DOI: 10.32521/2074-8132.2021.2.021-034

Федотова Т.К., Горбачева А.К.

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

ИЗМЕНЧИВОСТЬ ПОЛОВОГО ДИМОРФИЗМА ОСНОВНЫХ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИХ РАЗМЕРОВ ТЕЛА НОВОРОЖДЕННЫХ В СВЯЗИ СО СТЕПЕНЬЮ УРБАНИЗАЦИИ

Введение. *В настоящей работе рассматривается актуальность гендерных проблем в современном обществе и значение биологического пола как важнейшего фактора адаптации.*

Материалы и методы. *К исследованию привлечен большой блок литературных материалов 1960-х годов, включающих средние величины основных антропометрических размеров (длина и масса тела, обхваты головы и груди), в 120 выборках новорожденных каждого пола республик бывшего СССР. Для количественной оценки величины полового диморфизма использована дивергенция Кульбака, аналог расстояния Махаланобиса. В качестве маркера степени урбанизации использован показатель численности населения места жительства группы на период обследования, связанный с уровнем доходов, нутритивным статусом населения и частотой социально значимых заболеваний как маркера уровня стресса.*

Результаты. *Показано, что на старте постнатального онтогенеза у новорожденных младенцев величина полового диморфизма колеблется незначительно и для большинства размеров тела составляет практически неизменную величину уровня 0,3 сигмы вне зависимости от степени урбанизации места жительства или этнической принадлежности групп. Тем не менее, условия жизни в крупных городах-миллионниках благоприятствуют улучшению физического статуса младенцев мужского пола – увеличение обхвата головы в мегаполисе Москва, увеличение весоростовых показателей новорожденных русской и коренной национальности в Ташкенте – за счет чего показатель полового диморфизма соматических размеров все же несколько увеличивается.*

Заключение. *Размеры тела новорожденных являются классическим объектом стабилизирующего отбора и соответственно обладают незначительной изменчивостью. В этом контексте количественная оценка величины полового диморфизма размеров тела также является относительно стабильной величиной.*

Ключевые слова: биологическая антропология; ауксология; половой диморфизм; длина и масса тела; обхваты головы и груди; пространственная изменчивость; этнические различия

Введение

Современное общество переживает новый виток обострения гендерных проблем в связи с очередной активизацией вопросов самоидентификации, пересмотром разделения ролей в обществе, наступлением новых информационных и коммуникационных технологий, определяющих социальное и экономическое неравенство между разными группами населения в образовании, профессиональном обучении, социальном статусе, политическом волеизъявлении [Плимо, 2004; Зарубина, Власова, 2018; Кисляков, Шмелева, 2018; Хоткина, 2018; Rabesandratana, 2015].

В этом контексте актуализируются и биологические аспекты гендерной проблемы. Пол – важнейший фактор адаптивных возможностей организма. Дифференциация полов суть закрепленное эволюционно разделение постоянной и оперативной памяти вида: самки выполняют функции постоянной памяти, соответствующей тенденции консерватизма, самцы – оперативной, соответствующей тенденции к изменчивости. Иными словами, дифференциация полов – это экономная форма информационного контакта со средой, специализация по двум главным аспектам эволюции – консервативным и оперативным, определяющим дифференцированный по полу уровень чувствительности к факторам среды [Геодакян, 1965, 1991]. Популярной точкой зрения на экосенситивность полов является большая чувствительность к широкому спектру средовых факторов мужчин и меньшая чувствительность женщин как результат эволюционной миссии женского пола, связанной с обеспечением стабильности воспроизводства вида. Эта точка зрения не является «абсолютным правилом», находит подтверждение далеко не во всех работах, зависит от каждого конкретного стресс-фактора (степень урбанизации, дискомфортный температурный режим, высокогорная гипоксия), возможно, исторической эпохи, от ограниченной возможности исследователя оперировать чистым влиянием фактора пола, маскируемого социально-экономическим статусом групп, этнической спецификой [Зимина, 2019; Stulp et al., 2012; Morrow, 2015]. Так, по материалам палеоантропологии в городских условиях на фоне увеличения скученности/плотности населения, недостаточного или некачественного питания и т. д., т.е. при усилении уровня физиологического стресса, увеличение числа патологий и изменение полового диморфизма происходило за счет женских подгрупп [Бужилова, 2005].

Тем не менее, теория большей экочувствительности к широкому спектру факторов среды именно мужского пола неизменно находит подтверждение для ранних периодов онтогенеза; в частности, в случае новорожденных младенцев, можно сказать, является непреложной истиной, отражая дифференцированные по полу стратегии роста плода [Lampl et al., 2010; Goldstein et al., 2014; Barjaktarovic et al., 2017; Dipietro, Voegtline, 2017; Gonzalez et al., 2018; Galjaard et al., 2019]. Младенческая смертность и заболеваемость выше у мальчиков разного гестационного возраста, у них выше чувствительность к материнскому фенотипу и статусу заболеваемости матери [Stinson, 1985; Bracero et al., 1996; Ingemarsson I., 2003; Bhaumik et al., 2004; Fuse, 2006; Drevestedt et al., 2008; Clifton, 2010; Kent et al., 2012]. Анализ динамики младенческой смертности в 15 развитых странах показал, что на протяжении двух столетий (1751-1970) показатель в целом падал, но увеличивался для новорожденных мужского пола с 10% до почти 30%. Падение младенческой смертности от инфекций и неблагоприятных условий перинатального развития очевидно происходило за счет девочек. Перелом этого тренда для младенцев мужского пола можно связать с прогрессом акушерских практик и патронажа новорожденных, в первую очередь недоношенных [Drevenstedt et al, 2008].

В широком диапазоне популяций беременность плодом мужского пола имеет больше шансов закончиться ранее положенного срока [Алексеенко, 2017; Zeitlin et al., 2002; Tan et al., 2004]. Недоношенные новорожденные мужского пола (срок гестации до 29 недель) имеют более низкую выживаемость и более высокую вероятность возникновения неврологических нарушений в долгосрочной перспективе [Itabashi et al, 2009; Kent et al., 2012]. В целом новорожденные мужского пола имеют высокий риск заболеваемости и смертности, несмотря на значительный прогресс, достигнутый в оказании им медицинской помощи.

Плод по отношению к матери является мощным источником генетических и физиологических химических сигналов, возмущающих нормальные реакции материнского организма. Отличия в системах «мать-плацента-плод мужского пола» и «мать-плацента-плод женского пола» аранжированы различными межсистемными плодо-материнскими взаимодействиями и однозначно свидетельствуют о различных вариантах функционирования систем материнского организма в зависимости от фактора «пол плода». По-видимому, функциональные изменения в материнском организме, связанные с полом вынашиваемого плода, определяют разную «цену адаптации» [Боташева с соавт., 2014]. Межполовой антагонизм, проявляющийся и в отдельных функциональных системах «мать-плацента-плод женского пола» и «мать-плацента-плод мужского пола», поддерживающий единство, иерархическую структурированность каждой из них, в конечном итоге, оборачивается функциональным синергизмом на уровне целостной, способной к воспроизведению, живой системы вида «Homo sapiens» [Хлопонина, 2019].

В некоторых исследованиях отмечается незначительная степень половых различий на старте онтогенеза в сравнении с хорошо выраженными возрастными различиями [Ханды с соавт., 2007; Гурьева с соавт., 2015]. Нередко национальные статистические нормативы приводят весоростовые показатели новорожденных также без разделения по полу [Якимавичене с соавт., 2007].

Задача собственного исследования – оценить направление изменчивости полового диморфизма (ПД) основных антропометрических показателей новорожденных (масса и вес тела, обхваты груди и головы) в связи со степенью урбанизации места жительства и дать его корректную количественную оценку на материалах РФ и бывшего СССР. Настоящая работа является частью цикла исследований изменчивости полового диморфизма на восходящем отрезке онтогенеза в связи с возрастным, временным, этническим, экологическими в широком смысле факторами. Одна из целей этого систематического анализа – оценка информативности полового диморфизма как самостоятельного инструмента количественной оценки внутри- и межгруппового морфологического разнообразия в ростовых исследованиях.

Материалы и методы

К работе привлечены обширные массивы литературных данных – 120 выборок городских новорожденных бывшего СССР. Основной источник материала – сборники по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей, собранные и обработанные по единым методическим стандартам НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков [Материалы…, 1962, 1965, 1977]. Программа обследования включает длину и массу тела, обхваты головы и груди; все выборки содержат минимальный необходимый набор статистических параметров – численность, средние арифметические и средние квадратические отклонения для каждого признака. Для устранения лишних «шумов» и увеличения однородности материала массивы данных ограничены узкими историческими рамками 1960-е – начало 1970-х годов – эпохой традиционного общества с умеренным уровнем антропогенной нагрузки. Для оценки основных тенденций динамики полового диморфизма соматических размеров привлечены только близкородственные славянские группы (русские, украинцы, белорусы). Отдельно сравнивалась величина полового диморфизма соматических размеров в выборках русских и «аборигенных» (коренных) групп новорожденных для ряда городов бывших республик СССР (Киргизия, Азербайджан).

В качестве маркера степени урбанизации использовался показатель численности населения местожительства выборки на момент обследования, имеющий наибольшую нагрузку на фактор «степени урбанизации» по результатам предварительно проведенного факторного анализа параметров экологической ниши (численность, плотность, доходы населения, уровень загрязнения воздуха и воды, уровень социально значимых заболеваний среди населения и др.).

Для количественной оценки величины полового диморфизма использована дивергенция Кульбака [Кульбак, 1967], аналог расстояния Махаланобиса. Для одномерного варианта

стандартизованная величина полового диморфизма некоторого признака с использованием формулы Кульбака будет выглядеть следующим образом:

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

где Xm, Sm, Xf и Sf – значения средних арифметических величин и средних квадратических отклонений для мужского и женского пола соответственно. Знак ± принимает значение (+) при Xm > Xf или (-) при Xm < Xf. Выражение признаков в долях средних квадратических отклонений обеспечивает их полную сравнимость вне зависимости от их размерности, абсолютной величины, степени внутригрупповой вариабельности и позволяет решить вопрос о степени достоверности морфологических различий – случайная величина нормированных различий при объемах выборок около 100 наблюдений имеет уровень менее 0,3 «сигмы», неслучайная – превышает уровень 0,3 «сигмы».

Результаты

На рисунках 1-4 представлена пространственная динамика абсолютных значений основных соматических размеров новорожденных из славянских выборок (РФ, Украина, Белоруссия) и соответствующих показателей полового диморфизма в связи с усилением степени урбанизации места жительства. Весоростовые показатели (масса и длина тела, рис. 1 и 2) имеют тенденцию к уменьшению с увеличением численности городской агломерации, не достигающую уровня достоверности. Этот тренд синхронизируется у мальчиков и девочек: для массы тела (R = - (0,04-0,08) и длины тела R = - (0,12-0,14). Уровень полового диморфизма по габаритным размерам остается практически неизменным и составляет 0,3-0,33 сигмы размера. Абсолютные значения показателей обхвата груди (рис. 3) имеют альтернативную тенденцию к увеличению с усилением степени урбанизации, которое также синхронизируется у новорожденных девочек и мальчиков. Тем не менее, у девочек обхват груди увеличивается несколько быстрее, чем у мальчиков, и показатель полового диморфизма обхвата груди несколько падает от уровня 0,3 до уровня 0,18 сигмы с ростом численности населения места жительства группы. Одновременно значения другого обхватного размера, обхвата головы (рис. 4), также увеличиваются с усилением степени урбанизации. Уровень показателя полового диморфизма для обхвата головы при этом возрастает с величины 0,38 в небольших провинциальных городах до уровня 0,58 – в многомиллионном мегаполисе.

Для оценки вклада этнического фактора в изменчивость полового диморфизма соматических размеров в связи с численностью населения места жительства были подобраны пары выборок русские новорожденные – новорожденные коренной национальности для ряда городов СССР. В первую очередь для городов среднеазиатских республик с достаточно экстремальными для пришлого (русского) населения климатическими условиями.

На рисунке 5 показана изменчивость абсолютных значений массы тела новорожденных русской и коренной национальности для г. Анадырь, Янги-Юль, Ургенч, Алмалык, Чирчик, Петрозаводск, Чарджоу, Фрунзе, Ашхабад, Душанбе, Кишинев, Караганда, Алма-Ата, Ташкент. На рисунке отчетливо видно, что абсолютные значения размера во всех представленных городах выше у русских новорожденных мальчиков сравнительно с иноэтничными, и русских новорожденных девочек сравнительно с иноэтничными. По мере увеличения численности населения городов масса тела сначала демонстрирует тенденцию к уменьшению величины для детей обоего пола как русских, так и иноэтничных групп. Когда численность городов преодолевает полумиллионный рубеж (Караганда, Алма-Ата, Ташкент), абсолютная величина массы тела у всех четырех поло-возрастных групп вновь растет. Половой диморфизм при этом у русских новорожденных изменяется незначительно и колеблется на уровне от 0,25 до 0,35 сигмы. У новорожденных иноэтничных групп изменчивость полового диморфизма для массы тела чуть выше: он колеблется в интервале от 0,25 до 0,42 сигмы. Как в случае русских, так и в случае иноэтничных групп, чем ниже абсолютные размеры массы тела,

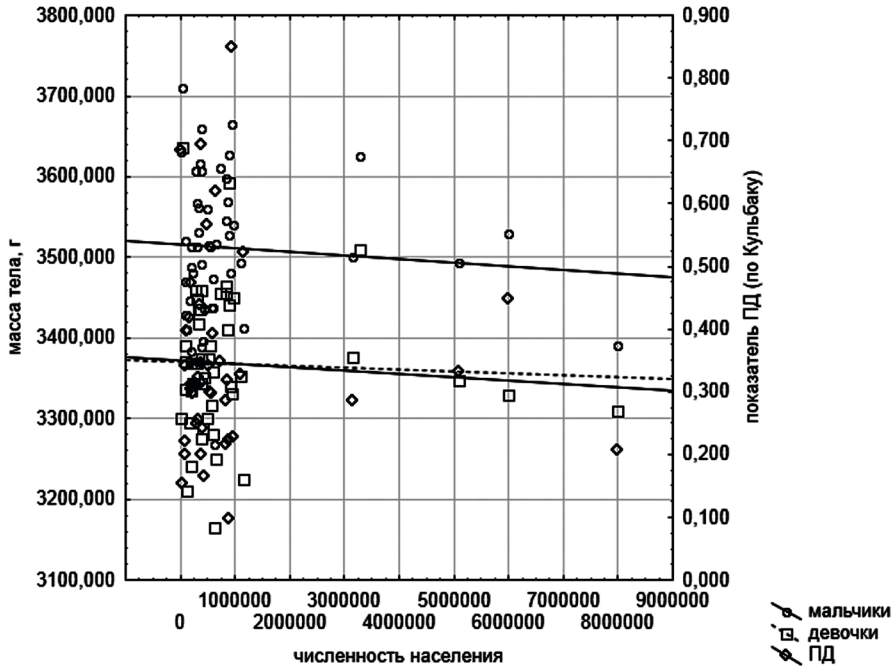

Рисунок 1. Пространственная динамика значений массы тела (г) новорожденных мальчиков и девочек (левая ось Y) и уровня полового диморфизма (правая ось Y) в зависимости от численности населения (млн) региона проживания (ось X)
Figure 1. Spatial dynamic of body mass (g) of newborn boys and girls (left axe Y) and SD level (right axe Y) in connection with quantity of population (M citizens) of the place of residence (axe X)

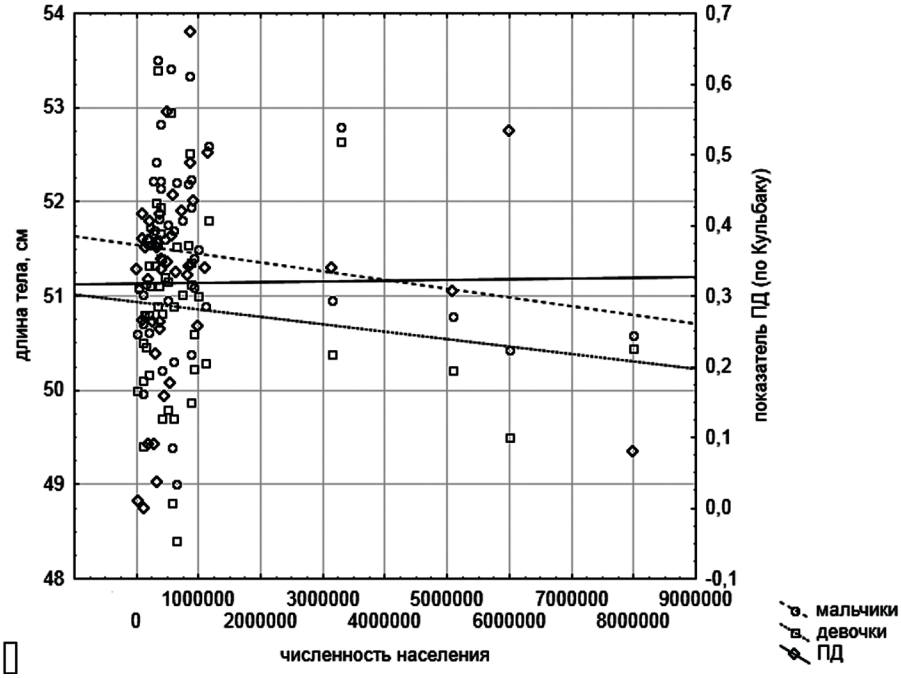

Рисунок 2. Пространственная динамика значений длины тела (см) новорожденных мальчиков и девочек (левая ось Y) и уровня полового диморфизма (правая ось Y) в зависимости от численности населения (млн) региона проживания (ось X)
Figure 2. Spatial dynamic of body height (cm) of newborn boys and girls (left axe Y) and SD level (right axe Y) in connection with quantity of population (M citizens) of the place of residence (axe X)

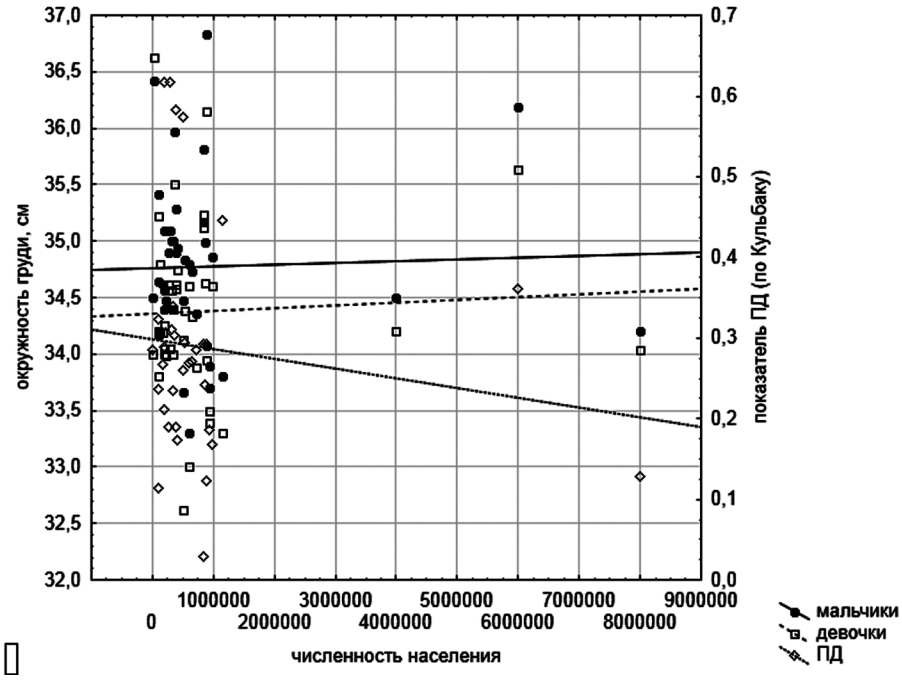

Рисунок 3. Пространственная динамика значений окружности груди (см) новорожденных мальчиков и девочек (левая ось Y) и уровня полового диморфизма (правая ось Y) в зависимости от численности населения (млн) региона проживания (ось X)
Figure 3. Spatial dynamic of chest circumference (cm) of newborn boys and girls (left axe Y) and SD level (right axe Y) in connection with quantity of population (M citizens) of the place of residence (axe X)

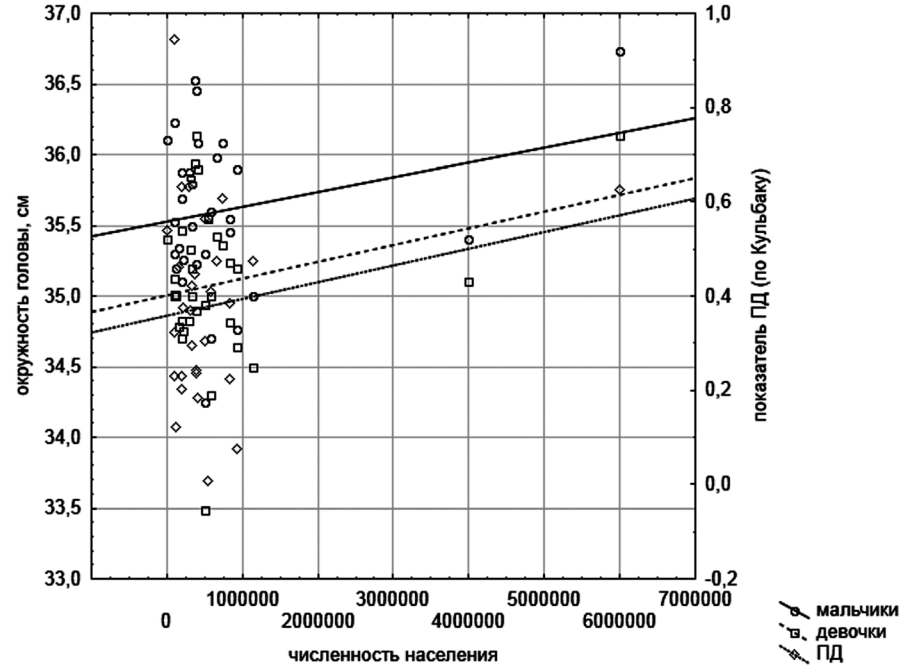

Рисунок 4. Пространственная динамика значений окружности головы (см) новорожденных мальчиков и девочек (левая ось Y) и уровня полового диморфизма (правая ось Y) в зависимости от численности населения (млн) региона проживания (ось X)
Figure 4. Spatial dynamic of head circumference (cm) of newborn boys and girls (left axe Y) and SD level (right axe Y) in connection with quantity of population (M citizens) of the place of residence (axe X)

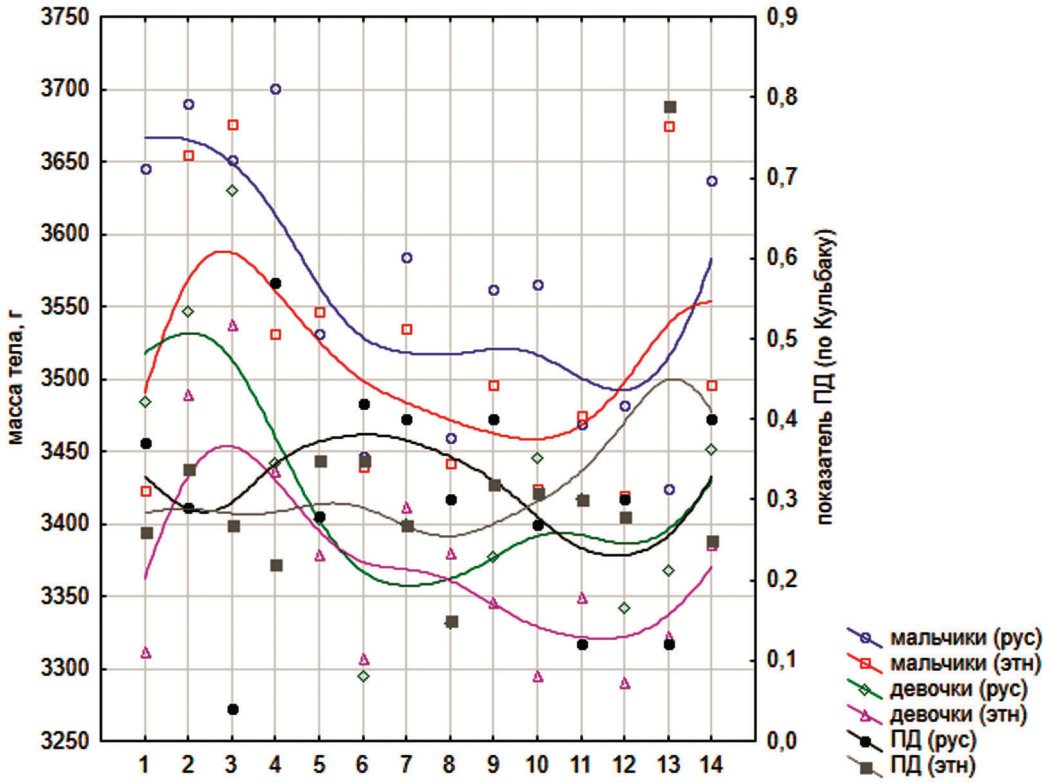

Рисунок 5. Изменчивость значений массы тела (г) русских новорожденных и новорожденных коренных национальностей (мальчики и девочки, левая ось Y) и уровня полового диморфизма (правая ось Y) в зависимости от региона проживания

Figure 5. Variability of body mass (g) of russian and aboriginal newborn (boys and girls, left axe Y) and SD level (right axe Y) in connection with place of residence

Примечания. Ось X: города СССР 1960–1970 гг., расположенные в порядке возрастания численности населения (от 6750 до 1,35 млн); 1 - Анадырь, 2 - Янги-Юль, 3 - Ургенч, 4 - Алмалык, 5 - Чирчик, 6 - Петрозаводск, 7 - Чарджоу, 8 - Фрунзе, 9 - Ашхабад, 10 - Душанбе, 11 - Кишинев, 12 - Караганда, 13 - Алма-Ата, 14 - Ташкент.

Notes. Axe X: urban regions of USSR of 1960th – 1970th, ranged in order of increasing of quantity of population (from 6750 to 1.35 M citizens); 1 – Anadyr, 2 – Yangiyul, 3 – Urgench, 4 – Almalyk, 5 – Chirchic, 6 – Petrozavodsk, 7 – Chardzhou, 8 – Frunze, 9 – Ashgabat, 10 – Dushanbe, 11 – Kishinev, 12 – Karaganda, 13 – Alma-Ata, 14 – Tashkent.

тем выше половой диморфизм при средней численности населения городов проживания. В городах с высокой численностью населения (от 0,5 млн и выше) увеличиваются как абсолютные значения массы тела, так и половой диморфизм массы тела. Это происходит за счет более интенсивных изменений величины массы тела у новорожденных мальчиков обеих этнических групп в целом, и еще более ускоренных изменений величины массы тела у мальчиков иноэтничных групп, догоняющих по уровню этого признака группы русских младенцев. За счет этого иноэтничные выборки новорожденных обгоняют по половому диморфизму массы тела выборки русских новорожденных.

На рисунке 6 представлена аналогичная картина для длины тела. Как и в случае с массой тела, колебания средних значений длины тела синхронизируются у младенцев обоего пола, как русских, так и иноэтничных групп. Но половой диморфизм по длине тела выше для русских новорожденных в городах с малыми численностями населения и уменьшается в городах-миллионниках (0,5 и 0,15 соответственно). В случае с иноэтничными группами половой диморфизм для длины тела в связи с численностью населения места жительства колеблется менее значительно (0,28-0,34).

На рисунке 7 представлены колебания обхвата головы новорожденных русских и иноэтничных групп в городах с разной численностью населения.

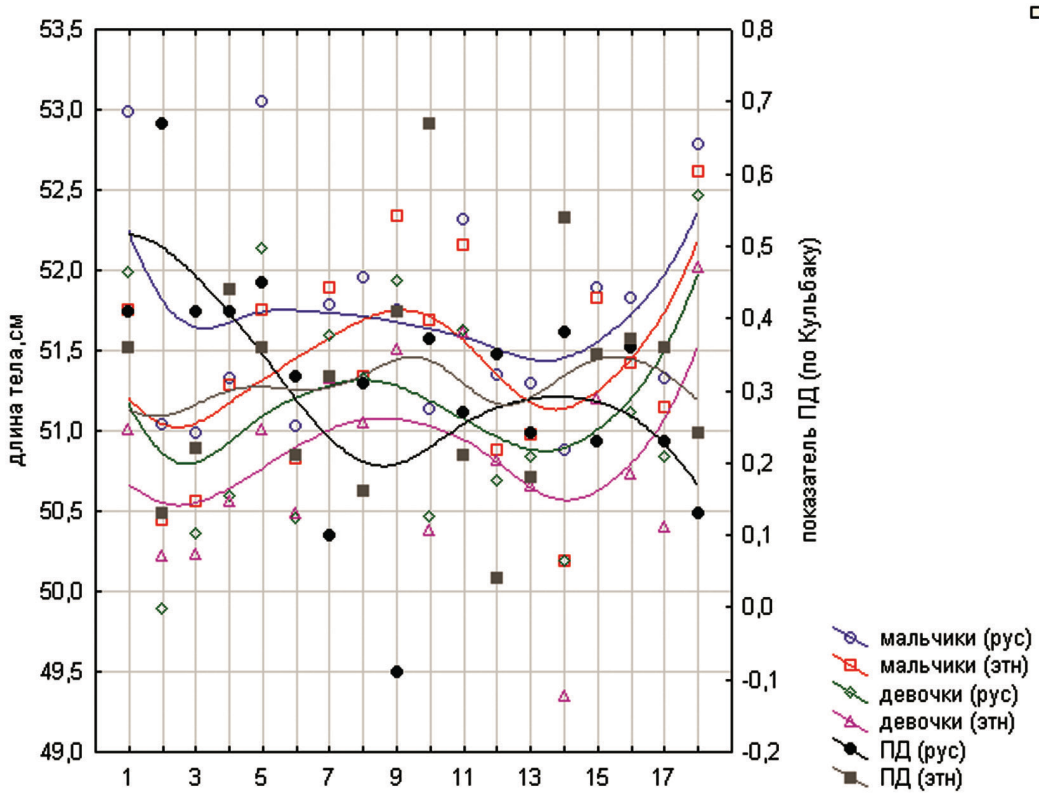

Рисунок 6. Изменчивость значений длины тела (см) русских новорожденных и новорожденных коренных национальностей (мальчики и девочки, левая ось Y) и уровня полового диморфизма (правая ось Y) в зависимости от региона проживания

Figure 6. Variability of body height (cm) of russian and aboriginal newborn (boys and girls, left axe Y) and SD level (right axe Y) in connection with place of residence

Примечания. Ось X: города СССР 1960–1970 гг., расположенные в порядке возрастания численности населения (от 4400 до 1,35 млн); 1 - Чукотский нац. о., 2 - Сурхандарьинская область, 3 - Ненецкий нац. о., 4 - Рудный, 5 - Анадырь, 6 - Янги-Юль, 7 - Ургенч, 8 - Алмалык, 9 - Чирчик, 10 - Петрозаводск, 11 - Чарджоу, 12 - Фрунзе, 13 - Ашхабад, 14 - Душанбе, 15 - Кишинев, 16 - Караганда, 17 - Алма-Ата, 18 - Ташкент.

Notes. Axe X: urban regions of USSR of 1960th – 1970th, ranged in order of increasing of quantity of population (from 4400 to 1.35 M citizens); 1 – Chukotka national district, 2 - Surkhandarya area, 3 – Nenets national district, 4 – Rudniy, 5 - Anadyr, 6 – Yangiyul, 7 – Urgench, 8 – Almalyk, 9 – Chirchic, 10 – Petrozavodsk, 11 – Chardzhou, 12 – Frunze, 13 – Ashgabat, 14 – Dushanbe, 15 – Kishinev, 16 – Karaganda, 17 – Alma-Ata, 18 – Tashkent.

И в этом случае колебания средних значений обхвата головы синхронизируются у младенцев обоего пола, как русских, так и иноэтничных групп. Но изменения этого размера при увеличении численности населения имеют иной вектор в сравнении с показателем длина тела: увеличение – для длины тела и уменьшение – для обхвата головы. При этом половой диморфизм обхвата головы более-менее стабилен для русских новорожденных (0,3-0,35) и более изменчив – для иноэтничных групп (0,08–0,32).

Обсуждение

Заметим, что в ряде популяционных исследований, охватывающих этот же период российской истории (1960-е годы), показано, что весоростовые показатели славянского населения увеличиваются с усилением степени урбанизации в разные возрастные периоды: как в восходящем онтогенезе для детей, так и для периода зрелости у взрослых [Зимина, 2019; Федотова, Горбачева, 2020], т. е. усиление степени урбанизации ведет к макросомизации населения. В случае со славянскими новорожденными весоростовые показатели у новорожденных обоего пола синхронно уменьшаются по мере увеличения численности населения места

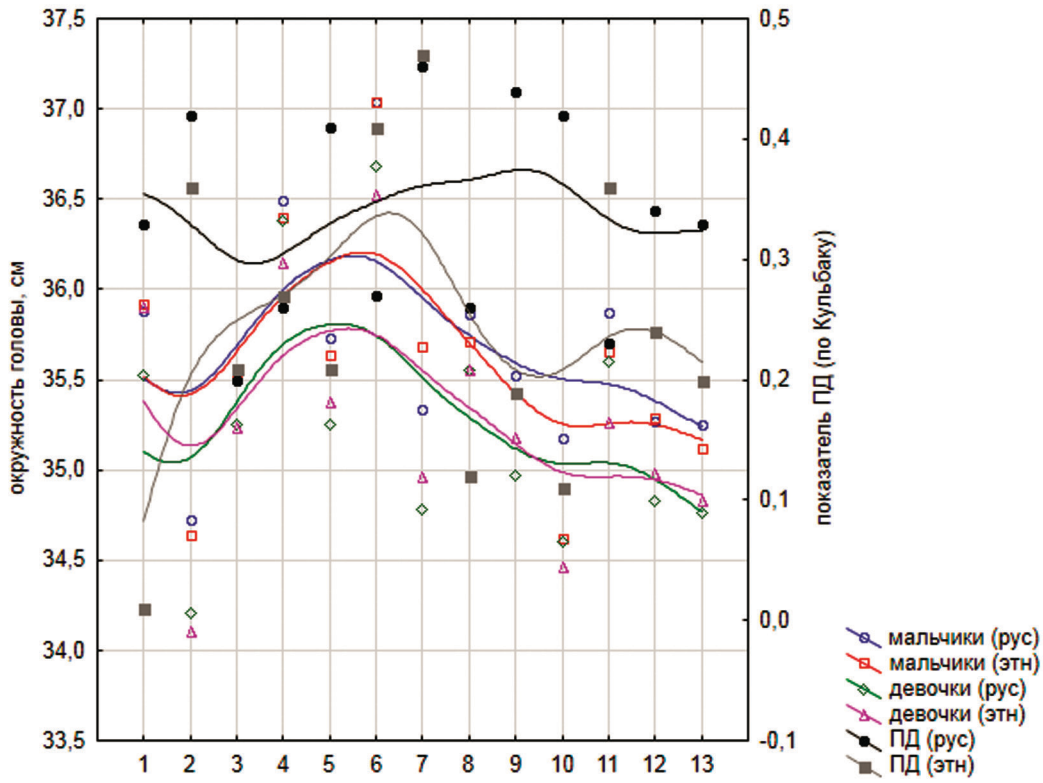

Рисунок 7. Изменчивость значений окружности головы (см) русских новорожденных и новорожденных коренных национальностей (мальчики и девочки, левая ось Y) и уровня полового диморфизма (правая ось Y) в зависимости от региона проживания
Figure 7. Variability of body height (cm) of russian and aboriginal newborn (boys and girls, left axe Y) and SD level (right axe Y) in connection with place of residence

Примечания. Ось X: города СССР 1960–1970 гг., расположенные в порядке возрастания численности населения (от 4400 до 1,35 млн); 1 - Ненецкий нац. о., 2 - Рудный, 3 - Янги-Юль, 4 - Ургенч, 5 - Алмалык, 6 - Чирчик, 7 - Петрозаводск, 8 - Чарджоу, 9 - Фрунзе, 10 - Ашхабад, 11 - Душанбе, 12 - Алма-Ата, 13 - Ташкент.

Notes. Axe X: urban regions of USSR of 1960th – 1970th, ranged in order of increasing of quantity of population (from 4400 to 1.35 M citizens); 1 – Nenets national district, 2 - Rudniy, 3 –Yangiyul, 4 – Urgench, 5 – Almalyk, 6 – Chirchic, 7 – Petrozavodsk, 8 – Chardzhou, 9 – Frunze, 10 – Ashgabat, 11 – Dushanbe, 12 – Alma-Ata, 13 – Tashkent.

жительства выборки. Этот результат может показаться противоречивым, учитывая опосредованность соматического статуса новорожденных морфотипом матери и коррелированность с ним, что обеспечивает некоторый параллелизм адаптивных изменений двух поколений (мати-потомство). Однако картина становится более понятной и логичной, если вспомнить, что показателями качества внутриутробного роста являются не только габаритные размеры тела, но и соотношение обхватных (груди и головы) и весоростовых показателей. Увеличение этого соотношения маркирует уменьшение количества стигм дизэмбриогенеза/пороков развития, повышение адаптивного потенциала младенцев и улучшение долгосрочной перспективы развития, по крайней мере, в младенческом возрасте [Дамбуева, 1992; Практическое …, 2008; Клиническое…, 2018; Шабалов, 2020]. В нашей работе обращает на себя внимание как раз увеличение обхватных размеров новорожденных по мере увеличения численности населения места жительства исследуемой группы, соответственно, соотношение обхватных и весоростовых показателей увеличивается и является максимальным в мегаполисе Москва, а адаптивный потенциал выше всего для новорожденных младенцев мегаполиса. Максимальные половые различия среди всех пар выборок, таким образом, имеют московские новорожденные по величине обхвата головы.

Это, видимо, следует рассматривать как следствие более высокого качества жизни в мегаполисе в 1960-х годах сравнительно с провинциальными небольшими городами; лучшей структуры питания; лучшего медицинского обслуживания в целом и патронажа беременных в частности. Действительно, самые высокие темпы роста грудных детей в 1960-х годах были в Москве, и к возрасту 1 год они обгоняли детей других городов по соматическим размерам [Горбачева, Федотова, 2011].

Что касается влияния этнического фактора на половой диморфизм размеров тела новорожденных, то в популяционном лонгитудинальном исследовании детей 0-2 лет ХМАО-Югры показано, что на показатели массы, длины тела и окружности грудной клетки на первом году жизни в большей степени влияет половая принадлежность, а на втором году – половая и этническая принадлежность. Обхватные размеры головы не зависят от пола и этнической принадлежности [Ильющенко, 2011]. Отсутствие этнической специфики соматического развития на старте постнатального онтогенеза хорошо соответствует тому факту, что размеры тела новорожденных нельзя рассматривать как маркер генетического потенциала, но в большей степени как маркер ограничивающих рост факторов. И более-менее стабильная структура межиндивидуальных и межгрупповых траекторий роста, свободных от обстоятельств пренатального развития, формируется на протяжении первого года жизни [Дерябин с соавт., 2009; Горбачева, Федотова, 2011]. Это не противоречит тому факту, что темпы роста плода могут зависеть от этнической принадлежности матери: размеры головки плода преобладают (до 33 недель) у плодов женщин чеченской национальности, размеры бедра и плеча (до 31 недели) у плодов русских женщин, а наименьшие значения длины бедра и костей голени у плодов обнаружены у женщин ингушской национальности. При этом темпы роста показателей фетометрии у плодов русских женщин носят четко выраженный периодический характер с интервалом в 4 недели [Боташева с соавт., 2015]. Также различаются и антропометрические параметры новорожденных, родившихся от женщин разных этнических групп; например, младенцы хакасских женщин (южносибирский антропологический тип) имеют достоверно ($p<0,001$) меньшие значения, чем новорожденные русских женщин (среднеевропейский антропологический тип) [Гладкая, Егорова, 2008]. Обращает на себя внимание также картина соотношения векторов изменчивости длины тела и обхвата головы в первой части работы по славянским новорожденным (отрицательный вектор по мере увеличения численности населения – для длины тела и положительный – для обхвата головы) и во второй части только для пришлых русских в дискомфортной для них среде (положительный вектор при увеличении численности городской агломерации для длины тела и отрицательный – для обхвата головы). Это может свидетельствовать о том, что в умеренном климате адаптивный потенциал русских младенцев выше, чем в более экстремальных климатических условиях. Не исключено, что различия между соматическими показателями новорожденных разных этнических групп, а также города и села, обусловлены разным экономическим уровнем. При благоприятных социально-экономических условиях и высоких стандартах жизни населения различных регионов России отличия в размерах тела и показателях функциональной зрелости новорожденных не выявляются [Исмаилова, 2004].

В заключение хотелось бы напомнить, что современные урбоэкологические исследования методически и содержательно довольно сложны. Так, анализ генетико-демографических процессов в урбанизированной среде, в частности, в мегаполисе выявил их несоответствие двум критериям нормальности: отсутствует стабильное воспроизводство генофонда в поколениях и не соблюдается принцип сохранения оптимального уровня генетического разнообразия [Курбатова, 2014]. Такой процесс может быть назван дезадаптивным, что делает актуальной разработку мер генетической безопасности, направленных на обеспечение воспроизводства здорового генофонда городского населения России, составляющего 3/4 населения страны. В этом контексте настоящее исследование, оперирующее исключительно материалами 1960-х годов, можно рассматривать как некую точку отсчета для современных урбоэкологических работ в этом направлении.

Заключение

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать по крайней мере два важных обобщения. Во-первых, что на старте постнатального онтогенеза у новорожденных младенцев величина полового диморфизма колеблется незначительно и для большинства размеров тела составляет практически неизменную величину уровня 0,3 сигмы вне зависимости от степени урбанизации места жительства или этнической принадлежности групп. Тем не менее, условия жизни в крупных городах-миллионниках благоприятствуют улучшению физического статуса младенцев мужского пола – увеличение обхвата головы в мегаполисе Москва, увеличение весоростовых показателей новорожденных русской и коренной национальности в Ташкенте – за счет чего половой диморфизм соматических размеров все же несколько увеличивается. Еще раз обращаем внимание читателя, что размеры тела новорожденных являются классическим объектом стабилизирующего отбора и соответственно обладают незначительной изменчивостью, как следствие стабильностью отличается и количественный уровень полового диморфизма. В связи с изменчивостью соматических размеров и их полового диморфизма у новорожденных можно говорить, как правило, о важных и принципиальных нюансах, но не о значительных количественных различиях.

Благодарности

Исследование выполнено в рамках темы НИР № АААА-А19-119013090163-2 «Антропология евразийских популяций (биологические аспекты)».

Библиография

Алексеенко Н.Ю. Основные проблемы и перспективы выхаживания детей с очень низкой и экстремально низкой массой тела при рождении (литературный обзор) // Символ науки, 2017. № 1-2. С. 158–162.

Боташева Т.Л., Ерофеев Н.П., Линде В.А., Капустин Е.А., Палиева Н.В. с соавт. Половой диморфизм плода и его влияние на функциональные особенности состемы крови женщин при физиологической беременности // Современные проблемы науки и образования, 2014. № 6. URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15820 (дата обращения: 04.10.2020).

Боташева Т.Л., Ермолова Н.В., Александрова Е.М., Палиева Н.В., Фролов А.А. с соавт. Анатомо-функциональные особенности системы «мать-плацента-плод» при физиологической беременности в зависимости от этнической принадлежности женщин // Медицинский вестник Юга России, 2015. № 3. С. 27–31.

Бужилова А.П. Homo sapiens: история болезни. М.: Языки славянской культуры, 2005.

Геодакян В.А. Роль полов в передаче и преобразовании генетической информации // Проблемы передачи информ., 1965. Т.1. Вып.1. С. 105–112.

Геодакян В.А. Эволюционная теория пола // Природа, 1991. № 8. С. 60–69.

Гладкая В.С. Егорова А.Т. Особенности течения беременности и родов у женщин, проживающих в сельской местности республики Хакасия // Сибирский мед. журнал, 2008. № 1. С. 60–63.

Горбачева А.К., Федотова Т.К. Особенности ростовых процессов детей грудного возраста в разных экологических нишах // Международная научная конференции «Современные проблемы экологии человека», посв. памяти О.М. Павловского и В.П. Волкова-Дубровина. 7-9 декабря 2011 г. Тезисы докладов. М.: Параллели, 2011. С. 81–83.

Гурьева А.Б., Алексеева В.А., Петрова Г.П., Дуглас Н.И. Характеристика корреляционноых связей антропометрических показателей женщин Якутии и их новорожденных детей // Современные проблемы науки и образования, 2015. № 5. URL: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21848 (дата обращения: 20.10.2020).

Дамбуева И.К. Изменчивость антропометрических признаков и полиморфных генов у новорожденных: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук, 1992, 20 с.

Дерябин В.Е., Федотова Т.К., Горбачева А.К. Ростовые процессы у детей грудного возраста. Деп. в ВИНИТИ № 690-В2009. М., 2009.

Зарубина Ю.Н., Власова А.А. Гендерное неравенство в цифровом обществе // Вестник социально-политических наук, 2018. № 17. С.16–20.

Зимина С.Н. Вариабельность полового диморфизма соматических признаков человека под влиянием факторов среды: Дисс. ... канд. биол. наук, 2019, 176 с.

Ильющенко Н.А. Особенности физического развития новорожденных и детей раннего возраста, проживающих на территории Среднего Приобья: Автореф. дисс….канд. мед. наук, 2011, 21 с.

Исмаилова С.С. Влияние социально-экономических и биологических факторов на рост и развитие новорожденных г. Кургана: Дисс. ... канд. мед. наук, 2004, 122 с.

Кисляков П.А., Шмелева Е.А. Цифровой гендерный разрыв как фактор риска социальной безопасности российского общества // Женщина в российском обществе, 2018. № 3. С. 14–25.

Клинические рекомендации. Неонатология / Под ред. Володина Н.Н. и др. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018.

Кульбак С. Теория информации и статистика. М.: Наука, 1967.

Курбатова О.Л. Демографическая генетика городского населения: Дисс…. д-ра биол. наук, 2014, 150 с.

Материалы по физическому развитию детей и подростков. Вып.1. / под ред. Гольдфельд А.Я., Меркова А.М., Цейтлина А.Г. М.: Медгиз, 1962.

Материалы по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР. Вып. 2. / Под ред. Гольдфельд А.Я., Меркова А.М., Цейтлина А.Г. Ленинград: Медицина, 1965.

Материалы по физическому развитию детей и подростков городов и сельских местностей СССР.

Вып. III. / Ред. А.М. Мерков, А.Ф. Серенко, Г.Н. Сердюковская. М.: Медицина, 1977.

Плимо Н. Гендерные проблемы в информационном обществе. СПб: Российская национальная библиотека, 2004.

Практическое руководство по неонатологии / Ред. Яцык Г.В. М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2008.

Федотова Т.К., Горбачева А.К. Соотносительный вклад антропогенных и природных факторов в фенотипическое многообразие соматических показателей в подростковом и юношеском возрасте (по материалам бывшего СССР) // Вестник Московского университета. Серия 23. Антропология, 2020. № 4. С. 5-19. DOI: 10.32521/2074-8132.2020.4.005-019.

Ханды М.В., Захарова Н.М., Филлипова Г.П., Егорова В.Б. Физическое развитие детей с рождения до 7 лет Республики Саха (Якутия) // Сибирский мед. журнал, 2007. № 2. С. 68–69.

Хлопонина А.В. Хронофизиологические закономерности влияния половой дифференциации плода на функциональные процессы в системе «мать-плацента-плод» при физиологической и осложненной беременности: Автореф. ...докт. мед. наук, 2019, 46 с.

Хоткина З.А. На пути к цифровому гендерному равенству // Женщина в российском обществе, 2018. № 3. С. 5–12.

Шабалов Н.П. Неонатология. Учебное пособие. В 2-х томах. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020.

Якимавичене Э.М., Драздене Н., Туткувене Я. Изменение физического состояния беременных и новорожденных в Литве за последние 30 лет // Вопросы антропологии, 2007. Вып. 93. С. 106–125.

Сведения об авторах

Федотова Татьяна Константиновна, д.б.н.; ORCID ID: 0000-0001-7750-7924; tatiana.fedotova@mail.ru;
Горбачева Анна Константиновна, к.б.н.; ORCID ID: 0000-0001-5201-7128; angoria@yandex.ru.

Поступила в редакцию 09.11.2020,
принята к публикации 23.01.2021.

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K.

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

VARIABILITY OF SEXUAL DIMORPHISM OF MAIN ANTHROPOMETRIC DIMENSIONS OF NEWBORNS IN CONNECTION WITH THE DEGREE OF URBANIZATION

Introduction. *The urgency of gender problems in modern society and the significance of sex as the most important factor of adaptation are under discussion.*

Material and methods. *The study embraces big volume of literary data – over 120 samples of newborns of each sex from former USSR of 1960s, including main anthropometric dimensions (height, weight, chest and head girths). The quantitative estimation of the level of sexual dimorphism (SeD) is accomplished using Kullback divergence – analogue of the Mahalanobis distance. The parameter of quantity of population of the residence place, associated with the income level, nutrition status and frequency of socially significant diseases, is used as the marker of the degree of urbanization.*

Results. *The level of Sed of newborn infants has modest fluctuations and for most somatic traits has average meaning about 0,3 standard deviations, independently of the degree of urbanization of the residence place of territorial/ethnic groups. Still the living standards in big millionaire cities are favorable to the progress (improvement) of physical status of male infants – increase of head girth in Moscow megalopolis, increase of height/weight dimensions of both Russian and aboriginal newborns in Tashkent – which promotes some increase of Sed of somatic traits as well.*

Conclusion. *Somatic dimensions of newborns are the classic object of stabilizing selection, hence have very moderate variability. In this context quantitative meaning of SeD of body dimensions is also relatively stable.*

Keywords: human biology; auxology; sexual dimorphism; height, weight and girths; spatial variability; ethnic differences

References

Alekseenko N.Yu. Osnovniye problemi i perspectivi bikhazivaniya detei s nizkoy i ekstremalno nizkoy massoy tela pri pozdenii [Principal problems and perspectives of nursing children with very low and extremely low birth mass]. *Simvol nauki* [Science Symbol], 2017, 1-2, pp. 158–162. (In Russ.).

Botasheva T.L., Erofeev N.P., Linde V.A., Kapustin E.A., Palieva N.V. s soavt. Polovoy dimorfizm ploda i ego vliyaniye na funktzionalniye osobennosti sistemi krovi zenzin pri fiziologicheskoy beremennosti [Sexual dimorphism of foetus and its influence on peculiarities of blood system of women in the course of phisiological pregnancy]. *Sovremennie problemi nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education], 2014, 6. Available at: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=15820. Accessed: 04.10.2020. (In Russ.).

Botasheva T.L., Ermolova H.V., Aleksandrova E.M., Palieva N.V., Frolov A.A. s soavt. Anatomo-funktzionalniye osobennosti sistemi «mat-placenta-plod» pri fiziologicheskoy beremennosti v zavisimisti ot etnicheskoy prinadleznosti zhenszin [Anatomic and functional peculiarities of the system «mother-placenta-foetus» through the physiological pregnancy in connection with ethnicity of women]. *Meditzinskiy vestnik yuga Rossii* [Medical bulletin of Russian South], 2015, 3, pp. 27–31. (In Russ.).

Buzhilova A.P. *Homo sapiens: istoriya bolezni* [Homo sapiens. Madical report]. Moscow, Yazyki slavyanskoy kultury Publ., 2005. 320 p. (In Russ.).

Geodakyan V.A. Rol polov v peredache I preobrazovanii geneticheskoy informatsii [Role of the sexes in the transmission and transformation of genetic information]. *Problemy peredachi informatsii* [Problems of information transmission], 1965, 1 (1), pp. 105–112. (In Russ.).

Geodakyan V.A. Evolutsionnaya teoriya pola [Evolutionary theory of sex]. *Priroda* [Nature RAS], 1991, 8, pp. 60–69. (In Russ.).

Gladkaya V.S., Egorova A.T. Osobennosti techeniya beremennosti i rodov u zhenschin, prozhivauschih v selskoy mestnosti respubliki Hakassiya [Particularities of pregnancy and childbirth of the women, living in rural territory of the Republic of Khakassia]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal* [Siberian medical journal], 2008, 1, pp. 60–63. (In Russ.).

Gorbacheva A.K., Fedotova T.K. Osobennosti rostovyh processov detey grudnogo vozrasta v raznyh ecologicheskih nishah [The peculiarities of growth processes of infants in different ecological conditions]. In *Mezhdunarodnaya nauchnaya konferentsiya «Sovremennye problemy ecologii cheloveka», posvyaschennaya pamyati O.M. Pavlovskogo i V.P. Volkova-Dubrovina. 7-9 dekabrya 2011 g. Tezisy dokladov* [International science conference «Modern problems of human ecology» in memory of O.M. Pavlovsky and V.P. Volkov-Dubrovin. December 7-9, 2011. Proceedings.]. Moscow, Paralleli Publ., 2011, pp. 81–83. (In Russ.).

Gureva A.B., Alekseeva V.A., Petrova G.P., Duglas N.I. Haracteristica korrelyatsionnyh svyazey antropometricheskich pokazateley zhenschin Yakutii i ih novorozhdennyh detey [Characteristics of correlation of anthropometrical indicators of women of Yakutia females and their newborn children]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern problems of science and education], 2015, 5. Available at: http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=21848 Accessed 20.10.2020. (In Russ.).

Dambueva I.K. *Izmenchivost antropometricheskih priznakov i polimorfnyh genov u novorozhdennyh* [Diversity of anthropometric features and polymorphic genes of the newborns] PhD in Medicine Thesis. Moscow, 1992. 20 p. (In Russ.).

Deryabin V.E., Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. *Rostovye processy u detey grudnogo vozrasta* [Growth processes of infants]. Deposited at Union Institute of Science and Technical information 690-V2009. Moscow, 2009. 110 p. (In Russ.).

Zarubina Yu.N., Vlasova A.A. Gendernoe neravenstvo v tsifrovom obschestve [Gender inequality in digital society]. *Vestnik socialno-politicheskih nauk* [Bulletin of sociopolitical sciences], 2018, 17, pp. 16–20. (In Russ.).

Zimina S.N. *Variabelnost polovogo dimorfizma somaticheskikh priznakov cheloveka pod vliyaniyem faktorov sredi* [Variability of sexual dimorphism of somatic traits under the influence of environment factors] PhD in Biology Dissertation. Moscow, 2019. 176 p. (In Russ.).

Iluschenko N.A. *Osobennosti fizicheskogo razvitiya novorozhdennih i detey rannego vozrasta, prozhivauschih na territirii Srednego Priobya* [Peculiarities of physical development of newborn and infants of the Middle Ob region] PhD in Medicine Thesis. Tumen, 2011. 21 p. (In Russ.).

Ismailova S.S. *Vliyanie sotsialno-economicheskih i biologicheskih factorov na rost i razvitie novorozhdennih g. Kurgana* [Influence of socio-economical and biological factors on growth and development of newborn of Kurgan] PhD in Medicine Dissertation. Tumen, 2004. 122 p. (In Russ.).

Kislyakov P.A., Shmeleva E.A. Tsifrovoy gendernyi razryv kak factor riska sotsialnoy bezopasnosti rossiyskogo obschestva [The digital gender gap as a risk factor of social safety of the Russian society]. *Zhenschina v rossiyskom obschestve* [Woman in Russian society], 2018, 3, pp. 14–25. (In Russ.).

Klinicheskie recomendatsii. Neonatologiya [Clinical guidelines. Neonatology]. Eds: Volodin N.N. et al. Moscow, GEOTAR-Media Publ., 2018. 320 p. (In Russ.).

Kullback S. *Teoriya informazii i statistika* [Information Theory and Statistics]. Moscow, Nauka Publ., 1967. 408 p. (In Russ.).

Kurbatova O.L. *Demograficheskaya genetica gorodskogo naseleniya* [Demographical genetics of urban populations] Doctor in Biology Dissertation. Moscow, 2014. 150 p. (In Russ.).

Materialy po fizicheskomu razvitiyu detey i podrostkov. Vypusk I [Materials on physical development of chidren and adolescents. Issue I]. Eds: A.Ya. Goldfeld et al. Moscow, Medgiz Publ., 1962. 375 p. (In Russ.).

Materialy po fizicheskomu razvitiyu detey i podrostkov gorodov i selskikh mestnostey SSSR. Vypusk 2 [Materials on physical development of chidren and adolescents of cities and rural regions of the USSR. Issue 2]. Eds: A.Ya.Goldfeld, A.M. Merkov, A.G.Tzeytlinl. Leningrad, Meditzina Publ., 1965. 670 p. (In Russ.).

Materialy po fizicheskomu razvitiyu detey i podrostkov gorodov i selskikh mestnostey SSSR. Vypusk III [Materials on physical development of chidren and adolescents of cities and rural regions of the USSR. Issue III]. Eds: A.M. Merkov et al. Moscow, Meditzina Publ., 1977. 496 p. (In Russ.).

Plimo N. *Gendernye problemy v informatsionnom obschestve* [Gender problems in the media society]. Saint-Petersburg, Rossiyskaya natsionalnaya biblioteca Publ., 2004. 102 p. (In Russ.).

Practicheskoe rukovodstvo po neonatologii [Practical guideline on neonatology]. Ed: Yatsyk G.V. Moscow, Meditsinskoe informatsionnoe agenstvo Publ., 2008. 344 p. (In Russ.).

Fedotova T.K., Gorbacheva A.K. Sootnositelnyi vklad antropogennyh i prirodnyh faktorov v fenotipicheskoe mnogoobrazie somaticheskih pokazateley v podrostkovom i yunosheskom vozraste (po materialam byvshego SSSR) [Correlative contribution of anthropogenic and natural factors to phenotypic diversity somatic traits during adolescence and youth (based on data from former USSR)]. *Moscow University Anthropology Bulletin* [Vestnik Moscovskogo Universiteta. Seriya XXIII. Antropologiya], 2020, 4, pp. 5–19. DOI: 10.32521/2074-8132.2020.4.005-019. (In Russ.).

Handy M.V., Zakharova N.M., Fillipova G.P., Egorova V.B. Fizicheskoe razvitie detey s rozhdeniya do 7 let Respubliki Saha (Yakutiya) [Physical development of children at the age of 0-7 years in the Republic of Sakha (Yakutia)]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal* [Siberian medical journal], 2007, 2, pp. 68–69. (In Russ.).

Hloponina A.V. *Hronofiziologicheskie zakonomernosti vliyaniya polovoy differentsiatsii ploda na funktsionalnie processy v sisteme «mat-platsenta-plod» pri fiziologicheskoy I oslozhnennoy beremennosty* [Hronophysiological regularities of the influence of sex differentiation of fetus on functional processes of system «mother-placenta-fetus» in physiological and burdened pregnancy] Doctor in Medicine Thesis. Rostov-on-don, 2019. 46 p. (In Russ.).

Hotkina Z.A. Na puti k tsifrovomu gendernomu ravenstvu [On the way to digital gender equality]. *Zhenschina v rossiyskom obschestve* [Woman in Russian society], 2018, 3, pp. 5–12. (In Russ.).

Shabalov N.P. *Neonatologiya. Uchebnoe posobie* [Neonatology. Textbook.]. Moscow, GOETAR-Media Publ., 2020. 752 p. (In Russ.).

Yakimavichene E.M., Drazdene N., Tutkuvene Ya. Izmenenie fizicheskogo sostoyaniya beremennyh I novorozhdennyh v Litve za poslednie 30 let [Change in physical conditions of pregnant women and newborn in Lithuania for last 30 years]. *Voprosy antropologii* [Problems of the anthropology], 2007, 93, pp. 106–125. (In Russ.).

Barjaktarovic M., Korevaar T.I.M., Jaddoe V.W.V., de Rijke Y.B., Visser T.J. et al. Human chorionic gonadotropin (hCG) concentrations during the late first trimester are associated with fetal growth in a fetal sex-specific manner. *Eur J Epidemiol*., 2017, 32 (2), pp. 135–144.

Bhaumik U., Aitken I., Kawachi I., Ringer S., Orav J. et al. Narrowing of sex differences in infant mortality in Massachusetts. *J. Rerinatol*., 2004, 24 (2), pp. 94–99.

Bracero L.A., Cassidy S., Byrne D.W. Effect of gender on perinatal outcome in pregnancies complicated by diabetes. *Gynecol. Obstet. Invest*., 1996, 41 (1), pp. 10–14.

Clifton V.L. Review: Sex and the human placenta: mediating differential strategies of fetal growth and survival. *Placenta*, 2010, 31 (Suppl.), pp. 33–39.

Dipietro J.A., Voegtline K.M. The gestational foundation of sex differences in development and vulnerability. *Neuroscience*, 2017, 342, pp. 4–20.

Drevenstedt G.L., Crimmins E.M., Vasunilashorn S., Finch C.E. The rise and fall of excess male infant mortality. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A*., 2008, 105 (13), pp. 5016–5021. DOI: 10.1073/pnas.0800221105.

Fuse K., Crenshaw E.M. Gender imbalance in infant mortality: a cross-national study of social structure and female infanticide. *Soc Sci Med*., 2006, 62 (2), pp. 360–374. DOI: 10.1016/j.socscimed.2005.06.006.

Goldstein J.M., Handa R.J., Tobet S.A. Disruption of Fetal Hormonal Programming (Prenatal Stress) implicates shared risk for sex differences in depression and cardiovascular disease. *Front Neuroendocrinol*., 2014, 35 (1), pp. 140–158. DOI: 10.1016/j.yfrne.2013.12.001.

Gonzalez T.L., Sun T., Koeppel A.F., Lee B., Wang E.T. et al. Sex differences in the late first trimester human placenta transcriptome. *Biol Sex Differ*., 2018, 9 (1), pp. 1–23.

Galjaard S., Ameye L., Lees C.C., Pexsters A., Bourne T. et al. Sex differences in fetal growth and immediate birth outcomes in a low-risk Caucasian population. *Biol Sex Differ*., 2019, 10 (1), pp. 1–12.

Ingemarsson I. Gender aspects of preterm birth. *BJOG*, 2003, 110 (20), pp. 34–38.

Itabashi K., Horiuchi T., Kusuda S., Kabe K., Itani Y. et al. Mortality rates for extremely low birth weight infants born in Japan in 2005. *Pediatrics*, 2009, 123 (2), pp. 445–450.

Kent A.L., Wright I.M., Abdel-Latif M.E. Mortality and Adverse Neurologic Outcomes Are Greater in Preterm Male Infants. *Pediatrics*, 2012, 129 (1), pp. 124–131.

Lampl M., Gotsch F., Kusanovic J.P., Gomez R., Nien J.K. et al. Sex differences in fetal growth responses to maternal height and weight. *Am J Hum Biol*., 2010, 22 (4), pp. 431–443.

Morrow E.H. The evolution of sex differences in disease. *Biology of Sex Differences*, 2015, 6 (5), pp. 1–7. DOI: 10.1186/s13293-015-0023-0.

Rabesandratana T. Adding sex-and-gender dimensions to your research. *Biol Sex Differ*., 2015, 6 (5), pp. 1–7.

Stulp G., Kuijper B., Buunk A.P., Pollet T.V., Verhulst S. Intralocus sexual conflict over human height. *Biol Lett*., 2012, 8 (6), pp. 976–978.

Stinson S. Sex differences in environmental sensitivity during growth and development. *Yearbook of Physical Anthropology*., 1985, 28, pp. 123–147.

Tan H., Wen S.W., Walker M., Fung K.F.K., Demissie K. et al. The association between fetal sex and preterm birth in twin pregnancies. *Obstet. Gynecol*., 2004, 103 (2), pp. 327–332.

Zeitlin J., Saurel-Cubizolles M.J., De Mouzon J., Rivera L., Ancel PY et al. Fetal sex and preterm birth: are males at greater risk? *Hum. Reprod*., 2002, 17 (10), pp. 2762–2768.

Information about Authors

Fedotova Tatiana K, PhD., D.Sc.;
ORCID ID: 0000-0001-7750-7924;
tatiana.fedotova@mail.ru;
Gorbacheva Anna K., PhD.;
ORCID ID: 0000-0001-5201-7128; angoria@yandex.ru.