

Г. С. Сенаторова та ін. Фізичний розвиток і антропометричні параметри підлітків
Харківського регіону

УДК 616-053.7-071.3(477.54)

Г. С. Сенаторова, Т. В. Чайченко, О. Л. Онікієнко, І. О. Саніна, В. М. Цимбал

ФІЗИЧНИЙ РОЗВИТОК І АНТРОПОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ПІДЛІТКІВ ХАРКІВСЬКОГО РЕГІОНУ

Харківський національний медичний університет

<tatyana.chaychenko@gmail.com>

З метою підвищення якості виявлення порушень трофологічного статусу шляхом детального аналізу фізичного розвитку і розробки нормативів для слов'янської популяції дітей проведено обстеження 582 школярів харківського регіону з використанням кластерного методу добору вибірки з рівнем точності 95 %. За даними стандартних антропометричних вимірювань встановлено, що фізичний розвиток підлітків харківського регіону переважно гармонійний і відповідає медіані статево-вікових значень за рекомендаціями ВООЗ. Відсоток підлітків з випередженням фізичного розвитку достовірно більший порівняно з його затримкою. Індекс маси тіла перевищує 85 перцентиль нормативу у $15,00 \pm 2,96$ % обстежених. Гендерні відмінності у структурі тіла достовірно реєструються з 14-річного віку: маса тіла хлопців за рахунок м'язової маси збільшується стрибкоподібно відносно зросту з фізіологічним абдомінальним жировідкладенням, а дівчат - за рахунок м'язової і жирової маси з достовірною перевагою останньої з її відкладенням за гіноїдним типом. За нашими даними, відношення обводу талії до обводу стегон відображає статево залежний тип жиророзподілу, а відношення обводу талії до зросту – власне абдомінальний тип. Результати дослідження можна використовувати як орієнтовний норматив для подальших досліджень.

Ключові слова: підлітки, фізичний розвиток, структура тіла.

© Г. С. Сенаторова, Т. В. Чайченко, О. Л. Онікієнко, І. О. Саніна, В. М. Цимбал, 2012

Вступ. Аналіз антропометричних параметрів є важливим фактором в оцінці стану здоров'я дітей будь-якого віку. Рекомендації з основних показників розроблені як для конкретних регіонів, так і для дитячої популяції в цілому. Більше того, беручи до уваги значення впливу генетичного фактора, розробляють стандарти, що враховують етноспецифічні особливості структури тіла. Основними нормативними документами при проведенні індивідуальних вимірювань є рекомендації Всесвітньої Організації Охорони Здоров'я [5]. Однак слід зазначити, що ці рекомендації враховують лише основні параметри, такі як зріст, маса тіла, індекс маси тіла (ІМТ).

Для детальної оцінки трофологічного статусу дитини вимірювання зросту, маси тіла, ІМТ є обов'язковим, але недостатнім. Для визначення характеру жировідкладення і детальної оцінки пропорцій тіла необхідне додаткове вимірювання його обводів, розрахунок співвідношень, аналіз товщини сумарної шкірної складки. При певних клінічних ситуаціях, таких як визначення високих або низьких значень ІМТ, оцінка відсотка жиру і м'язової маси стає досить значущим. Для виконання цієї процедури не потрібно складного технічного забезпечення, однак аналіз може викликати певні труднощі. З метою полегшення роботи педіатра розроблені комп'ютерні програми, такі як "Growth Analyser", "WHO Anthro" і прийняті для широкого використання у світовій практиці. Однак використання цих програм має деякі обмеження: необхідність зіставлення даних з регіональними стандартами. На жаль, нині такі дані відсутні як для слов'янської популяції в цілому, так і для України зокрема.

Мета дослідження – підвищення якості виявлення порушень трофологічного статусу шляхом детального аналізу фізичного розвитку і розробки нормативів для дітей харківського регіону.

Матеріали і методи. Проведено скринінгове обстеження 582 школярів Харкова у віці від 10 до 17 років: 310 хлопців (♂) і 272 дівчини (♀). Обстеження проводили вибірково в чотирьох середніх загальноосвітніх закладах міста.

При проведенні антропометрії враховували такі параметри: зріст стоячи та сидячи (в метрах) з розрахунком відношення зросту сидячи до зросту стоячи (d зріст); масу тіла (в кілограмах); ІМТ; площу поверхні тіла (ППТ); окружність грудей ($ОГ_p$), талії (ОТ), стегон (ОС); плеча в середній третині (ОП), стегна в середній третині ($ОС_T$), гомілки у середній третині ($ОГ_{OM}$) (в сантиметрах).

Додатково вимірювали шкірну складку каліпером в стандартних позиціях: під лопаткою, над біцепсом і трицепсом, в ілеакальній ділянці (в сантиметрах) з подальшим розрахунком сумарної шкірної складки (СШС) шляхом алгебраїчної суми.

Для визначення характеру структури тіла використовували метод V. G. A. Durnin і I. Womersley та співавт. [5] із застосуванням нормативів для підлітків [6], оцінювали відсоток вмісту жиру в організмі (% жиру), худу масу тіла (ХМТ), жирову масу тіла (ЖМТ). Для оцінки відношення жирового та худого компонентів тіла додатково розраховували індекс жирової маси тіла (іЖМТ) та індекс худой маси тіла (іХМТ) за аналогією із розрахунком ІМТ. При характеристиці м'язового компонента розраховували окружність м'язів плеча (ОМП) за формулою, запропонованою В. М. Луфт [1].

Відбір підлітків проводили за кластерним підходом з метою врахування різних соціальних шарів та специфічності навчальних закладів. Необхідну кількість вибірки розраховували за стандартною формулою [3]. Математичну обробку даних та статистичний аналіз проводили на ПК з використанням пакетів прикладних програм „EXCELL FOR WINDOWS” та „STATISTICA 7.0. FOR WINDOWS” (StatSoft Inc.).

Результати та їх обговорення. Обстежено ($46,7 \pm 2,07$) % хлопців та ($53,3 \pm 2,07$) % дівчат з відносно рівномірним розподілом за навчальними закладами (табл. 1).

Таблиця 1. Загальна кількість обстежених підлітків у навчальних закладах

НВК, №	Всього		Дівчата		Хлопці	
	абс. од.		абс. од.	%	абс. од.	%
1	169		96	56,8	73	43,2
2	129		60	46,5	69	53,5
3	160		63	39,4	97	60,6
4	124		53	42,7	71	57,3
Всього	582		272	46,7	310	53,3

Детальний розподіл за статтю і віком у навчальних закладах наведено в табл. 2. Як видно з табл. 2, найменшими були вікові групи 10 та 17 років, що пов'язано з розподілом за класами у відповідних навчальних закладах. При цьому певний дисбаланс у статевому відношенні пов'язаний з математичним профілем деяких класів (табл. 2). Загалом розподіл за статтю приблизно рівномірний у вікових групах, що дозволяє узагальнювати подальші дані за віком без врахування гендерних особливостей.

Таблиця 2. Розподіл обстежених підлітків за віком і статтю, %

Вік, роки	Всього		Дівчата		Хлопці	
	абс. од.	%	абс. од.	%	абс. од.	%
10	47	8,2	22	46,8	25	53,2
11	85	14,6	37	43,5	48	56,5
12	66	11,3	38	57,6	28	42,4
13	87	14,9	48	55,2	39	44,8
14	104	17,8	49	47,1	55	52,9
15	100	17,2	43	43	57	57
16	61	10,5	18	29,5	43	70,5
17	32	5,5	17	53,1	15	46,9
Всього	582	100	272		310	

Загальна оцінка фізичного розвитку підлітків показала, що середній за віком гармонійний фізичний розвиток виявлено у 43,6% обстежених без достовірної гендерної відмінності (табл. 3).

Таблиця 3. Результати оцінки фізичного розвитку залежно від статті, % ($M \pm m$)

Фізичний розвиток	Всього		Дівчата ($n = 272$)		Хлопці ($n = 310$)		Значущість різниці між групами, P
	абс. од.	%	абс. од.	%	абс. од.	%	
Гармонійний середній	254	43,6	124	45,5	130	41,9	= 0,383
Дісгармонійний середній	72	12,4	26	9,6	46	14,8	= 0,057
Дісгармонійний вище середнього за зростом	33	5,6	9	3,3	24	7,7	= 0,022
Дісгармонійний нижче середнього за зростом	2	0,5	–	–	2	0,6	= 0,098
Дісгармонійний вище середнього за масою тіла							
надлишкова маса	62	10,7	34	12,5	28	9,1	= 0,185
ожиріння	25	4,3	10	3,7	15	4,9	= 0,478
Гармонійний вищий за середній	77	13,2	38	13,9	39	12,6	= 0,644
Гармонійний нижчий за середній	30	5,1	17	6,3	13	4,2	= 0,254
Дисгармонійний з дефіцитом маси	27	4,6	14	5,2	13	4,2	= 0,568
Всього	582	100	272	100	310	100	

Встановлено, що 13,2 % (95 % ДІ = 10,39–16,01 %) підлітків гармонійно випереджають однолітків за основними показниками незалежно від статі. Звертає на себе увагу, що загалом різні варіанти гармонійного розвитку (95 % ДІ = $61,90 \pm 4,02$ %) реєструються достовірно ($P < 0,001$) частіше, ніж дисгармонійного (95 % ДІ = $38,10 \pm 4,02$ %). При цьому гармонійне випередження розвитку (95 % ДІ = $13,20 \pm 2,81$ %) достовірно ($P < 0,001$) частіше, ніж гармонійна його затримка (95 % ДІ = $5,10 \pm 1,82$ %). Надлишок маси тіла (95 % ДІ = $15,00 \pm 2,96$ %) достовірно ($P < 0,001$) переважає її дефіцит (95 % ДІ = $4,60 \pm 1,74$ %). Отже, школярі харківського регіону на сучасному етапі переважно мають гармонійний розвиток з тенденцією до акселерації, частіше у хлопців. Враховуючи гендерні особливості пропорцій тулуба та жиророзподілу, проведено детальне дослідження антропометричних показників. Результати обстеження хлопців і дівчат залежно від віку наведено в табл. 4, 5.

Таблиця 4. Антропометричні показники хлопців залежно від віку ($M \pm m$)

Показник	Вік, повні роки							
	10 ($n = 25$)	11 ($n = 48$)	12 ($n = 28$)	13 ($n = 39$)	14 ($n = 55$)	15 ($n = 57$)	16 ($n = 43$)	17 ($n = 15$)
Маса тіла, кг	38,48 ± 1,21	41,23 ± 1,24	48,76 ± 1,42	51,07 ± 1,66	53,76 ± 1,26	60,48 ± 1,26	67,29 ± 1,85	64,73 ± 0,98
Зріст стоячи, м	1,44 ± 0,01	1,51 ± 0,01	1,58 ± 0,01	1,63 ± 0,01	1,70 ± 0,01	1,74 ± 0,01	1,75 ± 0,01	1,74 ± 0,01
Зріст сидячи, м	0,75 ± 0,01	0,78 ± 0,01	0,8 ± 0,0	0,83 ± 0,01	0,87 ± 0,01	0,88 ± 0,01	0,90 ± 0,01	0,91 ± 0,00
d зросту, м	0,48 ± 0,00	0,48 ± 0,00	0,49 ± 0,00	0,49 ± 0,01	0,49 ± 0,00	0,5 ± 0,0	0,49 ± 0,00	0,48 ± 0,00
ІМТ, кг/м ²	18,31 ± 0,47	17,90 ± 0,42	19,46 ± 0,44	19,52 ± 0,43	18,58 ± 0,31	19,96 ± 0,40	21,81 ± 0,52	21,32 ± 0,26
ППТ, м ²	1,24 ± 0,02	1,31 ± 0,02	1,46 ± 0,02	1,51 ± 0,03	1,59 ± 0,02	1,70 ± 0,02	1,80 ± 0,03	1,77 ± 0,02
ОГ _р , см	69,84 ± 0,98	69,93 ± 0,87	74,61 ± 0,94	76,1 ± 1,04	77,67 ± 1,02	83,50 ± 1,09	88,24 ± 1,17	86,46 ± 0,76
ОТ, см	64,95 ± 0,94	64,71 ± 0,90	69,48 ± 1,21	68,35 ± 1,06	67,95 ± 0,83	72,46 ± 1,16	75,09 ± 1,19	74,31 ± 0,82
ОС, см	78,64 ± 1,12	79,50 ± 1,02	83,03 ± 1,32	85,48 ± 1,27	84,00 ± 0,86	92,25 ± 0,94	95,31 ± 1,18	95,08 ± 0,57
ОТ/ОС, ум.од.	0,83 ± 0,00	0,81 ± 0,01	0,84 ± 0,02	0,80 ± 0,01	0,81 ± 0,01	0,78 ± 0,01	0,79 ± 0,01	0,78 ± 0,01
ОТ/зріст, ум.од.	0,45 ± 0,01	0,43 ± 0,01	0,44 ± 0,01	0,41 ± 0,01	0,42 ± 0,01	0,42 ± 0,01	0,43 ± 0,01	0,43 ± 0,01
ОП, см	23,0 ± 0,9	21,11 ± 0,36	22,58 ± 0,38	23,26 ± 0,39	22,98 ± 0,43	25,17 ± 0,56	26,39 ± 0,42	26,08 ± 0,27
ОС _т , см	39,59 ± 0,88	41,61 ± 0,95	44,76 ± 1,43	43,78 ± 0,62	41,67 ± 0,62	44,71 ± 0,59	46,84 ± 0,83	45,62 ± 0,61
ОГ _{ом} , см	30,32 ± 0,49	30,86 ± 0,70	31,7 ± 0,59	31,90 ± 0,42	31,10 ± 0,42	34,33 ± 0,46	35,32 ± 0,63	34,38 ± 0,42
СШС, мм	60,27 ± 4,47	51,25 ± 4,47	53,09 ± 2,89	53,23 ± 3,52	46,67 ± 2, 8	51,50 ± 3,76	51,60 ± 4,11	44,62 ± 1,74
% жиру	28,46 ± 0,97	27,04 ± 0,82	27,89 ± 0,67	27,65 ± 0,73	26,28 ± 0,68	27,25 ± 0,70	27,31 ± 0,78	26,22 ± 0,53
ЖМТ, кг	11,49 ± 0,68	11,58 ± 0,66	13,92 ± 0,68	14,52 ± 0,80	14,25 ± 0,56	16,82 ± 0,75	18,84 ± 1,01	17,08 ± 0,50
іЖМТ, кг/м ²	5,42 ± 0,30	4,99 ± 0,26	5,54 ± 0,24	5,33 ± 0,25	4,94 ± 0,19	5,57 ± 0,26	6,08 ± 0,31	5,62 ± 0,15
ХМТ, кг	26,99 ± 0,59	29,65 ± 0,63	34,84 ± 0,82	36,61 ± 1,02	39,51 ± 0,89	43,66 ± 0,69	48,25 ± 1,03	47,65 ± 0,68
іХМТ, кг/м ²	12,89 ± 0,21	12,92 ± 0,19	13,92 ± 0,23	13,53 ± 0,23	13,64 ± 0,19	14,44 ± 0,19	15,60 ± 0,26	15,70 ± 0,18
ОМП, см.	18,90 ± 0,92	17,59 ± 0,35	18,81 ± 0,34	19,32 ± 0,38	19,27 ± 0,51	21,80 ± 0,56	23,37 ± 0,38	23,54 ± 0,30

Таблиця 5. Антропометричні показники дівчат залежно від віку ($M \pm m$)

Показник	Вік, повні роки							
	10 ($n = 22$)	11 ($n = 37$)	12 ($n = 38$)	13 ($n = 48$)	14 ($n = 49$)	15 ($n = 43$)	16 ($n = 18$)	17 ($n = 17$)
Маса тіла, кг	37,44 ± 1,27	41,84 ± 1,23	47,44 ± 1,15	50,76 ± 1,34	53,68 ± 1,09	56,72 ± 1,43	54,87 ± 2,02	56,73 ± 1,06
Зріст стоячи, м	1,43 ± 0,01	1,51 ± 0,01	1,59 ± 0,01	1,61 ± 0,01	1,62 ± 0,01	1,66 ± 0,01	1,60 ± 0,02	1,63 ± 0,01
Зріст сидячи, м	0,75 ± 0,00	0,79 ± 0,01	0,82 ± 0,01	0,83 ± 0,01	0,86 ± 0,00	0,87 ± 0,00	0,86 ± 0,00	0,86 ± 0,00
d зросту, м	0,47 ± 0,00	0,48 ± 0,00	0,48 ± 0,00	0,48 ± 0,00	0,47 ± 0,00	0,49 ± 0,01	0,46 ± 0,01	0,47 ± 0,00
ІМТ, кг/м ²	17,97 ± 0,39	18,26 ± 0,44	18,77 ± 0,36	19,52 ± 0,42	20,34 ± 0,33	20,64 ± 0,42	21,72 ± 0,89	21,26 ± 0,35
ППТ, м ²	1,22 ± 0,02	1,32 ± 0,02	1,44 ± 0,02	1,50 ± 0,02	1,55 ± 0,02	1,60 ± 0,02	1,55 ± 0,03	1,60 ± 0,02
ОГ _р , см	66,57 ± 0,78	69,78 ± 0,92	72,47 ± 0,94	77,96 ± 1,04	79,68 ± 0,77	82,76 ± 1,15	80,53 ± 1,34	82,33 ± 0,77
ОТ, см	60,07 ± 1,36	62,19 ± 0,95	63,19 ± 0,99	65,65 ± 0,93	65,24 ± 0,69	67,06 ± 1,03	64,87 ± 1,26	67,40 ± 0,73
ОС, см	75,93 ± 1,37	80,96 ± 1,29	84,34 ± 1,35	87,24 ± 1,38	90,52 ± 0,79	92,24 ± 0,99	89,6 ± 1,4	93,73 ± 0,88
ОТ/ОС, ум.од.	0,79 ± 0,01	0,77 ± 0,01	0,76 ± 0,02	0,76 ± 0,02	0,72 ± 0,00	0,73 ± 0,01	0,73 ± 0,01	0,72 ± 0,01
ОТ/зріст, ум.од.	0,42 ± 0,01	0,41 ± 0,01	0,40 ± 0,01	0,41 ± 0,01	0,40 ± 0,01	0,41 ± 0,01	0,41 ± 0,01	0,41 ± 0,01
ОП, см	21,00 ± 0,41	21,76 ± 0,54	24,50 ± 1,67	22,83 ± 0,36	22,88 ± 0,36	24,73 ± 0,39	23,47 ± 0,51	24,33 ± 0,26
ОС _т , см	39,75 ± 1,19	42,0 ± 0,8	45,41 ± 1,32	46,06 ± 0,94	46,28 ± 0,47	47,21 ± 0,78	47,40 ± 0,86	48,93 ± 0,77
ОГ _{ом} , см	29,57 ± 0,50	29,44 ± 0,50	31,00 ± 0,67	33,06 ± 0,42	32,92 ± 0,36	34,18 ± 0,39	34,33 ± 0,46	34,53 ± 0,37
СШС, мм	56,43 ± 4,35	57,15 ± 4,35	59,00 ± 2,51	61,94 ± 3,07	67,92 ± 2,42	70,09 ± 3,20	62,20 ± 3,99	73,93 ± 3,28
% жиру	28,09 ± 0,81	28,65 ± 0,69	29,49 ± 0,55	29,91 ± 0,61	31,36 ± 0,49	31,58 ± 0,54	29,84 ± 0,62	32,31 ± 0,50
ЖМТ, кг	10,89 ± 0,68	12,32 ± 0,62	14,21 ± 0,53	15,52 ± 0,68	17,06 ± 0,56	18,06 ± 0,64	16,91 ± 1,07	18,54 ± 0,62
іЖМТ, кг/м ²	5,17 ± 0,26	5,37 ± 0,26	5,61 ± 0,19	5,00 ± 0,35	6,45 ± 0,19	6,56 ± 0,21	6,59 ± 0,37	6,93 ± 0,22
ХМТ, кг	26,55 ± 0,67	29,52 ± 0,68	33,22 ± 0,68	35,24 ± 0,72	36,62 ± 0,57	38,66 ± 0,89	37,96 ± 1,00	38,19 ± 0,52
іХМТ, кг/м ²	12,80 ± 0,18	12,89 ± 0,21	13,16 ± 0,20	11,68 ± 0,67	13,89 ± 0,16	14,07 ± 0,26	15,13 ± 0,59	14,33 ± 0,18
ОМП, см.	17,08 ± 0,27	18,03 ± 0,50	20,32 ± 1,68	17,71 ± 0,61	17,49 ± 0,30	19,48 ± 0,37	18,84 ± 0,32	19,52 ± 0,26

На нашу думку, найбільший інтерес становлять відносні показники, оскільки можуть відображати значення того чи іншого параметра порівняно з більш стабільним. Так, пропорційне відношення зросту сидячи до зросту стоячи 0,48–0,49 у хлопців та 0,46–0,48 у дівчат. ІМТ збільшується також із віком. Якщо порівняти середні результати ІМТ з нормативами ВООЗ до відповідного віку, то вони відповідають медіані.

Відношення обводу талії до обводу стегон вірогідно ($P < 0,05$) більше у хлопців в усіх вікових групах, окрім 13-річних. Відношення обводу талії до зросту вірогідно не відрізняється за гендерною ознакою в жодному віці. Разом з тим ОТ/зріст свідчить про достовірну пряму кореляцію з відсотком жиру ($r = 0,511$; $P < 0,01$), тоді як ОТ/ОС такого зв'язку не показує ($r = 0,03$; $P > 0,05$). Тобто можна міркувати про те, що відношення ОТ/ОС скоріше відображає статевозалежний тип жиророзподілу, а відношення ОТ/зріст – власно абдомінальний тип відкладання надлишкового жиру.

Достовірність різниці в показниках за віком і статтю наведена в табл. 6, з якої видно, що гендерні відмінності у структурі тіла достовірно реєструються з 14-річного віку і проявляються у збільшенні відсотка жиру в організмі дівчат і підвищенні худой маси тіла у хлопців. Слід звернути увагу на те, що індексовані до зросту показники жирової та худой маси тіла свідчать про неодноспрямовану залежність: жировий компонент тіла переважає у дівчат у , а худий компонент - у хлопців старше 12 років.

Таблиця 6. Достовірність гендерної різниці між антропометричними показниками в різних вікових групах, P

Вік, повні роки	ОТ/ОС	ОТ/зріст	СШС	% жиру	iЖМТ	ХМТ	iХМТ
10	< 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
11	< 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
12	< 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	< 0,05
13	> 0,05	> 0,05	> 0,05	< 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05
14	< 0,01	> 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,05
15	< 0,01	> 0,05	< 0,01	< 0,01	< 0,05	< 0,01	> 0,05
16	< 0,01	> 0,05	< 0,05	< 0,05	> 0,05	< 0,001	> 0,05
17	< 0,01	> 0,05	< 0,001	< 0,01	< 0,01	< 0,001	< 0,01

За узагальненими даними індексовані до зросту жирова маса тіла (іЖМТ) достовірно більша у дівчат ($P = 0,0007$), а худа маса тіла (іХМТ) - у хлопців ($P = 0,004$). В той же час при аналізі за віком встановлена відсутність різниці для в 16 річному віці за іЖМТ (в зв'язку з тим, що хлопці означеної вікової категорії більш часто демонстрували надлишок маси). В той же час худа маса, нормалізована до зросту, достовірну різницю демонструє лише в 12 і 17 років, що відображає реальні співвідносини між зростом, худим компонентом тіла та статтю в означених вікових категоріях.

Для оцінки співвідношення м'язового та жирового компонентів структури тіла розраховували відношення обводу м'язів плеча до індексу худой маси тіла (ОМП/іХМТ). За цим показником встановлено достовірне ($P = 0,007$) зниження м'язового компоненту тіла як при зниженні індексу маси тіла, так і при його підвищенні зі збільшенням відсотку жиру ($P = 0,033$) без достовірної гендерної різниці ($P = 0,787$). За нашими даними для осіб з ІМТ ± 1 СВ відповідно віку і статі, орієнтованим нормальним значенням (з урахуванням 95 % ДІ) співвідношення ОМП/іХМТ є $1,39 \pm 0,04$ [2]. Отже, при зменшенні значення менше 1,35 доцільно міркувати про зменшення м'язового компоненту структури тіла.

Таким чином, беручи до уваги факт тенденції до випередження фізичного розвитку серед підлітків обох статей, слід вважати, що збільшення маси тіла у хлопців відбувається стрибкоподібно переважно за рахунок м'язової маси з фізіологічним абдомінальним жировідкладенням, а у дівчат як за рахунок м'язової, так і жирової маси з вірогідною перевагою останньої при її відкладенні за гіноїдним типом. За необхідності детального визначення структури тіла можуть стати у пригоді індексовані показники. При чому, враховуючи відсутність будь-яких рекомендацій відносно структури тіла для дітей слов'янської популяції, орієнтуватись доцільно на отримані нами дані (див. табл. 4, 5).

Висновки. 1. Фізичний розвиток підлітків Харківського регіону переважно гармонійний і відповідає медіані статевих-вікових значень за рекомендаціями ВООЗ. 2. Відсоток підлітків з випередженням фізичного розвитку достовірно більший порівняно з його затримкою. 3. Надлишкова маса тіла й ожиріння властиві $15,00 \pm 2,96$ % дітей загальної популяції. 4. Гендерні відмінності у структурі тіла достовірно реєструються з 14-річного віку. 5. Маса тіла хлопців збільшується стрибкоподібно відносно зросту переважно за рахунок м'язової маси з фізіологічним абдомінальним жировідкладенням, тоді як у дівчат за рахунок м'язової і жирової маси з достовірною перевагою останньої з її відкладенням за гіноїдним типом. 6. Відношення обводу талії до обводу стегон відображає статево залежний тип жиророзподілу, а відношення обводу талії до зросту – власне абдомінальний тип відкладення надлишкового жиру. 7. Як зменшення, так і збільшення індексу маси тіла за рахунок жирового компоненту супроводжуються зменшенням та м'язового компоненту структури тіла.

Список літератури

1. *Луфт В. М., Луфт А. В.* Трофологический статус: критерии оценки и диагностики нарушений питания. – СПб, Медицина, 2010. – 74 с.
2. *Чайченко Т. В.* Особенности антропометрического статуса подростков в зависимости от индекса массы тела // Экспериментальна і клінічна медицина. – 2011. - № 3 (52). – с. 105 – 107.
3. *Bland M.* An Introduction to Medical Statistics, 3rd. ed. - Oxford: Oxford University Press, 2000. – 137 p.
4. *Durnin V. G. A., Womersley J.* Body fat assessed from total body density and its estimation from skinfold thickness: measurements on 481 men and women aged from 16 to 72 years // Br. J. Nutrition. – 1974. – Vol. 32. – P. 77–97.
5. http://www.who.int/childgrowth/standards/chart_catalogue/en/index.html.

6. *Reilly J. J., Wilson J., Durnin V. G. A. Determination of body composition from skinfold thickness: a validation study // Archives of Disease in Childhood. – 1995. – Vol. 73. – P. 305–310.*

Физическое развитие и антропометрические параметры у подростков

Харькова

А. С. Сенаторова, Т. В. Чайченко, А. Л. Оникиенко, И. А. Санина, В. Н. Цымбал
(Харьков)

С целью повышения качества выявления нарушений трофологического статуса путем детального анализа физического развития и разработки нормативов для славянской популяции детей проведено обследование 582 школьников Харьковского региона с использованием кластерного метода отбора выборки с уровнем точности 95%. По данным стандартных антропометрических измерений установлено, что физическое развитие подростков харьковского региона преимущественно гармоничное и соответствует медиане половозрастных значений по рекомендациям ВОЗ. Процент подростков с опережением физического развития достоверно больше в сравнении с его задержкой. Индекс массы тела превышает 85 перцентиль норматива у $15,00 \pm 2,96$ % обследованных. Гендерные различия в структуре тела достоверно регистрируются с 14-летнего возраста: масса тела мальчиков за счет мышечного компонента увеличивается скачкообразно относительно роста преимущественно с физиологическим абдоминальным жиротложением, а девочек - за счет мышечной и жировой массы с достоверным преобладанием последней с ее распределением по гиноидному типу. По нашим данным, отношение окружности талии к окружности бедер отражает полозависимый тип жирораспределения, а отношение окружности талии к росту - собственно абдоминальный тип. Результаты исследования могут быть использованы в качестве ориентировочного норматива для дальнейших исследований.

Ключевые слова: подростки, физическое развитие, структура тела.

Physical development and anthropometric parameters of Kharkiv adolescents

G. S. Senatorova, T. V. Chaychenko, O. L. Onikiienko, I. O. Sanina, V. N. Tsymbal
(Kharkiv)

Kharkiv National Medical University

To improve the quality of violations throphological status through a detailed analysis of physical development and setting standards for the Slavic population of

the region's children conducted population-based study involving 582 school children using cluster sampling method for selecting a level of accuracy of 95 %. Through the detailed anthropometry it was revealed that physical development of Kharkov region adolescents mainly harmonious and corresponds to median values for the WHO charts. Percentage of accelerated adolescents significantly greater than delayed ones. Prevalence of overweight and obesity it's about $15\pm 2,96$ % of the total population. Differences in the body composition are recorded reliably after 14 years. Weight gain in boys develops mainly stepwise at the expense of muscle mass with a physiological abdominal fat tissue predisposition, and in the girls both from muscle and fat mass with the advantage of fat with its gynoid predisposition. According to our data, waist to hip ratio reflects gender dependence of the fat predisposition and the waist to height ratio the abdominal one. The results can be used as a preliminary standard for further studies.

Key words: adolescents, physical development, body composition.