развитии жирового компонента у московской молодежи [Зиминова с соавт., 2021]. Как уже упоминалось выше, на рубеже 20–21 столетий была зафиксирована астенизация телосложения у молодежи, в первую очередь у девушек, что позволило нам даже создать в свое время актуальный слоган «от матрешки к Барби», имея в виду как стереотипы массовой культуры, так и их реальное воплощение в физических особенностях населения [Година, 2009].

Однако, как показало исследование Зиминовой с соавторами [Зиминова с соавт., 2021], на протяжении первой четверти XXI в. тенденция меняется в сторону глобальных закономерностей увеличения жирового слоя. Были проанализированы изменения индекса массы тела и показателей ожирения у московской молодежи в 2000–2018 гг. За изученный период времени средние значения ИМТ, 5-й и 15-й перцентили имели слабую положительную временную динамику. 85-й и 95-й перцентили продемонстрировали большую скорость увеличения значений, особенно в группе девушек. За последние 19 лет частота встречаемости повышенного ожирения среди девушек возросла с 5,2 до 10,5%; а ожирения – с 1,7 до 4,6%. Для юношей не наблюдалось достоверного увеличения частот встречаемости повышенного ожирения за изученный отрезок времени. Полученные результаты интерпретируются в свете риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и других проблем со здоровьем, связанных с повышенным ожирением.

Помимо морфологических характеристик на материалах комплексного медико-антропологического обследования студентов Московского университета в 2002–2003 гг. и в 2013 г. были проанализированы и основные параметры телосложения, и функциональные показатели сердечно-сосудистой системы, рассчитаны пульсовое давление и адаптационный потенциал по формуле Р.М. Баевского. Показано продолжение секулярного тренда по увеличению массы тела: на 3,3 кг за декаду у юношей ($p=0,021$) и на 1,8 кг за декаду у девушек ($p=0,098$). Выявлено ухудшение показателей сердечно-сосудистой системы: за 10 лет частота встречаемости брадикардии и тахикардии достоверно увеличилась у обоих полов. В начале тысячелетия для большинства (75,1%) юношей и (71,6%) девушек характерен удовлетворительный уровень адаптации. По прошествии 10 лет его доля уменьшилась до 44,1% у юношей ($p=0,0000$) и до 51,7% у девушек ($p=0,034$). Значительно увеличилось число случаев срыва адаптации. Динамика изменений морфофункциональной адаптации отражает ухудшение физического развития и соматического здоровья современной студенческой молодежи. Отмеченные тенденции следует учитывать при планировании оздоровительных программ, направленных на раннюю профилактику сердечно-сосудистых заболеваний и повышение адап-

тационных возможностей современной молодежи [Зими́на с соавт., 2020]. Результаты подобных исследований носят комплексный медико-биологический характер и могут быть использованы в прикладных целях.

Интересные данные с точки зрения теоретической ауксологии получены в результате обследования детей и подростков Монголии. На материалах, собранных в ходе антропологического обследования мальчиков и девочек 9–17 лет в г. Улан-Батор в 2011 г. и материалах, собранных там же в 1989 г. [Uranchimeg, 2000] проведен анализ закономерностей секулярной изменчивости. По большинству антропометрических показателей обнаружены достоверные различия между монгольскими детьми и подростками двух серий измерений. Наблюдаемые различия возникают в результате достижения тех же средних значений признака у современных подростков на 1–2 года раньше, чем в 1980-е годы. Масштаб секулярных изменений показателей «роста» и «развития» различен для мальчиков и девочек: у юношей больше изменяются средние размеры, у девушек – сроки развития половых признаков. Увеличение обхватных размеров, наблюдаемое у современных школьников Монголии, связано, в первую очередь, с увеличением жирового компонента, что в целом совпадает с глобальными тенденциями мирового масштаба [Godina et al., 2019].

Заключая обзор исследований, посвященных секулярному тренду, остановимся, хотя бы кратко, на интерпретации и трактовке причин этого биосоциального явления глобального масштаба. Предлагается достаточно много гипотез относительно причин изменения размеров тела населения различных стран. Однако наиболее распространенной остается интерпретация причин секулярного тренда вследствие улучшения социально-экономических условий жизни, выражающихся в более качественном питании, улучшении санитарно-гигиенических навыков, развитии системы здравоохранения и медицинского обслуживания и т.д. Этот подход в настоящее время разделяется большинством ученых, как антропологов, так и историков, и экономистов и т.д. Одна из наиболее интересных и хорошо разработанных моделей последних лет, оценивающих вклад различных факторов в процесс секулярного тренда, предложена А.А. Хафизовой [Хафизова, 2022]. Приоритетную роль в ней также играют социально-экономические факторы, в том числе, как уже отмечалось ранее, так назы-

ваемый коэффициент Джини, или коэффициент социального неравенства³.

Разумеется, существуют и другие гипотезы, объясняющие изменения физических характеристик населения: в частности, в качестве причин называлось улучшение инсоляции поверхности тела (гелиогенная теория), влияние урбанизационной травмы, повышение гетерозиготности вследствие усиления миграционных процессов и расширения круга брачных связей, и даже повышением радиоактивного фона. Подробный разбор теорий и гипотез секулярных изменений длины тела приводит в своей работе Л.С. Лебедева [Лебедева, 2024]. Некоторые из этих гипотез имеют историческое значение, другие, приводимые в качестве объяснения причины, могут дополнять и усиливать действие социально-экономических факторов.

Влияние психоэмоциональных факторов на процессы роста и развития

Влияние психоэмоциональных факторов на всех этапах жизненного цикла в последние годы вызывает наибольший интерес у психологов, ауксологов, педиатров, специалистов в области общественного здравоохранения и школьной гигиены и т.д. [Rogol, 2020; Scheffler et al., 2021]. Несомненно, что изучение таких важных составляющих эмоционального фона роста и развития детей, как климат в семье, школе, спортивном коллективе, должен стать одной из приоритетных тем будущих исследований.

К психоэмоциональным факторам может быть отнесена тема самооценки и восприятия собственной внешности, которая была хорошо изучена университетскими ауксологами [Задорожная с соавт., 2015; Бахолдина с соавт., 2017; Хафизова, Негашева, 2019].

Стереотипы, распространяемые средствами массовой информации, несомненно, оказывают влияние, во многих случаях – негативное, на восприятие подростками собственной внешности. Девочки-подростки, независимо от своих реальных физических параметров, стремятся к снижению показателей веса и ИМТ, тогда как юноши-подростки стремятся быть выше ростом и иметь больше мускулатуры [Задорожная с соавт., 2015;

³ Поскольку тематика обзоров, опубликованных в настоящем номере журнала, в значительной степени пересекается, отсылаю читателя к статье М.А. Негашевой, опубликованной в этом журнале и обобщающей работы сотрудников МГУ в области морфологии человека и затрагивающей проблемы секулярного тренда.

Godina, Zadorozhnaya, 2016]. В каком-то смысле можно сказать, что стремление иметь более высокий рост свидетельствует о величине длины тела как некоем маркере социального статуса, и в этом смысле столь небольшой вывод вливается в обширную информационную базу, отражающую эту тему в мировой литературе [Hermanussen, 2013; Bogin, 2020].

Очевидно, что при некоторых общих закономерностях, отражающих восприятие собственной внешности, есть локальные, свойственные тем или иным странам и культурам. Важно отметить, что влияние стереотипов на физическое развитие и здоровье молодого поколения в итоге привело к изменению самих стереотипов.

Исследования, проведенные на московских студентах, показали, что наблюдаемая в течение последних лет устойчивая тенденция к макросоматизации телосложения сопровождается в последние годы как в группе юношей, так и в группе девушек, увеличением массы мышечной ткани на фоне снижения жировой. Возможным объяснением обнаруженных временных изменений соматотипа может быть влияние на молодое поколение современных идеалов телесной красоты, распространяемых СМИ и социальными сетями [Хафизова, Негашева, 2019; Хафизова, 2021].

Обширные исследования, посвященные изучению системы взаимосвязей между питанием, физической активностью, морфологией и самооценкой в двух выборках студентов Московского университета, проведены под руководством В.Ю. Бахолдиной [Бахолдина, Благова, 2020]. По мнению авторов, полученные результаты могут рассматриваться как свидетельство более сознательного и целенаправленного отношения юношей к своему питанию и физическому статусу по сравнению с девушками, а также как возможное свидетельство применения девушками младшей выборки несбалансированных диет, бедных белком. Юноши в большей степени реализуют свои намерения придерживаться диеты, которая является для них одной из составляющих здорового образа жизни. Этот довольно неожиданный результат, противоречащий общепринятому мнению о том, что девушки в большей мере заинтересованы в своей внешности и ее дальнейшем совершенствовании, несомненно, заслуживает внимания и последующего изучения.

В.Ю. Бахолдиной принадлежит еще одно оригинальное исследование восприятия внешности студентами-корейцами, обучающимися в Москве. Обнаружено значительное влияние соци-

альных факторов, таких, как социализация и, в большей степени, самосоциализация, на физическое и психологическое состояние молодых людей [Bakholdina, 2024]. В этом смысле анализируемые работы близки к ключевым темам, широко обсуждаемым сейчас в аукологической литературе, таким, напр., как «эффект соседства», или «эффект сообщества» (community/network effect). В ряде исследований показано, что физические параметры человека, в первую очередь, длина тела, в силу пластичности процессов роста, в определенные периоды онтогенеза могут «подтягиваться» к средним размерам тела сверстников [Aßmann, Hermanussen, 2013]. Влияние физических особенностей окружения проявляется как на индивидуальном, так и групповом уровне [Hermanussen, 2013; Lebedeva et al., 2019; Bogin, 2020].

Медицинские аспекты аукологии

Важный аспект исследований университетских аукологов связан с прикладными разработками, имеющими существенное практическое значение для медицины и народного хозяйства.

Сюда, безусловно, следует отнести все работы, связанные с изучением процессов ожирения, секулярных изменений компонентного состава тела, влияния ряда заболеваний на формирование физических особенностей, а также в качестве примера прикладных исследований – построение соответствующих референтных таблиц и других средств оценки и диагностики индивидуальных и групповых ростовых паттернов. Особое значение оценочных инструментов, разрабатываемых специалистами-антропологами, состоит в их приуроченности к определенной географической локации и временному срезу, поскольку, как это уже было показано, физические особенности населения, как взрослой, так и детской его части, существенно меняются в зависимости от пространственно-временных координат.

Избыточный вес и ожирение – это повсеместно распространенные явления, характерные для современного этапа развития человечества. Причины их понятны и достаточно объяснимы: избыточное и неправильное питание, низкая двигательная активность, сидячий образ жизни [Пермякова, 2017]. Увеличение средних значений массы тела, индекса массы тела и других связанных с ними показателей неизбежно возвращает нас к обсуждению фактора урбанизации, процессов секулярного тренда, социально-экономических различий и т.д. Например, по данным консорциума, до

60% увеличения показателя ИМТ в среднем по миру среди женщин и до 57% среди мужчин в период с 1985 по 2017 г. происходило именно в сельской местности [NCD-RisC, 2020].

Выше уже говорилось, что в большинстве исследований университетских ауксологов, посвященных проблемам секулярного тренда у детей и подростков в разных регионах, в последние годы отмечена тенденция к увеличению показателей массы тела [Пермякова, 2017; Зимина с соавт., 2021]. В работе Д.Н. Лир с соавт. [Лир с соавт., 2018] проанализированы данные о распространенности избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста Приуралья и Северо-Запада Европейской части России. Установлено, что для детей этих регионов характерна высокая (согласно критериям ВОЗ) распространенность избыточной массы тела и ожирения. Доля детей с превышением нормативных массо-ростовых показателей нарастает и в городе, и в селе. Резкое ускорение этих изменений относится ко второму десятилетию XXI века [Лир с соавт., 2018].

Проблема секулярных изменений компонентов массы тела касается и важного аспекта исследований по изучению состава тела с помощью расчетных и инструментальных методов, в частности биоимпедансных анализаторов [Анисимова с соавт., 2014]. По результатам этих исследований составлены перцентильные кривые для оценки компонентов массы тела у взрослого и детского населения России [Nikolaev et al., 2013].

Перцентильные оценочные кривые значений ИМТ для московских детей и подростков на фоне соответствующих данных ВОЗ приводятся Е.Ю. Пермяковой [Пермякова, 2018, 2020].

Обсуждая проблему ожирения, нельзя не упомянуть о так называемом скрытом ожирении, когда значения ИМТ, по которым собственно и производится оценка избыточного веса и ожирения, остаются в пределах нормы, но инструментальный анализ компонентов массы тела показывает избыток жировой массы, особенно в относительном ее выражении. Такие дети попадают при скрининге в группу «нормы», однако отличаются не только особенностями компонентным составом, но и своими физическими качествами, в частности снижением двигательной активности, выносливости и т.д. [Musalek et al., 2018].

Помимо явных секулярных сдвигов в жировом и безжировом компонентах, отмечены изменения в показателях костной ткани. На основе анализа так называемого индекса костной

структуры [Frisancho, 1990], выраженном как отношение ширины локтя к длине тела в процентах, выявлено значительное снижение этого показателя в ряду последующих поколений [Rietsch et al., 2016; Mumm et al., 2018]. Это говорит, по нашему мнению, не столько о снижении костной массы, сколько о грацилизации скелета современного человека – процессе, отмеченном на протяжении эволюционной истории человечества [Хрисанфова, Перевозчиков, 2005], хотя здесь же можно упомянуть ряд работ современных педиатров, свидетельствующих о раннем возникновении процесса остеопороза у детей [Таранушенко, Киселева, 2020] и, следовательно, снижении костной массы.

К медицинским аспектам ауксологических исследований следует отнести статьи, посвященные влиянию сахарного диабета 1-го и 2-го типа и муковисцидоза на морфологические и конституциональные особенности детей и подростков [Щуплова с соавт., 2015, Щуплова, Бец, 2016], этническим различиям распространенности сахарного диабета 2 типа [Кононенко с соавт., 2022], специфическим паттернам роста и развития детей с высокорослостью [Степанова с соавт., 2012], влиянию ряда заболеваний в детском возрасте на показатели длины тела взрослых [Lebedeva, Godina, 2024].

Влияние спорта на процессы роста и развития

Еще один важный аспект ауксологических исследований связан с изучением влияния физических нагрузок на процессы роста и развития, с проблемами детско-юношеского спорта. Определенная степень физической активности есть одна из предпосылок нормального развития организма, однако вопрос о том, какие именно нагрузки соответствуют оптимальному развитию организма ребенка, изучен явно недостаточно. При переходе к современному образу жизни, обусловленному технологическим прогрессом и комфортными условиями существования, человек в значительной степени утратил те физические навыки, которые обеспечили его выживание и прогресс в эволюционной истории.

Многочисленными исследованиями показано, что различия между физически «активными» (речь не идет о систематических спортивных тренировках или профессиональных занятиях спортом) и «неактивными» группами детей в основном касаются веса и состава тела. Длина тела, возраст наступления пубертатного скачка роста и интенсивность ростового спурта у детей обеих

групп практически не различаются [Malina, 2004]. В то же время различия по весу и составу тела достигают статистически достоверных величин.

Нами были изучены учащиеся 7–17 лет общеобразовательных и специализированных спортивных московских школ, разделенные на группы: 1 – не занимаются спортом; 2 – занимаются в школьных спортивных секциях; 3 – имеют спортивные разряды. Программа обследования включала измерения более 50 признаков, оценку компонентов состава тела и биологического возраста. Показано, что наибольшие различия выявлены у девочек для обхватных размеров (обхваты груди, талии, плеча, предплечья) и показателей подкожного жира (коэффициент подкожного жира) ($p < 0,05-0,001$). Наибольшее количество подкожного жира характерно для девочек 1-й группы. В то же время, мальчики, наиболее активно занимающиеся спортом, не обнаруживают существенных отличий по величинам обхватных размеров тела, для них характерно достоверное уменьшение подкожного жира на конечностях и, следовательно, существенное увеличение мышечного компонента. Относительно влияния физических нагрузок на процессы полового созревания, получены противоречивые данные. По мнению ряда авторов, интенсивные тренировки вызывают задержку полового созревания. По нашим данным, занятия некоторыми видами спорта, напротив, вызывают ускорение процессов полового созревания [Година, 2017].

Обширное исследование, посвященное изучению влияния физических нагрузок и спорта на морфофункциональные характеристики детей школьного возраста, было проведено ауксологами МГУ совместно с монгольскими специалистами из Монгольского национального института физической культуры. В рамках этого проекта в 2014–2015 гг. было проведено поперечное обследование 7136 индивидов 8–17 лет, проживающих в г. Улан-Батор. В дальнейшем весь массив данных был разделен на 2 группы – детей и подростков, учащихся спортивных школ, занимающихся в спортивных секциях более года, и их сверстников, учащихся обычных школ, ограничивающихся школьными занятиями физкультурой. В результате анализа выявлена большая величина тотальных размеров тела в группах юных спортсменов, причем морфологический статус обследуемых под влиянием нагрузок начинает изменяться достаточно рано, и концу рассматриваемого периода межгрупповая разница достигает максимума, более выраженного в группах мальчиков. Индекс костной струк-

туры, позволяющий делать косвенные выводы о массивности скелета, незначительно отличался у представителей двух групп.

Межгрупповые различия в величине функциональных показателей были выражены более отчетливо: дыхательная и гемодинамическая система характеризовались более активной работой у физически подготовленных индивидов. В данном случае более четкие межгрупповые различия выявлены у девочек. Одновременно более высокие показатели кистевой динамометрии обеих рук (особенно в случае школьников старшего возраста) в совокупности с полученными выше результатами позволяют говорить о положительных сдвигах физической крепости организма, напрямую связанных с более высоким уровнем физических нагрузок [Пермякова с соавт., 2021, 2022].

В рамках этого же исследования были проанализированы особенности морфофункциональных признаков в группах монгольских детей и подростков с различной спортивной специализацией. Материалом послужили результаты комплексного антропометрического обследования 5425 индивидов 8-17 лет. Было показано, что на фоне представителей других спортивных групп мальчики, занимающиеся единоборствами и игровыми видами спорта, характеризовались наибольшей величиной рассмотренных морфологических признаков. Девочки, занимающиеся единоборствами, игровыми и циклическими видами спорта, достоверно не отличались между собой по всем обследованным параметрам, но имели большую величину обхвата груди в сравнении с школьницами, отдающими предпочтение сложно-координационным видам спорта. Что касается функциональных характеристик, то для спортсменов обоего пола, занимающихся циклическими видами спорта, характерна лучшая пиковая объемная скорость выдоха. Индивиды, отдающие предпочтение единоборствам, отличались большими значениями показателей кистевой динамометрии (для обеих рук) и гемодинамической системы (артериальное давление систолическое и диастолическое, частота сердечных сокращений). Дети обоего пола, занимающиеся сложно-координационными видами спорта, характеризовались минимальными значениями морфофункциональных показателей [Пермякова с соавт., 2022].

Можно с определенностью сказать, что упомянутое выше исследование уникально по своему масштабу. Однако работ, характеризующих морфофункциональные особенности детей и подростков, специализирующихся в отдельных

видах спорта, в университетской аукологической литературе достаточно много [Коряковцева с соавт., 2014; Феофилактов с соавт., 2015; Сиразетдинов с соавт., 2021; Шипунов с соавт., 2022; 2023; Бovyкин с соавт., 2023]⁴. В большинстве своем эти исследования были выполнены в совместных проектах с Российским университетом спорта (РУС-ГЦОЛИФК).

Другие вопросы, которые ставят перед собой исследователи, касаются особенностей и специфики секулярных изменений у спортсменов: в какой мере эти изменения носят общий характер и в чем они специфичны. Проведенный анализ показал, что секулярные изменения следуют в русле общих тенденций, хотя и значительно менее выраженных у спортсменов, при этом сохраняя и усиливая те характеристики, которые свойственны представителям конкретного морфотипа в рамках той или иной спортивной специализации.

Так, на примере борцов нами было установлено, что при сравнении показателей телосложения у современных спортсменов и борцов, обследованных в начале и середине прошлого века (1920-е и 1960-е гг.), на фоне эпохального увеличения длины тела (характерного для современного населения, но значительно менее выраженного у спортсменов) наблюдалось максимальное сходство абсолютных и относительных размеров, характеризующих скелетные пропорции телосложения борцов. Эти результаты свидетельствуют о секулярной устойчивости данного спортивного морфотипа [Godina et al., 2022].

В некоторых видах спорта, например, в регби, отмечено постоянное увеличение тотальных размеров тела до неких «запредельных» величин. Так, по данным австралийских и новозеландских источников, за последние 25 лет размеры тела спортсменов увеличивались быстрее, чем в общей популяции мужчин соответствующего возраста [Milburn, 2014]. В среднем за поколение с 1884 г. прирост составил 2,35 см и 4,9 кг, причем наибольшие прибавки наблюдались 1980-90-е гг. По прогнозам автора, к 2039 г. спортсмены достигнут в среднем по длине тела 188,4 см, а по весу 101,4 кг [Milburn, 2014]. Подобные «экстремальные» значения размеров тела характерны и для баскетболистов.

⁴ Подробный анализ этих работ приводит М.А. Негашева в своей статье, опубликованной в настоящем номере журнала, к которой я отсылаю интересующегося читателя во избежание неминуемых повторов.

О перспективах и задачах будущих аукологических исследований

По-прежнему актуальными остаются исследования секулярной изменчивости. Это диктуется необходимостью фиксации изменений, связанных с меняющимися условиями жизни, социальным расслоением, миграционными потоками и другими варьирующими демографическими переменными. С помощью новых методов анализа возможно будет определить вклад тех или иных факторов в процессы секулярного тренда.

Необходимо большее взаимодействие аукологов с представителями смежных наук, в первую очередь, со специалистами психологами. Совместные исследования позволят лучше понять и проанализировать влияние психоэмоциональных факторов на разных этапах онтогенеза, в зависимости от семейного, школьного окружения, атмосферы в коллективе и т.д.

Актуальными и востребованными остаются исследования в области спортивной антропологии. Основной акцент, по моему мнению, должен быть сделан на оценке роли общей физической активности в процессе роста. Изучение формирования морфофункционального статуса в зависимости от выбора конкретной спортивной специализации в процессе онтогенеза также сохраняет свою значимость, в частности, в связи с появлением новых видов спорта.

В связи с изучением проблем спорта и тесным взаимодействием антропологов со специалистами в области спортивной науки возникает необходимость выделения специального направления «спортивная антропология», или «антропология спорта», вместо используемого сейчас термина «спортивная морфология», возможно, с выделением специального курса в рамках программ дополнительного образования. Антропологический подход привносит в спортивные исследования значительно более широкие горизонты, в том числе в части изучения возрастных, этнических, методических аспектов.

Необходимо развивать методическую базу аукологических исследований, как в части привлечения нового оборудования, так и в отношении тщательного освоения и унифицирования уже существующих методов обследования. В идеале – создание на базе антропологических учреждений Московского университета Центра антропологических исследований с выдачей соответствующих сертификатов, обеспечивающих сопоставимость материалов, получаемых различными российскими исследователями.

К методической части можно отнести и организацию лонгитудинального исследования, которое позволило бы с достаточной степенью надежности оценить модели и механизмы процессов роста на современном этапе.

Наконец, последнее, но не менее важное – это работа с архивами и историческими материалами, накопленными учеными предыдущих поколений. Использование этих материалов даст возможность оценить не только векторы и величину эпохальных изменений, но и тот огромный вклад, который внесли наши предшественники в изучение процессов роста и развития, ибо «пигмеи, стоящие на плечах великанов, видят дальше самих великанов».

Заключение

Заканчивая этот краткий обзор, хочу еще раз подчеркнуть важность и разносторонность аукологических исследований, проводимых сотрудниками Московского университета. Это касается изучения влияния средовых факторов на процессы роста и развития, направленности и величины секулярных сдвигов, анализа механизмов, лежащих в основе этих изменений, прикладных аспектов аукологических исследований в медицинской и спортивной науке.

Приходится с сожалением констатировать, что мне не удалось «объять необъятное». За рамками настоящего дискурса осталось немало прекрасных исследований, вносящих важный вклад в копилку аукологических знаний. Прошу у коллег снисхождения, если мной не был упомянут ряд работ, несомненно, значительных и важных, как с теоретической, так и практической точек зрения.

Благодарности

Работа выполнена в рамках НИР № АААА-А19-119013090163-2 («Антропология Евразийских популяций»).

Искренне благодарю коллег-антропологов разных поколений, с которыми мне посчастливилось работать и общаться на протяжении долгой профессиональной жизни.

Библиография

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

Алексеева Т.И. Антропозоологическое изучение различных районов мира // Проблемы экологии человека. М.: Наука, 1986а. С. 42–48.

Алексеева Т.И. Адаптивные процессы в популяциях человека. М.: МГУ. 1986b. 215 с.

Анисимова А.В., Руднев С.Г., Година Е.З., Николаев Д.В., Черных С.П. Состав тела московских детей и подростков: оценка репрезентативности данных биоимпедансного обследования в центрах здоровья. Лечение и профилактика, 2014. № 1. С. 24–29.

Бахолдина В.Ю., Благова К.Н. Изучение системы взаимосвязей между питанием, физической активностью, морфологией и самооценкой в двух выборках студентов Московского университета // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2020. № 2. С. 41–54. DOI: 10.32521/2074-8132.2020.2.041-054.

Бахолдина В.Ю., Благова К.Н., Самородова М.А. Возрастные и гендерные аспекты психосоматических связей (по данным трёх московских выборок подростков и студентов) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2017. № 1. С. 57–65.

Бацевич В.А., Мансуров Ф.Г., Ясина О.В., Данилкович Н.М. Экологические вариации темпов созревания костей кисти у детей и подростков // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2014. № 4. С. 62–73.

Башкиров П.Н. Учение о физическом развитии. М.: Изд-во МГУ. 1962. 339 с.

Бовыкин С.С., Година Е.З., Хомякова И.А. Особенности телосложения у юных спортсменов-единоборцев // Теория и практика физической культуры, 2023. № 25. С. 25–27.

Бондарева Э.А., Година Е.З. Поиск ассоциаций полиморфных генетических систем генов FTO и GHRL с риском развития ожирения у детей и подростков // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2013. № 1. С. 111–119.

Бондарева Э.А., Задорожная Л.В., Хомякова И.А. T/A-полиморфизм гена FTO и образ жизни ассоциированы с накоплением жира в разных возрастных группах мужчин // Ожирение и метаболизм, 2019. Т. 16. № 2. С. 49–53. DOI: 10.14341/omet9798.

Боровкова Н.П., Ямпольская Ю.А., Федотова Т.К. Динамика физического развития новорожденных Москвы, сроков полового созревания и возраста первородящих женщин (1950-е – 2010-е гг.) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2012. № 2. С. 103–110.

Бунак В.В. Об изменении роста мужского населения СССР за 50 лет // Антропологический журнал, 1932. №1. С. 24–53.

Бунак В.В. Антропометрия. Практический курс. М.: Изд-во Наркомпроса РСФСР. 1941. 368 с.

Бунак В.В. Об увеличении роста и ускорении полового созревания современной молодежи в свете советских соматологических исследований // Вопросы антропологии, 1968. № 2. С. 36–59.

Бунак В.В. О перспективах развития антропологии как особой науки // Антропология 70-х годов (материалы симпозиума). М., 1972. С. 3–23.

Вершубская Г.Г., Козлов А.И. Связь массы тела при рождении с социальными и биологическими факторами // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2020. № 2. С. 108–112.

Година Е.З. От матрешки – к Барби. Как меняются физические размеры наших детей // Экология и жизнь, 2009. № 5 (90). С. 76–81.

Година Е.З. Некоторые проблемы современной аукологии человека и пути их решения (по материалам исследований НИИ и Музея антропологии МГУ) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2010. № 3. С. 4–15.

- Година Е.З. Влияние физической активности на процессы роста и полового созревания у детей и подростков // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции по вопросам спортивной науки в детско-юношеском и адаптивном спорте. М.: ГКУ ЦСТиСК Москомспорта, 2017. С. 32–32.
- Година Е.З., Задорожная Л.В. Влияние некоторых факторов окружающей среды на формирование особенностей соматического развития детей и подростков (по материалам обследования московских девочек школьного возраста) // Вопросы антропологии, 1990. Вып. 84. С. 18–30.
- Година Е.З., Задорожная Л.В. Размеры тела человека и социальный статус // Социология, 2010. № 2. С. 94–110.
- Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В., Анисимова А.В. с соавт. Аукологические исследования на родине М.В. Ломоносова // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2011. № 3. С. 68–99.
- Година Е.З., Гундэмаа Л., Пермьякова Е.Ю. Сравнительный анализ тотальных размеров тела и функциональных характеристик сельских и городских детей и подростков Монголии // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2019. № 1. С. 35–48. DOI: 10.32521/2074-8132.2019.1.035-048.
- Горбачева А.К. Особенности ростовых процессов детей грудного возраста: этнотерриториальные аспекты // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2015. № 2. С. 52–63.
- Горбачева А.К., Федотова Т.К. Пространственное разнообразие показателей физического развития российских детей грудного возраста в связи с климато-географическими факторами // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2017. № 3. С. 44–55.
- Горбачева А.К., Федотова Т.К. Изменчивость полового диморфизма размеров тела в связи с экологическими факторами в грудном периоде онтогенеза // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2022. № 3. С. 17–26. DOI: 10.32521/2074-8132.2022.3.017-026.
- Задорожная Л.В., Ромашко К.С., Година Е.З. Гендерный, этнический и возрастной аспекты восприятия своего телосложения у детей школьного возраста // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2015. № 3. С. 47–58.
- Задорожная Л.В. Особенности морфологических характеристик детей в современных крупных городах России в зависимости от места рождения их родителей // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2017. № 1. С. 33–41.
- Задорожная Л.В., Щуплова И.С. Изменчивость показателей состава тела детей школьного возраста из семей различного социально-экономического статуса Саратовской области // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2022. № 4. С. 50–61. DOI: 10.32521/2074-8132.2022.4.050-061.
- Зимица С.Н., Хафизова А.А., Негашева М.А. Динамика изменений основных показателей телосложения в конце XX – начале XXI века (на основе зарубежных литературных данных за последние 15 лет) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2020. № 1. С. 25–38. DOI: 10.32521/2074-8132.2020.1.025-038.
- Зимица С.Н., Негашева М.А., Синева И.М. Изменения индекса массы тела и повышенного ожирения московской молодежи в 2000–2018 годах // Гиена и санитария, 2021. Т.100. № 4. С. 347–357. DOI: 10.47470/0016-9900-2021-100-4-347-357
- Козлов А.И., Атеева Ю.А. Витамин D и особенности питания различных групп коми // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2011. № 4. С. 25–34.
- Кокоба Е.Г. Межпоколенный анализ соматического развития городских абхазских детей и подростков (1980-е – 2010-е гг.) // Вестник антропологии, 2024. № 1. С. 348–368. DOI: 10.33876/2311-0546/2024-1/348-368.
- Кокоба Е.Г., Година Е.З., Хомякова И.А. Временная динамика показателей физического развития абхазских детей и подростков г. Сухума // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2018. № 1. С. 5–17. DOI: 10.32521/2074-8132.2018.1.005-017.
- Кононенко И.В., Шестакова М.В., Елфимова А.Р., Хомякова И.А. с соавт. Этнические различия факторов риска и распространенности сахарного диабета 2 типа у взрослого населения Российской Федерации // Сахарный диабет, 2022. Т. 25. № 5. С. 418–438. DOI: 10.14341/DM12935.
- Коряковцева М.С., Година Е.З., Рыжкова Л.Г. Некоторые особенности соматического развития юных фехтовальщиков // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2014. № 1. С. 107–114.
- Лебедева Л.С. Проблемы пространственно-временной изменчивости дефинитивной длины тела мужчин на протяжении XIX–XX вв. Дисс. ... канд. ист. наук. М., 2024. 162 с.
- Лир Д.Н., Козлов А.И., Вершубская Г.Г., Пермьякова Е.Ю., Отавина М.Л. Избыточная масса тела и ожирение у детей 7–17 лет северо-запада РФ и Приуралья // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2018. № 3. С. 55–60. DOI: 10.32521/2074-8132.2018.3.055-060.
- Миклашевская Н.Н., Соловьева В.С., Година Е.З. Ростовые процессы у детей и подростков. М.: Изд-во Московского университетаЮ 1988. 184 с.
- Негашева М.А., Мишкова Т.А. Антропометрические параметры и адаптационные возможности студенческой молодежи к началу XXI века // Российский педиатрический журнал, 2005. № 5. С. 12–16.
- Негашева М.А., Хафизова А.А., Зимица С.Н., Синева И.М. Влияние социально-экономических и экологических факторов на секулярные изменения размеров тела современной молодежи (пилотное исследование на примере московской популяции) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2020. № 2. С. 87–107. DOI: 10.32521/2074-8132.2020.2.087-107.
- Пермьякова Е.Ю. Оценка влияния калорийности питания, частоты физических нагрузок и недостатка сна на уровень ожирения современных детей (на основе зарубежных литературных данных) // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2017. № 2. С. 39–44.
- Пермьякова Е.Ю. Перцентильные стандарты индекса массы тела московских детей и подростков на фоне данных ВОЗ. Часть I // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2018. № 1. С. 65–72. DOI: 10.32521/2074-8132.2018.1.065-072.
- Пермьякова Е.Ю. Перцентильные стандарты индекса массы тела московских детей и подростков на фоне данных ВОЗ. Часть II // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2020. № 1. С. 39–46. DOI: 10.32521/2074-8132.2020.1.039-046.
- Пермьякова Е.Ю., Гундэмаа Л., Година Е.З. Морфофункциональные характеристики монгольских де-

- тей и подростков с разным уровнем физической активности // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2021. № 1. С. 5–18. DOI: 10.32521/2074-8132.2021.1.005-018.
- Пермякова Е.Ю., Гундэзмаа Л., Година Е.З. Оценка уровня физического развития у юных монгольских спортсменов различных специализаций // Теория и практика физической культуры, 2022. № 6. С. 32–35.
- Пермякова Е.Ю., Бацевич В.А., Степанова А.В., Калюжный Е.А. Особенности морфофизиологического развития сельских школьников Чувашии и Нижегородской области // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2022. № 3. С. 36–47. DOI: 10.32521/2074-8132.2022.3.036-047.
- Пермякова Е.Ю., Гундэзмаа Л., Година Е.З. Параметры жировоголожения и показатели состава тела городских детей и подростков Монголии, проживающих в различных социально-бытовых условиях // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2024. № 3. С. 5–15. DOI: 10.55959/MSU2074-8132-24-3-1
- Сиразетдинов Р.Э., Негашева М.А., Бондарева Э.А. Морфологические особенности как критерии спортивного отбора в единоборствах // Человек. Спорт. Медицина, 2021. Т. 21. № 4. С. 42–48.
- Степанова А.В., Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В., Гилярова О.А. Влияние йодного дефицита на процессы роста и развития детей и подростков Саратовской области // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2010. № 3. С. 46–60.
- Степанова А.В., Година Е.З., Хомякова И.А., Задорожная Л.В. Мониторинг ростовых процессов у детей и подростков с высокорослостью (по материалам обследований московских школьников 1988–89 гг.) // Вестник Московского университета. Серия XXIII: Антропология, 2012. № 4. С. 84–97.
- Степанова А.В., Година Е.З. Рост и развитие детей в условиях высокогорья: межгрупповой анализ. Часть I. Морфофизиологическая характеристика девочек // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2015. № 4. С. 14–33.
- Таранушенко Т.Е., Киселева Н.Г. Остеопороз в детском возрасте: особенности минерализации скелета у детей, профилактика и лечение // Медицинский совет, 2020. № 10. С. 164–171. DOI: 10.21518/2079-701X-2020-10-164-171.
- Федотова Т.К., Горбачева А.К. Соматическое развитие московских детей раннего возраста в контексте секулярной динамики // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2016, № 2. С. 39–48.
- Федотова Т.К., Горбачева А.К. Физическое развитие грудных и новорожденных детей российских городов: секулярная динамика // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2017. № 2. С. 26–38.
- Федотова Т.К., Горбачева А.К. Соматические различия детей в связи с комплексом факторов семейной среды в мегаполисе начала третьего тысячелетия // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2022. № 4. С. 32–42. DOI: 10.32521/2074-8132.2022.4.032-042.
- Федотова Т.К., Горбачева А.К. Половой диморфизм размеров тела в раннем и первом детстве и «качество» среды: уровень антропогенной нагрузки и степень экстремальности климата места жительства // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2023а. № 2. С. 58–69. DOI: 10.32521/2074-8132.2023.2.058-069.
- Федотова Т.К., Горбачева А.К. Динамика полового диморфизма соматического статуса детей раннего и первого детства РФ и бывшего СССР на протяжении последнего столетия // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2023б. № 3. С. 15–26. DOI: 10.32521/2074-8132.2023.3.015-026.
- Феофилактов В.В., Хомякова И.А., Година Е.З. Влияние спортивного отбора на морфологический статус лыжников-гонщиков (мужчин), победителей в своих возрастных группах // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2015. № 2. С. 64–71.
- Харитонов В.М., Ожигова А.П., Година Е.З., Хрисанфова Е.Н., Бацевич В.А. Антропология. Учебник. М.: Владос. 2004. 272 с. ISBN 5-691-01068-9.
- Хафизова А.А., Негашева М.А. Влияние особенностей телосложения юношей и девушек на самооценку внешности и неудовлетворенность своим телом // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2019. № 3. С. 25–41. DOI: 10.32521/2074-8132.2019.3.025-041.
- Хафизова А.А. Идеалы телесной красоты и временные изменения соматических показателей современной молодежи // Вестник антропологии, 2021. № 3. С. 161–182. DOI: 10.33876/2311-0546/2021-3/161-182.
- Хафизова А.А. Антропологические аспекты влияния социально-экономических факторов на секулярные изменения размеров тела современной молодежи (начало XX–XXI вв.). Дисс. ...канд. биол. наук, 2022, 318 с.
- Хрисанфова Е.Н., Перевозчиков И.В. Антропология: учебник. 4-е изд. М.: Наука, 2005. 400 с. ISBN 5-211-06049.
- Чумакова А.М., Кобылянский Е.Д. Изменчивость морфофизиологических признаков у мужчин в бедуинских популяциях Южного Синая // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2015. № 2. С. 24–33.
- Шипунов С.Д., Махалин А.В., Година Е.З. Тотальные размеры тела и особенности соматотипов детей 10–13 лет, занимающихся различными видами единоборств // Российский журнал физической антропологии, 2022. № 1. С. 72–79. DOI: 10.33876/2782-5000/2022-1-1/72-78.
- Шипунов С.Д., Година Е.З., Махалин А.В. Морфологический статус девушек, занимающихся гимнастикой. // Естественные и технические науки, 2023. Т. 6, № 181. С. 30–34.
- Щуплова И.С., Бец Л.В., Чтецов В.П. Антропологический подход к изучению проблемы муковисцидоза // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2015. № 1. С. 94–103.
- Щуплова И.С., Бец Л.В. Компонентный состав массы тела и типы телосложения больных классическим сахарным диабетом I и II типа // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2016, 4, С. 101–109.

Информация об авторе

Година Елена Зиновьевна, д.б.н., проф.; ORCID ID: 0000-0002-0692-420X; egodina11@gmail.com

Поступила в редакцию 29.09.2024,
принята к публикации 14.10.2024

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

HUMAN AUXOLOGY AT LOMONOSOV MOSCOW STATE UNIVERSITY: PROBLEMS AND PERSPECTIVES

Introduction. *The history of the development of human auxology at Lomonosov Moscow State University as one of the areas of biological anthropology is discussed.*

Results and discussion. *The main achievements of the university auxological school in the 21st century are analyzed against the background of similar research carried out by foreign scientists. The main attention is paid to the influence of climatic, socio-economic, psycho-emotional factors on the processes of growth and development. A special place in the works of the MSU auxologists is occupied by the problems of secular changes in morphofunctional characteristics. Russian scientists have obtained new original results regarding the direction and rates of these changes at different stages of the human life cycle. In particular, unlike previous decades, the transformation of the vector of these changes towards macrosomic physique in children, adolescents and young adults, an increase in fat mass, a decrease in skeletal mass and physical strength of the body was demonstrated. These results generally corresponds to global trends observed in other countries. The data on secular changes in body composition components, the effect of different diseases on physical characteristics, the development of reference graphs, tables and other means of assessing and diagnosing individual and group growth patterns are analyzed. Another important aspect of the MSU auxological studies deals with the impact of physical activity on the somatic status of children and adolescents, as well as some vectors of the secular trend in athletes.*

Conclusion. *Russian auxologists have obtained new original results regarding the direction and rates of secular changes at different stages of the human life cycle. Auxological investigations at Lomonosov Moscow State University include also applied research aspects of significant practical importance, in particular for a number of branches of medicine and sports science. Possible prospects for future auxological research are presented, including continuation of secular trend studies, the impact of psychoemotional factors on growth and development, expanding research in the field of sports anthropology, improving methodological support, and working with archival materials.*

Keywords: biological anthropology; human auxology; growth and development; environmental factors; secular trend; physical activity; Lomonosov Moscow State University

DOI: 10.55959/MSU2074-8132-24-4-3

References

- Alekseeva T.I. *Geograficheskaya sreda i biologiya cheloveka* [Geographical environment and human biology], 1977, Moscow, Mysl' Publ., 302 p. (In Russ.).
- Alekseeva T.I. Antropoekologicheskoe izuchenie razlichnykh rayonov mira [Anthropoecological study of various regions of the world]. In *Problemy ekologii cheloveka* [Problems of human ecology]. Moscow, Nauka Publ., 1986 a, pp. 42–48. (In Russ.).
- Alekseeva T.I. *Adaptivnye protsessy v populyzatsiyach cheloveka* [Adaptive processes in human populations]. 1986b, Moscow, MSU Publ., 215 p. (In Russ.).
- Anisimova A.V., Rudnev S.G., Godina E.Z., VNIkolayev D., Chernykh S.P. The body composition of Moscow children and adolescents: evaluation of representativeness of data of bio-impedance examination in health centers. *Lechenie i profilaktika* [Treatment and prevention], 2014 (1), pp. 24–29. (In Russ.).
- Bakholdina V.Yu., Blagova K.N. Study of the system of interrelations between nutrition, physical activity, morphology and self-esteem in two samples of Moscow University students. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologiya], 2020, 2, pp. 41–54. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.2.041-054.
- Bakholdina V.Yu., Blagova K.N., Samorodova M.A. Age and gender aspects of psycho-somatic associations (using data on three Moscow samples of adolescents and students). *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologiya], 2017, 1, pp. 57–65. (In Russ.).
- Batsevich V.A., Mansurov F.G., Yasina O.V., Danilovich N.M. Ecological variations of maturation rates of

- hand bones in children and adolescents. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2014, 4, pp. 62–73. (In Russ.).
- Bashkirov P.N. *The teaching about the physical development of man*. Moscow, Moscow University Publ., 1962. (In Russ.). 339 p.
- Bovykin S., Godina E.Z., Khomyakova I.A. Features of the physique in young martial arts athletes *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2023, 5, pp. 25–27 (In Russ.).
- Bondareva E.A., Godina E.Z. Association of the polymorphic gene systems FTO and GHRL with risk of obesity development in children and adolescents. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2013, 1, pp. 111–119. (In Russ.).
- Bondareva E.A., Zadorozhnaya L.V., Khomyakova I.A. T/A polymorphism of the FTO gene and lifestyle are associated with fat accumulation in different age groups of men. *Ozhirenie i metabolizm* [Obesity and Metabolism], 2019, 16 (2), pp. 49–53. (In Russ.). DOI: 10.14341/omet9798.
- Borovkova N.P., Yampolskaya Y.A., Fedotova T.K. Physical development dynamics of newborns in Moscow, pubescence rate and age of primiparae (1950th – 2010th). *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2012, 2, pp. 103–110. (In Russ.).
- Bunak V.V. Ob izmenenii rosta muzhskogo naseleniya SSSR za 50 let [On the change in the growth of the male population of the USSR over 50 years]. *Antropologicheskij zhurnal* [The Anthropological Journal], 1932, 1, pp. 24–53. (In Russ.).
- Bunak V.V. *Antropometriya. Prakticheskiy kurs* [Anthropometry A practical course]. Moscow, Uchpedgiz Publ., 1941. 368 p. (In Russ.).
- Bunak V.V. Ob uvelichenii rosta i uskorenii polovogo sozrevaniya sovremennoy molodezhi v svete sovetskikh somatologicheskikh issledovaniy [On the increase in growth and acceleration of puberty of modern youth in the light of Soviet dental research]. *Voprosy antropologii* [Problems of Anthropology], 1968, 2, pp. 36–59. (In Russ.).
- Bunak V.V. O perspektivakh razvitiya antropologii kak osoboy nauki [On the prospects for the development of anthropology as a special science]. In *Antropologiya 70-h godov (materialy simpoziuma)* [Anthropology of the 70s (Materials of the symposium)]. Moscow, 1972. pp. 3–23. (In Russ.).
- Vershubskaaya G.G., Kozlov A.I. Birth weight relation to social and biological factors. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2020, 2, pp. 108–112. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.2.108-112.
- Godina E.Z. Ot matreshki – k Barbi. Kak menyayutsya fizicheskie razmery nashich detey? [From matryoshka dolls to Barbie. How do the physical sizes of our children change?]. *Ecology and Life*, 2009, 5 (90), pp. 76–81. (In Russ.).
- Godina E.Z. Some problems of modern auxology and their studies at Institute and Museum of Anthropology, Lomonosov Moscow State University: a review. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2010, 3, pp. 4–15. (In Russ.).
- Godina E.Z. Vliyanie fizicheskoy aktivnosti na prozessy rosta i polovogo sozrevaniya u detey i podrostkov [The effect of physical activity on the processes of growth and puberty in children and adolescents]. *Materialy II Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii po voprosam sportivnoy nauki v detsko-yunosheskom i adaptivnom sporte* [Materials of the II All-Russian Scientific and Practical Conference of the Sports Science in youth and Adaptive Sport]. Moscow, 2017, pp. 32–32. (In Russ.).
- Godina E.Z., Zadorozhnaya L.V. Vliyanie nekotorykh faktorov okruzhayushey sredy na formirovaniye osobennostey somaticheskogo razvitiya detey i podrostkov (po materialam obsledovaniya moskovskikh devochek shkol'nogo vozrasta) [The influence of some environmental factors on the formation of features of the somatic development of children and adolescents (based on a survey of Moscow school-age girls)]. *Voprosy antropologii* [Problems of Anthropology], 1990, 84, pp. 18–30. (In Russ.).
- Godina E.Z., Zadorozhnaya L.V. Dimensions of the human body and social status. *Sociology*, 2010, 2, pp. 94–110. (In Russ.).
- Godina E.Z., Khomyakova I.A., Zadorozhnaya L.V., Anisimova A.V. et al. Auxological investigations at Mikhail Lomonosov's motherland. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2011, 3, pp. 68–99. (In Russ.).
- Godina E.Z., Gundegmaa L., Permiakova E.Yu. Comparative analysis of total body parameters and functional characteristics of Mongolian rural and urban children and adolescents. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2019, 1, pp. 35–48. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2019.1.035-048.
- Gorbacheva A.K. The peculiarities of growth processes of infants in different ecological conditions. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2015, 2, pp. 52–63. (In Russ.).
- Gorbacheva A.K., Fedotova T.K. Spatial variability of physical development indices of Russian infants in connection with the climatic and geographical factors. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2017, 3, pp. 44–55. (In Russ.).
- Gorbacheva A.K., Fedotova T.K. Sexual dimorphism of body dimensions variability in connection with ecological factors in infant period of ontogenesis. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2022, 3, pp. 17–26. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.3.017-026.
- Zadorozhnaya L.V., Romashko K.S., Godina E.Z. Gender ethnic and age influences on the self-perception of their body in schoolchildren. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2015, 3, pp. 47–58. (In Russ.).
- Zadorozhnaya L.V. Morphological characteristics of children in present-day major Russian cities according to their parents' place of birth. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2017, 1, pp. 33–41. (In Russ.).
- Zadorozhnaya L.V., Shchuplova I.S. Variability of indicators of the body composition of school-age children from families of different socio-economic status in the Saratov region *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2022, 4, pp. 50–61. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.4.050-061.
- Zimina S.N., Khafizova A.A., Negasheva M.A. Changes of the main body measurements in the late 20th – early 21st century (based on data published in foreign peri-

odicals for the last 15 years). *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2020, 1, pp. 25–38. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.1.025-038.

Zimina S.N., Negasheva M.A., Sineva I.M. Time trends in body mass index and obesity prevalence among youth students during 2000 to 2018 in Moscow, Russian federation. *Hygiene and Sanitation*, 2021, 100 (4), pp. 347–357. (In Russ.). DOI: 10.47470/0016-9900-2021-100-4-347-357.

Kozlov A.I., Ateeva Ju.A. Vitamin D and eating habits in various groups of Komi. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2011, 4, pp. 25–34. (In Russ.).

Kokoba, E.G. Secular Trends in the Somatic Characteristics of Urban Abkhazian Children and Adolescents (1980-s – 2010-s). *Vestnik Antropologii* [Herald of Anthropology], 2024, 1, pp. 348–368. (In Russ.). DOI: 10.33876/2311-0546/2024-1/348-368.

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

Kononenko I.V., Shestakova M.V., Elfimova A.R., Khomyakova I.A., Buzhilova A.P., Mokrysheva N.G. Ethnic differences in risk factors and prevalence of type 2 diabetes in the adult population of the Russian Federation. *Diabetes mellitus*. 2022, 25(5), pp. 418-438. (In Russ.). DOI: 10.14341/DM12935.

Koryakovtseva M.S., Godina E.Z., Rizhkova L.G. Nekotorye osobennosti somaticheskogo razvitiia iunykh fekhtoval'shchikov [Somatic development of young fencers]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2014, 1, pp. 107–114. (In Russ.).

Lebedeva L. *Problemy prostranstvenno-vremennoy izmenchivo-sti definitivnoy dliny tela muzhchin na protyazhenii XIX-XX vv.* [Problems of spatial and temporal variability of the definitive body length of men during the XIX-XX centuries]. Dissertation PhD in History. Moscow, 2024. 162 p. (In Russ.).

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

Miklashevskaya N.N., Solovjeva V.S., Godina E.Z. *Rostovye protsessy u detey i podrostkov* [Growth processes of children and adolescents]. Moscow, Moscow Univ. Publ., 1988. 184 p. (In Russ.).

Negasheva M.A., Mishkova T.A. Anthropometric parameters and adaptive capacities of students by the early 21st century. *Rossiyskiy pediatricheskiy zhurnal* [Russian Pediatric Journal], 2005, 5, pp. 12–16. (In Russ.).

Negasheva M.A., Khafizova A.A., Zimina S.N., Sineva I.M. Influence of socioeconomic and ecological factors on secular changes in body dimensions in modern young generation (a pilot study of Moscow sample). *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2020, 2, pp. 87–107. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.2.087-107

Permiakova E.Yu. Impact of daily calorie intake, physical activity and lack of sleep on body fat deposition of

modern children (based on foreign published data). *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2017, 2, pp. 39–44. (In Russ.).

Permiakova E.Yu. Body mass index percentile standards of Moscow children and adolescents based on WHO data. Part I. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2018, 1, pp. 65–72. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2018.1.065-072.

Permiakova E.Yu. Body mass index percentile standards of Moscow children and adolescents based on WHO data. Part II *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2020, 1, pp. 39–46. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2020.1.039-046.

Permiakova E.Yu., Gundegmaa L.(2), Godina E.Z. Morphological and functional characteristics of Mongolian children and adolescents with different level of physical activity. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2021, 1, pp. 5–18. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2021.1.005-018.

Permiakova E.Y., Gundegmaa L., Godina E.Z. Assessment of the level of physical development in young mongolian athletes of various specializations. *Teoriya i praktika fizicheskoy kultury* [Theory and Practice of Physical Culture], 2022, 6, pp. 32–35. (In Russ.).

Permiakova E.Yu., Batsevich V.A., Stepanova A.V., Kalyuzhny E.A. Features of morphophysiological development of rural children and adolescents of Chuvashia and Nizhny Novgorod region. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2022, 3, pp. 36–47. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.3.036-047.

Permiakova E. Yu., Gundegmaa L., Godina E.Z. Fat deposition and body mass components of Mongolian urban children and adolescents living in various social conditions. *Lomonosov Journal of Anthropology*, 2024, 3, pp. 5–15. (In Russ.). DOI: 10.55959/MSU2074-8132-24-3-1

Sirazetdinov R.E., Negasheva M.A., Bondareva E.A. Morfologicheskie osobennosti kak kriterii sportivnogo otbora v edinoborstvakh [Morphological features as a criteria for sports selection in combat sports]. *Chelovek. Sport. Meditsina* [Human. Sport. Medicine], 2021, 211 (4), pp. 42–48. (In Russ.). DOI: 10.14529/hsm210405.

Stepanova A.V., Godina E.Z., Khomyakova I.A., Zadorozhnaya L.V., Gilyarova O.A. The influence of iodine deficiency on growth and development of children and adolescents in Saratov region. *V Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2010, 3, pp. 46–60. (In Russ.).

Stepanova A.V., Godina E.Z., Khomyakova I.A., Zadorozhnaya L.V. Monitoring of growth processes in children with tall statur. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2012, 4, pp. 84–97. (In Russ.).

Stepanova A.V., Godina E.Z. Growth and development of children at high altitudes: interpopulation comparison. Part I. Morphofunctional characteristics of girls. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2015, 4, pp. 14–33. (In Russ.).

Taranushenko T.E., Kiseleva N.G. Paediatric osteoporosis: features of skeletal mineralization in children, prevention, and treatment. *Meditsinskiy sovet* [Medical Council], 2020, 10, pp. 164–171. (In Russ.). DOI: 10.21518/2079-701X-2020-10-164-171.

- Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Somatic development of Moscow children of the early age in the context of secular dynamics. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2016, 2, pp. 39–48. (In Russ.).
- Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Physical development of infants and newborns of Russian cities: secular dynamics. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2017, 2, pp. 26–38. (In Russ.).
- Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Somatic differences of children in connection with the complex of factors of family environment in the megalopolis of the beginning of third millennium. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2022, 4, pp. 32–42. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2022.4.032-042.
- Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Sexual somatic dimorphism through early and first childhood and «quality» of environment (the level of anthropogenic stress and climatic extremeness of the residence place). *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2023a, 2, pp. 58–69. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2023.2.058-069.
- Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Dynamics of sexual dimorphism of somatic status of children of early and first childhood from Russia and former USSR through the latest century. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2023b, 3, pp. 15–26. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2023.3.015-026
- Feofilaktov V.V., Khomyakova I.A., Godina E.Z. Influence of sport selection on morphological status of cross country skiers, winners in their age groups. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2015, 2, pp. 64–71. (In Russ.).
- Kharitonov V.M., Ozhigova A.P., Godina E.Z., Khrisanfova E.N., Batsevich V.A. *Antropologiya. Uchebnik* [Anthropology. Textbook]. Moscow, Vados Publ., 2004, 272 p. ISBN 5-691-01068-9.
- Khafizova A.A., Negasheva M.A. The influence of somatic features on appearance self-esteem and body dissatisfaction in young adult men and dissatisfaction with their body. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2019, 3, pp. 25–41. (In Russ.). DOI: 10.32521/2074-8132.2019.3.025-041.
- Khafizova A.A. Beauty ideals and temporal changes in somatic characteristics of modern youth. *Herald of Anthropology* [Vestnik Antropologii]. 2021, 3, pp. 161–182. (In Russ.). DOI: 10.33876/2311-0546/2021-3/161-182.
- Khafizova A.A. *Antropologicheskie aspekty vliyaniya sozial'no-ekonomicheskikh faktorov nasekulyarnye izmeneniya razmerov tela sovremennoy molodezhi (nachalo XX-XXI vv.)* [Anthropological aspects of the influence of socio-economic factors on secular changes in the body size of modern youth (early XX-XXI centuries)] Dissertation PhD in Biology. Moscow, 2022. 318 p. (In Russ.).
- Khrisanfova E.N., Perevozchikov I.V. *Anthropology. Textbook*. Moscow, Nauka Publ., 2005, 400 p. ISBN 5-211-06049. (In Russ.).
- Chumakova A.M., Kobylansky E. The variability of some morpho-physiological traits in men in Bedouin populations of South Sinai. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2015, 2, pp. 24–33. (In Russ.).
- Shipunov S.D., Makhalin A.V., Godina E.Z. Total body sizes and specific somatotypes of 10-13-year-old children practicing different kinds of martial arts. *Rossiiskij zhurnal fizicheskoy antropologii* [Russian Journal of Physical Anthropology], 2022, 1, pp. 72-79. (In Russ.). DOI: 10.33876/2782-5000/2022-1-172-78.
- Shipunov S.D., Godina E.Z., Makhalin A.V. Morphological status of girls doing gymnastics. *Natural and technical sciences*, 2023, 6 (181), pp. 30–34. (In Russ.).
- Schuplova I.S., Bets L.V., Chtetsov V.P. Anthropological approaches to the investigation of the problem of cystic fibrosis. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2015, 1, pp. 94–103. (In Russ.).
- Schuplova I.S., Bets L.V. Body mass components and somatic types of patients with type 1 and type 2 diabetes mellitus. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2016, 4, pp. 101–109. (In Russ.).
- Aßmann C., Hermanussen M. Modeling determinants of growth: evidence for a community-based target in height? *Pediatr. Res.*, 2013, 74, pp. 88–95.
- Bakholdina Varvara Yu. The impact of some social factors on the physical well-being and self-esteem of Korean students studying at Moscow colleges. *Lomonosov Journal of Anthropology*, 2024, 1, pp. 93–103. (In Russ.). DOI: 10.55959/MSU2074-8132-24-1-8.
- Bogin B. *Patterns of Human Growth (2nd ed.)*. Cambridge, Cambridge University Press, 1999. 455 p. ISBN 0521564387.
- Bogin B. *Patterns of Human Growth (3rd ed.)*. Cambridge, Cambridge University Press, 2020. 590 p. ISBN: 978-1108434485.
- Bogin B. Social-Economic-Political-Emotional (SEPE) factors regulate human growth. *Human Biology and Public Health*, 2021, 1, pp. 1–20. DOI: 10.52905/hbph.v1.10.
- Bogin B. What makes people grow? Love and hope. *J. Physiol. Anthropol.*, 2023, 42,13 DOI: 10.1186/s40101-023-00330-7.
- Cavelaars A.E., Kunst A.E., Geurts J.J., Crialesi R., Grötvedt L., et al. Persistent variations in average height between countries and between socio-economic groups: an overview of 10 European countries. *Ann Hum Biol.*, 2000, 27 (4), pp. 407–421. DOI: 10.1080/03014460050044883.
- Chumakova A., Kobylansky E. Body build distribution in children and adolescents in the highly-inbred Bedouin tribes of the South Sinai. *Conference Paper. Conference: XV International interdisciplinary congress «Neuroscience for Medicine and Psychology»*, Moscow, 2019. DOI: 10.29003/m624.sudak.ns2019-15/461.
- Godina E., Zadorozhnaya L. Self-perception of physical appearance in adolescents: Gender, age and ethnic aspects. *Collegium Anthropologicum*, 2016, 40 (2), pp. 73–81.
- Godina E.Z., Lhagvasuren G., Shagdar B.-E., Zadorozhnaya L., Permiakova E., et al. Secular changes in Mongolia: Shift in tempos of growth. *Collegium Anthropologicum*, 2019, 43, 1. pp. 11–20.
- Godina E.Z., Gundegmaa L., Pemyakova E.Y. Morphofunctional characteristics of mongolian children and adolescents living in different ecological zones. *Archaeology, Ethnology and Anthropology of Eurasia*, 2021, 49 (1), pp. 146–153. DOI: 10.17746/1563-0110.2021.49.1.146-153.
- Godina E.Z., Sirazetdinov R.E., Negasheva M.A. Secular trend of body dimensions in highly qualified wrestlers. *Collegium Anthropologicum*, 2022, 46 (1), pp. 9–14. DOI: 10.5671/ca.46.1.2.

- Godina E.Z., Khomyakova I.A. Secular Changes in Body Morphology and Fat Patterning in Moscow Children and Adolescents. *Collegium Anthropologicum*, 2024. In press.
- Gorbacheva A.K., Fedotova T.K. Intergroup variability of age dynamics of sexual dimorphism of body dimensions in infancy in connection with ethnic factor. *Moscow University Anthropology Bulletin*, 2022, 2, pp. 17–29. DOI: 10.32521/2074-8132.2022.2.017-029.
- Frisancho A.R. *Anthropometric standards for the assessment of growth and nutritional status*. The University of Michigan Press, Ann Arbor, 1990. 189 p.
- Fudvoye J., Parent A.S. Secular trends in growth. *Ann Endocrinol (Paris)*. 2017, 78 (2), pp. 88–91. DOI: 10.1016/j.ando.2017.04.003.
- Hermanussen M. (ed.) *Auxology – Studying Human Growth and Development*. Schweizerbart Science Publishers, 2013. 325 p.
- Lebedeva L., D. Groth D., M. Hermanussen M., Scheffler C., Godina E. The network effects on conscripts' height in the central provinces of Russian empire in the middle of six century – at the beginning of xx century. *Anthropologischer Anzeiger*. 2019, 76 (5), pp. 371–377. DOI: 10.1127/anthranz/2019/0984.
- Lebedeva L., Godina E. The impact of hygienic living conditions on the differentiation of male body height at the beginning of the twentieth century in the USSR. *J. Physiol. Anthropol.*, 2024, 43, 1, pp. 1–12. DOI: 10.1186/s40101-024-00367-2.
- Malina R.M. Secular trends in growth, maturation and physical performance: A review. *Przegląd Antropologiczny – Anthropol. Review*, 2004, 67, pp. 3–31.
- Martinson M.L., Reichman N.E. Socioeconomic Inequalities in Low Birth Weight in the United States, the United Kingdom, Canada, and Australia. *Am. J. Public Health*, 2016, 106 (4), pp. 748–754. DOI: 10.2105/AJPH.2015.303007.
- Milburn P. Not so gentle giants: how rugby players are getting bigger. *Conversation*, 2014, March 12. URL: <https://theconversation.com/not-so-gentle-giants-how-rugby-players-are-getting-bigger-23978>.
- Musalek M., Pařízková J., Godina E., Bondareva E., et al. Poor skeletal robustness on lower extremities and weak lean mass development on upper arm and calf: Normal weight obesity. *Frontiers in Pediatrics*, 2018, 6, 371. DOI:10.3389/fped.2018.00371.
- Mumm R., Godina E., Koziel S., Musalek M. External skeletal robusticity of children and adolescents – European references from birth to adulthood and international comparisons. *Anthropologischer Anzeiger*, 2018, 74 (5), pp. 383–391. DOI: 10.1127/anthranz/2018/0826.
- Negasheva M.A., Khafizova A.A., Movsesian A.A. Secular trends in height, weight, and body mass index in the context of economic and political transformations in Russia from 1885 to 2021. *Am. J. Hum. Biol.*, 2024, 36 (2), e23992. DOI: 10.1002/ajhb.23992.
- NCD Risk Factor Collaboration (NCD-RisC) Height and body-mass index trajectories of school-aged children and adolescents from 1985 to 2019 in 200 countries and territories: a pooled analysis of 2181 population-based studies with 65 million participants. *Lancet*. 2020, 10261, pp.1511–1524. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31859-6
- Nikolaev D.V., Rudnev S.G., Starunova O.A., Eryukova T.A., Kolesnikov V.A. et al. Percentile curves for body fatness and cut-offs to define malnutrition in Russians. *Journal of Physics: Conference Series*, 2013, 434, p. 012063. DOI: 10.1088/1742-6596/434/1/012063.
- Permiakova E.Yu. Main directions in the study of infants' growth at Moscow school of anthropology: a review based on the articles published in «Moscow University Anthropology Bulletin (MUAB)» for the last 15 years. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seria XXIII. Antropologia], 2023a, 1, pp. 5–12. DOI: 10.32521/2074-8132.2023.1.005-012.
- Permiakova E.Yu. Main directions in the study of schoolchildren and youth' growth in Russia: a review based on the articles published in «Moscow University Anthropology Bulletin» for the last 15 years. *Lomonosov Journal of anthropology*, 2023b, 2, pp. 30–46. DOI: 10.32521/2074-8132.2023.2.030-046.
- Permiakova E. Yu. The main directions of research of physical development in the context of psychology, psychophysiology, genetics and sports anthropology: a review based on the articles published in «Lomonosov Journal of Anthropology» for the last 15 years. *Lomonosov Journal of Anthropology*, 2024, 1, pp. 5–13. DOI: 10.55959/MSU2074-8132-24-1-1
- Rietsch K., Godina E., Scheffler C. Decreased external skeletal robustness in schoolchildren – A global trend? Ten year comparison of Russian and German data. *PLOS ONE*, 2016. www.plosone.org 8(7). e. 68195.
- Rogol A.D. Emotional deprivation in children: growth faltering and reversible hypopituitarism. *Front. Endocrinol.*, 2020, 11, p.596144. DOI: 10.3389/fendo.2020.596144.
- Scheffler C., Rogol A.D., Iancu M., Hanc T., Moyelo A.G., et al. Growth during times of fear and emotional stress: Proceedings of the 28th aschauer soiree, held at Potsdam, Germany, and online, November 14th 2020. *Human Biology and Public Health*, 2021, 2, pp. 1–13.
- Tanner J.M. *Growth as a mirror of the condition of society: Secular trends and class distinctions*. *Human Growth. A Multidisciplinary review*. Ed. A. Demirjan. London and Philadelphia, Taylor&Francis, 1986, pp. 3–34.
- Uranchimeg S, *Features of physical development of Mongolian children in urban environments*. Ph.D. Thesis. Ulaanbaatar, 2000. (In Mongolian).

Information about the author

Godina Elena Z., D.Sc., Prof., ORCID ID: 0000-0002-0692-420X; egodina11@gmail.com.

© 2024. This work is licensed under a CC BY 4.0 license