

ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕТЕЙ 7–10 ЛЕТ г. МИНСКА

Радыгина В.В.

Учреждение образование «Белорусский государственный педагогический университет имени М. Танка»

Последнее комплексное изучение антропометрического статуса детей 7–10 лет г. Минска проводилось в 1970–1971 гг., на основе которого в 1973 г. были изданы оценочные таблицы основных показателей физического развития минских детей [3]. Однако под влиянием социальных, политических, экономических и экологических факторов происходят изменения в абсолютных величинах размеров тела, поэтому возникает необходимость систематического изучения особенностей физического развития детей и обновления региональных половозрастных стандартов [1, 2]. Вышеизложенные факты явились побудительным мотивом к постановке цели и выбору объекта исследования.

Цель исследования – установить особенности физического развития современных детей 7–10 лет г. Минска в зависимости от их пола, возраста, конституциональной принадлежности.

Объектом исследования явились дети младшего школьного возраста (416 мальчиков и 424 девочки в возрасте 7–10 лет) общеобразовательных школ № 89, 113, 205, 206, и детских садов № 360, 431, 541, 546 г. Минска. Сбор материалов проводился в 2002–2003 гг.

Методы исследования. Соматометрия осуществлялась по принятой в антропологии методике (В.В. Бунак, 1941) и включала определение продольных и поперечных размеров тела, обхватов, степени развития подкожного жира. Для измерений использовались стандартные инструменты: антропометр, портативные весы, сантиметровая лента, тазомер, штангенциркуль. Оценка уровня физического развития осуществлялась по методу сигмальных отклонений, который предусматривает сравнение индивидуальных антропометрических данных с показателями стандартных оценочных таблиц для соответствующей половозрастной группы. С этой целью нами использованы «Нормативные таблицы оценки физического развития различных возрастных групп населения Беларуси» (1998).

Диагностика соматотипов осуществлялась визуально в соответствии с классификацией, разработанной В.Г. Штефко и А.Д. Островским (1929). Схема предусматривает выделение 4 основных типов: астеноидного, торакального, мышечного и дигестивного, а также ряда переходных и неопределенного типа. После диагностики соматотипа каждого исследованного школьника полученные данные были сгруппированы в когорты в зависимости от преобладания одного из трёх компонентов конституции. Эктоморфная когорта включала астеноидный, торакальный и торакально-мышечный соматотипы (тонкосложные); к мезоморфной (с выраженным развитием мышечного компонента состава тела) были отнесены мышечно-торакальный и мышечный типы; эндоморфная когорта (с выраженным развитием жирового компонента) представлена мышечно-дигестивным, дигестивно-мышечным и дигестивным соматотипами.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программных пакетов «Microsoft Excel'97» и «Statistica 6.0». Рассчитаны основные характеристики распределения признаков (среднее арифметическое значение, стандартное отклонение, коэффициент вариации). При определении достоверности различий между средними значениями количественных признаков использованы t-критерий Стьюдента и однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA).

Результаты и их обсуждение. Анализ половозрастной динамики антропометрических показателей детей младшего школьного возраста свидетельствует о том, что по основным признакам физического развития (длина и масса тела, окружность грудной клетки) межполовые различия в возрасте 7–9 лет не выявлены. Мальчики начинают опережать девочек по значениям массы тела и периметра груди на статистически значимом уровне ($p < 0,05$) только в 10 лет. Статистические параметры основных показателей физического развития детей младшего школьного возраста приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели физического развития детей 7–10 лет г. Минска в 2002–2003 гг.

| Возраст, лет | Мальчики | | | | Девочки | | | |
|-----------------|----------|--------|------|------|---------|--------|------|------|
| | n | M | m | S | n | M | m | S |
| Длина тела, см | | | | | | | | |
| 7 | 102 | 124,25 | 0,65 | 5,71 | 106 | 124,17 | 0,53 | 5,53 |
| 8 | 103 | 129,48 | 0,63 | 6,38 | 106 | 128,96 | 0,63 | 6,52 |
| 9 | 102 | 133,93 | 0,71 | 7,13 | 109 | 133,10 | 0,57 | 6,02 |
| 10 | 109 | 139,03 | 0,53 | 5,58 | 103 | 139,13 | 0,66 | 6,73 |
| Масса тела, кг | | | | | | | | |
| 7 | 102 | 25,62 | 0,42 | 4,21 | 106 | 25,80 | 0,47 | 4,11 |
| 8 | 103 | 28,48 | 0,46 | 4,72 | 106 | 27,31 | 0,41 | 4,21 |
| 9 | 102 | 30,91 | 0,57 | 5,74 | 109 | 29,44 | 0,52 | 5,44 |
| 10 | 109 | 35,01 | 0,76 | 7,97 | 103 | 32,86 | 0,60 | 6,12 |

| Окружность грудной клетки, см | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----|-------|------|------|-----|-------|------|------|
| 7 | 102 | 60,58 | 0,34 | 3,89 | 106 | 60,49 | 0,47 | 4,86 |
| 8 | 103 | 62,94 | 0,41 | 4,15 | 106 | 61,45 | 0,61 | 6,30 |
| 9 | 102 | 64,37 | 0,46 | 4,61 | 109 | 63,33 | 0,52 | 5,43 |
| 10 | 109 | 67,64 | 0,72 | 7,54 | 103 | 65,92 | 0,58 | 5,91 |

Примечания:

1. n – количество объектов в выборке;
2. M – среднее арифметическое значение;
3. m – статистическая ошибка;
4. S – стандартное отклонение.

В подавляющем большинстве возрастных групп отмечается выраженный половой диморфизм при рассмотрении показателей обхвата головы, предплечья и талии, а также диаметров эпифизов конечностей (плеча, предплечья, бедра и голени). У мальчиков значения этих признаков выше, чем у девочек. Различия наблюдаются при межполовом сравнении величин средней жировой складки, при этом девочки характеризуются более высоким уровнем жиросотложения по сравнению с мальчиками. Сопоставление величин отдельных жировых складок (под лопаткой, на животе, задней и медиальной поверхностях плеча, предплечье, бедре и голени) показало, что на всем протяжении исследуемого возрастного интервала значения всех жировых складок у девочек выше, чем у мальчиков, хотя межполовые различия не достигают достоверного уровня.

В динамике ежегодных относительных приростов подавляющего большинства изученных признаков выявлены два периода подъема показателей у мальчиков – в 7–8 и 9–10 лет, тогда как у девочек отмечается поступательное увеличение значений на протяжении всего исследуемого возрастного интервала. Однако максимумы годовых прибавок у детей обоего пола чаще всего наблюдаются в возрасте 9–10 лет, что связано с препубертатным ускорением роста и развития организма.

Анализ возрастных изменений пропорций тела у младших школьников позволил обнаружить тенденцию к понижению величин индексов (отношение признака к длине тела в %) длины верхнего отрезка корпуса и ширины таза как у мальчиков, так и у девочек. Индексы длины ноги и длины руки, напротив, независимо от пола увеличиваются с возрастом. Межполовые различия в показателях пропорций тела не выявлены.

Результаты оценки физического развития по методу сигмальных отклонений и последующий анализ распределения детей по различающимся на величину одной сигмы 5 градациям (среднее развитие, выше среднего, ниже среднего, высокое и низкое) показали, что у подавляющего большинства мальчиков и девочек во всех возрастных группах длина тела определяется в пределах $\pm 2S$. Причем максимальное количество школьников во всех возрастах характеризуется средними значениями длины тела ($\pm 1S$). На протяжении всего исследуемого возрастного периода масса тела и окружность грудной клетки у детей обоего пола характеризуются высокой частотой встречаемости низких и высоких оценок за счет сокращения средних градаций.

Анализ половозрастной изменчивости соматотипов выявил доминирование мезоморфного типа во всех возрастных группах мальчиков и девочек, за исключением школьниц 7 и 9 лет, у которых преобладал эктоморфный соматотип.

У мальчиков наблюдается снижение частоты встречаемости представителей эктоморфной когорты в интервале от 7 до 10 лет (на 16,4%). Среди исследованных школьников доля мезоморфной когорты соматотипов возрастает к 8 годам (на 12,2%), а затем несколько снижается к 10 годам (на 6,6%). Удельный вес мальчиков эндоморфной когорты в период от 7 до 10 лет поступательно нарастает (всего на 12,8%).

Среди девочек эктоморфная когорта встречается с одинаковой частотой в 7 и 8 лет, к 9 годам возрастает на 6,3%, а в 10-летнем возрасте снижается на 7,2%. Удельный вес мезоморфных девочек в исследованном возрастном интервале меняется следующим образом: от 7 до 8 лет частота их встречаемости увеличивается (на 11,3%), к 9 годам – несколько снижается (на 9,5%), а затем вновь возрастает в группе 10-летних (на 6,0%). Доля эндоморфных девочек резко уменьшается от 7 до 8 лет (на 11,3%), а затем поступательно увеличивается в период от 8 до 10 лет (на 5,3%).

Уровень недифференцированности типа телосложения у детей обоего пола в исследованном возрастном интервале снижается.

Существенные различия в антропометрических показателях у представителей разных соматотипов свидетельствуют о значительной конституциональной обусловленности скорости процессов роста и созревания. Эндоморфные дети выделяются наибольшими значениями всех антропометрических признаков; эктоморфные школьники, напротив, достоверно уступают сверстникам мезоморфной и эндоморфной когорт по всем показателям физического развития, что влияет на оценку физического развития. Представители мезоморфной когорты характеризуются относительно равномерным

распределением ниже средних, средних, выше средних и высоких оценок физического развития. У эктоморфных школьников отмечается повышение частоты низких и ниже средних градаций массы тела и периметра груди, а удельный вес высоких и выше средних оценок соответственно понижен. У эндоморфных детей процент высоких показателей массы тела и обхвата груди существенно повышен.

Таким образом, по результатам изучения внутривнутрипопуляционной изменчивости морфологических показателей физического развития детей младшего школьного возраста г. Минска нами были выявлены следующие закономерности.

- По комплексу антропометрических признаков исследованные дети младшего школьного возраста обнаруживают явление полового диморфизма. При этом мальчики опережают девочек по обхватным и широтным показателям. Для девочек характерны более высокие величины жировых складок по сравнению с мальчиками. Межполовые различия по основным показателям физического развития проявились только в 10-летнем возрасте, когда девочки уступают мальчикам по значениям массы тела и окружности грудной клетки.

- Максимум годовых приростов показателей ФР у детей обоего пола приходится на период с 9 до 10 лет, что связано с препубертатным подъемом большинства размерных показателей. Однако в динамике ежегодных относительных прибавок изучаемых признаков в подавляющем большинстве случаев у мальчиков выявлены два периода подъема показателей – в 7–8 и в 9–10 лет, тогда как у девочек отмечается поступательное увеличение значений на протяжении всего исследуемого возрастного интервала.

- Оценка ФР детей 7–10 лет с применением метода сигмальных отклонений выявила значительное превышение частоты встречаемости низких и высоких уровней массы тела и окружности грудной клетки по сравнению с оценочными стандартами 1990-х гг. для белорусских школьников. Тогда как процентное распределение оценок длины тела в половозрастных группах младших школьников можно охарактеризовать как нормальное, при котором максимум приходится на средние градации.

- Мезоморфная когорта соматотипов во всех половозрастных группах минских школьников встречается наиболее часто, за исключением девочек 7 и 9 лет, у которых на первое место выдвинулась эктоморфная группа. Уменьшение числа случаев как мальчиков, так и девочек с запаздыванием дифференцировки телосложения в период от 7 до 10 лет, также является характерной особенностью возрастной динамики структуры соматотипов. Выявлено повышение частоты встречаемости эндоморфных мальчиков в исследуемом возрастном интервале, что, скорее всего, отражает тенденцию к повышению жировоголожения, усугубляемую гиподинамией, еще раз подтверждая положение о большей чувствительности особой мужского пола к неблагоприятным условиям среды.

- Анализ оценок уровня физического развития в зависимости от типа телосложения показал, что у детей всех когорт соматотипов средние градации длины тела встречаются наиболее часто. У представителей эктоморфной группы отмечается повышенный процент низких и ниже средних величин массы тела и периметра груди. Мезоморфные дети характеризуются относительно равномерным распределением оценок массы тела и окружности грудной клетки. У эндоморфных школьников значительно повышена частота встречаемости высоких показателей массы тела и обхвата груди.

Summary

We had investigated 416 boys and 424 girls from 7 to 10 years in Minsk. There were received extensive data about gender and age features of anthropometrical parameters of modern city children of junior school ages; there were established the gender dimorphism in children's organisms developments; there were received the level of physical development of children.

Литература

- 1 Антропология: Учеб. пособие / Авт.-сост.: Л.Б. Рыбалов, Т.Е. Россоломо, И.А. Москвина-Тарханова. – 3-е изд., стереотип. – М.: МПСИ; Воронеж: Изд-во НПО «Модэк», 2003. – 448 с.
- 2 Година, Е.З. Динамика процессов роста и развития у человека: пространственно-временные аспекты: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук: 03.00.14 / НИИ и музей антропологии Моск. гос. ун-та. – М., 2001. – 50 с.
- 3 Усов, И.Н. Практические навыки педиатра: учеб. пособие для мед. ин-тов / И.Н. Усов, М.В. Чичко, Л.Н. Астахова. – Минск: Выш. шк., 1983. – 270 с.