

УДК 796 + 371.72
ББК 75.0 + 28.860.7

Роман Дмитрів

ВІКОВІ ЗМІНИ СКЛАДУ ТІЛА У ХЛОПЧИКІВ 11–14 РОКІВ, ЯКІ ПРОЖИВАЮТЬ У РІЗНИХ СОЦІАЛЬНО-ПРИРОДНИХ УМОВАХ

У статті наведено результати дослідження статевого розвитку хлопчиків підліткового віку, що проживають у різних соціально-природних умовах. Було встановлено, що у хлопчиків 11–14 років не спостерігається тенденція до зростання жирового компонента понад фізіологічно допустиму норму.

Ключові слова: хлопчики, фізичний розвиток, компонентний склад тіла.

The research results of sexual development of boys of juvenile age resident in different social-natural conditions are presented on the article. It was set that there is no tendency to growth of fatty component over a physiological possible norm in different age groups at boys of 11–14 years.

Key words: boys, physical development, component body composition.

Постановка проблеми та результати останніх досліджень. Поруч з іншими біологічними проблемами, що мають безпосереднє відношення і торкаються фізичного розвитку та здоров'я дітей, давно існує питання щодо оптимізації компонентного складу тіла в школярів різного віку й статі.

Важливість цієї проблеми неодноразово розглядають у працях як вітчизняних, так і зарубіжних учених. Серед вітчизняних учених, які в останні роки досліджували фізичний розвиток та компонентний склад тіла в дітей та дорослих різної статі, на увагу заслуговують праці В.О.Єрмольєва та Н.В.Яцика [6], П.П.Шапаренка [11], В.М.Шевченка [12], О.В.Шипіциної [13].

Під складом тіла більшість спеціалістів розуміють співвідношення окремих компонентів (жирового, м'язового та кісткового) маси людського тіла.

У праці “Тести фізичного розвитку” Я.Матейка (1921) запропонував оригінальну систему оцінки маси окремих тканин на підставі антропометричних вимірів тіла. За цією системою повна маса тіла розподіляється на чотири компоненти: маса шкіри з підшкірножировою клітковиною, скелетна мускулатура, кістки скелета, а також інші органи і тканини в грамах, розвиток яких вимірюється за допомогою відповідних формул [1; 2; 3; 9; 10; 13].

В.Г.Ковешніков, Б.А.Никитюк [7] зазначають, що особливості онтогенезу залежать від ступеня жировідкладення. Підвищене жировідкладення може свідчити про прискорений біологічний розвиток дитини. Розвиток жирового компонента маси тіла в період статевого дозрівання більшою мірою детермінований спадковими факторами (їх частка складає 70%).

Водночас дослідники цікавляться й питанням фізичного розвитку дітей. На думку В.В.Бунака [2] та Р.Н.Дорохова [5], маса й довжина тіла відіграють роль факторів, які визначають фізичні можливості дитини в період росту та розвитку організму. П.Н.Башкіров [1] вважає, що встановлення закономірностей росту й формування організму в онтогенезі складає одне з головних завдань учення про фізичний розвиток дітей і підлітків.

Маса тіла – це яскраво виражена видова ознака, її врахування вкрай необхідне для оцінки функціональних можливостей як фізіологічних систем, так і організму в цілому. Довжина тіла інтегрально відображає процес поздовжнього росту різних біологів тіла людини, складні ростові процеси та рівень його зрілості, тому найчастіше є предметом різних антропометричних досліджень [3; 10; 13].

Ураховуючи ті зміни, які відбуваються останнім часом (зміни довкілля, біосоціальні фактори тощо), масові антропометричні дослідження дають можливість

отримати нові результати, прослідкувати сучасну динаміку розвитку біологічного дозрівання, яка вкрай необхідна для розробки адекватних режимів фізичних навантажень з урахуванням індивідуальних особливостей школярів, які проживають у різних соціально-природних умовах.

Мета роботи – виявити вікові особливості фізичного розвитку та провести порівняльний аналіз компонентного складу маси тіла у хлопчиків 11–14 років, які проживають у гірській і рівнинній місцевостях.

Методи та організація дослідження. Для вирішення поставленої мети були вибрані: антропо- й каліперометрія. Величину жирового, м'язового й кісткового компонентів визначали за допомогою формул J.Matiegka [1; 10; 13]. Математично-статистичну обробку отриманих результатів здійснювали за допомогою комп'ютерних прикладних програм, спеціально розроблених нами для цих цілей.

Усього було обстежено 267 хлопчиків. Із них 61 хлопчик 11-ти 64–12-ти, 70–13-ти та 72 хлопчики 14-річного віку.

Дослідження проводилося на базі ЗОШ I–III ступенів №16 міста Івано-Франківськ, сіл Старий Лисець (рівнина) Тисменицького та Микуличин (гірська місцевість) Надвірнянського районів Івано-Франківської області.

Обстежувались діти, які за станом здоров'я належать до основної медичної групи.

Результати дослідження. У віковій морфології базовими або тотальними величинами, що характеризують розміри й відображають фізичний розвиток людини, вважають масу та довжину тіла.

У таблицях 1 і 2 подано абсолютні показники маси і довжини тіла, а також обхватних розмірів тіла у хлопчиків 11-14 років, що проживають у різних соціально-природних умовах.

Таблиця 1

Абсолютні показники маси і довжини тіла у хлопчиків 11–14 років

Вік, у роках	Маса тіла, кг									
	Місто		Село (рівнина)		Село (гірська місцевість)		Загалом по Івано-Франківській обл.		За даними Неделько В.П.	
	М	м	М	м	М	м	М	м	М	м
11	34,3	3,4	36,3	4,4	34,2	2,6	34,9	3,4	35,5	4,1
12	38,7	5,2	39,1	4,8	35,9	2,3	37,9	4,1	39,2	5,5
13	44,4	6,2	41,0	4,0	43,2	5,9	42,8	5,3	44,8	5,9
14	47,0	5,5	51,3	3,4	49,2	4,7	49,1	4,5	50,7	5,9
<i>Середній річний приріст маси тіла у хлопчиків 11–14 років, кг</i>										
11–12	4,4		2,8		1,7		3,0		3,7	
12–13	5,7		1,9		7,3		5,0		5,6	
13–14	2,6		10,3		6,0		6,3		5,9	
<i>Довжина тіла, см</i>										
11	143,3	4,3	144,6	4,7	143,7	3,7	143,8	4,2	142,7	6,0
12	147,6	5,6	147,8	5,1	144,7	4,6	146,7	5,1	147,4	8,3
13	157,1	5,0	149,5	5,0	156,1	9,3	154,2	6,4	154,9	8,2
14	162,8	6,3	164,2	6,0	166,5	4,7	164,5	5,6	161,7	9,1
<i>Середній річний приріст довжини тіла у хлопчиків 11–14 років, см</i>										
11–12	4,3		3,2		1,0		2,8		4,7	
12–13	9,5		1,7		11,4		7,5		7,5	
13–14	5,7		14,7		10,4		10,3		6,8	

Таблиця 2

**Абсолютні показники обхватних розмірів тіла
у хлопчиків 11–14 років, см**

Вік, у роках	Грудна клітка		Плече		Передпліччя		Стегно		Гомілка		Талія	
	М	м	М	м	М	м	М	м	М	м	М	м
Місто (рівнина)												
11	65,8	3,0	19,7	1,3	19,7	0,9	40,3	2,4	28,1	1,5	57,0	2,4
12	68,7	3,7	19,9	1,8	19,9	1,4	42,6	2,8	28,2	2,2	57,9	3,3
13	72,3	3,4	21,1	2,1	21,2	1,7	43,1	2,5	29,3	2,7	60,8	3,1
14	74,1	5,1	22,8	1,5	22,3	1,1	46,3	3,8	30,6	2,1	61,9	3,1
Село (рівнина)												
11	66,9	4,1	20,4	1,6	20,2	1,1	41,2	2,9	28,0	1,8	57,4	3,7
12	69,9	4,2	20,6	2,0	20,5	1,7	42,5	2,3	29,0	2,7	59,6	4,4
13	71,3	3,2	21,2	1,6	21,2	1,4	43,3	3,0	29,3	1,9	59,8	2,9
14	75,6	3,4	23,2	0,8	22,6	0,7	46,5	2,2	30,6	1,4	63,7	3,1
Село (гірська місцевість)												
11	65,0	2,1	19,6	0,7	19,7	0,7	41,0	1,7	27,9	1,3	56,6	1,8
12	65,1	2,0	20,9	0,9	20,9	0,9	41,6	1,4	28,7	1,1	57,4	2,1
13	70,5	4,6	21,8	1,2	22,2	1,2	44,0	2,9	30,1	2,3	58,8	2,6
14	75,2	4,3	23,4	1,2	23,5	1,0	46,0	3,2	31,8	2,3	63,5	3,3
Загалом по Івано-Франківській області												
11	65,9	3,0	19,9	1,2	19,8	0,9	40,8	2,3	28,0	1,5	57,0	2,6
12	67,9	3,3	20,4	1,5	20,4	1,3	42,2	2,1	28,6	2,0	58,3	3,2
13	71,3	3,7	21,3	1,6	21,5	1,4	43,4	2,8	29,5	2,3	59,8	2,8
14	74,9	4,2	23,1	1,1	22,8	0,9	46,2	3,0	31,0	1,9	63,0	3,1

Маса тіла у хлопчиків 11-річного віку складає: у міських – $34,3 \pm 3,4$ кг, у сільських (рівнина) – $36,3 \pm 4,4$ кг, у сільських гірської місцевості – $34,2 \pm 2,6$ кг і загалом – $34,9 \pm 3,4$ кг. Схожа ситуація і в 12-річних хлопчиків. Найвищі абсолютні показники маси тіла і в 14-річних хлопчиків села рівнини. Проте за нормою маса тіла, окрім хлопчиків 11 і 14 років села рівнини, у всіх вікових групах становить менше допустимої норми, що є негативним фактором.

У хлопчиків 11-ти років довжина тіла складає: у міських – $143,3 \pm 4,3$ см, у сільських (рівнина) – $144,6 \pm 4,7$ см, у сільських (гірська місцевість) – $143,7 \pm 3,7$ см і загалом – $143,8 \pm 4,2$. На відміну від показників маси тіла в більшості досліджених груп показники довжини тіла знаходяться в межах норми, причому доволі високі показники в 13-річних хлопчиків з міста.

Найбільший приріст довжини тіла спостерігаються в період із 13 до 14 років (загалом по області показник становить $10,3$ см/рік). Наведені дані свідчать про значні індивідуальні коливання довжини тіла, які, очевидно, залежать від природно-соціальних факторів, в яких розвиваються діти.

Вивчаючи вікові зміни окружності грудної клітки (у стані спокою) у дітей Івано-Франківської області, спостерігаємо, що з кожним наступним роком об'єм збільшується в середньому на 2–3 см. Слід відзначити, що найбільший приріст спостерігається в хлопчиків гірської місцевості в період із 12 до 13 років – $5,4$ см/рік та з 13 до 14 років – $4,7$ см/рік (табл.2).

Окрім окружності грудної клітки в стані спокою було досліджено й окружність інших біологів тіла, зокрема верхньої (плеча та передпліччя) і нижньої кінцівок (стегна та гомілки), а також у ділянці тулуба (талії).

У 11-річних хлопчиків найвищі абсолютні показники обхватних розмірів виявлені в жителів села (рівнина). Проте надалі ситуація змінюється, зокрема найви-

щі абсолютні показники обхватних розмірів верхніх і нижніх кінцівок (окрім окружності стегна у 12-ти і 14-ти річних та гомілки у 12-річних) спостерігаються у хлопчиків, що проживають у гірській місцевості.

Загалом, якщо найбільший приріст обхватів плеча, передпліччя і стегна спостерігається в період із 13 до 14 років, відповідно 1,8 см/рік, 1,3 см/рік та 2,8 см/рік, то гомілки – 2,1 см/рік – у період із 12 до 13 років.

Дані таблиць свідчать про те, що залежно від віку та місця проживання виявляються флуктуації щодо обхватних розмірів відповідних сегментів тіла.

У таблиці 3 відображено стан питомої маси тканинних компонентів у відсотках до загальної маси, що дозволяє простежити динаміку розвитку складових маси тіла дітей у період з 11 до 14 років, які проживають у різних соціально-природних умовах, та порівняти їх між собою.

Таблиця 3

Вікові зміни компонентного складу тіла у хлопчиків 11–14 років, %

Вік, у роках	Жировий компонент	М'язовий компонент	Кістковий компонент	Пасив
	100 %			
Місто (рівнина)				
11	22,02	39,18	20,96	17,85
12	20,63	37,92	21,47	19,98
13	20,54	38,24	20,95	20,27
14	20,44	42,95	20,40	16,21
Село (рівнина)				
11	23,31	37,44	21,03	18,22
12	22,23	38,22	20,91	18,64
13	23,10	38,20	20,89	17,80
14	21,11	39,18	20,54	19,17
Село (гірська місцевість)				
11	19,34	40,92	22,54	17,20
12	19,91	41,90	22,13	16,06
13	18,97	42,47	21,13	17,43
14	18,17	44,79	22,72	14,32
Загалом по Івано-Франківській області				
11	21,56	39,18	21,51	17,76
12	20,92	39,35	21,50	18,23
13	20,87	39,64	20,99	18,50
14	19,91	42,31	21,22	16,57

У процесі дослідження виявлено, що найбільша питома вага в усіх вікових групах припадає на м'язовий компонент, причому суттєва в тих, що проживають в гірській місцевості (11 років – 40,92%, 12 – 41,90%, 13 – 42,47%, 14 – 44,79%). А найнижчі показники у хлопчиків, які проживають на рівнині в сільській місцевості.

Слід звернути увагу й на те, що кісткового компонента також найбільше у хлопчиків усіх груп, які проживають і навчаються в гірській місцевості (11 років – 22,54%, 12 – 22,13%, 13 – 21,13%, 14 – 22,72%).

Ступінь жировідкладення коливається в значних межах і свідчить про його повноту або її відсутність у досліджуваного. Основними ж ознаками жировідкладення є рельєф кісток і товщина жирових складок.

Під час вивчення накопичення підшкірного жиру було встановлено, що з віком його кількість зменшується, і особливо це помітно в дітей, що проживають у се-

лі гірської місцевості та місті. Найвищі показники жировідкладення в дітей села (рівнини): 11-річних – 23,31%, 12-річних – 22,23%, 13-річних – 23,10%, 14-річних – 21,11%.

Висновок

Проведений порівняльний аналіз компонентного складу маси тіла показав, що найбільший відсоток маси тіла у хлопчиків 11–14 років припадає на м'язи. Було встановлено, що в жодній із досліджених груп кількість жирового компонента не перевищує 25%, що без сумніву є позитивним моментом.

Крім того, використання абсолютних показників дозволяє прослідкувати особливості вікових та індивідуальних відмінностей хлопчиків під час статевого дозрівання.

Отримані дані можуть бути використані для розробки регіональних стандартів фізичного розвитку дітей різного віку.

1. Башкиров П.Н. К вопросу о понятии “физическое развитие человека” // Вопросы антропологии. – 1964. – Вып.18. – С.23–31.
2. Бунак В.В. Об увеличении роста и ускорении полового созревания современной молодежи в свете советских соматотипологических исследований // Вопросы антропологии. – 1968. – Вып.28. – С.38–45.
3. Властовский В.Г. Пропорции тела // Морфология человека. – М.: Изд-во МГУ, 1990. – С.55–57.
4. Грачова Т.І. Особливості фізичного розвитку дитячого населення на сучасному етапі (на прикладі м. Чернівці): Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.02.01. – Чернівці, 2003. – 19 с.
5. Дорохов Р.Н. Соматический тип как маркер двигательных возможностей человека // Генетические маркеры в антропогенетике и медицине: Мат-лы научн.-практ. конф. – Хмельницкий, 1988. – С.104–109.
6. Єрмольєв В.О., Шипіцина О.В., Яцик Н.В. Особливості формування маси тіла та її компонентів, як показників фізичного розвитку // Вісник морфології. – Вінниця, 1999. – С.93–94.
7. Ковешников В.Г., Никитюк Б.А. Медицинская антропология. – К.: Здоров'я, 1992. – С.196–198.
8. Круцевич Т.Ю. Методы исследования индивидуального здоровья детей и подростков в процессе физического воспитания. – К.: Олимпийская литература, 1999. – С.223–232.
9. Мицкан Б.М., Попель С.Л., Мокров О.М., Мицкан М.А. Методи дослідження фізичного розвитку, фізичної підготовленості, фізичної працездатності та соматичного здоров'я школярів. – Івано-Франківськ: Плай, 2000. – 56 с.
10. Никитюк Б.А., Чтецов В.П. Морфология человека: – М.: Издательство МГУ, 1983. – 575 с.
11. Шапаренко П.П., Єрмолаєв В.О., Мазченко В.Ф., Шевченко В.М., Шипіцина О.В., Яцик Н.В. Вікові особливості соматичного, функціонального і статевого розвитку вінницьких школярів в підлітковому віці // Biomedical and Biosocial Anthropology, 2006. – №6. – С.5–14.
12. Шевченко В.М. Вікові особливості будови тіла дітей 4–12 років та дорослих людей 17–21 років: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.01. – Вінниця, 2003. – 18 с.
13. Шипіцина О.В. Вікові особливості будови тіла дітей перинатального періоду розвитку віком до 1 року та дорослих людей 17–21 років: Автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.03.01. – Вінниця, 2001. – 18 с.