

# СОМАТИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ МОСКОВСКИХ ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА В КОНТЕКСТЕ СЕКУЛЯРНОЙ ДИНАМИКИ

Т.К. Федотова, А.К. Горбачева

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

*Работа завершает цикл исследований секулярной динамики соматического развития московских детей на широком возрастном интервале от рождения до 17 лет за последние несколько десятилетий.*

*Антропометрические материалы по современным детям 2000-х годов обследования собраны авторами на базе детских садов Москвы (дети двух- и трехлетнего возраста) и детских поликлиник (годовалые дети), общая численность обследованных 336 человек. Материалы по детям 1970-х годов обследования, собранные В.М. Кранс, взяты из нашей совместной монографии [Дерябин и др., 2005], численность выборки – 1735 человек. Материалы по детям 1960-х годов обследования собраны Т.Н. Дунаевской для составления размерной типологии детей ясельного возраста от 6 мес. до трех лет (749 человек). Сравнение проводилось по основным соматическим параметрам, общим для выборок – длина и масса тела, диаметры плеч и таза, обхваты груди, бедра и плеча. При сравнении данных по детям временных срезов 1960–1970 годов обследования сравниваются также сагиттальный и трансверзальный диаметры груди, а выборки детей 2000-х и 1970-х годов обследования сравниваются еще и по уровню подкожного жираотложения. Для установления направления эпохальных различий отдельных признаков использовались графики специального вида. На этих графиках для каждой годовой группы мальчиков и девочек приведены нормированные разности  $Z_i = (M_i - M_0) / S$  средних арифметических величин основных антропометрических признаков в разных сериях данных ( $M_i$ ) от значений, полученных в настоящем исследовании ( $M_0$ ). Для нормировки использовались единые усредненные для двух или трех серий материалов, соответственно, значения средних квадратических отклонений признаков ( $S$ ).*

*За десятилетие между 1960-ми и 1970-ми годами обследования у девочек раннего возраста отмечается уменьшение диаметров плеч (на 0,4–1,0 сигмы) и таза (на 0,3–1,3 сигмы), трансверзального (на 0,2–1,1 сигмы) и сагиттального (на 0,4–0,1 сигмы) диаметров груди, отсутствие статистически достоверной динамики длины тела, увеличение массы тела в некоторых возрастных группах до 2,0 сигм, отсутствие явной секулярной динамики для обхватов груди и бедра и уменьшение обхвата плеча. У мальчиков фиксируется менее яркая эпохальная динамика – наблюдается только тенденция к уменьшению ширины таза и сагиттального диаметра груди и увеличению длины тела. Для современных детей обоего пола 2000-х годов обследования при сравнении с ровесниками второй половины XX века (обследованных в 1960-х гг.) можно отметить тенденцию к увеличению костных габаритных размеров – длины тела, ширины плеч и таза. Статистически достоверное и наиболее значительное эпохальное увеличение этих размеров фиксируется у детей 12-месячного возраста, причем в наибольшей степени для длины тела – на 1,4 сигмы у мальчиков и 2,0 сигмы у девочек. Для обхватных размеров корпуса и конечностей, вариации которых определяются в значительной степени развитием мышечного и жирового компонента сомы, секулярной динамики не выявлено. Отмечено существенное уменьшение средней арифметической величины жировой складки под лопаткой у современных москвичей: в среднем на 0,8 сигмы у мальчиков и 0,5 сигмы у девочек.*

*В 1960-е–1970-е годы обследования отмечается тенденция к увеличению численности узко-сложенных детей (с уменьшенными поперечными размерами тела относительно длины тела). 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 жираотложения: 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.*

*Ключевые слова: антропология, ауксология, соматическое развитие, дети раннего возраста, секулярная динамика*

## Введение

В рамках изучения особенностей соматического развития современных московских детей и секулярных трендов соматического развития детей московского мегаполиса на фоне усиления уровня антропогенной нагрузки, авторами, начиная с 2005 года, проведены широкие антропометрические обследования современных московских детей в возрасте от рождения до 17 лет. На базе детских садов и школ Южного, Восточного и Западного АО г. Москвы обследовано более 3 тысяч детей 3–17 лет по программе, включающей длину и массу тела, диаметры плеч и таза, обхваты груди и сегментов конечностей, жировые складки под лопаткой и на задней поверхности плеча. На базе детских поликлиник Восточного и Западного АО г. Москвы собраны продольные серии данных по четырем основным показателям физического развития (длина и масса тела, обхваты головы и груди, с помесечной динамикой) детей грудного возраста, общей численностью около 500 человек. На базе женских консультаций Западного и Южного АО г. Москвы и роддома Восточного АО собраны антропометрические данные (вес-ростовые показатели и обхваты головы и груди) по новорожденным г. Москвы, численностью более 2 тысяч человек. Для эпохальных сравнений использованы архивные и литературные материалы 1930-х, 1940-х, 1950-х, 1960-х, 1970-х, 1980-х и 1990-х годов обследования.

Коротко представим результаты анализа материала по физическому развитию детей первого года жизни и от 3 до 17 лет, опубликованные ранее [Дерябин и др., 2005, 2006, 2010; Федотова и др., 2010; Боровкова и др., 2012]. Можно отметить, что на всем протяжении рассматриваемого отрезка онтогенеза от 3 до 17 лет современные москвичи сравнительно со своими ровесниками во второй половине XX века отличаются значительным усилением развития подкожного жиротложения и увеличением связанных с жиротложением обхватных размеров при отсутствии, в целом, достоверных различий по показателям, характеризующим форму и величину локомоторного аппарата [Дерябин и др., 2005, 2006; Федотова и др., 2010]. Эта соматическая специфика в большей степени выражена у детей школьного возраста сравнительно с дошкольниками, что, возможно, является следствием накопления (кумулятивного эффекта) негативных последствий стрессового антропогенного воздействия на организм ребенка в процессе роста. В то же время для детей первого года жизни отмечаются противоположные тенденции – усиление

лептосомности телосложения грудничков в конце XX – начале XXI века, уменьшение у них показателей массы тела и обхватов головы и груди на фоне непрерывного увеличения длины тела [Дерябин и др., 2010]. Эта тенденция проявляется не ранее 4–5-месячного возраста и усиливается на протяжении второго полугодия жизни, достигая максимальных значений у детей 12-месячного возраста. Аналогичная тенденция эпохального усиления лептосомности телосложения характерна и для новорожденных. За последние 50 лет у них наблюдается стабилизация показателей массы тела на фоне непрерывного увеличения длины тела [Боровкова и др., 2012]. Выявленные тренды для новорожденных совпадают с итогами аналогичных медицинских исследований в Москве [Яцык и др., 2007]. Однако в целом по миру секулярная динамика размеров тела новорожденных представляет собой весьма пеструю картину и показывает сложную суперпозицию трендов, которые невозможно свести к единой причине [см. обзор: Федотова, Боровкова, 2011]. Заметим, что тенденция усиления лептосомности телосложения отмечалась для детей и подростков школьного возраста второй половины XX века для многих регионов земного шара. Ее можно считать одним из основных маркеров процесса акселерации детей, в первую очередь, крупных городов, включая Москву [Година, 2001, 2003; Федотова и др., 2010; Auxology, 2013; Bodzar, Suzanne, 1998; The Cambridge... 2000; Wolanski, 2012]. При этом вся совокупность мировых исследований по секулярной динамике соматического развития детей (одному из самых актуальных и дискуссионных разделов ауксологии) представляет собой довольно пеструю картину разнонаправленных подекадных (или более длительных) колебаний. Таким образом, секулярные тренды по-разному проявляются в соматическом развитии детей на старте онтогенеза и в более позднем возрасте, или протекают не синхронно. Это, видимо, вполне закономерное явление, поскольку рост и развитие новорожденных и грудных детей в значительной степени опосредованы материнским организмом: сначала непосредственно его средой, в дальнейшем, через кормление и уход. Освобождение от влияния материнского организма и непосредственный контакт с антропогенной средой наступает существенно позже [Федотова и др., 2014; Чеснис, 1971; Chrzastek-Spruch, 1996; McCvan, 1999; Siniarska, 2000]. Стоит упомянуть и тот факт, что в нашем случае родителями новорожденных и грудничков с лептосомным телосложением являются манифестные лептосомы второй половины XX века.

Как видно из вышесказанного, из нашего рассмотрения выпал возрастной период между годом и тремя, т.е. ранний возраст. Тому есть объективные организационные причины – это домашние дети, которые, как правило, еще не ходят в детский сад (исключая пару часов в ясельной группе) и в отличие от грудников уже не ходят на систематические ежемесячные диспансеризации в поликлинику. Поэтому антропометрические обследования детей раннего возраста затруднены и антропометрические материалы по ним малочисленны. Тем не менее мы сочли актуальным не оставить без внимания этот возраст, чтобы перекинуть мостик от увеличения частоты лептосомного телосложения у детей грудного возраста к увеличению связанных с повышенным жиротложением обхватных размеров у детей в возрасте 3–17 лет.

### Материалы и методы

В работе задействованы три массива данных. Обследования исключительно добровольные и полностью анонимные, с соблюдением прав и свобод, определенных законодательством РФ, этических норм и принципов в соответствии с Декларацией Хельсинки (1964) со всеми последующими дополнениями и изменениями, регламентирующих научные исследования на человеке. Антропометрические материалы по современным детям 2000-х годов обследования собраны авторами на базе детских садов г. Москвы (дети двух и трехлетнего возраста) и детских поликлиник (годовалые дети), общая численность обследованных 336 человек. Материалы по детям 1970-х гг., собранные В.М. Кранс, взяты из нашей совместной монографии [Дерябин и др., 2005], численность – 1735 человек. Материалы по детям 1960-х обследования собраны Т.Н. Дунаевской для составления размерной типологии детей ясельного возраста от 6 мес. до 3 лет (749 человек) в рамках работы лаборатории прикладной антропологии НИИ и Музея антропологии МГУ имени М.В. Ломоносова.

Структура современного материала 2000-х гг. обследования и различные наборы признаков в выборках разных годов обследования определили модель анализа материала: отдельно проведен для массивов данных 1960-х и 1970-х гг. обследования с месячным интервалом и отдельно – общий анализ для всех трех описанных выше выборок с годовым интервалом. Сравнение проводилось по

основным соматическим параметрам, общим для сравниваемых выборок. Такowymi при сравнении трех временных срезов стали: длина и масса тела, диаметры плеч и таза, обхваты туловища и конечностей (груди и плеча). При сравнении материала 1960-х и 1970-х гг. обследования используются также сагиттальный и поперечный диаметры груди. Выборки 2000-х и 1970-х гг. обследования еще можно было сравнить по уровню подкожного жиротложения. К сожалению, в материалах 1960-х гг. обследования данные по жировым складкам отсутствуют.

Для установления направления эпохальных различий отдельных признаков использовались графики специального вида [Дерябин и др., 2006]. На этих графиках для каждой годовой группы мальчиков и девочек приведены не ростовые кривые признаков, а нормированные разности ( $Z_i$ ), вычисленные по формуле:

$$Z_i = (M_i - M_o) / S,$$

где  $M_i$  – средняя арифметическая величина основных антропометрических признаков в конкретной серии данных,  $M_o$  – значение, полученное в настоящем исследовании. А для нормировки использовались единые усредненные для двух или трех, соответственно, серий материалов значения средних квадратических отклонений признаков ( $S$ ).

Таким образом, нулевой уровень каждого графика соответствует данным для 1960-х гг. обследования, а другие серии данных размещаются выше или ниже него, в зависимости от характера имевших место эпохальных изменений. Такие графики дают более наглядное представление об эпохальных процессах по сравнению с традиционными ростовыми кривыми признаков, обычно приводимыми в аналогичных работах, на которых эпохальные различия часто видны недостаточно отчетливо из-за их небольшой величины по сравнению с общими весьма значительными ростовыми изменениями.

Следует также помнить о том, что случайная величина рассматриваемых нормированных различий при объемах выборок около 100 наблюдений, как это нетрудно получить по формуле t-критерия Стьюдента, имеет уровень примерно 0,2–0,3 величины внутригрупповой сигмы. Таким образом, далее, в разделе «Результаты», речь пойдет, прежде всего, о достоверных соматических различиях, превышающих уровень 0,3 внутригрупповой сигмы.

## Результаты

За десятилетие между 1960-ми и 1970-ми годами обследования у девочек раннего возраста (от 1 года до 3-х лет) отмечается уменьшение диаметров плеч (0,4–1,0 сигмы) (рис. 1) и таза (0,3–1,3 сигмы) (рис. 2), трансверзального (0,2–1,1 сигмы) (рис. 3) и сагиттального (0,4–0,1 сигмы) диаметров груди. Также наблюдается отсутствие явной динамики длины тела (рис. 4), увеличение массы тела в некоторых возрастных группах до 2,0 сигм, отсутствие явной динамики обхватов груди (рис. 5) и бедра и уменьшение обхвата плеча. У мальчиков фиксируется менее яркая временная динамика – только тенденция к уменьшению ширины таза и сагиттального диаметра груди, а также к увеличению длины тела. Таким образом, дети от 1 года до 3-х лет 1970-х годов обследования сравнительно с ровесниками предыдущего десятилетия являются более узкосложненными в плане соотношения костных диаметров и длины тела.

У современных детей раннего возраста (в интервале от 1 до 3 лет) обоего пола 2000-х годов обследования сравнительно с ровесниками второй половины прошлого века можно отметить секулярную тенденцию увеличения костных габаритных размеров – длины тела, ширины плеч и таза. Достоверное и наиболее значительное секулярное увеличение этих размеров фиксируется у детей 12-месячного возраста, и в наибольшей степени – для длины тела на 1,4 сигмы, сравнительно с уровнем у мальчиков 1960-х годов обследования (рис. 6) и на 2,0 сигмы, сравнительно с уровнем у девочек 1960-х годов обследования (рис. 7). Для диаметра таза увеличение размеров составляет почти на 0,6 сигмы для мальчиков (рис. 8) и 0,7 сигмы для девочек (рис. 9). Для диаметра плеч: на 1,1 сигмы – для девочек и 0,9 сигмы – для мальчиков. К возрасту трех лет секулярная акселерация фиксируется для диаметров плеч и таза (0,1–0,4 сигмы) уже только в виде тенденции, но для длины тела по-прежнему увеличение размера является существенным, хотя и меньше, чем у годовалых детей. Аналогичная тенденция у девочек отмечается и для массы тела (рис. 10): значительная акселерация у годовалых девочек (на 0,75 сигмы), но эффект уменьшается к 3 годам до недостоверной величины (менее 0,2 сигмы). А вот у мальчиков при отсутствии временной динамики по длине тела в 1 год отмечается достоверное временное увеличение массы тела в 3 года (на 1,0 сигму) (рис. 11). Одновременно у мальчиков для обхватных размеров корпуса и ко-

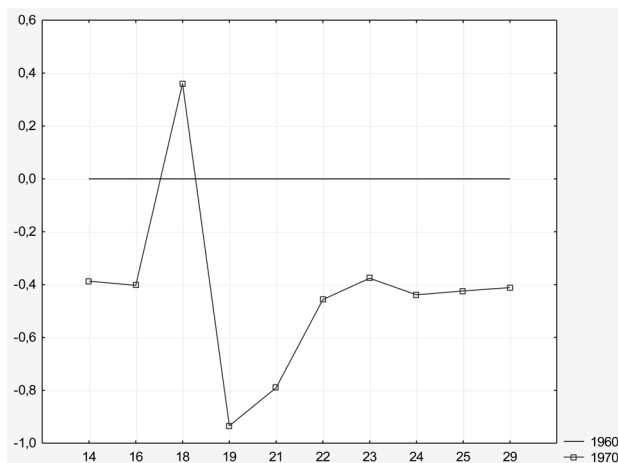


Рис. 1. Сопоставление данных по диаметру плеч у девочек 14-29 месяцев 1960-х и 1970-х годов обследования

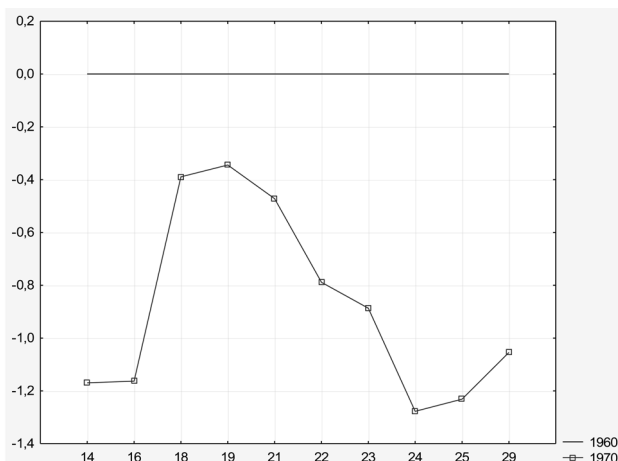


Рис. 2. Сопоставление данных по диаметру таза у девочек 14-29 месяцев 1960-х и 1970-х годов обследования

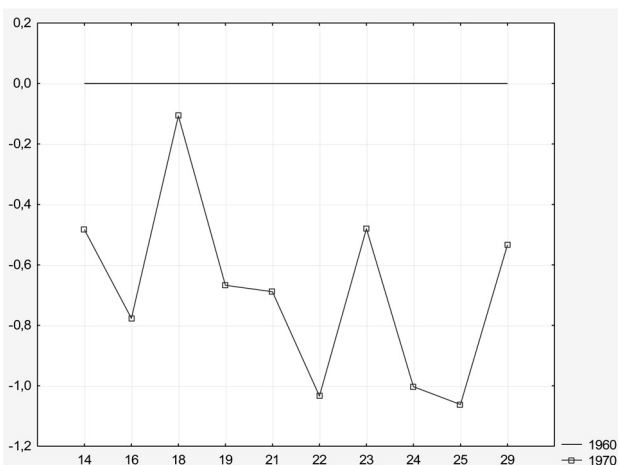


Рис. 3. Сопоставление данных по трансверзальному диаметру груди у девочек 14-29 месяцев 1960-х и 1970-х годов обследования

Примечания к рис. 1–3. Ось X – возраст, ось Y – нормированное значение признака.

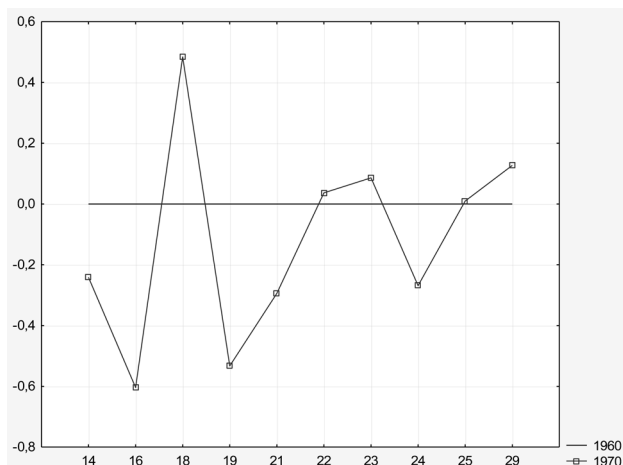


Рис. 4. Сопоставление данных по длине тела у девочек 14-29 месяцев 1960-х и 1970-х годов обследования

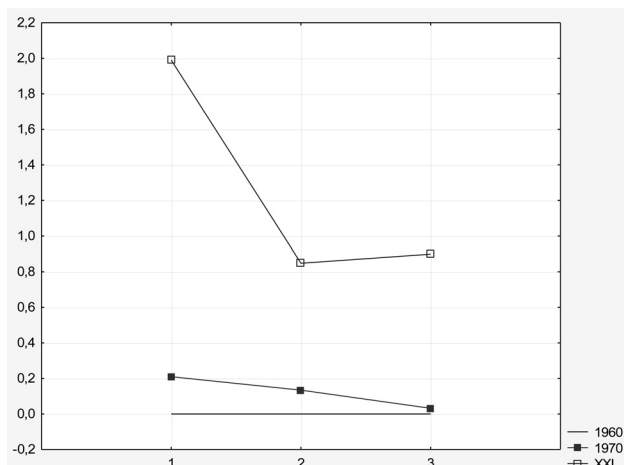


Рис. 7. Сопоставление данных по длине тела у девочек 1-3 лет 1960-х и 2000-х годов обследования

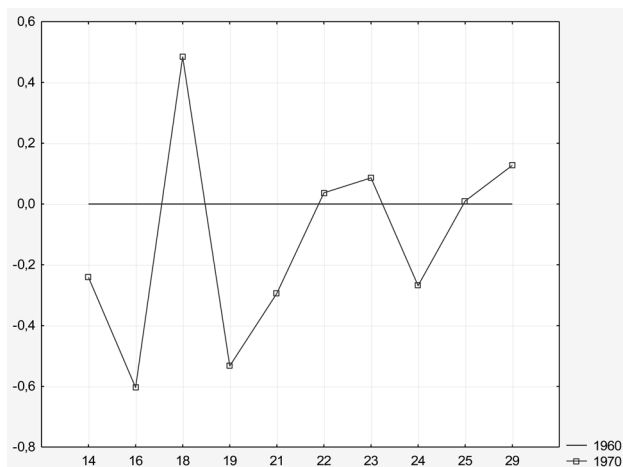


Рис. 5. Сопоставление данных по окружности груди у девочек 14-29 месяцев 1960-х и 1970-х годов обследования

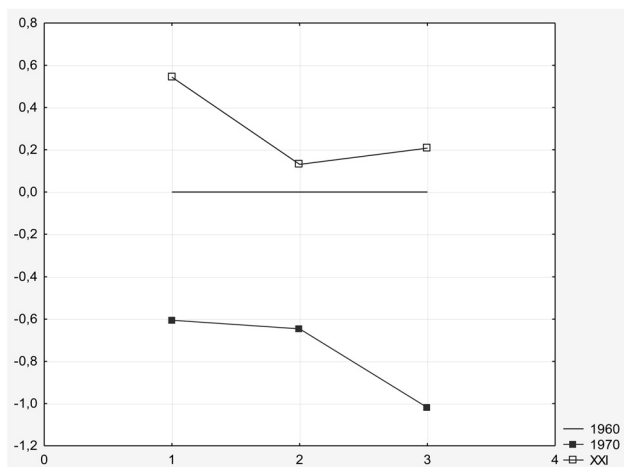


Рис. 8. Сопоставление данных по диаметру таза у мальчиков 1-3 лет 1960-х и 2000-х годов обследования

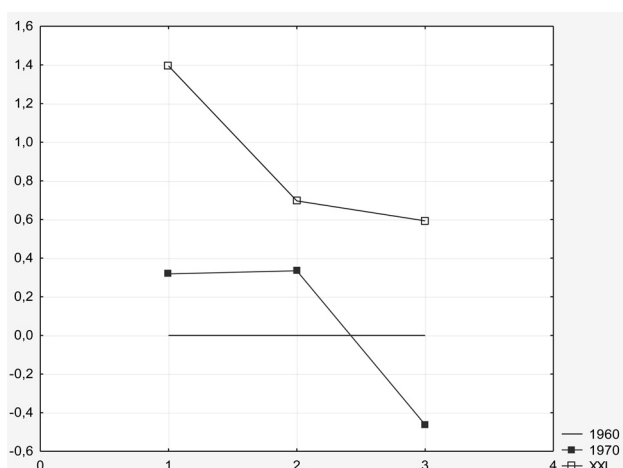


Рис. 6. Сопоставление данных по длине тела у мальчиков 1-3 лет 1960-х и 2000-х годов обследования

Примечания к рис. 4–6. Ось X – возраст, ось Y – нормированное значение признака.

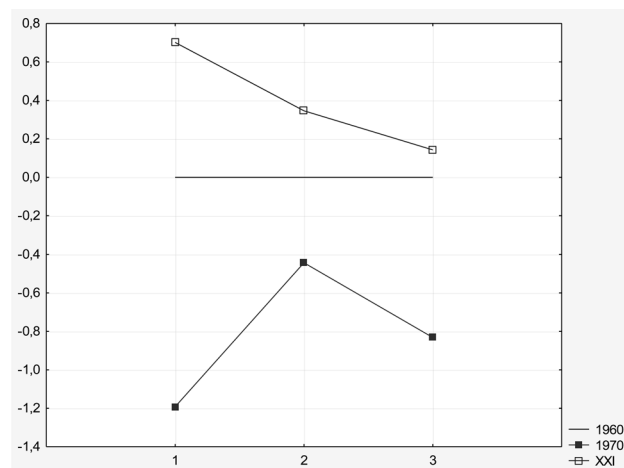


Рис. 9. Сопоставление данных по диаметру таза у девочек 1-3 лет 1960-х и 2000-х годов обследования

Примечания к рис. 7–9. Ось X – возраст, ось Y – нормированное значение признака.

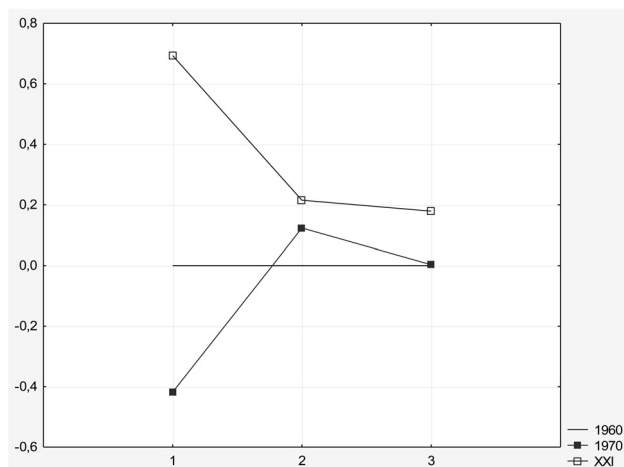


Рис. 10. Сопоставление данных по массе тела у девочек 1-3 лет 1960-х и 2000-х годов обследования

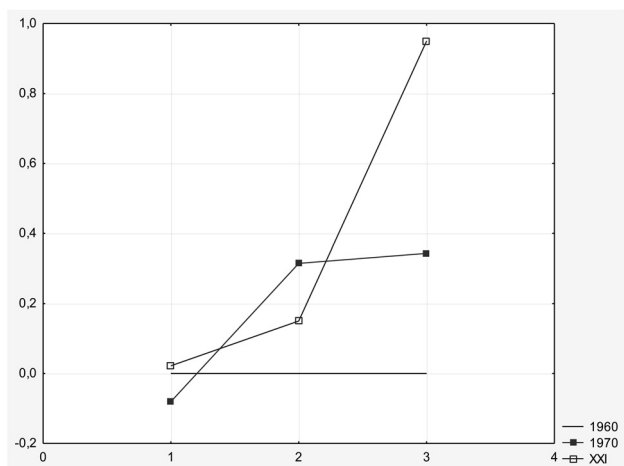


Рис. 11. Сопоставление данных по массе тела у мальчиков 1-3 лет 1960-х и 2000-х годов обследования

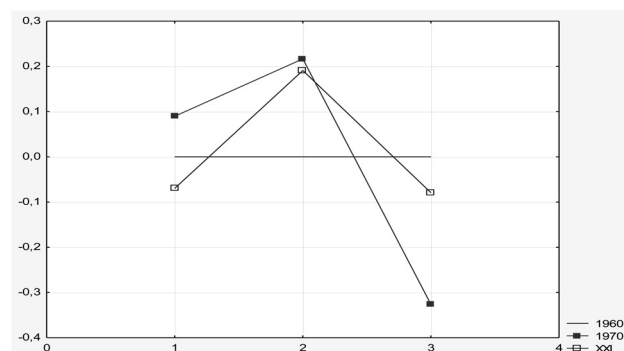


Рис. 12. Сопоставление данных по окружности груди у мальчиков 1-3 лет 1960-х и 2000-х годов обследования

Примечания к рис. 10–12. Ось X – возраст, ось Y – нормированное значение признака.

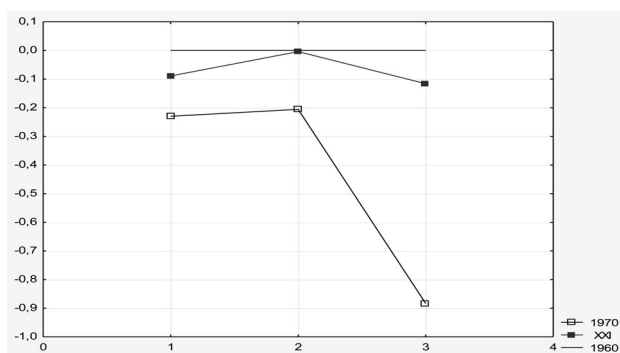


Рис. 13. Сопоставление данных по окружности плеча у мальчиков 1-3 лет 1960-х и 2000-х годов обследования

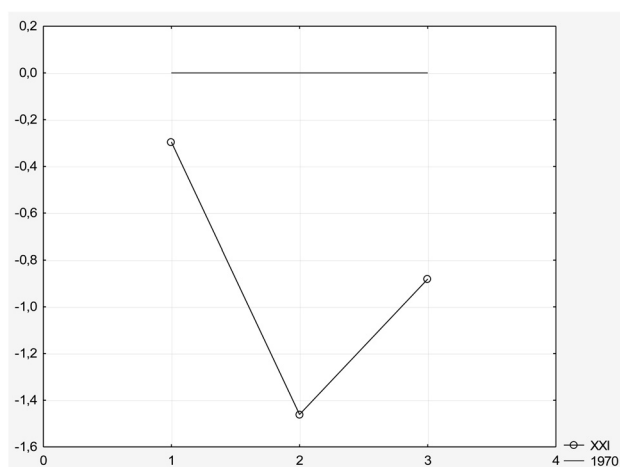


Рис. 14. Сопоставление данных по жировой складке под лопаткой у мальчиков 1–3 лет 1970-х и 2000-х годов обследования

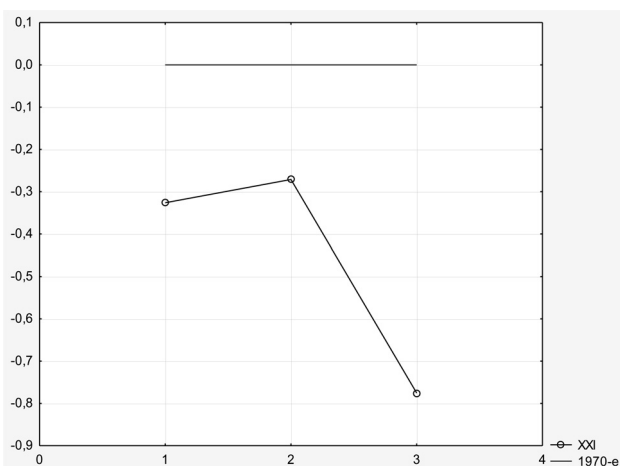


Рис. 15. Сопоставление данных по жировой складке под лопаткой у девочек 1–3 лет 1970-х и 2000-х годов обследования

Примечания к рис. 13–15. Ось X – возраст, ось Y – нормированное значение признака.

нечностей (обхваты груди и плеча, рис. 12 и 13), вариации которых определяются в том числе развитием жирового компонента сомы, о достоверной секулярной динамике говорить не приходится. Возможно, стоит отметить уменьшение обхвата груди у трехлетних девочек 2000-х годов обследования сравнительно с девочками 1960-х годов обследования. Сопоставление детских выборок 1970-х и 2000-х годов обследования по показателям жировотложения (жировые складки под лопаткой (рис. 14 и 15) и на трицепсе, свидетельствует о существенном уменьшении величины жировой складки под лопаткой у современных москвичей раннего возраста. Секулярные различия по величине жировой складки на трицепсе не столь явные. У мальчиков, как и в случае с костными размерами, уменьшения максимальны для 12-месячного возраста (-1 сигма) и сглаживаются к возрасту 3 лет. У девочек изменения статистически недостоверны в 12 месяцев (-0,2 сигмы) и обнаруживают тенденцию к увеличению в возрасте 2–3 года (0,7 сигмы).

### Обсуждение

Не исключено, что столь существенные изменения, уровня одной сигмы и выше, некоторых размеров тела у девочек (габаритных диаметров и массы тела) за такой короткий срок, как одно десятилетие, обусловлены не одним временным фактором, а более сложной комбинацией нескольких причин. Так, при сравнении материалов, собранных разными авторами, как это имеет место в настоящем исследовании, возникает искушение объяснить выявленные соматические различия методическими различиями в сборе антропометрического материала. Однако в этом случае выраженная временная динамика касалась бы не только отдельных размеров тела и не только детей одного пола. Надо отметить, что в 1960-х-1970-х годах и позже, в 1980-х годах, в НИИ антропологии и Музее антропологии работала постоянная Методическая комиссия под руководством Н.Ю. Лутовиновой и М.И. Уткиной, которая занималась тренингом антропометристов перед выходом «в поле» и которая особое внимание обращала на коннексию результатов антропометрических измерений, выполненных руками разных сотрудников.

Еще одной вероятной причиной столь выраженных различий могло бы стать то, что соматический статус детей, проживающих в разные моменты времени и в разных частях такого мегаполиса как

Москва, может иметь свои особенности, связанные не только с проявлением сложной и не однонаправленной на широком историческом отрезке эпохальной динамики, но и с дополнительными демографическими, экологическими и другими эффектами, так как население г. Москвы по своей численности и этническому разнообразию во многом сопоставимо с популяцией небольшого европейского государства. Но, с другой стороны, в 1960-е–1970-е годы Москва была существенно более компактным и однородным урбанистическим образованием и в экологическом, и в демографическом отношении, чем в начале третьего тысячелетия. В этом контексте именно временной (секулярный) фактор остается наиболее вероятной причиной значительных соматических различий двух выборок. Заметим, что в десятилетие 1960-е–1970-е годы отчетливо уменьшаются все поперечные размеры тела и у московских детей школьного возраста, особенно трансверсальный и сагиттальный диаметры грудной клетки и ширина таза [Ямпольская, 2000; Година, 2001], а происходящие в последние десятилетия XX века секулярные изменения прежде всего касаются девочек [Година, 2001].

Дети 2000-х годов обследования сравнительно со сверстниками прошлого века крупнее, в первую очередь за счет более активного развития костного компонента сомы, т.е. имеют большие величины габаритных размеров тела. Эта закономерность более явно выражена у годовалых детей и сглаживается к трехлетнему возрасту. Здесь следует также упомянуть то, что выборки трехлетних детей 1960-х и 1970-х годов обследования представлены детьми 36-месячного возраста, а в современном материале трехлетние дети – это группа, охватывающая возрастной интервал  $3 \pm 0,5$  года, в которой, по обсуждавшимся уже во введении причинам, детей от 3-х до 3,5 лет несколько больше, чем от 2,5 до 3 лет. По этой причине соматические показатели современных трехлеток могут быть несколько завышенными сравнительно с данными по детским выборкам XX века. С этой поправкой отмечаемое сглаживание временных различий сравниваемых выборок к трем годам будет еще более явным.

Межвыборочные секулярные соматические различия нарастают к первому году жизни в течение второго полугодия жизни, как это показано в наших предыдущих исследованиях [Дерябин и др., 2010; Федотова и др., 2010]. Они постепенно сглаживаются в дальнейшем к третьему году жизни ребенка, как следует из настоящего исследования, на фоне хорошо известного из ауksологии факта

быстрого снижения скорости роста. 12-месячный возраст в физиологии – некий критический рубеж, когда детский организм уже оформился как вполне автономная биологическая система, с достаточными адаптивными возможностями скелетно-мышечной ткани. Большинство детей этого возраста уже перешагнули рубеж от статических функций (сидение, стояние) к динамическим (хождение), освоили большой спектр продуктов питания благодаря совершенствованию пищеварительной системы, пережили интенсивный ростовой скачок (не менее интенсивный, чем в пубертате), сделали первые важные шаги в поисках индивидуальной ростовой траектории, и у них началось бурное психическое развитие [Безруких, 2006; Дундова, Лолова, 1971; Иванов, Лильин, 1982; Корниенко и др., 1975; Крайг, Бокум, 2006; Сонькин, 2006; Чеснис, 1970, 1973; Федотова и др., 2010]. Дальнейшее развитие ребенка вплоть до полуростового скачка в 6-летнем возрасте предполагает совершенствование (дифференцировку) всех систем организма, т.е. качественные целенаправленные изменения, активную социализацию и освоение окружающей среды. 12-месячный возраст – это рубеж между достаточной зрелостью систем организма, их готовностью к эксплуатации, и началом их активного использования. Образно говоря, организм 12-месячного ребенка как тренированный спринтер, который замер на старте в ожидании сигнала сорваться с места. Таким образом, на пике интенсивного роста, в короткий период между завершившимся скачком соматического роста и активизацией процессов дифференцировки на фоне замедления ростовых процессов у годовалых детей, отмечаются наиболее интенсивные различия ростовых процессов между детскими выборками разных годов обследования сквозь весь возрастной интервал от рождения до 3 лет. Эта ситуация полностью аналогична периоду ростового скачка в пубертате, когда секулярные различия по основным параметрам физического развития между детскими выборками разных годов обследования достигают своего максимума сквозь интервал 3–17 лет, как было показано нами в предыдущих работах. Ранее нами было также показано, что и межиндивидуальные соматические различия существенно увеличиваются к году на протяжении второго полугодия жизни.

## Заключение

Таким образом, содержание секулярной динамики соматического развития современных московских детей раннего возраста от 1 до 3 лет обоего пола состоит в увеличении костных габаритных размеров тела – длины, диаметров плеч и таза – и уменьшении показателей жировотложения – величины кожно-жировой складки под лопаткой (на всем рассматриваемом интервале) и кожно-жировой складки на трицепсе (12-месячном возрасте).

Описанные закономерности наиболее явно фиксируются в 12-месячном возрасте и уменьшаются к трем годам.

## Библиография

- Безруких М.М. Методологические подходы к проблеме возрастного развития // Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы): Практическое руководство / Под ред. А.А. Баранова, Л.А. Щеплягиной. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. С. 39–67.
- Боровкова Н., Ямпольская Ю., Федотова Т. 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. 100–107.
- Година Е.З. Ауксология человека – наука XXI века: проблемы и перспективы // Антропология на пороге III тысячелетия. М.: Старый сад, 2003. Т. 2. С. 529–566.
- Година Е.З. Динамика процессов роста и развития человека: пространственно-временные аспекты: Автореферат дис. ... д-ра биол. наук. М., 2001.
- Дерябин В.Е., Кранс В.М., Федотова Т.К. Ростовые процессы у детей от рождения до 7 лет: внутригрупповые и межгрупповые аспекты. М., 2005. Деп. в ВИНТИ № 234-В-2005.
- Дерябин В., Федотова Т., Горбачева К. Эпохальные изменения размеров тела московских детей грудного возраста // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2010. № 2. С. 4–20.
- Дерябин В.Е., Федотова Т.К., Ямпольская Ю.А. Устойчивость морфологической структуры внутригрупповой изменчивости детей школьного возраста. М., 2006. Деп. в ВИНТИ № 50-В-2006.
- Дундова Р., Лолова М. Лонгитудинальное изучение физического развития детей в возрасте от 0 до 1 года // Научные труды. Том XIV. Медицина и физкультура, 1971. С. 7–16.
- Иванов В.П., Лильин Е.Т. Рост и вес близнецов в динамике: вклад генетической детерминанты в изменчивость на первом году жизни // Индивидуальные особенности психического и соматического развития и их роль в управлении деятельностью человека: Тез. докл. Всесоюз. симп. (Пермь, 25-27 мая 1982). Пермь, 1982. С. 48–50.

- Корниенко И.А., Кулаев Б.С., Маркосян Р.А., Фарбер Д.А. Возрастные изменения физиологических функций и возможные критерии периодизации // Основные закономерности роста и развития детей и критерии периодизации: Материалы докл. симп. (Одесса, 16-17 сентября 1975 г.). Одесса, 1975. С. 39–43.
- Корниенко И.А., Сонькин В.Д., Тамбовцева Р.В. Возрастная периодизация развития скелетных мышц в онтогенезе человека // Новые исследования. Альманах, 2001. № 1. С. 44–61.
- Крайг Г., Бокум Д. Психология развития. 9-е изд. СПб.: Питер, 2006.
- Сонькин В.Д. Особенности роста и физического развития ребенка в постнатальном онтогенезе. Физиология роста и развития детей и подростков (теоретические и клинические вопросы): Практическое руководство / Под ред. А.А.Баранова, Л.А. Щеплягиной. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. С. 97–141.
- Федотова Т., Боровкова Н. М.В. Ломоносов «о приращении российского народа... особенно до сохранения рожденных» и мониторинг новорожденных в наши дни // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2011. № 3. С. 120–135.
- Федотова Т., Горбачева А., Храмцов П. Эпохальные изменения физического развития московских детей 3–17 лет (1960-ые-2000-ые) // Школа здоровья, 2011. № 4. С. 3–9.
- Федотова Т., Дерябин В., Горбачева А. О некоторых закономерностях ростовых процессов детей грудного возраста // Вестник Московского университета. Серия XXIII. Антропология, 2010. № 1. С. 22–35.
- Федотова Т., Степанов А., Боровкова Н. Вариации размеров тела новорожденных в зависимости от физического статуса матери // Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского, 2014. № 1. С. 146–147.
- Чеснис Г. Ауксологическая характеристика литовских детей первого года жизни: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Вильнюс, 1970.
- Чеснис Г. Корреляция длины тела и веса у родителей и детей // Вопросы антропологии, 1971. Вып. 37. С. 92–99.
- Чеснис Г., Фишас И. К вопросу о типах ростовых кривых в раннем постнатальном онтогенезе человека // Тезисы научн. конф. мед. ф-та (23-24 мая 1973. Вильнюс). Вильнюс, 1973. С. 168–170.
- Ямпольская Ю.А. Физическое развитие школьников – жителей крупного мегаполиса в последние десятилетия: состояние, тенденции, прогноз, методика скрининг-оценки: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. М., 2000.
- Яцык Г.В., Малкова И.И., Сюткина Е.В. Динамика показателей здоровья новорожденных детей на протяжении 21-летнего периода (январь 1985 г. – декабрь 2005 г.) // Российский педиатрический журнал, 2007. № 5. С. 10–14.
- Auxology. Studying human growth and development / M. Hermanussen (ed.). Stuttgart: Schweizerbart Science Publishers, 2013.
- Bodzar B.E., Suzanne C. Secular growth changes in Europe. Budapest: Eotvos Univ. Press, 1998.
- Chrastek-Spruch H., Verleye G., Kozlovskaja M.D., Suzanne C. Determinants of growth in body length from birth to 6-year-old-age. A longitudinal study of Lublin children // Amer. J. Hum. Biol., 1996. Vol. 8. N 2. P. 21–29.
- McCuan L., Harding J., Parker S., Ford C. Perinatal prediction of growth at six months in small for gestational age babies // Early Hum. Dev., 1999. Vol. 56. N 2–3. P. 205–216.
- Siniarska A., Krumina D., Wolanski N. Growth in the first year of life // Amer. J. Hum. Biol., 2000. Vol. 12. N 2. P. 1–2.
- The Cambridge Encyclopedia of Human Growth and Development. Cambridge: Univ. Press, 2000.
- Wolanski N. Rozwoj biologiczny człowieka. Podstawy auksoologii, gerontologii i promocji zdrowia. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2012.

Контактная информация:

Федотова Татьяна Константиновна:

e-mail: tatiana.fedotova@mail.ru;

Горбачева Анна Константиновна: e-mail: angoria@yandex.ru.

## SOMATIC DEVELOPMENT OF MOSCOW CHILDREN OF THE EARLY AGE IN THE CONTEXT OF SECULAR DYNAMICS

T.K. Fedotova, A.K. Gorbacheva

*Lomonosov Moscow State University, Science Research Institute and Museum of Anthropology, Moscow*

*This study completes the research cycle on secular dynamics of somatic development of Moscow children in the wide age interval from birth to 17 years. Material and methods. The study is held according to the legislation of Russian Federation, ethic norms and principles of Helsinki Declaration (1964). Anthropometric data on modern children of 2000th was collected by the authors in Moscow kinder-gardens and out-patient clinics, N= 336. The data on the children of 1970th collected by V. Krans, N=1735. The data on children of 1960th was collected by T. Dunayevskaya, N=749. Main somatic parameters were compared – body mass and length, acromial and pelvic diameters, chest, hip and shoulder circumferences. The comparison of 1960th-1970th samples includes also sagittal and transversal chest diameters, while samples of 1970th and 2000th are compared by the level of skinfolds. To establish the trends of secular differences of various traits we used special diagrams. They contain standardized differences  $Z_i = (M_i - M_o) / S$  of the arithmetic means of the anthropometric traits of different data series ( $M_i$ ) from the values of the 1960th sample ( $M_o$ ). The standardization procedure is based on the average for all data series values of standard deviations of the traits ( $S$ ). Results. The decade from 1960 to 1970 for the girls is marked by the decrease of the acromial (0,4-1,0 SD) and pelvic diameters (0,3-1,3 SD), sagittal (0,4-0,1 SD) and transversal chest diameters (0,2-1,1 SD), the absence of significant dynamics of body length, the increase of body mass up to 2 SD in some age groups, the absence of clear dynamics of chest and hip circumferences and the decrease of the shoulder circumferences. The boys are characterized by the tendency towards the decrease of the pelvic and sagittal chest diameters and the tendency to the increase of the body length. Boys and girls of 2000th compared to the children of the second half of the XX century show the secular tendency of the increase of the skeletal overall dimensions – body length, acromial and pelvic width. The significant secular increase of these traits is fixed for the children of 12 months age, mostly for the body length – 1,4 SD compared to the 1960 level for boys, 26,0 SD for girls. The secular dynamics for the circumferences of the trunk and the extremities, which variation depends on the muscle and fat development, is not revealed. The significant decrease of the sub-scapular skinfold in modern Muscovites is fixed, -0,8 SD at the average in boys and -0,5 SD at the average in girls. Conclusion. The tendency to the increase of the slender body built of children is revealed through the 1960th-1970th interval. The essence of the secular dynamics for the modern children aged 1-3 years is the increase of skeletal overall body dimensions and the decrease of the adipose parameters through the whole age interval mentioned and the triceps skinfold at the age of 12 months. The described conformities are more apparent at the age of 1 year and smooth over towards 3 years.*

**Keywords:** *anthropology, auxology, somatic development, children of the early age, secular dynamics*