

Характеристика морфологических признаков физического развития школьников в процессе физического воспитания

Национальный университет физического воспитания и спорта Украины (г. Киев)

Постановка научной проблемы и её значение. Стремление к изучению и выявлению закономерностей в размерах человеческого тела имеет многовековую историю. Ведущим мотивом культуры античности является идея гармонии телесного и духовного в человеке, их нерасторжимого единения [5]. Красота человеческого тела, его пропорции, лицо, формы – это особо ценимый греками тип красоты; культ красоты — это культ красоты человеческого тела. Его эталонами, образцами гармоничного телосложения издавна и по праву считают великие творения греческих скульпторов: Фидия, Поликлета, Мирона. Уже тысячелетия люди пытаются найти математические закономерности в пропорциях тела человека, прежде всего хорошо сложенного, гармоничного. «Золотая пропорция» занимает ведущее место в художественных канонах Леонардо да Винчи и Дюрера [5; 7].

В процессе исторического развития возникали различные интерпретации и трактовки феномена человеческого тела, на нормативных характеристиках которых накладывался отпечаток особенностей эпох, культур, в ходе которых они зарождались [5]. Из великого многообразия рассмотренных подходов можно выделить следующие: построение моделей человеческого тела, определение геометрических зависимостей частей тела, введение индексов телосложения на основе антропометрических измерений. Несмотря на такой различный подход к человеческому телу, его описанию и пониманию, учёные пытались понять, измерить и классифицировать все многообразие внешних форм тела человека [4; 5; 6; 10].

Однако в настоящее время конституциональная типология применительно к детям практически не разработана. В то же время именно в этот период жизни проблема конституции приобретает наибольшее практическое значение. Специфика заболеваний, динамика физического развития во многом зависят от типа телосложения ребенка, что является показателем большого прогностического значения.

Тем не менее, в настоящее время в теории и практике физического воспитания принята система оценки уровня физического развития детей и подростков по оценочным шкалам регрессии, которые не всегда учитывают принадлежность ребенка к определенному конституциональному типу. Поэтому, например, уровень физического развития детей астеноидного типа с удлинёнными пропорциями тела может быть оценен как низкий, в то время как в рамках своего конституционального типа физическое развитие этих детей может находиться в пределах возрастной нормы. По нашему мнению, необходим индивидуальный подход и учет конституциональных особенностей ребенка при оценке уровня его физического развития.

Анализ исследований по проблеме. В настоящее время отмечается повышенный интерес к морфологическим признакам физического развития человека, поскольку они позволяют связать внутренние особенности строения, функции, наследственные предрасположенности с внешними параметрами человека в норме и при патологии. Так, В. М. Шевченко [11] изучал изменчивость форм и возрастное развитие туловища у детей 4–12 лет. В. Д. Сонькин, И. А. Корниенко, Р. В. Тамбовцева [9] исследовали связь энергетических характеристик скелетных мышц у детей 6–11 лет с индивидуальными особенностями соматотипа. Л. А. Сазонова [8] изучала физическое развитие и уровень биологической зрелости у девочек различных соматотипов.

Однако, несмотря на многочисленные исследования по проблемам морфологического развития детей, в научной литературе ряд вопросов не обсуждался либо рассматривался не комплексно, в узком диапазоне онтогенеза.

Связь с научными программами, планами, темами. Работа выполнена согласно Сводного плана НИР в сфере физической культуры и спорта на 2011–2015 гг. по теме 3.7. «Усовершенствование биомеханических технологий в физическом воспитании и реабилитации с учётом индивидуальных особенностей моторики человека», номер государственной регистрации – 0111U001734.

Цель работы – изучить особенности морфологических признаков физического развития школьников 7–16 лет с целью повышения эффективности процесса физического воспитания.

Для решения этой проблемы использовали следующие **методы исследований**: теоретический анализ и обобщение данных специальной научно-методической литературы, педагогические наблюдения, антропометрия, методы математической статистики.

Изложение основного материала и обоснование полученных результатов исследований. В исследовании принимали участие 600 школьников 7–16 лет из г. Киева. В нашей работе оценку морфологических признаков проводили двумя этапами. На первом определяли пропорциональные особенности школьников 7–16 лет, используя ряд расчетных индексов [4]; на втором этапе определяли соматотипы школьников 15–16 лет по методике Р. Н. Дорохова [1].

В результате проведенного исследования установлено, что пропорции тела школьников претерпевают существенные изменения в возрастном периоде от семи до 16 лет и связаны с закономерностями физического развития детей и половым диморфизмом.

Особенности телосложения школьников 7–16 лет с использованием индексов представлены в табл. 1.

В процессе исследования установлено, что в 7-летнем возрасте у мальчиков преобладает прямоугольная форма туловища (69 %), тогда как в 16 лет она составляет всего 3,4 %; 82,8 % подростков имеют трапециевидную форму туловища. У девочек семи лет также преобладает прямоугольная форма туловища (96,6 %), которая к 16 годам составляет 48,3 %.

У семилетних мальчиков и девочек преобладает долихоморфность грудной клетки, соответственно 75, % и 93,1 %. В 16 лет у большей части юношей отмечается мезоморфность грудной клетки (62,1 %). У девушек преобладает узкая грудная клетка, но ее процентное содержание снижается до 44,8 %.

В 7-летнем возрасте и у мальчиков, и у девочек преобладает долихоморфность плеч – 96,6 %. В 9-летнем возрасте у школьников обоих полов преобладает мезоморфность плеч (86,2 % – у мальчиков и 80,0 % – у девочек).

В возрастном периоде с семи до 16 лет у мальчиков и юношей преобладает узкий таз, процентное содержание которого наибольшее в 14, 15, 16 лет (86,2 %), наименьшее – в семь лет (51,7 %). В 16 лет процент юношей с узким тазом (86,2 %) почти в два раза превышает такой показатель у девочек (44,8 %).

Поскольку из-за половых особенностей женского организма ширина таза увеличивается в препубертатном и пубертатном возрасте, определены следующие пропорциональные особенности ширины таза девочек и девушек 7–16 лет: в 11 и 14 лет отмечается заметное увеличение среднего размера таза до 79,3 % в каждом возрасте; в 12 и 13 лет увеличивается процент школьниц с узким тазом (соответственно, 62,1 % и 65,5 %); в старшем школьном возрасте увеличивается процент школьниц с широким тазом (в 15 лет – 24,1 %, в 16 – 17,2 %).

У старших школьников завершается пубертатный скачок роста, причем все отчетливее выявляются индивидуальные морфофункциональные особенности. Рост конечностей и туловища несколько замедляется. Наиболее характерная особенность ростовых процессов — увеличение широтных размеров туловища.

Таблица 1

Особенности телосложения школьников 7–16 лет, % (n=600)

Индексы, показатели	Оценка	Пол																			
		девочки/девушки (n=300)										мальчики/юноши (n=300)									
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Форма туловища	Трапещевидная	0	7	16,7	27,6	3,4	6,9	13,8	0	20,7	10,3	13,8	27,6	69,0	34,5	48,3	6,9	62,1	79,3	82,8	
	Средняя	3,4	79	56,7	31,0	48,3	51,7	48,3	6,0	24,1	41,4	17,2	55,2	20,7	41,4	24,1	58,6	24,14	27,6	13,8	13,8
	Прямоугольная	96,6	14	26,7	41,4	48,3	41,4	37,9	93,1	55,2	48,3	69,0	17,2	10,3	24,1	27,6	34,5	31,0	6,9	6,9	3,4
Форма грудной клетки	Брахиморфность (широкая грудная клетка)	0	14	0	20,7	3,4	0	31,0	3,4	37,9	24,1	0	3,4	10,3	3,4	0	3,4	6,9	3,4	24,1	3,4
	Мезоморфность	6,9	10	46,7	75,9	48,3	20,7	37,9	69,0	13,8	31,0	24,1	6,9	41,4	27,6	34,5	17,2	41,4	6,9	44,8	62,1
	Долихоморфность (узкая грудная клетка)	93,1	76	53,3	3,4	48,3	79,3	31,0	27,6	48,3	44,8	75,9	89,7	48,3	69,0	65,5	79,3	51,7	89,7	31,0	334,5
Ширина таза	Эурипизлия (широкий таз)	13,8	7	13,3	10,3	0	3,4	3,4	3,4	24,1	17,2	3,4	0	0	0	10,3	0	3,4	0	0	0
	Метрипизлия (средний таз)	75,9	76	66,7	51,7	79,3	34,5	31,0	79,3	27,6	37,9	44,8	44,8	44,8	37,9	13,8	31,0	24,1	13,8	13,8	13,8
	Стенопизлия (узкий таз)	10,3	17	20	37,9	20,7	62,1	65,5	17,2	48,3	44,8	51,7	55,2	55,2	62,1	75,9	69,0	72,4	86,2	86,2	86,2
Ширина плеч	Брахиморфность (широкие плечи)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Мезоморфность	3,4	17	80,0	69,0	58,6	17,2	6,9	6,9	13,8	17,2	3,4	20,7	86,2	48,3	34,5	6,9	13,8	44,8	82,8	82,8
	Долихоморфность (узкие плечи)	96,6	83	20,0	31,0	41,4	82,8	93,1	93,1	86,2	82,8	96,6	79,3	13,8	51,7	65,5	93,1	86,2	55,2	17,2	17,2

У юношей преимущественно нарастают размеры плечевого пояса, что объясняет полученные нами данные о том, что в 15 и 16 лет процентное количество юношей со средней шириной плеч наибольшее и составляет 82,8 %. Следует отметить, что в указанном возрасте 15 и 16 лет у девушек средняя ширина плеч составляет, соответственно, 13,8 % и 17,2 %.

Опираясь на научные [1; 4; 9; 10] исследования, которые показывают, что в старшем школьном возрасте окончательно формируется тип телосложения, дальнейшая наша работа направлена на определение соматотипов школьников 15–16 лет.

Р. Н. Дорохов совместно с В. Г. Петрухиным [1] разработала и усовершенствовала объективную метрическую систему соматотипирования детей и подростков. Она имеет высокую повторяемость, создает объективное представление об особенностях индивидуального развития, служит основой прогнозирования физических качеств при «нормальном» онтогенезе, раннего отбора и ориентации в видах спорта, а также занятий физической культурой.

По данной системе соматотипирования получена оценка габаритного, компонентного и пропорционального уровней варьирования (корреляционно не связанных между собой), для чего необходимы измерения 16 морфологических признаков, а затем расчет определенных показателей и сравнение полученных результатов с табличными величинами.

Результаты серии исследований показали, что при распределении подростков по габаритному уровню варьирования преобладают макро- и мезосомный типы; по компонентному и пропорциональному – лица, у которых сниженные габариты, низкое содержание жирового, мышечного и костного компонентов.

Среди крайних вариантов отмечаются тенденции к мегаломакросомии, мегалокорпулентности, наномышечности, мегалоостности и микромебральности.

Также наблюдается тенденция к микромышечности и микроостности при наличии макро- и мегалокорпулентности.

Соматотипы девочек распределились следующим образом: 39 % – макросоматики; по 23 % – микромезо- и мезосоматики и 15% – микросоматики.

Соматотипы мальчиков были такими: 44 % – мезосоматики; 33 % – макросоматики; 11 % – микромезосоматики и по 6 % – микро- и мезомакросоматиков.

Выводы и перспективы дальнейших исследований. Анализ специальной литературы, а также результаты собственных исследований позволили установить, что изучение закономерностей размеров тела человека имеет многовековую историю. В процессе исторического развития возникали различные интерпретации и трактовки феномена человеческого тела, на нормативные характеристики которых накладывался отпечаток особенностей эпох и культур, в ходе которых они зарождались. Тем не менее, каждый из этих подходов решает отдельно взятую задачу, общего подхода до сих пор не существует, особенно в изучении особенностей телосложения детского контингента.

Использование пропорциональной идентификации на всех этапах школьного онтогенеза позволяет выявить изменение геометрии масс тела детей школьного возраста. В результате исследования установлено, что пропорции тела школьников претерпевают существенные изменения в возрастном периоде 7–16 лет и обусловлены закономерностями физического развития детей и половым диморфизмом.

Соматотипирование является одним из аспектов конституционального подхода к оценке физического развития. Наше исследование свидетельствует, что в распределении подростков по габаритному уровню варьирования преобладают макро- и мезосомный типы; по компонентному и пропорциональному – лиц со сниженными габаритами, низким содержанием жирового, мышечного и костного компонентов.

Перспективы дальнейших исследований направлены на разработку физкультурно-оздоровительных занятий с учетом выявленных особенностей телосложения школьников.

Источники и литература

1. Дорохов Р. Н. Спортивная морфология : учеб. пособие для высш. и средних спец. заведений физ. культуры / Р. Н. Дорохов, В. П. Губа. – М. : СпортАкадемПресс, 2002. – 236 с.
2. Забелина Л. Г. Дифференцированный подход в развитии двигательных способностей школьников 10–12 лет различных соматотипов / Л. Г. Забелина // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2007. – № 3. – С. 19–24.

3. Изаак С. И. Мониторинг физического развития и физической подготовленности (теория и практика) / С. И. Изаак. – М. : Сов. спорт, 2005. – 196 с.
4. Индивидуальная анатомическая изменчивость органов, систем и формы тела человека / под ред. Д. Б. Бекова. – Киев : Здоровья, 1988. – 224 с.
5. Кашуба В. Технология контроля состояния пространственной организации тела школьников в процессе физического воспитания / В. Кашуба, В. Голуб, Н. Носова // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. – Луцьк : Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2013. – Вип. 10. – С. 45–49.
6. Кашуба В. А. К вопросу изменения пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания с использованием компьютерных технологий / Т. Ивчатова, К. Сергиенко // Спортивний вісник Придніпров'я. – 2014. – № 1. – С. 42–45.
7. Носова Н. Л. Контроль просторової організації тіла школярів у процесі фізичного виховання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. виховання і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / Н. Л. Носова. – К., 2008. – 19 с.
8. Сазонова Л. А. Физическое развитие и уровень биологической зрелости у девочек различных соматотипов : автореф. дис. на соискание ученой степени канд. мед наук : 14.00.02 «Анатомия человека» / Л. А. Сазонова. – СПб., 2007. – 23 с.
9. Сонькин В. Д. Возрастное развитие энергетики мышечной деятельности: итоги 30-летнего исследования. Сообщение III. Эндогенные и экзогенные факторы, влияющие на развитие энергетики скелетных мышц / В. Д. Сонькин, И. А. Корниенко, Р. В. Тамбовцева // Физиология человека. – 2007. – № 5. – С. 118–123.
10. Шапаренко П. Ф. Принцип пропорциональности в соматогенезе / П. Ф. Шапаренко. – Винница, 1994. – 225 с.
11. Шевченко В. М. Мінливість форм і віковий розвиток параметрів тулуба у дітей 4–12 років / В. М. Шевченко // Вісник морфології. – 2001. – Т. 7, № 2. – С. 279–283.

Аннотации

В работе изучаются морфологические признаки физического развития школьников в процессе физического воспитания. В исследовании использовали следующие методы: теоретический анализ и обобщение данных специальной научно-методической литературы, педагогические наблюдения, антропометрия, методы математической статистики. В исследовании принимали участие 600 школьников 7–16 лет г. Киева. Анализ научно-методической литературы позволил установить, что морфологические признаки являются одними из важных показателей физического развития, а значит и здоровья школьников. В результате проведенного исследования определены пропорциональные особенности и соматотипы школьников 7–16 лет.

Ключевые слова: признаки физического развития, школьники, физическое воспитание, телосложение, пропорции тела.

Наталія Носова. Характеристика морфологічних ознак фізичного розвитку школярів у процесі фізичного виховання. У статті досліджено морфологічні ознаки фізичного розвитку школярів у процесі фізичного виховання. Під час роботи використовували такі методи, як теоретичний аналіз й узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури, педагогічні спостереження, антропометрія, методи математичної статистики. У дослідженні брали участь 600 школярів 7–16 років м. Києва. Аналіз науково-методичної літератури дав змогу встановити, що морфологічні ознаки – важливі показники фізичного розвитку, а отже й здоров'я школярів. У результаті проведеного дослідження визначено пропорційні особливості та соматотип школярів 7–16 років.

Ключові слова: ознаки фізичного розвитку, школярі, фізичне виховання, тілобудова, пропорції тіла.

Nataliya Nosova. The Characteristic of Morphological Features of Schoolchildren's Physical Development in the Process of Physical Education. This research is dedicated to the studying of morphological features of schoolchildren's physical development in physical education. We used the following research methods: theoretical analysis and generalization of special scientific and methodical literature, pedagogical observation, anthropometry, methods of mathematical statistics. The study involved 600 schoolchildren aged 7–6 years from Kyiv. The analysis of the scientific and methodical literature and the results of their own research revealed that morphological features are among the most important indicators of physical development, and of schoolchildren's health therefore. The research identified proportional features and somatotypes of schoolchildren aged 7–16 years.

Key words: features of physical development, schoolchildren, physical education, body constitution, body proportions.