

**Автореферат диссертации
на соискание ученой степени кандидата биологических наук
по специальности 03.00.14 - антропология**

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЛИЯНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ
НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ И УРОВЕНЬ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ
(С 7 ДО 10 ЛЕТ)**

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Связь работы с крупными научными программами и темами.

Диссертационная работа выполнена в отделе антропологии и экологии Государственного научного учреждения «Институт искусствоведения, этнографии и фольклора имени Кондрата Крапивы Национальной академии наук Беларуси» в рамках темы «Валеологические аспекты адаптации детей к школе в современных социально-экономических условиях» № госрегистрации 20031598 (2003–2005 гг.), поддержанной Белорусским республиканским фондом фундаментальных исследований.

Диссертационная работа по своей научно-исследовательской направленности связана с аукологией человека (разделом возрастной антропологии, изучающей закономерности роста, развития и созревания в норме и при различных патологических состояниях) и соответствует актуальным и приоритетным аукологическим проблемам изучения межпопуляционной и внутрипопуляционной изменчивости роста и развития детей как отражения условий жизни популяции.

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. 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. Вышеизложенные факты явились побудительным мотивом к постановке цели и выбору объекта исследования.

Цель и задачи исследования.

Цель исследования – установить особенности физического развития и состояния здоровья современных детей 7–10 лет г. Минска в зависимости от их пола, возраста, конституциональной принадлежности, антропометрических характеристик при рождении, биологического статуса родителей.

Задачи исследования:

1. Проанализировать изменения основных показателей физического развития детей возраста 7–10 лет г. Минска за 80-летний период (с 1923 по 2003 гг.).

2. Изучить антропометрический статус современных (2002–2003 гг. исследования) детей 7–10 лет г. Минска и на основании полученных результатов разработать уточненные (по сравнению с оценочными стандартами 1990-х гг. для белорусских школьников) половозрастные стандарты основных показателей физического развития для младших школьников.

3. Сопоставить уровень физического развития и здоровья современных детей в разных половозрастных группах (7, 8, 9, 10 лет) и соматотипологических когортах (эктomorphicная, мезомorphicная, эндомorphicная).

4. Выявить сопряженность показателей физического развития и состояния здоровья современных 7–10-летних детей с их антропологическими характеристиками при рождении и биологическим статусом родителей (длина и масса тела, возраст на момент рождения ребенка).

Объект исследования – 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.

Предметом исследования явились показатели физического развития и структура распределения по группам здоровья детей 7–10 лет, а также динамика во времени антропометрического статуса школьников г. Минска.

Основные положения диссертации, выносимые на защиту:

1. За 80-летний период в физическом развитии детей 7–10 лет г. Минска произошли изменения, характеризующиеся грацилизацией телосложения (с 1923 по 1950 гг.), интенсификацией акселерации (с 1950 по 1973 гг.), децелерацией (с 1973 по 1994 гг.), стабилизацией ростовых процессов (с 1994 по 2003 гг.).

2. По сравнению с оценочными стандартами 1990-х гг. для белорусских школьников современные (2002–2003 гг.) дети 7–10 лет г. Минска характеризуются существенным превышением частоты встречаемости дефицита и избытка массы тела и крайних вариантов окружности грудной клетки.

3. Показатели физического развития и структура распределения по группам здоровья современных (2002–2003 гг.) детей 7–10 лет г. Минска обусловлены их конституциональной принадлежностью. К следующим по значимости факторам относятся масса тела ребенка при рождении и масса тела родителей.

Личный вклад соискателя.

Автором самостоятельно выполнены антропометрические измерения детей младшего школьного возраста в 4 общеобразовательных школах и 4

детских садах г. Минска, проведено соматотипирование, социальное анкетирование родителей, создана компьютерная база данных, осуществлены статистический анализ материалов и интерпретация данных, на основании которых сформулированы и опубликованы выводы.

Апробация результатов диссертации.

Результаты проведенных исследований представлены в виде докладов и обсуждены на: X Международной научно-практической конференции «Отдалённые последствия Чернобыльской катастрофы: экологические, медицинские и социальные аспекты. Реабилитация пострадавших», 25–27 сентября 2002 г., Минск; XI Международной научно-практической конференции «Экология человека в постчернобыльский период», 3–5 ноября 2003 г., Минск; Международной научно-практической конференции «Интеграция педагогической науки и практики как доминирующий фактор развития образования XXI века: методология, теория, технология», 28–29 ноября 2003 г., Минск; педагогических чтениях, посвященных 65-летию со дня рождения А.А. Гримотя «Развитие педагогической науки и практики», 27 февраля 2004 г., Минск; научной конференции «200 years of Lithuanian anthropology: modern trends, history, relation to medical practice and humanities», 27–30 октября 2004 г., Вильнюс, Литва; XII Международной научно-практической конференции «Экология человека в постчернобыльский период», 25–27 ноября 2004 г., Минск; Международной научно-практической конференции «Генетические и морфологические маркеры в антропологии, криминалистике и медицине», 15–17 июня 2005 г., Минск; XIII Международной научно-практической конференции «Экология человека в постчернобыльский период», 1–2 декабря 2005 г., Минск.

Опубликованность результатов диссертации.

Материалы и результаты исследования нашли отражение в 13 публикациях: 7 научных статьях (3 – в научных журналах, 4 – в рецензируемых сборниках), 6 тезисах докладов на научных конференциях. Все работы опубликованы без соавторов. Общее количество опубликованных материалов составило 3,3 авторских листа (1,3 листа приходится на статьи, 2 – на материалы конференций и тезисы докладов).

Структура и объем диссертации.

Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, аналитического обзора литературы, описания методов исследования, принципов систематизации и анализа данных, двух глав, отражающих результаты собственных исследований, заключения, списка использованных источников, списка публикаций соискателя и приложений. Общий текст диссертационного исследования изложен на 150 страницах машинописного текста. В работе имеется 15 таблиц и 19 рисунков, представленных на 16 страницах. Приложения состоят из 22 таблиц, антропометрического бланка, соци-

альной анкеты, акта внедрения научно-исследовательской работы и занимают 31 страницу. Список использованной литературы включает 199 источников, из них 148 отечественных и 51 иностранных.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении и общей характеристике работы отражены актуальность темы диссертации, связь работы с крупными научными программами, цель и задачи, обосновывается выбор объекта и предмета исследований, формулируются основные положения, выносимые на защиту.

В главе 1 «Современные представления о закономерностях физического развития человека с учетом его конституциональной принадлежности» на основании анализа литературных источников изучена историческая ретроспектива учения о физическом развитии человека, установлен вклад белорусских ученых в становление и развитие антропологии как науки. Проанализированы и сопоставлены подходы и методы оценки уровня физического развития человека. Охарактеризованы современные научные взгляды по вопросам сопряженности физического развития и уровня здоровья школьников с их антропологическими характеристиками при рождении, а также с биологическим статусом родителей. Рассмотрены различные взгляды на взаимобусловленность физического развития и уровня здоровья.

Обоснована необходимость конституционального подхода при оценке физического развития человека, основанного на комплексной биологической характеристике организма и учитывающей особенности его реактивности и резистентности. В результате анализа литературных источников раскрыто понятие «конституция», охарактеризованы медицинское и морфологическое направления в конституциологии, сопоставлены схемы соматотипирования, выявлены дискуссионные проблемы.

Анализ показал недостаточную изученность соотносительной значимости влияния биологических факторов на физическое развитие и состояние здоровья детей младшего школьного возраста.

В главе 2 «Объект и методы исследования» охарактеризованы репрезентативные выборки детей, послуживших объектом изучения, а также обоснован выбор использованных в работе методов.

Объектом научного анализа явились 416 мальчиков и 424 девочки в возрасте от 7 до 10 лет. Антропологические измерения детей осуществлялись в школах № 89, 113, 205, 206, и детских садах № 360, 431, 541, 546 г. Минска. Сбор материалов проводился в 2002–2003 гг.

Соматометрия осуществлялась по принятой в антропологии методике (В.В. Бунак, 1941) и включала определение продольных и поперечных размеров тела, обхватов, степени развития подкожного жировоголожения. Для изме-

рений 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.

Для анализа антропологических характеристик детей при рождении и биологического статуса родителей проводилось социальное анкетирование родителей исследованных детей.

Учет реактивности организма исследованных школьников 7–10 лет осуществлялся с привлечением индивидуальных данных, содержащихся в листах здоровья учащихся (Л.А. Буката, 2000).

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), а для определения уровня различий в частотах встречаемости – критерий χ^2 (В.Е. Дерябин, 2004; С. Гланц, 1998). Для описания связи качественных признаков использован непараметрический корреляционный анализ (В.И. Юнкер, С.Г. Григорьев, 2002). При изучении связи признака с набором независимых показателей (факторов) применялся множественный регрессионный анализ, по результатам которого возможно установить достоверность влияния комплекса факторов на исследуемый признак, определить долю вариации признака в зависимости от воздействующих факторов, а также оха-

рактизовать участие каждого фактора в множественной регрессионной связи (В.Е. Дерябин, 2004).

В главе 3 «Межпопуляционная и внутрипопуляционная изменчивость показателей физического развития детей 7–10 лет г. Минска» проанализирована динамика антропометрического статуса детей за 80-летний период. Выявлено увеличение на высоко достоверном уровне ($p < 0,001$) основных показателей физического развития в период с 1923 г. по 2002–2003 гг. у детей обоего пола во всех исследованных возрастных группах (7, 8, 9, 10 лет). Длина тела у современных мальчиков больше на 10,4–13,1 см, у девочек – на 9,6–12,4 см, масса тела – на 4,9–8,5 кг и 4,7–6,1 кг, окружность грудной клетки – на 3,1–5,4 см и 3,6–4,9 см соответственно. Максимальные различия по антропометрическим показателям наблюдаются в возрасте 10 лет.

В динамике основных показателей физического развития детей 7–10 лет г. Минска с 1923 по 2003 гг. выделено несколько периодов. Временной интервал с 1923 по 1950 гг. характеризуется грацилизацией телосложения детей, когда при заметно увеличившейся длине тела вес и окружность грудной клетки возросли незначительно, а у девочек 9–10 лет показатели периметра груди и вовсе уменьшились. С 1950 по 1973 гг. отмечается интенсивная акселерация ростовых процессов, проявившаяся в существенном увеличении антропометрических признаков вследствие улучшения качества и условий жизни населения. В период с 1973 по 1994 гг. наблюдается децелерация показателей массы и длины тела. Указанные изменения в физическом развитии детей младшего школьного возраста отразили ухудшение социально-экономических (перестройка политической и экономической жизни республики) и экологических (авария на Чернобыльской АЭС) условий жизни. Комплексное воздействие негативных факторов сказалось, прежде всего, на экосенситивных признаках – массе и длине тела. Окружность грудной клетки отреагировала в меньшей мере как показатель более инертный, медленнее изменяющийся под давлением окружающей среды. Временной интервал с 1994 по 2003 гг. характеризуется стабилизацией основных показателей физического развития у детей 7–10 лет, что свидетельствует об улучшении условий жизни, качества медицинского и педагогического воздействия, стабилизации социально-экономической ситуации в республике.

В третьей главе также приведена соматометрическая характеристика детей возраста 7–10 лет исследованных в г. Минске в 2002–2003 гг. 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 опере-

жать 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.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

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

Воз- раст, лет	Мальчики				Девочки			
	п	М	m	S	п	М	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. п – количество объектов в выборке;
2. М – 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 жира отложения 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.

В главе 4 «Особенности физического развития и уровня здоровья детей в зависимости от ряда биологических факторов» рассмотрены определяющая роль конституции в отношении темпов роста и развития детей, а также зависимость структуры распределения школьников по группам здоровья от типа телосложения. Во всех возрастных группах мальчиков доминировал мезоморфный тип, аналогичная тенденция наблюдалась у девочек, за исключением школьниц 7 и 9 лет, у которых преобладал эктоморфный соматотип.

Анализ возрастной изменчивости соматотипов у мальчиков выявил 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 мальчи-

ков 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.

Исследование половозрастной структуры распределения детей по группам здоровья отразило негативную динамику состояния здоровья школьников от 7 до 10 лет. При наиболее высокой частоте встречаемости II группы здоровья (с морфофункциональными отклонениями) у детей обоего пола во всех возрастах удельный вес I группы здоровья (без отклонений от нормы) снижается вплоть до исчезновения в выборках 9–10-летних школьников, а доля III группы (с хроническими заболеваниями в стадии компенсации) неуклонно нарастает к 10 годам.

Для изучения связи между уровнями здоровья школьников и их соматотипологической принадлежностью мы использовали суммарную группу, объединившую все возраста. С помощью корреляционного анализа установлено наличие достоверной связи между типом телосложения и группой здоровья у мальчиков ($p < 0,001$) и у девочек ($p < 0,05$).

Структура распределения по группам здоровья у эктоморфных мальчиков выглядит следующим образом: к абсолютно здоровым отнесено 0,7%, ко

II группе – 85,8%, к III – 12,8%, к IV – 0,7% детей. В мезоморфной когорте доля мальчиков I группы здоровья в несколько раз выше, чем в эктоморфной, и составляет 3,1%; представителей II группы здоровья среди мезоморфных мальчиков 70,8% (на 15,0% меньше, чем у эктоморфных ровесников), при этом удельный вес III (25,1%) и IV (1,0%) групп здоровья выше. Распределение оценок здоровья у мальчиков, относящихся к эндоморфной когорте соматотипов, резко отличается от других когорт отсутствием I и IV групп при значительном уменьшении частоты II (58,2%) и увеличении III группы (41,8%) здоровья.

Девочки эктоморфной когорты соматотипов распределялись по группам здоровья следующим образом: к I отнесены 3,1%, к II – 73,5%, к III – 22,2%, к IV группе здоровья – 1,2% школьниц. Схожая картина наблюдается в мезоморфной когорте, но при наличии тенденции к уменьшению доли полностью здоровых девочек (до 1,8%) наблюдается увеличение процента школьниц с морфофункциональными отклонениями (до 74,1%) и хроническими заболеваниями в состоянии компенсации (до 24,1%). Представительницы эндоморфной когорты выделяются сниженным удельным весом I (1,2%) и II (65,1%) групп, и повышенной частотой – III (33,7%) группы здоровья.

В структуре нарушений жизнедеятельности основных органов и систем у эктоморфных представителей значительное место занимают изменения со стороны дыхательной (41,4% у мальчиков, 32,7% у девочек), опорно-двигательной (10,4%, 18,4%) систем, в мезоморфной когорте – со стороны пищеварительной (18,4% и 13,0%), опорно-двигательной (24,5% и 17,4%) и дыхательной систем (18,4% и 26,1%), среди эндоморфных детей более распространены отклонения в функционировании сердечно-сосудистой (28,0% и 31,4%), опорно-двигательной (16,0% и 25,5%) и дыхательной (14,0% и 15,6% соответственно) систем.

Для установления соотносительной значимости влияния биологических факторов на антропометрические признаки и структуру распределения по группам здоровья детей 7–10 лет исследованных в 2002–2003 гг. в г. Минске был проведен множественный регрессионный анализ. Результаты анализа показали, что от антропометрических характеристик детей при рождении (длина и масса тела), времени появления 1-го зуба, продолжительности грудного вскармливания, а также от биологического статуса родителей (длина и масса тела, возраст при рождении ребенка) достоверно зависит большинство нормированных показателей физического развития детей 7–10 лет. Множественный коэффициент корреляции с комплексом биологических факторов не достигал статистически значимого уровня у мальчиков лишь в отношении показателей ширины эпифиза голени, ширины таза и длины верхнего отрезка корпуса. У школьниц независимо от рассматриваемых биологических факторов варьировали обхват талии, жировая складка на бедре, ширина эпифизов

плеча и предплечья, ширина таза, длина верхнего отрезка корпуса и туловища.

По итогам вычисления стандартизированных коэффициентов множественной корреляции установлено, что выраженная в процентах доля вариации признаков физического развития у детей 7–10 лет в зависимости от их антропометрических характеристик при рождении, времени появления 1-го зуба, продолжительности грудного вскармливания и биологического статуса родителей составляет у мальчиков 5,6–24,5%, у девочек – 6,5–24,3%. Комплекс биологических факторов оказывал наибольшее влияние на длину и массу тела (у мальчиков – 24,3 и 24,5%, у девочек – 23,2 и 24,3% соответственно) в младшем школьном возрасте.

Заключение об участии во множественной связи отдельных рассматриваемых биологических факторов было сделано на основе анализа значений бэта-коэффициентов. Положительная направленность связей между варьирующими в пределах нормы длиной и массой тела при рождении и антропометрическими признаками в 7–10 лет свидетельствует о том, что чем крупнее ребенок на момент рождения, тем более высокими показателями физического развития характеризуется он в последующие периоды. Масса тела при рождении по сравнению с длиной тела является более значимым диагностическим критерием для прогнозирования роста и развития детей, особенно девочек.

Проведенное исследование с привлечением результатов множественного регрессионного анализа позволило проследить тенденцию, подтверждающую выявленную ранее склонность к увеличению массы тела, обхватных размеров и показателей жировотложения у детей, рано переведенных на искусственное вскармливание.

Время появления 1-го зуба является важным показателем темпов биологического созревания организма ребенка. Результаты исследования указывают на то, что чем раньше у детей прорезался 1-й зуб, тем более высокие соматометрические показатели отмечаются у них в дальнейшем.

Результаты проведенного множественного регрессионного анализа не обнаружили четкой линейной зависимости антропометрических показателей у детей обоего пола от возраста родителей на момент рождения ребенка. Максимальными значениями показателей физического развития выделялись мальчики, матерям и отцам которых на момент рождения ребенка было 20–29 лет. Наиболее высокими морфометрическими признаками характеризовались девочки, чьим мамам при рождении дочерей исполнилось 25–35 лет, а отцам – 20–24 года. У детей обоего пола, родители которых к моменту рождения относились к крайним возрастным группам, чаще встречались минимальные значения показателей физического развития.

В младшем школьном возрасте имеет место высокая степень сопряженности антропометрических признаков детей с длиной и массой тела родителей. Чем выше родители, тем большими продольными и поперечными раз-

мерами тела характеризуются их дети. Обхваты и величины жировых складок обнаруживают отрицательную корреляцию с показателями длины тела родителей. Чем больше масса тела родителей, тем более высокими величинами антропометрических признаков характеризуются дети 7–10 лет. Для соматометрических показателей школьников характерна большая частота статистически значимых связей с массой тела родителей по сравнению с длиной тела.

Множественный регрессионный анализ выявил достоверное влияние комплекса факторов (длина и масса тела при рождении, продолжительность грудного вскармливания, время появления 1-го зуба, биологический статус родителей) на распределение детей младшего школьного возраста по группам здоровья. Анализ значений бэта-коэффициентов показал, что на уровень здоровья детей 7–10 лет в первую очередь оказывает влияние масса тела на момент рождения, а также масса тела матери и отца (таблица 2).

Таблица 2 – Уровни значимости влияния биологических факторов на распределение детей по группам здоровья (результаты множественного регрессионного анализа)

Антропологические характеристики	Мальчики		Девочки	
	бэта	p-level	бэта	p-level
Длина тела ребенка при рождении	-0,126	0,208	-0,002	0,983
Масса тела ребенка при рождении	0,295	0,001	0,357	0,001
Продолжительность грудного вскармливания	-0,048	0,631	-0,093	0,350
Время появления 1-го зуба	-0,061	0,541	-0,061	0,539
Возраст мамы при рождении ребенка	0,192	0,055	0,049	0,623
Возраст отца при рождении ребенка	-0,190	0,058	-0,093	0,351
Длина тела матери	-0,111	0,063	-0,001	0,999
Масса тела матери	0,222	0,027	0,222	0,026
Длина тела отца	0,007	0,940	-0,032	0,748
Масса тела отца	0,240	0,017	0,262	0,009

Чем выше масса тела ребенка при рождении и чем выше масса тела родителей, тем больше вероятность того, что в последующие периоды онтогенеза ребенок будет иметь отклонения в состоянии здоровья.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Основные научные результаты диссертации

1. Установлены закономерности межпопуляционной изменчивости основных показателей физического развития детей 7–10 лет г. Минска за 80-летний период. Временной интервал с 1923 по 1950 гг. характеризуется грацилизацией телосложения детей, когда при заметно увеличившейся длине тела вес и окружность грудной клетки возросли незначительно. С 1950 по 1973 гг. отмечается интенсивная акселерация ростовых процессов, проявившаяся в существенном увеличении антропометрических признаков. С 1973 по 1994 гг. наблюдается децелерация экосенситивных показателей (массы и длины тела). Период с 1994 по 2003 гг. характеризуется стабилизацией основных показателей физического развития [6].

2. Выявлено значительное превышение частоты встречаемости низких и высоких уровней массы тела и окружности грудной клетки у современных (2002–2003 гг.) детей 7–10 лет г. Минска по сравнению с оценочными стандартами 1990-х гг. для белорусских школьников. На основании установленных изменений в физическом развитии детей нами разработаны уточненные (по сравнению с нормативами 1990-х гг.) половозрастные стандарты для младших школьников [2, 12, 13].

3. Выявлена негативная динамика состояния здоровья современных (2002–2003 гг.) детей г. Минска по мере увеличения возраста от 7 до 10 лет. При наиболее высокой частоте встречаемости II группы здоровья (с морфофункциональными отклонениями) у детей обоего пола удельный вес I группы здоровья (без отклонений от нормы) снижается вплоть до исчезновения при достижении детьми возраста 9–10 лет, а доля III группы (с хроническими заболеваниями в стадии компенсации) неуклонно нарастает к 10 годам [5, 8, 9, 10, 11].

4. Установлена сопряженность между соматотипом и распределением детей 7–10 лет г. Минска по группам здоровья. Наиболее высокой частотой встречаемости III группы здоровья (за счет сокращения доли I и II групп) характеризуются эндоморфные школьники, далее по мере уменьшения удельного веса детей с хронической патологией следуют мезоморфная и эктоморфная когорты. В структуре нарушений жизнедеятельности основных органов и систем у эктоморфных школьников значительное место занимают изменения со стороны дыхательной, опорно-двигательной систем, в мезоморфной когорте – со стороны пищеварительной, опорно-двигательной и дыхательной систем, среди эндоморфных детей распространены отклонения в функционировании сердечно-сосудистой, опорно-двигательной и дыхательной систем [1, 4].

5. Установлена соотносительная значимость влияния биологических факторов (конституциональная принадлежность детей, их антропометрические характеристики при рождении, биологический статус родителей) на показатели физического развития и структуру распределения по группам здоровья детей 7–10 лет исследованных в 2002–2003 гг. в г. Минске. Наиболее значимой является конституциональная принадлежность ребенка. Выявлено увеличение показателей физического развития и частоты встречаемости отклонений в состоянии здоровья в направлении от эктоморфной когорты к эндоморфной. К следующим по значимости факторам относятся масса тела ребенка при рождении и масса тела родителей. Чем выше масса тела ребенка при рождении и масса тела родителей, тем более высокими соматометрическими показателями характеризуются дети в последующие периоды развития, но у них чаще встречаются отклонения в состоянии здоровья [3, 7].

Рекомендации по практическому использованию результатов

1. Созданные автором базы данных показателей физического развития с учетом возраста и пола, типа телосложения, а также распределении учащихся по группам здоровья, антропометрических характеристиках детей на момент рождения и биологического статуса родителей школьников рекомендуется использовать при проведении мониторинга роста, развития и состояния здоровья детей 7–10 лет.

2. Разработанные и опубликованные региональные стандарты предложены для характеристики уровня и степени гармоничности физического развития современных детей в возрасте 7–10 лет.

3. Результаты исследований изложены в учебно-методическое пособие «Валеология с основами антропологии» и в качестве новых теоретических знаний внедрены в учебные курсы «Валеология», «Основы генетики человека» Института повышения квалификации и переподготовки кадров Учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка».

СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи

1 Радыгіна, В.В. Параўнальная характарыстыка паказчыкаў фізічнага развіцця дзяцей розных самататыпаў / В.В. Радыгіна // Вес. Беларус. дзярж. пед. ун-та. Сер. 3, Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. – 2004. – № 4. – С. 32–35.

2 Радыгіна, В.В. Асаблівасці фізічнага развіцця малодшых школьнікаў г. Мінска / В.В. Радыгіна // Вес. Беларус. дзярж. пед. ун-та. Сер. 3, Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. – 2005. – № 1. – С. 31–34.

3 Радыгіна, В.В. Заканамернасці зменлівасці паказчыкаў фізічнага развіцця і ўзроўня здароўя дзяцей 7–10 год у залежнасці ад іх антрапалагічных характарыстык пры нараджэнні і біялагічнага статусу бацькоў / В.В. Радыгіна // Вес. Беларус. дзярж. пед. ун-та. Сер. 3, Фізіка. Матэматыка. Інфарматыка. Біялогія. Геаграфія. – 2005. – № 4. – С. 35–40.

Материалы конференций

4 Радыгина, В.В. Сомато-типологические особенности и состояние здоровья детей младшего школьного возраста г. Минска / В.В. Радыгина // Экологическая антропология: ежегодник: материалы X Междунар. науч.-практ. конф. «Отдалённые последствия Чернобыльской катастрофы: экологические, медицинские и социальные аспекты. Реабилитация пострадавших», Минск, 25–27 сент. 2002 г. / Беларус. акад. экалог. антропологиі, Беларус. ком. «Дети Чернобыля»; под общ. ред. Т.В. Белоокой. – Минск, 2003. – С. 314–316.

5 Радыгина, В.В. Показатели здоровья и физического развития детей младшего школьного возраста 113 школы г. Минска: предвар. анализ / В.В. Радыгина // Экологическая антропология: ежегодник: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф. «Экология человека в постчернобыльский период», Минск, 3–5 нояб. 2003 г. / Беларус. ком. «Дзеці Чарнобыля», Респ. науч.-практ. центр радиац. медыцыны і экалогіі чалавека М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Междунар. акад. интегратив. антропологиі; редкол.: Е.И. Скугаревская (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2004. – С. 391–394.

6 Радыгина, В.В. Динамика физического развития детей 7–10 лет г. Минска за последнее десятилетие / В.В. Радыгина // Экологическая антропология: ежегодник: материалы XI Междунар. науч.-практ. конф. «Экология человека в постчернобыльский период», Минск, 3–5 нояб. 2003 г. / Беларус. ком. «Дзеці Чарнобыля», Респ. науч.-практ. центр радиац. медыцыны і экалогіі чалавека М-во здравоохранения Респ. Беларусь, Междунар. акад. интегратив. антропологиі; редкол.: Е.И. Скугаревская (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2004. – С. 394–396.

7 Радыгина, В.В. Влияние биологических факторов на показатели физического развития и уровень здоровья детей 7–10 лет / В.В. Радыгина // Актуальные вопросы антропологии: материалы Междунар. науч.-практ. конф. «Генетические и морфологические маркеры в антропологии, криминалистике и медицине», Минск, 15–17 июня 2005 г. / Ин-т искусств., этнограф. и фолькл. НАН Беларуси. – Минск, 2006. – С. 45–55.

Тезисы докладов

8 Радыгина, В.В. Физическое развитие младших школьников как критерий адаптации к учебной деятельности / В.В. Радыгина // Здоровая образовательная среда – здоровый ребёнок: материалы Всерос. конф. с междунар. участием, Архангельск, 8–11 окт. 2003 г. / М-во образования Рос. Федерации, М-во здравоохранения Рос. Федерации, Север. гос. мед. ун-т, Поморск. гос. ун-т. – Архангельск, 2003. – С. 246–248.

9 Радыгина, В.В. Адаптация детей младшего школьного возраста к учебному процессу / В.В. Радыгина // Интеграция педагогической науки и практики как доминирующий фактор развития образования XXI века: методология, теория, технология: материалы Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 28–29 нояб. 2003 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Белорус. акад. образования, Белорус. гос. пед. ун-т; редкол.: П.Д. Кухарчик [и др.]. – Минск, 2003. – С. 136–138.

10 Радыгина, В.В. Особенности адаптации младших школьников к учебной деятельности / В.В. Радыгина // Развитие педагогической науки и практики: нравств. воспитание, народная педагогика, подготовка пед. кадров: материалы пед. чтений, посвящ. 65-летию со дня рождения А.А. Гримотя, Минск, 27 февр. 2004 г. / Белорус. гос. пед. ун-т; редкол.: И.И. Цыркун [и др.]. – Минск, 2004. – С. 481–486.

11 Радыгина, В.В. Физическое развитие как показатель здоровья детей и подростков. Методы оценки физического развития / В.В. Радыгина // Воспитательное пространство внешкольного учреждения: восхождение к будущему: сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф., Минск, 28–29 апр. 2004 г. / Мин. гос. Дворец детей и молодежи; редкол.: Ю.А. Гусев [и др.]. – Минск, 2004. – С. 259–262.

12 Радыгина, В.В. Половозрастные особенности младших школьников г. Минска / В.В. Радыгина // Экология и демография человека в прошлом и настоящем: материалы III антрополог. чтения к 75-летию со дня рожд. акад. В.П. Алексеева, Москва, 15–17 ноября 2004 г. / Ин-т археологии Рос. акад. наук, Ин-т этнологии и антропологии Рос. акад. наук, Музей и ин-т антропологии Мос. гос. ун-та, Рос. отд-ние европ. антропол. ассоциации; редкол.: Т.И. Алексеева [и др.]. – М, 2004. – С. 152–154.

13 Radygina, V. Peculiarities of a sexual dimorphism of anthropometric indices in Belarus children ages 7–10 years / V. Radygina // 200 years of Lithuanian anthropology: modern trends, history, relation to medical practice and humanities / Vilnius university; com.: B. Juodka [and others]. – Vilnius, 2004. – P. 80–81.

РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

РЕЗЮМЕ

Радыгина Вероника Валерьевна

**ЗАКОНОМЕРНОСТИ ВЛИЯНИЯ
БИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ФИЗИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ
И УРОВЕНЬ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ (с 7 до 10 лет)**

Ключевые слова: физическое развитие, антропометрия, соматотип группы здоровья, половозрастная изменчивость, биологические факторы, младший школьный возраст.

Объект исследования: дети 7–10 лет (840 человек), проживающие в г. Минске, исследованы в 2002–2003 гг.

Предмет исследования: показатели физического развития и структура распределения по группам здоровья детей 7–10 лет, а также динамика во времени антропометрического статуса школьников г. Минска.

Методы исследования: антропометрия, оценка уровня физического развития по методу сигмальных отклонений, соматотипирование, социальное анкетирование, статистические методы анализа.

Цель исследования: установить особенности физического развития и состояния здоровья современных детей 7–10 лет г. Минска в зависимости от их пола, возраста, конституциональной принадлежности, антропометрических характеристик при рождении, биологического статуса родителей.

Полученные результаты и их новизна: получены обширные данные о половозрастных особенностях антропометрических показателей современных (2002–2003 гг.) детей 7–10 лет г. Минска; прослежена динамика основных показателей физического развития детей младшего школьного возраста за 80-летний период и выделены основные этапы – грацилизации телосложения (1923–1950 гг.), акселерации (1950–1973 гг.), децелерации (1973–1994 гг.), стабилизации процессов физического развития (1994–2003 гг.); определены характер и направленность воздействия биологических факторов на физическое развитие и уровень здоровья; выделен комплекс наиболее важных биологических факторов, влияющих на формирование морфотипа и состояние здоровья младших школьников.

Рекомендации по использованию: полученный антропометрический банк данных может служить основой для мониторинга физического развития детей младшего школьного возраста. Разработанные стандарты предложены к использованию для характеристики уровня и степени гармоничности физического развития детей 7–10 лет. Результаты исследования внедрены в качестве новых теоретических сведений в учебные курсы БГПУ.

Область применения: аукуология, педиатрия, педагогика, валеология.

РЭЗІЮМЕ

Радыгіна Вераніка Валер'еўна

**ЗАКАНАМЕРНАСЦІ ўПЛЫВУ БІЯЛАГІЧНЫХ ФАКТАРАЎ НА
ФІЗІЧНАЕ РАЗВІЦЦЁ І ўЗРОВЕНЬ ЗДAROЎ'Я ДЗЯЦЕЙ
(з 7 да 10 гадоў)**

Ключавыя словы: фізічнае развіццё, антрапаметрыя, самаататып, групы здароў'я, полаўзроставая зменлівасць, біялагічныя фактары, малодшы школьны ўзрост.

Аб'ект даследавання: дзяці 7–10 гадоў (840 чалавек), якія жывуць у г. Мінску, якія даследаваны ў 2002–2003 гг.

Прадмет даследавання: паказчыкі фізічнага развіцця і структура размеркавання па групам здароў'я дзяцей дзяцей 7–10 гадоў, а таксама дынаміка ў часе антрапаметрычнага стану школьнікаў г. Мінска.

Метады даследавання: антрапаметрыя, ацэнка ўзроўню фізічнага развіцця па метаду сігмальнага адхіленняў, самаататыпіраванне, сацыяльнае анкетаванне, статыстычныя метады аналізу.

Мэта даследавання: выявіць асаблівасці паказчыкаў фізічнага развіцця і стану здароў'я сучасных дзяцей 7–10 гадоў г. Мінска ў залежнасці ад полу, ўзросту, канстытуцыяльнай прыналежнасці, антрапаметрычных характарыстык пры нараджэнні і біялагічнага стану бацькоў.

Атрыманыя вынікі і іх навізна: атрыманы разнастайныя дадзеныя аб полаўзроставых асаблівасцях антрапаметрычных паказчыкаў сучасных (2002–2003 гг.) дзяцей 7–10 гадоў г. Мінска; прасочана дынаміка асноўных паказчыкаў фізічнага развіцця дзяцей малодшага школьнага ўзросту за 80-гадовы перыяд і выдзелены асноўныя этапы – грацылізацыі теласкладу (1923–1950 гг.), акселерацыі (1950–1973 гг.), дэцэлерацыі (1973–1994 гг.), стабілізацыі працэсаў фізічнага развіцця (1994–2003 гг.); вызначаны характар і накіраванасць уздзеяння біялагічных фактараў на фізічнае развіццё і ўзровень здароў'я дзяцей; выдзелены комплекс найбольш важных біялагічных фактараў, якія ўплываюць на фарміраванне марфатыпу і стан здароў'я малодшых школьнікаў.

Рэкамендацыі па выкарыстанню: атрыманы антрапаметрычны банк дадзеных можа быць асновай для правядзення маніторынгу фізічнага развіцця дзяцей малодшага школьнага ўзросту. Распрацаваны стандарты прапанаваны для выкарыстання пры характарыстыцы ўзроўню і ступені гарманічнасці фізічнага развіцця дзяцей 7–10 гадоў. Вынікі даследавання ўкаранены ў якасці новых тэарэтычных звестак у навучальныя курсы БДПУ.

Галіна выкарыстання: ауксалагія, педыятрыя, педагогіка, валеалогія.

RESUME

Radygina Veronika Valerievna

LAWS OF BIOLOGICAL FACTORS INFLUENCE ON PHYSICAL DEVELOPMENT AND HEALTH LEVEL IN CHILDREN (from 7 to 10 years old)

Key words: physical development, anthropometry, somatotype, groups of health, gender and age variability, biological factors, junior school age.

Object of research: children in the age groups of 7–10 years old (840 persons), living in Minsk, were investigated during 2002–2003.

Subject of research: parameters physical development and distribution structures in health groups of junior school age children, temporal dynamics of anthropometrical status in schoolchildren in Minsk.

Methods of research: anthropometry, evaluation of physical development levels applying the signal deviation method, somatic types identification, social questioning, analysis statistical methods.

Purpose of research: to establish peculiarities of physical development parameters and of the state of health in modern children aged from 7 to 10 years, depending on gender and age, on constitutional types, on the anthropometrical characteristics at birth, on the biological status of the parents.

Results received and their novelty: there were received extensive data about gender and age features of anthropometrical parameters of modern (2002–2003s) children of 7–10 years in Minsk; dynamics of the basic parameters of physical development in children of junior school ages for the 80-year's period are observed and stages of grathelization of constitution (the 1923–1950s), acceleration (the 1950–1973s), detheleration (the 1973–1994s), stabilization in processes of physical development (the 1994–2003s); there were determined the character and direction of the biological factors influence on the physical development and on the health levels in the investigated children; there was determined the complex of the most important biological factors influencing the formation of morphotypes and the state of health in junior schoolchildren.

Recommendations for use: the anthropometrical databank can form the basis for monitoring physical development of junior school age children. The developed standards are offered to be used for the characteristics of the levels and degrees of physical development harmonicity in children of 7–10 years. The laws established during the research are introduced as new theoretical data into training courses of the Belarusian State Pedagogical University.

Field of use: auxology, pediatrics, pedagogics, valeology.



РЕПОЗИТОРИЙ БГПУ

Подписано в печать 06.01.2006. Формат 69х84 ^{1/16} Бумага офсетная. Гарнитура Roman.
Печать цифровая. Усл.печ.л. 1,3. Уч.изд.л. 1,4. Тираж 60 экз. Заказ № 116
ИООО «Право и экономика» Лицензия № 02330/0056831 от 01.04.2004.
220072 Минск Сурганова 1, корп. 2. Тел. 284 18 66, 8 029 684 18 66.
Отпечатано на настольно-издательской системе XEROX в ИООО «Право и экономика».