

В.М.Мороз,
І.В.Гунас,
І.М.Кириченко,
Н.В.Белік,
Л.С.Гудзевич,
П.В.Сарафінюк,
О.П.Арашина,
Н.Ю.Безрукова,
Т.І.Борейко,
В.С.Василик,
М.В.Власенко,
М.П.Костенко,
І.В.Поліщук,
Г.В.Чайка,
Є.Г.Шапаренко,
В.В.Ясько

Вінницький державний медичний університет ім.М.І.Пирогова

Ключові слова

Adolescents
Somatotype
Component composition of body mass
Sexual dimorphism

АНТРОПОМЕТРИЧНА ТА СОМАТОТИПОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИЧНО ЗДОРОВИХ МІСЬКИХ ПІДЛІТКІВ ОБОХ СТАТЕЙ УКРАЇНСЬКОЇ ЕТНІЧНОЇ ГРУПИ

Резюме

Age and sexual peculiarities of longitudinal, circumference, transversal and anterior-posterior body sizes, subcutaneous fat folds thickness, component composition of body mass, somatotype in practically healthy city adolescents of Ukrainian ethnic group are traced.

Вступ

Конституція - це цілісність морфологічних та функціональних ознак, успадкованих й надбаних, яка обумовлює особливості реактивності організму, специфіку обміну речовин та динаміку онтогенезу [Ковешников, Никитюк, 1992]. В різних кліматичних широтах накладається свій відбиток, і життя там призводить до формування специфічних ознак, характерних навколишньому середовищу [Васильцев с соавт., 1996]. Це відображається на будові тіла, по якій можна судити про тип конституції.

Слід вказати, що спадково детермінуються головні ознаки конституції - поздовжні розміри тіла та домінуючий обмін речовин. Причому комбінація головних ознак визначає основні типи конституції. Поперечні розміри тіла визначаються умовами життя людини, вони найбільш тісно пов'язані з статтю, віком, професією, а також впливом середовища [Агаджанян, Торшин, 1994].

За останній час з'явилися повідомлення, присвячені фізичному розвитку новонароджених, в яких досліджуються розміри тіла дітей різних етнотериторіальних груп та обговорюються питання епохальних змін розмірів тіла новонароджених та причини, які визначають ці зміни [Шипіцина, 1998]. Вивчаються також антропометричні та соматотипологічні особливості дітей різних періодів дитинства [Шевченко, 2001] та дорослих людей, оскільки у зрілому віці спостерігається стабілізація процесів росту та розвитку, й простіше стає досліджувати різні закономірності і взаємозв'язки [Сергета з співавт., 2000; Гумінський, 2001]. Група ж підліткового віку дослідниками здебільшого ігнорується, бо вважається, що ця група нестабільна. Але підліткова конституціологія є невід'ємною часткою онтогенетичної антропології.

Слід відмітити, що антропометричні показники у підлітків характеризують їх фізичний розвиток, інтенсивність ростових процесів та рівень морфофункціональної зрілості. Вказані характеристики, в свою чергу, є основними для оцінки стану здоров'я в підлітковому віці.

Відуецький [1997] вважає, що для більш повної і правильної характеристики фізичного розвитку дітей та підлітків разом із традиційними морфологічними параметрами (масою і довжиною тіла, обхватом грудної клітини) необхідно проводити оцінку соматотипологічних показників (розвитку жирового, кісткового та м'язового компонентів тіла).

Слід вказати, що проведені протягом останніх років дослідження основних тенденцій фізичного розвитку дають досить суперечливі дані. Зокрема, одні автори вважають, що рівень розвитку сучасних підлітків відповідає стандартним віковим показникам [Харковенко з співавт., 1999], інші - що з віком, поряд з закономірним збільшенням показників довжини і маси тіла спостерігається підвищення питомої ваги дітей та підлітків, які розвинуті негармонійно і мають надлишок чи дефіцит маси тіла [Щеплягіна с соавт., 1999], а деякі дослідження свідчать про певне уповільнення процесів акселерації у дітей шкільного віку [Еременко с соавт., 1999].

Все вищевказане демонструє актуальність вивчення нормативних параметрів оцінки фізичного розвитку підлітків для нашого регіону, враховуючи варіації їх соматичної статури.

Матеріали та методи

Нами було проведено комплексне обстеження 211-ти підлітків. Використовуючи схему вікової періодизації онтогенезу людини, яка була прийнята на VII Всесоюзній кон-

Ференції з пр
АПН СРСР [1
з 12 до 15 ро
В кожній
25 осіб. Заг
103, дівчато
української е
ня щодо ная
водилося по
відібраних п
включало ул
серця, паре
рок, матки та
рафію, кард
бораторні д
ли будь-які
обстежувал
ли практичн

Антропо
нака [1941]
маса тіла, п
розмірів (ви
вої та вертл
рина диста
ки, середн
ширина пл
міжвертлю
клітки; п'ят
пруженому
кисті, стег
шої, талії,
кої); товщи
поверхні п
поверхні п
боку, на ст
визначали
1992], сом
дифікаціє

Отрим
ники порі
ми однак
14-ти та 1
ми відпов
зації онто
12-ти ро
чики 15-т
15-ти ро
групи бу
ного віку

Аналі
метрів пр
сія 5.0 ф
та парам
правиль
варіацій
вивчаєть
стей між
помогок
мальног

ференції з проблем вікової морфології, фізіології та біохімії АПН СРСР [1965], в групу підлітків були віднесені дівчатка з 12 до 15 років, хлопчики з 13 до 16 років включно.

В кожній віково-статевій групі підлітків було не менш 25 осіб. Загальна кількість обстежених хлопчиків склала 103, дівчаток - 108. Всі вони належали до міських жителів української етнічної групи. Після попереднього анкетування щодо наявності в анамнезі будь-яких захворювань проводилося психофізіологічне та психогігієнічне анкетування відібраних підлітків і їх детальне клінічне дослідження, яке включало ультразвукову діагностику щитоподібної залози, серця, паренхіматозних органів черевної порожнини, нирок, матки та яєчників, рентгенографію грудної клітки, спірографію, кардіографію, реовазографію, стоматологічні та лабораторні дослідження крові і слини. Дітей, у яких виявили будь-які захворювання, виключали з групи підлітків, що обстежувалися. Таким чином, контингент обстежених склав практично здорові підлітки.

Антропометричні параметри вивчали за методикою Бунака [1941]. Визначалися тотальні розміри тіла (довжина і маса тіла, площа поверхні тіла), вимірялися: п'ять поздовжніх розмірів (висоти надгрудинної, лобкової, плечової, пальцевої та вертлюгової точок); десять поперечних розмірів (ширина дистальних епіфізів плеча, передпліччя, стегна, гомілки, середньо- та нижньо-грудинний розміри грудної клітки, ширина плечей а також міжостьовий, міжребневий і міжвертлюговий розміри тазу), сагітальний розмір грудної клітки; п'ятнадцять обхватних розмірів (плеча, плеча в напруженому стані, передпліччя у верхній і нижній третинах, кисті, стегон, гомілки у верхній і нижній третинах, стопи, шиї, талії, а також грудної клітки на вдиху, видиху і у спокої); товщини дев'яти підшкірно-жирових складок (на задній поверхні плеча, на передній поверхні плеча, на передній поверхні передпліччя, під лопаткою, на грудях, на животі, на боку, на стегні, на гомілці). Компонентний склад маси тіла визначали за методом Mateigka [Ковешников, Никитюк, 1992], соматотипування проводили за розрахунковою модифікацією метода Heath-Carter [1990].

Отримані антропометричні та соматотипологічні показники порівнювали, по-перше, між дівчатками та хлопчиками однакового паспортного (календарного) віку - 13-ти, 14-ти та 15-ти років, по-друге, між дівчатками та хлопчиками відповідних вікових груп згідно схеми вікової періодизації онтогенезу (див. вище) - хлопчики 13-ти і дівчатка 12-ти років; хлопчики 14-ти і дівчатка 13-ти років; хлопчики 15-ти і дівчатка 14-ти років та хлопчики 16-ти і дівчатка 15-ти років (для простоти викладення даних вищевказані групи будуть називатися "групами відповідного біологічного віку").

Аналіз антропометричних та соматотипологічних параметрів проведено за допомогою програми STATISTICA (версія 5.0 фірми StatSoft) з використанням непараметричних та параметричних методів оцінки показників. Оцінювали правильність розподілення ознак за кожним з отриманих варіаційних рядів, середні значення по кожній ознаці, що вивчається та їх стандартні відхилення. Визначення відмінностей між вибірками, які порівнювалися, проводили за допомогою U критерію Ман-Уїтні (коли вибірка не має нормального розподілення) та t критерію Стьюдента (коли

вибірка має нормальне розподілення).

Результати

Нами встановлені середньостатистичні параметри маси, довжини, площі поверхні тіла, поздовжніх, поперечних, передньо-задніх та обхватних розмірів тіла, товщини підшкірно-жирових складок та величини компонентів соматотипу та маси тіла у підлітків різного віку та статі. Отримані нами дані (табл. 1-5) демонструють загальну тенденцію до збільшення усіх середніх антропометричних та соматотипологічних показників у дівчаток і хлопчиків з віком (порівняння відповідних показників проводилося попарно, окремо у дівчаток і хлопчиків, календарний вік яких відрізняється на 1 рік).

Звертають на себе увагу вікові відмінності даних параметрів у хлопчиків та дівчаток. Так, довжина тіла в різні вікові періоди статистично значимо відрізняється у дівчаток та хлопчиків (табл. 1). Достовірні відмінності спостерігаються між дівчатками у віці 12-ти і 13-ти років ($p < 0,001$), та 13-ти і 14-ти років ($p < 0,01$), а також між 14-ти та 15-річними хлопчиками ($p < 0,001$). В старшій віковій групі підліткового віку довжина тіла суттєво не відрізняється ні у дівчаток, ні у хлопчиків. Такі ж вікові особливості встановлені і для площі поверхні тіла (табл. 1). Достовірні відмінності у масі тіла також встановлені між 12-ти і 13-ти та 13-ти та 14-річними дівчатками, а також між 14-ти і 15-річними хлопчиками (в усіх випадках $p < 0,01$) (табл. 1).

Висота антропометричних точок, таких як надгрудинної, плечової та пальцевої статистично значимо відрізняються між 12-ти і 13-річними дівчатками ($p < 0,001$), 13-ти і 14-річними дівчатками ($p < 0,01$), та між 14-ти і 15-річними хлопчиками ($p < 0,001$). Для висоти вертлюгової точки достовірні відмінності встановлено лише між 12-ти та 13-річними дівчатками ($p < 0,01$) та 13-ти і 14-річними хлопчиками ($p < 0,01$) (табл. 1).

При дослідженні поперечних та передньо-задніх розмірів тіла у підлітків нами виявлено деякі вікові відмінності у дівчаток та хлопчиків (табл. 2). Так ширина епіфізу плеча та гомілки статистично значимо відрізняється лише між дівчатками 12-ти і 13-ти років і 15-ти та 16-річними хлопчиками (в обох випадках $p < 0,05$). Величина даних поперечних розмірів у підлітків інших вікових груп суттєво не відрізняється. Встановлені достовірні відмінності ($p < 0,01$) ширини дистального епіфізу передпліччя між 12-ти і 13-річними дівчатками і між 14-ти та 15-річними хлопчиками. Ширина дистального епіфізу стегна статистично значимо відрізняється лише між 12-ти та 13-річними дівчатками ($p < 0,01$). Між дівчатками та хлопчиками іншого календарного віку не виявлено достовірних відмінностей ширини дистальних епіфізів передпліччя та стегна (табл. 2).

Для середньо-грудинного розміру виявлено статистично значимі відмінності між дівчатками 12-ти і 13-ти років ($p < 0,05$) та 13-ти і 14-ти років ($p < 0,01$). У хлопчиків в межах підліткового віку даний параметр вірогідно не відрізняється (табл. 2). Нижньо-грудинний розмір статистично значимо не відрізняється ні у хлопчиків, ні у дівчаток. Нами встановлені достовірні відмінності сагітального розміру грудної клітки між 12-ти і 13-річними дівчатками та між дівчатками 13-ти і 14-ти років (відповідно $p < 0,001$

Таблиця 1. Зміни поздовжніх розмірів, маси та площі тіла у підлітків ($M \pm \sigma$).

Показники	Стать	Вік (роки)					P_1	P_2	P_3
		12	13	14	15	16			
Довжина тіла (см)	Д	153,1±6,5	160,5±6,4	165,4±5,9	163,7±5,3		<0,001	<0,01	>0,05
	Х		160,9±6,8	163,8±8,8	172,8±8,5	174,6±7,1	>0,05	<0,001	>0,05
Маса тіла (кг)	Д	41,25±6,08	47,51±8,07	54,45±8,15	55,71±7,90		<0,01	<0,01	>0,05
	Х		50,16±8,61	52,22±11,47	61,31±11,10	62,21±8,53	>0,05	<0,01	>0,05
Площа поверхні тіла (м ²)	Д	1,340±0,112	1,469±0,136	1,591±0,126	1,595±0,112		<0,001	<0,01	>0,05
	Х		1,506±0,146	1,551±0,198	1,726±0,167	1,753±0,139	>0,05	<0,01	>0,05
Висота надгрудинної точки (см)	Д	124,0±5,9	130,2±6,3	134,3±5,0	133,0±4,9		<0,001	<0,01	>0,05
	Х		130,4±5,8	132,6±7,5	139,8±7,2	141,9±6,7	>0,05	<0,001	>0,05
Висота лобкової точки (см)	Д	75,45±3,93	80,91±3,99	82,55±3,45	82,04±3,56		<0,001	>0,05	>0,05
	Х		80,94±3,66	82,69±4,69	86,70±5,03	89,19±5,21	>0,05	<0,01	>0,05
Висота плечової точки (см)	Д	124,5±5,8	131,3±6,7	135,3±5,5	134,3±4,9		<0,001	<0,01	>0,05
	Х		130,7±5,9	133,5±7,5	141,1±7,7	143,0±6,8	>0,05	<0,001	>0,05
Висота пальцевої точки (см)	Д	57,99±3,32	61,45±3,85	63,16±3,53	63,34±3,21		<0,001	<0,05	>0,05
	Х		59,48±2,85	61,12±3,42	64,80±3,51	64,78±4,22	>0,05	<0,001	>0,05
Висота вертлюгової точки (см)	Д	77,95±3,88	80,82±3,78	82,28±4,42	82,42±3,52		<0,01	>0,05	>0,05
	Х		81,84±3,71	83,86±4,91	88,00±4,66	88,03±4,87	>0,05	<0,01	>0,05

Примітка: тут і далі: p_1 - показник статистичної значимості різниці між 12-13-річними дівчатками, або 13-14-річними хлопчиками; p_2 - показник статистичної значимості різниці між 13-14-річними дівчатками, або 14-15-річними хлопчиками; p_3 - показник статистичної значимості різниці між 14-15-річними дівчатками, або 15-16-річними хлопчиками; Д- дівчатка; Х- хлопчики.

Таблиця 2. Зміни поперечних та передньо-задніх розмірів тіла у підлітків ($M \pm \sigma$).

Показники	Стать	Вік (роки)					P_1	P_2	P_3
		12	13	14	15	16			
Ширина епіфізу плеча (см)	Д	5,741±0,238	5,907±0,298	5,989±0,294	5,968±0,271		<0,05	>0,05	>0,05
	Х		6,474±0,478	6,398±0,556	6,602±0,423	6,844±0,363	>0,05	>0,05	<0,05
Ширина епіфізу передпліччя (см)	Д	4,685±0,274	4,930±0,320	4,996±0,293	4,867±0,217		<0,01	>0,05	>0,05
	Х		5,322±0,348	5,285±0,424	5,572±0,256	5,455±0,247	>0,05	<0,01	>0,05
Ширина епіфізу стегна (см)	Д	7,915±0,427	8,238±0,438	8,298±0,362	8,370±0,119		<0,01	>0,05	>0,05
	Х		8,756±0,478	8,767±0,457	8,876±0,372	8,742±0,432	>0,05	>0,05	>0,05
Ширина епіфізу гомілки (см)	Д	6,148±0,394	6,354±0,365	6,500±0,333	6,385±0,403		<0,05	>0,05	>0,05
	Х		7,059±0,387	6,962±0,428	7,054±0,371	6,777±0,404	>0,05	>0,05	<0,05
Середньогрудинний розмір (см)	Д	21,83±1,67	23,05±1,99	24,78±1,60	24,75±2,025		<0,05	<0,01	>0,05
	Х		22,80±2,23	23,23±2,23	24,70±2,23	25,21±2,33	>0,05	>0,05	>0,05
Нижньогрудинний розмір (см)	Д	19,80±1,23	19,42±1,69	20,02±2,27	19,78±1,53		>0,05	>0,05	>0,05
	Х		20,04±1,88	20,48±1,84	21,62±1,62	22,30±2,07	>0,05	>0,05	>0,05
Сагітальний розмір груд. клітки (см)	Д	15,15±1,06	16,27±1,20	17,09±1,41	16,91±1,50		<0,001	<0,05	>0,05
	Х		17,22±1,24	17,31±1,21	17,98±1,93	18,34±1,59	>0,05	>0,05	>0,05
Ширина плечей (см)	Д	30,36±3,89	33,98±2,01	34,94±1,94	35,02±2,01		<0,001	>0,05	>0,05
	Х		35,22±2,28	36,19±7,84	38,08±2,55	39,30±2,34	>0,05	<0,01	<0,05
Міжостьовий розмір тазу (см)	Д	21,48±1,32	21,65±2,10	23,72±1,60	24,14±1,01		>0,05	<0,001	>0,05
	Х		19,81±2,24	20,54±2,42	22,26±1,63	23,14±1,41	>0,05	<0,01	<0,05
Міжгребневий розмір тазу (см)	Д	24,25±1,42	24,88±1,71	26,87±1,49	26,76±1,26		>0,05	<0,001	>0,05
	Х		23,89±2,46	24,56±2,41	26,06±1,98	26,84±1,29	>0,05	<0,01	<0,05
Міжвертлюговий розмір тазу (см)	Д	26,86±1,33	28,76±1,67	30,56±1,15	30,86±1,33		<0,001	<0,001	>0,05
	Х		28,91±1,99	29,04±2,91	31,26±2,14	31,16±1,20	>0,05	<0,05	<0,05

Таблиця

Показник
Плеча в напругому стані (см)
Плеча в нерухоному стані (см)
Передпліччя верхній третини (см)
Передпліччя нижній третини (см)
Стегна (см)
Гомілки у верхній третині (см)
Гомілки у нижній третині (см)
Ший (см)
Талії (см)
Стегон (см)
Кисті (см)
Стопи (см)
Грудної клітки в диху (см)
Грудної клітки в спокої (см)

$p < 0,05$.
хлопчиків
відмінності
річними хлоп-
чикою відрі-
зняються. Мі-
ж статистич-
ними значен-
нями всіх трьох
метрів між
хлопчиків
та хлопчи-
ками на ві-
ці 14 років
($p < 0,05$).
При д
хлопчиків
та хлопчи-
ків на ві-
ці 14-ти та
значимі
та ненап-

Таблиця 3. Зміни обхватних розмірів тіла у підлітків (M±σ).

Р ₃	Показники	Стать	Вік (роки)					Р ₁	Р ₂	Р ₃
			12	13	14	15	16			
>0,05	Плеча в напруженому стані (см)	Д	22,60±1,79	23,07±2,14	24,61±2,39	25,51±2,08		>0,05	<0,05	>0,05
>0,05		Х		24,93±2,50	25,48±3,31	27,75±3,37	28,82±2,59	>0,05	<0,05	>0,05
>0,05	Плеча в ненапруженому стані (см)	Д	21,93±1,87	22,22±2,13	23,74±2,28	24,57±1,93		>0,05	<0,05	>0,05
>0,05		Х		23,51±2,45	24,16±3,28	26,34±3,33	26,44±2,58	>0,05	<0,05	>0,05
>0,05	Передпліччя у верхній третині (см)	Д	21,11±1,11	21,47±1,51	22,48±1,56	22,89±1,52		>0,05	<0,05	>0,05
>0,05		Х		23,03±1,82	32,51±2,21	24,79±1,87	25,12±1,77	>0,05	>0,05	>0,05
>0,05	Передпліччя у нижній третині (см)	Д	14,13±0,56	14,84±1,02	14,99±0,68	15,14±0,81		<0,05	>0,05	>0,05
>0,05		Х		16,18±1,57	15,78±1,13	16,20±0,76	16,36±0,99	>0,05	>0,05	>0,05
>0,05	Стегна (см)	Д	43,43±3,81	46,12±4,76	49,41±4,97	50,79±4,38		>0,05	<0,05	>0,05
>0,05		Х		45,79±4,44	46,19±5,39	48,66±5,18	49,32±4,41	>0,05	>0,05	>0,05
>0,05	Гомілки у верхній третині (см)	Д	30,96±1,77	31,85±2,87	33,93±2,69	34,32±2,55		>0,05	<0,01	>0,05
>0,05		Х		32,94±2,59	32,93±3,36	34,06±2,50	35,26±2,68	>0,05	>0,05	>0,05
>0,05	Гомілки у нижній третині (см)	Д	20,85±1,78	20,80±1,85	21,80±1,36	21,54±1,28		>0,05	<0,05	>0,05
>0,05		Х		21,85±1,73	22,27±2,69	22,19±1,94	23,00±2,13	>0,05	>0,05	<0,05
>0,05	Шиї (см)	Д	28,56±1,50	29,05±1,45	30,14±1,16+	30,36±1,36		>0,05	<0,01	>0,05
>0,05		Х		31,16±1,88	31,25±2,34	33,37±1,82	34,53±1,96	>0,05	<0,01	<0,05
4-річні хлопками; Д-	Талії (см)	Д	60,86±4,94	60,70±5,46	62,90±4,06	64,53±5,21		>0,05	>0,05	>0,05
		Х		64,64±6,74	65,21±6,18	69,78±9,11	70,20±6,33	>0,05	>0,05	>0,05
	Стегон (см)	Д	79,70±5,79	83,39±6,89	88,50±6,27	90,18±5,92		<0,05	<0,05	>0,05
		Х		80,24±5,89	81,10±7,79	86,99±6,63	88,56±5,16	>0,05	<0,05	>0,05
	Кисті (см)	Д	16,98±0,81	17,45±0,72	17,89±0,77	17,64±1,03		>0,05	<0,05	>0,05
		Х		19,14±1,22	19,32±1,42	20,04±1,21	20,60±1,24	>0,05	>0,05	>0,05
Р ₃	Стопи (см)	Д	20,90±1,46	21,16±1,43	21,66±0,98	21,21±1,03		>0,05	>0,05	>0,05
		Х		22,46±1,53	22,82±1,84	23,34±1,25	24,38±1,39	>0,05	>0,05	<0,01
>0,05	Грудної клітки на вдиху (см)	Д	75,70±4,2	79,67±5,38	85,04±4,56	84,95±4,38		<0,01	<0,001	>0,05
<0,05		Х		81,95±5,44	83,12±6,70	89,24±7,80	89,98±5,18	>0,05	<0,01	>0,05
>0,05	Грудної клітки на видиху (см)	Д	70,74±3,56	72,58±5,03	77,89±4,45	78,06±4,16		>0,05	<0,001	>0,05
>0,05		Х		75,43±5,77	75,78±6,47	82,04±7,62	82,48±5,36	>0,05	<0,01	>0,05
>0,05	Грудної клітки у спокої (см)	Д	72,51±3,77	74,68±5,12	80,20±4,78	80,34±4,24		<0,05	<0,001	>0,05
>0,05		Х		77,31±5,63	77,95±6,68	84,36±8,01	84,82±5,59	>0,05	<0,01	>0,05

і $p < 0,05$). При аналізі ширини плечей встановлено, що між хлопчиками 14-ти і 15-ти років характерні більш значимі відмінності цього показника ($p < 0,01$), ніж між 15-ти і 16-річним хлопчикам ($p < 0,05$). Ширина плечей також достовірно відрізняється ($p < 0,001$) між дівчатками 12-ти і 13-ти років. Між дівчатками 13-ти і 14-ти років нами встановлені статистично значимі відмінності ($p < 0,001$) у величині всіх трьох поперечних розмірів тазу. При аналізі даних параметрів між 12-ти і 13-річними та 14-ти і 15-річними дівчатками нами не виявлено достовірної різниці (табл. 2). У хлопчиків достовірні відмінності міжостового, міжребневого та міжвертлового розмірів тазу встановлені між групами 14-ти і 15-ти років ($p < 0,01$) та 15-ти і 16-ти років ($p < 0,05$) (табл. 2).

При дослідженні обхватних розмірів тіла у дівчаток та хлопчиків підліткового віку нами отримані наступні результати (табл. 3). Між 13-ти і 14-річними дівчатками та між 14-ти та 15-річними хлопчиками відмічаються статистично значимі відмінності при порівнянні плеча в напруженому та ненапруженому станах ($p < 0,05$). Обхватні розміри перед-

пліччя суттєво розрізняються лише у дівчаток і тільки в окремих вікових проміжках (табл. 3). Обхвати передпліччя у верхній третині мають достовірні відмінності між дівчатками 13-ти і 14-ти років ($p < 0,05$), а у нижній третині - між 12-ти та 13-річними дівчатками ($p < 0,05$). Що стосується обхватних розмірів нижніх кінцівок, то статистично значимо відрізняються обхвати стегна, гомілки у верхній та нижній третинах лише між групами дівчаток 13-ти та 14-ти років ($p < 0,05$).

Встановлені вірогідні відмінності обхвату шиї при порівнянні груп 13-ти і 14-річних дівчаток ($p < 0,01$), 14-ти і 15-річних хлопчиків ($p < 0,01$) та 15-ти і 16-річних хлопчиків ($p < 0,05$). Окружність талії вірогідно не відрізняється ні у дівчаток, ні у хлопчиків (табл. 3). При порівнянні обхватних розмірів стегон між 12-ти і 13-ти та 13-ти і 14-річними дівчатками, а також між 14-ти і 15-річними хлопчиками встановлені достовірні відмінності (в усіх випадках $p < 0,05$). Обхват кисті статистично значимо відрізняється лише між дівчатками 13-ти і 14-ти років ($p < 0,05$). Обхват стопи вірогідно відрізняється лише між 15-ти і 16-річними хлопчи-

Таблиця 4. Зміни товщини підшкірно-жирових складок тіла у підлітків (M±σ).

Показники	Стать	Вік (роки)					P ₁	P ₂	P ₃
		12	13	14	15	16			
На задній поверхні плеча (мм)	Д	3,080±1,257	2,531±0,544	2,874±0,444	3,192±1,612		>0,05	<0,05	>0,05
	Х		2,426±0,579	2,942±1,171	3,524±1,187	4,400±1,892	>0,05	<0,05	>0,05
На передній поверхні плеча (мм)	Д	2,320±1,080	1,935±0,466	2,119±2,299	2,304±0,728		>0,05	>0,05	>0,05
	Х		2,044±0,521	2,265±0,499	2,520±0,866	3,440±1,295	<0,05	>0,05	<0,01
На передній поверхні передпліччя (мм)	Д	2,193±0,887	1,969±0,441	2,062±0,289	2,064±0,639		>0,05	>0,05	>0,05
	Х		2,055±0,555	2,173±0,442	2,472±0,882	3,332±1,444	>0,05	>0,05	>0,05
Під лопаткою (мм)	Д	4,397±1,811	3,281±0,711	3,552±0,577	4,440±2,095		<0,01	>0,05	>0,05
	Х		3,033±0,495	4,254±2,132	4,828±2,438	6,176±3,661	<0,01	>0,05	>0,05
На грудях (мм)	Д	3,037±1,067	2,719±0,517	2,870±0,434	3,048±0,773		>0,05	>0,05	>0,05
	Х		2,456±0,621	2,869±0,706	3,332±1,142	3,768±1,357	<0,05	<0,05	>0,05
На животі (мм)	Д	4,290±1,513	3,200±0,638	3,522±0,783	4,444±1,926		<0,01	>0,05	>0,05
	Х		2,852±0,743	3,615±1,805	4,912±2,804	5,612±2,775	<0,05	<0,01	>0,05
На боку (мм)	Д	3,900±1,835	2,927±0,617	3,270±0,601	4,249±2,367		<0,05	<0,05	>0,05
	Х		2,715±1,756	3,931±2,897	4,628±2,474	4,732±1,851	<0,05	<0,01	>0,05
На стегні (мм)	Д	6,030±2,062	3,935±0,778	4,467±0,822	4,940±2,136		<0,001	<0,05	>0,05
	Х		3,733±0,782	4,717±2,114	5,256±1,699	7,404±3,747	<0,05	>0,05	>0,05
На гомілці (мм)	Д	4,613±1,857	3,208±0,708	3,259±0,666	4,024±1,873		<0,05	>0,05	>0,05
	Х		2,941±0,569	3,785±1,875	4,172±1,187	5,804±2,886	<0,05	<0,05	>0,05

Таблиця 5. Зміни компонентів соматотипу (у балах) та маси тіла (кг) у підлітків (M±σ).

Показники	Стать	Вік (роки)					P ₁	P ₂	P ₃
		12	13	14	15	16			
Ендоморфний	Д	0,815±0,554	0,495±0,215	0,625±0,169	0,893±0,702		<0,05	<0,05	>0,05
	Х		0,422±0,219	0,793±0,727	1,036±0,680	1,322±0,838	<0,01	<0,05	>0,05
Мезоморфний	Д	3,398±1,053	2,948±1,134	3,036±1,190	3,489±1,095		>0,05	>0,05	>0,05
	Х		4,234±1,108	3,879±1,043	3,461±1,300	3,849±1,218	>0,05	>0,05	>0,05
Ектоморфний	Д	3,982±1,355	4,015±1,414	3,519±1,447	2,942±1,428		>0,05	>0,05	>0,05
	Х		3,516±1,273	3,728±1,094	3,744±1,571	3,788±1,213	>0,05	>0,05	>0,05
М'язова маса	Д	20,06±3,39	23,26±4,52	27,24±4,90	27,89±4,63		<0,01	<0,01	>0,05
	Х		24,78±4,83	25,85±6,76	29,78±6,03	30,48±5,56	>0,05	<0,05	>0,05
Кісткова маса	Д	6,913±0,834	7,806±0,896	8,271±0,813	8,060±0,743		<0,001	<0,05	>0,05
	Х		9,247±1,224	9,309±1,522	10,26±1,29	10,16±1,03	>0,05	<0,05	>0,05
Жирова маса	Д	3,344±1,145	2,761±0,673	3,240±0,549	3,752±1,415		>0,05	<0,05	>0,05
	Х		2,666±0,696	3,419±1,483	4,410±1,762	5,686±2,547	<0,05	<0,01	>0,05
М'язова маса за АІХ	Д	17,99±2,94	19,79±3,69	22,86±4,28	24,14±4,45		>0,05	<0,05	>0,05
	Х		21,54±4,77	22,83±6,77	28,26±7,16	30,19±5,63	>0,05	<0,05	>0,05
Жирова маса за Сірі	Д	12,29±3,90	10,11±1,98	11,35±1,35	12,73±4,11		<0,05	<0,05	>0,05
	Х		4,603±2,18	7,172±4,233	9,079±3,888	10,97±5,25	<0,01	<0,05	>0,05

Примітка: АІХ- Американський інститут харчування

ками (p<0,01). Обхватні розміри шиї, талії, стегон, кисті та стопи іншого календарного віку між дівчатками і хлопчиками суттєво не відрізняються (табл. 3).

Обхват грудної клітки на вдиху статистично значимо відрізняється між дівчатками 12-ти і 13-ти років (p<0,01) та 13-ти і 14-ти років (p<0,001), а також між хлопчиками 14-ти і 15-ти років (p<0,01). Також достовірно відрізняються обхватні розміри грудної клітини на видиху і в спокійному стані між 13-ти і 14-річними дівчатками (p<0,001) та

14-ти і 15-річними хлопчиками (p<0,01), а в спокійному стані окружність грудної клітки значимо відрізняється ще і між 12-ти та 13-річними дівчатками (p<0,05) (табл. 3).

У таблиці 4 наведені встановлені нами зміни товщини підшкірно-жирових складок тіла у підлітків обох статей в залежності від віку. В цілому спостерігається збільшення товщини підшкірно-жирових складок з віком при порівнянні підлітків відповідних віково-статевих груп (винятком є лише 13-річні дівчатка, у яких всі жирові складки менші, ніж у

дівчаток 1 товщини плеча між ними хлог поверхні п і 14-ти та р<0,05 і р- лено сутт док на пле хлопчиків підшкірно (табл. 4).

При пс стично зн 13-річним років (в оf ва складк і 16-річни табл. 4). І лише між (p<0,05). складки н ти років ((p<0,05) щини піди результат дівчаткам обох випе 15-ти ро підшкірно відрізняєт та між 13 товщина і 12-ти і 13 ти і 14-ти Визна соматоти Mateigka, кого інсти римані ре Вираз 13-річних річних (р< тотипу у х груп 13-т (p<0,05). компонен значимо морфногс ток і хлоп ся (табл. При аи ного за м збільшені порівняні річними (і достовірн років (р<

дівчаток 12-ти років). Встановлені достовірні відмінності товщини підшкірно-жирової складки на задній поверхні плеча між 13-ти і 14-річними дівчатками та 14-ти і 15-річними хлопчиками ($p < 0,05$). Товщина складки на передній поверхні плеча статистично значимо відрізняється між 13-ти і 14-ти та 15-ти і 16-річними хлопчиками (відповідно $p < 0,05$ і $p < 0,01$). Між підлітками інших вікових груп не виявлено суттєвої різниці у величині підшкірно-жирових складок на плечі (табл. 4). На передній поверхні передпліччя у хлопчиків і дівчаток різного календарного віку товщина підшкірно-жирових складок теж вірогідно не відрізняється (табл. 4).

При порівнянні товщини складки під лопаткою, статистично значимі відмінності визначаються лише між 12-ти і 13-річними дівчатками та між хлопчиками 13-ти і 14-ти років (в обох випадках $p < 0,01$). На грудях підшкірно-жирова складка між дівчатками різних вікових груп та між 15-ти і 16-річними хлопчиками статистично не відрізняється (табл. 4). Достовірна різниця цього показника встановлена лише між хлопчиками 13-ти і 14-ти та 14-ти і 15-ти років ($p < 0,05$). Достовірна різниця товщини підшкірно-жирової складки на животі відмічається між дівчатками 12-ти і 13-ти років ($p < 0,01$), а також між хлопчиками 13-ти і 14-ти ($p < 0,05$) та 14-ти і 15-ти років ($p < 0,01$). При аналізі товщини підшкірно-жирової складки на боці отримано наступні результати: статистично значима різниця відмічається між дівчатками 12-ти і 13-ти та 13-ти і 14-ти років ($p < 0,05$ в обох випадках), а у хлопчиків між 13-ти і 14-ти та 14-ти і 15-ти років (відповідно $p < 0,05$ і $p < 0,01$). Товщина підшкірно-жирової складки на стегні статистично значимо відрізняється між 12-ти та 13-річними дівчатками ($p < 0,001$) та між 13-ти і 14-річними дівчатками ($p < 0,05$). На гоміліці товщина складки достовірно відрізнялась між дівчатками 12-ти і 13-ти років ($p < 0,05$), а також між хлопчиками 13-ти і 14-ти та 14-ти і 15-ти років (табл. 4).

Визначивши за спеціальними формулами компоненти соматотипу за Heath-Carter та маси тіла за методикою Mateigka, а також м'язову масу за формулою американського інституту харчування та жирову масу за Сірі, нами отримані результати, які наведено у таблиці 5.

Вираженість ендоморфного компоненту соматотипу у 13-річних дівчаток достовірно нижча, ніж у 12-ти та 14-річних ($p < 0,05$); а вираженість цього ж компоненту соматотипу у хлопчиків достовірно збільшується при порівнянні груп 13-ти й 14-ти ($p < 0,01$) та 14-ти й 15-річних підлітків ($p < 0,05$). В усіх інших випадках величина ендоморфного компоненту соматотипу у дівчаток і хлопчиків статистично значимо не відрізняється (табл. 5). Бальна оцінка мезоморфного та екторморфного компонентів соматотипу у дівчаток і хлопчиків різних вікових груп достовірно не відрізняється (табл. 5).

При аналізі компонентного складу маси тіла, визначеного за методикою Mateigka, спостерігається достовірно збільшення маси м'язової тканини у дівчаток 13-ти років в порівнянні з 12-річними та 14-ти років у порівнянні з 13-річними ($p < 0,01$ в обох випадках). У хлопчиків м'язова маса достовірно збільшується в проміжку часу з 14-ти до 15-ти років ($p < 0,05$). Зміни кісткової маси тіла мають аналогічні

закономірності (табл. 5). Так, вона достовірно відрізняється у 12-ти і 13-річних дівчаток ($p < 0,001$); 13-ти і 14-річних дівчаток ($p < 0,05$) та 14-ти і 15-річних хлопчиків ($p < 0,05$). При порівнянні підлітків обох статей інших вікових груп статистично достовірного збільшення м'язової та кісткової маси не відмічається (табл. 5). Жировий компонент маси тіла також має загальну тенденцію до збільшення у дівчаток і хлопчиків різного календарного віку. Жирова маса достовірно відрізняється між групами 13-ти і 14-річних дівчаток ($p < 0,05$), 13-ти і 14-річних та 14-ти і 15-річних хлопчиків (відповідно $p < 0,05$ і $p < 0,01$). Величина жирової маси тіла у дівчаток і хлопчиків інших вікових груп підліткового періоду статистично значимо не відрізняється (табл. 5).

М'язова маса, підрахована за формулою, розробленою американським інститутом харчування, достовірно відрізняється між дівчатками 13-ти і 14-ти років, та між хлопчиками 14-ти і 15-ти років ($p < 0,05$). При порівнянні величини м'язової маси, визначеної за даною методикою, не виявлено достовірної різниці між дівчатками та хлопчиками інших вікових груп (табл. 5).

Величина жирової маси тіла, визначеної за методом Сірі, теж суттєво збільшується з віком (табл. 5). Лише при порівнянні 12-ти та 13-річних дівчаток цей показник достовірно менший у 13-річних дівчаток ($p < 0,05$). Жирова маса достовірно більша у 14-річних дівчаток і хлопчиків у порівнянні з 13-річними (відповідно $p < 0,05$ і $p < 0,01$), а також у хлопчиків 15-ти років в порівнянні з 14-річними ($p < 0,05$) (табл. 5).

Аналізуючи дані, наведені у таблицях 6-10, ми намагалися прослідкувати соматичний прояв статевого диморфізму, який полягає у своєрідності пропорцій тіла й розподілу підшкірного жиру по чоловічому або жіночому типу. У цих таблицях показані статеві відмінності у підлітків відповідного біологічного та календарного віку при порівнянні поздовжніх розмірів, маси, площі тіла, поперечних, передньо-задніх та обхватних розмірів тіла, а також товщини підшкірно-жирових складок і виразності компонентів соматотипу та маси тіла.

При порівнянні довжини тіла 13-річних хлопчиків і 12-річних дівчаток встановлено, що дівчатка достовірно нижчі ($p < 0,001$), а між 13-річними дівчатками та 14-річними хлопчиками достовірної різниці не виявлено (табл. 6). Довжина тіла у хлопчиків 15-ти та 16-ти років достовірно більша, ніж у дівчаток 14-ти та 15-ти років ($p < 0,001$). Відповідно така ж тенденція спостерігається і при порівнянні загальної середньої довжини тіла всієї вибірки хлопчиків та дівчаток ($p < 0,001$). При співставленні показників довжини тіла 13-річних дівчаток та хлопчиків, та 14-річних підлітків обох статей статистично значимої різниці не спостерігається, а хлопчики 15-ти років достовірно вищі, ніж дівчатка цього ж віку ($p < 0,001$) (табл. 6).

Аналізуючи масу тіла у підлітків різної статі, ми спостерігаємо наступні закономірності: хлопчики 13-ти років мають суттєво більшу масу в порівнянні з 12-річними дівчатками ($p < 0,001$), між 13-річними дівчатками та 14-річними хлопчиками статистично значимої різниці не відмічається (табл. 6). У хлопчиків 15-ти та 16-ти років маса тіла достовірно більша, ніж у дівчаток 14-ти і 15-ти років ($p < 0,05$).

p_3
>0,05
>0,05
>0,05
<0,01
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05

p_3
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05
>0,05

спокійному
яється ще і
табл. 3).
ни товщини
ох статей в
збільшення
и порівнянні
тком є лише
менші, ніж у

Встановлено, що загальна середня маса тіла у підлітковій групі хлопчиків статистично значимо більша в порівнянні з підлітками-дівчатками ($p < 0,001$). При порівнянні між собою підлітків обох статей однакового календарного віку по масі тіла достовірно значимої різниці не спостерігається (табл.6).

Таблиця 6. Статевий диморфізм поздовжніх розмірів, маси та площі тіла у підлітків ($M \pm \sigma$).

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	p_1	p_2	p_3
Довжина тіла (см)	12д-13х	153,1±6,5	160,9±6,8***	>0,05	>0,05	<0,001
	13д-14х	160,51±6,4	163,8±8,8			
	14д-15х	165,4±5,9	172,8±8,5***			
	15д-16х	163,7±5,3	174,6±7,09***			
	Загальний	160,4±7,7	167,8±9,7***			
Маса тіла (кг)	12д-13х	41,25±6,08	50,16±8,61***	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	47,51±8,07	52,22±11,47			
	14д-15х	54,45±8,15	61,31±11,10*			
	15д-16х	55,71±7,90	62,21±8,53*			
	Загальний	49,40±9,52	56,31±11,23***			
Площа поверхні тіла (м ²)	12д-13х	1,340±0,112	1,506±0,146***	>0,05	>0,05	<0,01
	13д-14х	1,469±0,136	1,551±0,198			
	14д-15х	1,591±0,126	1,726±0,167**			
	15д-16х	1,595±0,112	1,753±0,139***			
	Загальний	1,493±0,161	1,631±0,194***			
Висота надгрудної точки (см)	12д-13х	124,0±5,9	130,4±5,8***	>0,05	>0,05	<0,001
	13д-14х	130,2±6,3	132,6±7,5			
	14д-15х	134,3±5,0	139,8±7,2**			
	15д-16х	133,0±4,9	141,9±6,7***			
	Загальний	130,1±6,8	136,0±8,3***			
Висота локтевої точки (см)	12д-13х	75,45±3,93	80,94±3,66***	>0,05	>0,05	<0,001
	13д-14х	80,91±3,99	82,69±4,69			
	14д-15х	82,55±3,45	86,70±5,03***			
	15д-16х	82,04±3,57	89,19±5,21***			
	Загальний	80,06±4,72	84,78±5,64***			
Висота плечової точки (см)	12д-13х	124,5±5,8	130,7±5,9***	>0,05	>0,05	<0,001
	13д-14х	131,3±6,7	133,5±7,5			
	14д-15х	135,3±5,5	141,1±7,7**			
	15д-16х	134,4±4,9	143,0±6,8***			
	Загальний	131,1±7,2	136,9±8,6***			
Висота пальцевої точки (см)	12д-13х	57,99±3,32	59,48±2,85	<0,05	<0,01	>0,05
	13д-14х	61,45±3,85	61,12±3,42			
	14д-15х	63,16±3,53	64,80±3,51			
	15д-16х	63,35±3,22	64,78±4,22			
	Загальний	61,36±4,09	62,47±4,18			
Висота вертлюгової точки (см)	12д-13х	77,95±3,88	81,84±3,71***	>0,05	>0,05	<0,001
	13д-14х	80,82±3,78	83,86±4,91			
	14д-15х	82,28±4,42	88,00±4,66***			
	15д-16х	82,42±3,52	88,03±4,87***			
	Загальний	80,76±4,29	85,35±5,24***			

Примітки: тут і в подальшому * - показник статистичної значимості різниці між відповідними групами дівчаток і хлопчиків <0,05; ** - показник статистичної значимості різниці між відповідними групами дівчаток і хлопчиків <0,01; *** - показник статистичної значимості різниці між відповідними групами дівчаток і хлопчиків <0,001; p_1 - показник статистичної значимості різниці між 13-річними дівчатками та хлопчиками; p_2 - показник статистичної значимості різниці між 14-річними дівчатками та хлопчиками; p_3 - показник статистичної значимості різниці між 15-річними дівчатками та хлопчиками.

ного віку по
ерігається

Таблиця 7. Статевий диморфізм поперечних та передньо-задніх розмірів тіла у підлітків ($M \pm \sigma$).

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	P_1	P_2	P_3
Ширина епіфізу плеча (см)	12д-13х	5,742±0,238	6,474±0,478***	<0,001	<0,05	<0,001
	13д-14х	5,908±0,298	6,398±0,556**			
	14д-15х	5,989±0,294	6,602±0,423***			
	15д-16х	5,968±0,271	6,845±0,363***			
	Загальний	5,896±0,289	6,576±0,485***			
Ширина епіфізу передпліччя (см)	12д-13х	4,685±0,275	5,322±0,348***	<0,001	<0,05	<0,001
	13д-14х	4,931±0,320	5,285±0,424**			
	14д-15х	4,996±0,293	5,572±0,256***			
	15д-16х	4,867±0,217	5,455±0,247***			
	Загальний	4,864±0,300	5,406±0,343***			
Ширина епіфізу стегна (см)	12д-13х	7,915±0,427	8,756±0,478***	<0,001	<0,001	<0,001
	13д-14х	8,238±0,438	8,767±0,457***			
	14д-15х	8,298±0,362	8,876±0,372***			
	15д-16х	8,370±0,346	8,742±0,432**			
	Загальний	8,194±0,430	8,784±0,435***			
Ширина епіфізу гомілки (см)	12д-13х	6,149±0,395	7,059±0,387***	<0,001	<0,001	<0,001
	13д-14х	6,354±0,365	6,962±0,428***			
	14д-15х	6,500±0,333	7,054±0,372***			
	15д-16х	6,385±0,404	6,777±0,404**			
	Загальний	6,341±0,392	6,965±0,408***			
Середньо-грудин- ний розмір (см)	12д-13х	21,83±1,67	22,80±2,24	>0,05	<0,01	>0,05
	13д-14х	23,06±1,99	23,23±2,23			
	14д-15х	24,78±1,60	24,70±2,23			
	15д-16х	24,75±2,02	25,21±2,33			
	Загальний	23,54±2,20	23,95±2,44			
Нижньо-грудинний розмір (см)	12д-13х	19,80±1,24	20,04±1,88	>0,05	>0,05	<0,001
	13д-14х	19,42±1,70	20,48±1,84*			
	14д-15х	20,02±2,27	21,62±1,62**			
	15д-16х	19,78±1,53	22,30±2,07***			
	Загальний	19,76±1,70	21,08±2,04***			
Сагітальний розмір груд. клітки (см)	12д-13х	15,15±1,07	17,22±1,24***	<0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	16,27±1,20	17,31±1,21**			
	14д-15х	17,09±1,41	17,98±1,93			
	15д-16х	16,91±1,50	18,34±1,59**			
	Загальний	16,31±1,50	17,70±1,56***			
Ширина плечей (см)	12д-13х	30,37±3,89	35,22±2,28***	<0,05	>0,05	<0,001
	13д-14х	33,98±2,01	36,19±7,84			
	14д-15х	34,94±1,94	38,08±2,55***			
	15д-16х	35,02±2,01	39,30±2,34***			
	Загальний	33,46±3,28	37,15±4,67***			
Міжостъовий розмір тазу (см)	12д-13х	21,48±1,33	19,81±2,24***	<0,01	<0,001	<0,001
	13д-14х	21,65±2,10	20,54±2,42			
	14д-15х	23,72±1,60	22,26±1,63**			
	15д-16х	24,14±1,02	23,14±1,41*			
	Загальний	22,70±1,95	21,40±2,36***			

P_3
<0,001

>0,05

<0,01

<0,001

<0,001

<0,001

>0,05

<0,001

и дівчаток і
чиків <0,01;
показник
ності різниц
вчатками та

Продовження таблиці 7.

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	P_1	P_2	P_3
Міжгребневий розмір тазу (см)	12д-13х	24,25±1,42	23,89±2,46	>0,05	<0,001	<0,05
	13д-14х	24,88±1,71	24,56±2,41			
	14д-15х	26,87±1,49	26,06±1,98			
	15д-16х	26,76±1,26	26,84±1,30			
	Загальний	25,64±1,87	25,30±2,38			
Міжвертлюговий розмір тазу (см)	12д-13х	26,87±1,34	28,91±1,99***	>0,05	<0,05	>0,05
	13д-14х	28,77±1,67	29,04±2,91			
	14д-15х	30,56±1,15	31,26±2,14			
	15д-16х	30,86±1,33	31,16±1,20			
	Загальний	29,17±2,13	30,06±2,40**			

Таблиця 8. Статевий диморфізм обхватних розмірів тіла у підлітків (M±σ).

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	P_1	P_2	P_3
Плеча в напруженому стані (см)	12д-13х	22,60±1,79	24,93±2,50***	<0,01	>0,05	<0,05
	13д-14х	23,07±2,14	25,48±3,31*			
	14д-15х	24,61±2,39	27,75±3,37***			
	15д-16х	25,51±2,08	28,82±2,59***			
	Загальний	23,89±2,37	26,69±3,33***			
Плеча (см)	12д-13х	21,93±1,87	23,51±2,45*	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	22,22±2,13	24,16±3,28*			
	14д-15х	23,74±2,28	26,34±3,33**			
	15д-16х	24,57±1,93	26,44±2,58**			
	Загальний	23,06±2,30	25,07±3,17***			
Передпліччя у верхній третині (см)	12д-13х	21,11±1,11	23,03±1,82***	<0,01	>0,05	<0,01
	13д-14х	21,47±1,51	23,51±2,21**			
	14д-15х	22,48±1,56	24,79±1,87***			
	15д-16х	22,89±1,52	25,12±1,77***			
	Загальний	21,95±1,59	24,08±2,09***			
Передпліччя у нижній третині (см)	12д-13х	14,13±0,56	16,18±1,57***	<0,001	<0,01	<0,001
	13д-14х	14,84±1,02	15,78±1,13**			
	14д-15х	14,99±0,68	16,20±0,76***			
	15д-16х	15,14±0,81	16,36±0,99***			
	Загальний	14,75±0,86	16,13±1,16***			
Стегна (см)	12д-13х	43,43±3,81	45,79±4,44	>0,05	<0,05	>0,05
	13д-14х	46,12±4,76	46,19±5,39			
	14д-15х	49,41±4,97	48,66±5,18			
	15д-16х	50,79±4,38	49,32±4,41			
	Загальний	47,28±5,30	47,45±5,04			
Гомілки у верхній третині (см)	12д-13х	30,96±1,77	32,94±2,59**	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	31,85±2,87	32,93±3,36			
	14д-15х	33,93±2,69	34,06±2,50			
	15д-16х	34,32±2,55	35,26±2,68			
	Загальний	32,69±2,83	33,77±2,93**			
Гомілки у нижній третині (см)	12д-13х	20,85±1,78	21,85±1,73*	<0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	20,80±1,85	22,27±2,69			
	14д-15х	21,80±1,36	22,19±1,94			
	15д-16х	21,54±1,28	23,00±2,13**			
	Загальний	21,24±1,63	22,32±2,16***			

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	P_1	P_2	P_3
Талії (см)	12д-13х	60,86±4,94	64,64±6,74*	<0,05	>0,05	<0,05
	13д-14х	60,70±5,46	65,21±6,18*			
	14д-15х	62,90±4,06	69,78±9,11**			
	15д-16х	64,53±5,21	70,20±6,33***			
	Загальний	62,18±5,11	67,38±7,51***			
Стегон (см)	12д-13х	79,70±5,79	80,24±5,89	>0,05	<0,01	<0,05
	13д-14х	83,39±6,89	81,10±7,80			
	14д-15х	88,50±6,27	86,99±6,63			
	15д-16х	90,18±5,92	88,56±5,16			
	Загальний	85,21±7,44	84,11±7,32			
Кисті (см)	12д-13х	16,98±0,81	19,14±1,12***	<0,001	<0,001	<0,001
	13д-14х	17,45±0,72	19,32±1,42***			
	14д-15х	17,89±1,77	20,04±1,21***			
	15д-16х	17,64±1,03	20,60±1,24***			
	Загальний	17,47±0,89	19,76±1,37***			
Стопи (см)	12д-13х	20,90±1,46	22,46±1,53***	<0,01	<0,05	<0,001
	13д-14х	21,16±1,43	22,82±1,84***			
	14д-15х	21,66±0,98	23,34±1,25***			
	15д-16х	21,21±1,02	24,38±1,39***			
	Загальний	21,23±1,26	23,23±1,67***			
Грудної клітки на вдиху (см)	12д-13х	75,70±4,21	81,95±5,44***	>0,05	>0,05	<0,05
	13д-14х	79,67±5,38	83,12±6,70			
	14д-15х	85,04±4,56	89,24±7,80			
	15д-16х	84,95±4,38	89,98±5,18**			
	Загальний	81,13±6,08	85,96±7,22***			
Грудної клітки на видиху (см)	12д-13х	70,74±3,56	75,43±5,67**	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	72,58±5,03	75,78±6,47			
	14д-15х	77,89±4,45	82,04±7,62			
	15д-16х	78,06±4,16	82,48±5,36**			
	Загальний	74,67±5,36	78,83±7,08***			
Грудної клітки у спокої (см)	12д-13х	72,51±3,77	77,31±5,63**	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	74,68±5,12	77,95±6,68			
	14д-15х	80,20±4,78	84,36±8,01*			
	15д-16х	80,34±4,24	84,82±5,59**			
	Загальний	76,77±5,62	81,01±7,34***			

Враховуючи, що площа поверхні тіла являє собою інтегральну величину довжини й маси тіла, закономірності, які ми встановили по двом вищевказаним показникам, логічно переносяться й на площу поверхні тіла (табл. 6). Так, середнє значення цього антропометричного параметру достовірно більше у підлітків-хлопчиків у порівнянні з дівчатками підліткового віку ($p<0,001$). Між дівчатками 12-ти років і хлопчиками 13-ти років, дівчатками 15-ти років і хлопчиками 16-ти років існує достовірна відмінність ($p<0,001$), а між 13-річними дівчатками та 14-річними хлопчиками її немає. При порівнянні 15-річних дівчаток і 16-річних хлопчиків цей показник теж має статистично значиму різницю ($p<0,01$). При співставленні значень площі поверхні тіла у підлітків обох статей одного й того ж само-

го календарного віку встановлено відсутність достовірної відмінності між цим показником у 13-ти і 14-річних підлітків, а у 15-річних дівчаток і хлопчиків виявлена статистично значима різниця ($p<0,01$) (табл. 6).

Порівняння поздовжніх розмірів у підлітків різної статі відповідного біологічного віку дозволило констатувати спільні закономірності, які полягають у тому, що загальна середня висота надгрудної, лобкової, плечової й вертикальної точок достовірно більша у групі хлопчиків підліткового віку, ніж у дівчаток-однорічків ($p<0,001$) (табл. 6). Також достовірно ($p<0,001$) відрізняються вищевказані показники у наймолодшій й найстаршій вікових групах підлітків, а саме у хлопчиків 13-ти і дівчаток 12-ти років та хлопчиків 16-ти і дівчаток 15-ти років. При порівнянні хлоп-

чиків 15-ти років з дівчатками 14-ти років висота лобкової і вертлюгової точок виявляється більшою у хлопчиків ($p < 0,001$), аналогічні зміни встановлено і для висоти надгрудинної і плечової точок ($p < 0,01$). При співставленні висоти пальцевої точки у дівчаток і хлопчиків різного біологічного віку, а також висот надгрудинної, лобкової, плечової й вертлюгової точок у 14-річних хлопчиків і 13-річних дівчаток достовірної різниці не виявлено (табл. 6). При порівнянні дівчаток і хлопчиків однакового календарного віку отримано наступні результати: висоти всіх антропометричних точок, крім пальцевої, у 13-ти і 14-річних підлітків достовірно не відрізняються, а у 15-річних хлопчиків вони достовірно більші, ніж у дівчаток відповідної групи ($p < 0,001$); висота пальцевої точки у групах 13-ти і 14-річних хлопчиків достовірно більша, ніж у групах 13-ти і 14-річних дівчаток (відповідно $p < 0,05$ і $p < 0,01$), а у підлітків 15-ти років цей показник статистично значимо не відрізняється (табл. 6).

Аналізуючи поперечні та передньо-задні розміри тіла дівчаток і хлопчиків, нами також встановлені прояви статевого диморфізму (табл. 7). Так, у хлопчиків підліткового віку загальна середня ширина усіх дистальних епіфізів кінцівок достовірно більша, ніж у дівчаток ($p < 0,001$). Зокрема, при порівнянні окремих груп дівчаток і хлопчиків відповідного біологічного віку статистично значимо відрізняється ширина епіфізів плеча та передпліччя між 12-річними дівчатками і 13-річними хлопчиками ($p < 0,001$), а також 14-річними дівчатками і 15-річними хлопчиками, дівчатками 15-ти і хлопчиками 16-ти років та між 13-річними дівчатками і 14-річними хлопчиками (в усіх випадках $p < 0,01$). Загальна середня ширина епіфізів стегна і гомілки у підлітків різних вікових груп, в цілому, також більша у хлопчиків, ніж у дівчаток ($p < 0,01-0,001$) (табл. 7).

Результати, отримані при порівнянні середньо-грудинного й нижньо-грудинного розмірів грудної клітки у хлопчиків і дівчаток підліткового віку дещо відрізняються (табл. 7). Так, достовірної різниці у величині середньо-грудинного розміру не виявлено ні в одній з груп підлітків відповідного біологічного віку. Загальний середній показник нижньо-грудинного розміру, підрахований окремо для всіх хлопчиків достовірно більший ніж, загалом, у дівчаток ($p < 0,001$). Також, у хлопчиків 16-ти років грудна клітка ширша у нижній третині, ніж у дівчаток 15-ти років ($p < 0,001$), така ж закономірність спостерігається при співставленні 15-річних хлопчиків і 14-річних дівчаток ($p < 0,01$) та 14-річних хлопчиків і дівчаток 13-ти років ($p < 0,05$). У наймолодшій групі підлітків (13-річні хлопчики і 12-річні дівчатка) статистично значимо показники нижньо-грудинного розміру не відрізняються (табл. 7). При порівнянні хлопчиків і дівчаток однакового календарного віку достовірна різниця визначається між 14-річними підлітками за величиною середньо-грудинного розміру ($p < 0,01$) та 15-річними хлопчиками й дівчатками за нижньо-грудинним розміром ($p < 0,001$). В інших групах підлітків різної статі одного й того ж календарного віку за вищевказаними показниками достовірних відмінностей немає (табл. 7).

Співставлення підлітків обох статей за величиною сагітального розміру грудної клітки дало такі результати. У

хлопчиків загальне середнє значення сагітального розміру грудної клітки достовірно більше, ніж у дівчаток ($p < 0,001$). При цьому у хлопчиків 13-ти років вищевказаний показник статистично значимо більший, ніж у дівчаток 12-ти років ($p < 0,001$), також достовірно відрізняються значення сагітального розміру грудної клітки у 14-річних хлопчиків і 13-річних дівчаток, 16-річних хлопчиків і 15-річних дівчаток ($p < 0,01$ в обох випадках). Між хлопчиками 15-ти років та дівчатками 14-ти років статистично значимої різниці сагітального розміру грудної клітки не встановлено (табл. 7). При порівнянні дівчаток й хлопчиків однакового календарного віку за величиною сагітального розміру не виявлено достовірної відмінності між дівчатками й хлопчиками 14-ти та 15-ти років, а у 13-річних хлопчиків цей показник статистично значимо більший, ніж у 13-річних дівчаток ($p < 0,05$) (табл. 7).

Загальне середнє значення акроміального розміру достовірно більше у хлопчиків, ніж у дівчаток ($p < 0,001$). Ширина плечей достовірно більша у 13-ти, 15-ти і 16-річних хлопчиків, ніж відповідно у 12-ти, 14-ти та 15-річних дівчаток ($p < 0,001$ в усіх випадках). Тільки між 14-річними хлопчиками та 13-річними дівчатками не спостерігається статистично значимої різниці у величині цього показника. При співставленні акроміального розміру грудної клітки у підлітків одного календарного року виявлено, що між хлопчиками і дівчатками 13-ти років та 15-ти років спостерігається достовірна різниця (відповідно $p < 0,05$ і $p < 0,001$). Між 14-річними підлітками величина даного показника відрізняється статистично не значимо (табл. 7).

Аналізуючи розміри тазу, нами встановлені наступні закономірності: що стосується міжостового розміру тазу, то у 12-річних дівчаток в порівнянні з 13-річними хлопчиками він статистично значимо більший ($p < 0,001$), також даний розмір більший у дівчаток 14-ти років при співставленні їх з 15-річними хлопчиками ($p < 0,01$), та у 15-річних дівчаток в порівнянні з 16-річними хлопчиками ($p < 0,05$). Міжостовий розмір тазу суттєво не відрізняється лише у 13-річних дівчаток і 14-річних хлопчиків (табл. 7). Якщо оцінювати даний параметр в цілому у підлітків, то середній показник по всій виборці дівчаток достовірністю вищий, ніж у хлопчиків ($p < 0,001$). Якщо порівнювати підлітків однакового календарного віку, то міжостовий розмір тазу також статистично значимо більший у дівчаток, ніж у хлопчиків в усіх випадках ($p < 0,01-0,001$).

При порівнянні підлітків відповідного біологічного віку за величиною міжребневого розміру тазу достовірної різниці не виявлено ні в одній віковій групі (табл. 7). А співставлення цього ж показника у дівчаток та хлопчиків одного календарного віку дає такі результати: у 13-річних підлітків обох статей міжребневий розмір тазу достовірно не відрізняється, у дівчаток 14-ти років цей показник статистично значимо більший, ніж у хлопчиків 14-ти років ($p < 0,001$), така ж закономірність спостерігається і у групі 15-річних підлітків ($p < 0,05$) (табл. 7).

Міжвертлюговий розмір тазу достовірно відрізняється лише у наймолодшій групі підлітків ($p < 0,001$) - у хлопчиків цей показник більший. Ця ж тенденція характерна і для групи підлітків в цілому ($p < 0,01$). Співставлення підлітків

відповідний розмір ніж у 14- і 15-ти річних дівчаток

Порівнюємо терігаємо му, так і в порівнянні з річного віку 8). При сг ного віку, спостеріг ча в нагр усіх інши: ються (та

Співст ній, так і у вого віку ки усіх вік дівчатка (календар пліччя у в чиків 13- дарного і 15-річній 14-річній цим розм хват пере значимо біологічн (табл. 8).

Велич різняють чиків та д теї відпс на у 13-р обох ста річні дівч стегна, н (табл. 8).

Стоск но, що ц хлопчикі му у хлоп ми ($p < 0$, календар третині, і між ними

Обхв більший наймолю старшій підлітків за кален достовір ною обх чиків це

ого розмі-
дівчаток
щевказав-
у дівчаток
ються знач-
них хлоп-
15-річних
ами 15-ти
мої різниці
ено (табл.
ого кален-
у не вияв-
лопчиками
і показник
х дівчаток
озміру до-
,001). Ши-
16-річних
них дівча-
ими хлоп-
гься стати-
зника. При
ї клітки у
між хлоп-
ів спосте-
і $p < 0,001$.
показника
і наступні
зміру тазу,
ми хлопчи-
,01), також
і співстав-
15-річних
($p < 0,05$).
ся лише у
. 7). Якщо
о середній
вищий, ніж
ів однако-
тазу також
лопчиків в
ічного віку
достовірної
табл. 7). А
хлопчиків
13-річних
достовірно
азник ста-
4-ти років
ся і у групі
різняється
- у хлоп-
рактерна і
ня підлітків

відповідного календарного віку показує, що міжвертлюговий розмір тазу достовірно більший у 14-річних дівчаток, ніж у 14-річних хлопчиків ($p < 0,05$), на відміну від 13-ти і 15-ти річних підлітків різної статі, у яких не виявлено достовірної різниці величини даного показника (табл. 7).

Порівнюючи обхватні розміри тіла у підлітків, ми спостерігаємо наступну картину: обхват плеча як в напруженому, так і в ненапруженому стані у хлопчиків при його порівнянні з цим же розміром у дівчаток, відповідного біологічного віку, більший в усіх випадках ($p < 0,05-0,001$) (табл. 8). При співставленні груп підлітків відповідного календарного віку, тільки між 13-річними хлопчиками та дівчатками спостерігається статистично значима різниця обхвату плеча в напруженому стані на користь хлопчиків ($p < 0,01$), в усіх інших випадках вище вказані показники не відрізняються (табл. 8).

Співставлення обхватних розмірів передпліччя як у верхній, так і у нижній третинах, у хлопчиків та дівчаток підліткового віку виявляє наступні спільні закономірності: хлопчики усіх вікових груп мають більші обхвати передпліччя, ніж дівчатка ($p < 0,01-0,001$). Співставлення підлітків однакового календарного віку, показує, що величина обхвату передпліччя у верхній третині статистично значимо більша у хлопчиків 13-ти років, ніж у дівчаток такого ж самого календарного віку, а також у 15-річних хлопчиків у порівнянні з 15-річними дівчатками ($p < 0,01$ в обох випадках). Між 14-річними підлітками обох статей достовірної різниці за цим розміром не встановлено. Нами встановлено, що обхват передпліччя у нижній третині у хлопчиків статистично значимо більший, ніж у дівчаток в усіх вікових групах як за біологічним, так і за календарним віком ($p < 0,01-0,001$) (табл. 8).

Величини обхватних розмірів стегна достовірно не відрізняються як за загальним середнім значенням у хлопчиків та дівчаток в цілому, так і в групах підлітків обох статей відповідного біологічного віку (табл. 8). Обхвати стегна у 13-річних хлопчиків і дівчаток та у 15-річних підлітків обох статей також достовірно не відрізняються. Лише 14-річні дівчатка мають статистично значимо більший обхват стегна, ніж хлопчики цього ж календарного віку ($p < 0,05$) (табл. 8).

Стосовно обхвату гомілки у верхній третині, встановлено, що цей параметр достовірно більший лише у 13-річних хлопчиків в порівнянні з 12-річними дівчатками та в цілому у хлопчиків-підлітків в порівнянні з дівчатками-підлітками ($p < 0,01$). Порівняння хлопчиків та дівчаток однакового календарного віку за обхватним розміром гомілки у верхній третині, показує, що по цьому параметру достовірної різниці між ними немає (табл. 8).

Обхват гомілки у нижній третині також достовірно більший у хлопчиків, ніж у дівчаток, в цілому ($p < 0,001$), та в наймолодшій (хлопчики 13-ти - дівчатка 12-ти років) і найстаршій (16-річні хлопчики і 15-річні дівчатка) групах підлітків (відповідно $p < 0,05$ і $p < 0,01$). Порівняння підлітків за календарним віком показує, що лише 13-річні хлопчики достовірно відрізняються від 13-річних дівчаток за величиною обхвату гомілки у нижній третині ($p < 0,05$) - у хлопчиків цей показник більший. Між хлопчиками та дівчатка-

ми інших груп однакового календарного віку (14-ти і 15-ти років) достовірної відмінності за цим параметром не спостерігається (табл. 8).

Нами встановлено, що обхватні розміри шиї у хлопчиків-підлітків, в цілому, та окремо по кожній віковій групі достовірно більші, ніж у дівчаток відповідного біологічного віку ($p < 0,001$ в усіх випадках). При співставленні обхвату шиї у хлопчиків і дівчаток однакового календарного віку визначається статистично значима різниця цього показника між 13-ти та 15-річними підлітками різної статі ($p < 0,001$).

Порівнюючи обхватні розміри талії у підлітків, встановлено, що у хлопчиків усіх вікових груп за біологічним віком даний показник достовірно більший ніж у дівчаток ($p < 0,05-0,001$). Якщо проводити порівняння підлітків чоловічої та жіночої статі за календарним віком, то між хлопчиками та дівчатками 14-ти і 15-ти років статистично значимої різниці обхватного розміру талії не виявляємо, і лише у 13-річних хлопчиків вищевказаний показник достовірно більший, ніж у дівчаток 13-ти років ($p < 0,05$) (табл. 8).

Нами встановлено, що обхватні розміри стегон достовірно не відрізняються як за загальним середнім значенням у хлопчиків та дівчаток, так і по групах підлітків обох статей відповідного біологічного віку (табл. 8). Що стосується календарного віку то обхвати стегон у 13-річних хлопчиків і дівчаток не мають достовірної різниці, а 14-річні дівчатка, як і дівчатка 15-ти років мають статистично значимо більший обхват стегон, ніж хлопчики відповідного віку (відповідно $p < 0,01$ і $p < 0,05$) (табл. 8).

При порівнянні обхватних розмірів кисті і стопи у дівчаток та хлопчиків встановлено, що у хлопчиків усіх вікових груп обхвати кисті і стопи достовірно більші, ніж у дівчаток відповідного біологічного віку ($p < 0,001$ в усіх групах порівняння). Співставлення підлітків за календарним віком демонструє таку ж закономірність - як обхват кисті, так і обхват стопи достовірно більші у хлопчиків 13-ти, 14-ти і 15-ти років, ніж у дівчаток відповідного віку ($p < 0,05-0,001$) (табл. 8).

Аналізуючи обхватні розміри грудної клітки на вдиху, видиху та у спокої нами встановлено, що середні значення цих показників, достовірно більші в групі хлопчиків-підлітків ніж у дівчаток-підлітків взагалі ($p < 0,001$). Також достовірно більші всі три обхвати грудної клітки встановлені у хлопчиків 16-ти років в порівнянні з 15-річними дівчатками ($p < 0,01$) та у хлопчиків 13-ти років в порівнянні з 12-річними дівчатками (на вдиху $p < 0,001$, на видиху та у спокої $p < 0,01$), а 14-річні хлопчики за цими показниками достовірно не відрізняються від 13-річних дівчаток (табл. 8). Також не встановлено достовірної різниці між 15-річними хлопчиками і 14-річними дівчатками за величиною обхватів грудної клітки на вдиху і видиху, а у спокої обхват грудної клітки у хлопчиків цієї вікової групи достовірно більший, ніж у дівчаток ($p < 0,05$). При порівнянні підлітків різної статі за календарним віком, встановлено, що лише у 15-річних хлопчиків обхват грудної клітки на вдиху достовірно більший, ніж у 15-річних дівчаток ($p < 0,05$) (табл. 8).

Товщина підшкірно-жирової складки на задній поверхні плеча, визначена як середнє значення окремо по всій виборці хлопчиків та дівчаток, достовірно більша у хлопчиків

($p < 0,05$), але ця ж складка достовірно товща у 12-річних дівчаток, ніж у 13-річних хлопчиків ($p < 0,05$). Що стосується цього ж показника при співставленні 15-ти і 16-річних хлопчиків з дівчатками 14-ти і 15-ти років, нами показано статистично значиму різницю (відповідно $p < 0,05$ і $p < 0,01$) на користь хлопчиків (табл. 9).

Якщо ж порівнювати товщину складки на передній поверхні плеча у підлітків різної статі, то ми бачимо, що між 13-річними хлопчиками і 12-річними дівчатками та між 15-річними хлопчиками і 14-річними дівчатками статистично значимої різниці немає (табл. 9). При співставленні значення даного показника у хлопчиків 14-ти і 16-ти років з дівчатками 13-ти і 15-ти років нами встановлені достовірно більші показники у осіб чоловічої статі (відповідно $p < 0,05$ і $p < 0,001$). При порівнянні середніх значень даного показника, підрахованого окремо для хлопчиків та дівчаток в усій підлітковій групі, нами також спостерігається достовірно значима різниця на користь хлопчиків ($p < 0,01$) (табл. 9).

Аналізуючи товщину підшкірно-жирової складки на передній поверхні передпліччя, бачимо, що між дівчатками 12-ти і 13-ти років та хлопчиками 13-ти і 14-ти років статистично значимої різниці немає (табл. 9). У 15-ти і 16-річних хлопчиків цей показник достовірно більший ніж у дівчаток 14-ти і 15 років (відповідно $p < 0,05$ і $p < 0,001$), така ж закономірність спостерігається і при співставленні в цілому по усій групі підлітків обох статей ($p < 0,001$) (табл. 9).

Відкладення підшкірного жиру під лопаткою у підлітків має також певні особливості: у 12-річних дівчаток підшкірно-жирова складка більша, ніж у 13-річних хлопчиків ($p < 0,001$). Для даного показника не відмічено статистичних відмінностей між дівчатками 13-ти років і хлопчиками 14-ти років та між дівчатками 15-ти років і хлопчиками 16-ти років (табл. 9). Порівнюючи значення цього показника між усіма підлітками різної статі отримана достовірна відмінність на користь хлопчиків ($p < 0,05$).

Оцінюючи товщину підшкірно-жирових складок на грудях, то лише між 12-річними дівчатками та 13-річними хлопчиками спостерігається статистично значима різниця на користь дівчаток ($p < 0,05$). В усіх інших випадках не існує достовірної різниці між хлопчиками і дівчатками у значенні цього показника (табл. 9).

Нами встановлено, що у дівчаток 12-ти років товщина підшкірно-жирової складки на животі є статистично значимо більшою, ніж у 13-річних хлопчиків ($p < 0,001$), а при порівнянні даного показника між 13-річними дівчатками та 14-річними хлопчиками і між 15-річними дівчатками і 16-річними хлопчиками достовірної різниці не відмічається (табл. 9).

12-річні дівчатка мають товщу складку на боку, ніж 13-річні хлопчики, а у 15-річних хлопчиків підшкірно-жирова складка товща, ніж у 14-річних дівчаток ($p < 0,01$). Даний показник між дівчатками 13-ти років і хлопчиками 14-ти років та між дівчатками 15-ти років і хлопчиками 16-ти років, а також між дівчатками та хлопчиками в цілому достовірно не відрізняється (табл. 9).

На стегні 12-річні дівчатка мають статистично значиму більшу товщину підшкірно-жирової складки, ніж хлопчики відповідного їм біологічного віку ($p < 0,001$). А у хлопчиків

16-ти років вона товща чим у дівчаток 15-ти років ($p < 0,05$). Що стосується співвідношення величини даного показника між 13-річними дівчатками і 14-річними хлопчиками, 14-річними дівчатками і 15-річними хлопчиками, а також між підлітками обох статей загалом – достовірної різниці не встановлено (табл. 9).

Товщина підшкірно-жирової складки на гомілці у 12-річних дівчаток статистично значимо більша ($p < 0,001$), ніж у хлопчиків 13-ти років, а у хлопчиків 15-ти і 16-ти років вона товща чим у дівчаток 14-ти і 15-ти років (відповідно $p < 0,01$ і $p < 0,05$). Даний показник достовірно не відрізняється при співставленні його між дівчатками 13-ти років і хлопчиками 14-ти років та між усіма дівчатками і хлопчиками взагалі (табл. 9).

Що стосується співставлення товщини підшкірно-жирових складок по календарному віку, то за винятком достовірної різниці товщини складки на передній поверхні передпліччя між 15-річними хлопчиками і дівчатками ($p < 0,05$) в усіх інших випадках товщина складок статистично значимо не відрізнялась (табл. 9).

Порівнюючи визначені нами за методикою Heath-Carter показники компонентів соматотипу у хлопчиків та дівчаток підліткового віку нами встановлено, що показник ендоморфного компоненту соматотипу достовірно більший у 12-річних дівчаток, ніж у 13-річних хлопчиків ($p < 0,01$), але ендоморфний компонент соматотипу статистично значимо більший у 15-річних хлопчиків у порівнянні з 14-річними дівчатками ($p < 0,05$). Також встановлено, що загальне середнє значення цього показника більше у хлопчиків, ніж у дівчаток ($p < 0,05$). Співставлення вищевказаного показника у дівчаток та хлопчиків інших груп відповідного біологічного віку і в усіх групах однакового календарного віку достовірної різниці не виявило (табл. 10).

Показник мезоморфного компоненту достовірно більший у 13-річних хлопчиків, ніж у 12-річних дівчаток та у хлопчиків 14-ти років при порівнянні з дівчатками 13-ти років ($p < 0,01$ в обох випадках), а також, в середньому у всій групі хлопчиків при співставленні їх з дівчатками підліткового віку ($p < 0,001$). Між хлопчиками 15-ти і дівчатками 14-ти років та хлопчиками 16-ти і дівчатками 15-ти років достовірної різниці в значенні цього показника соматотипу не виявлено (табл. 10). Встановлено, що у хлопчиків 13-ти і 14-ти років цей показник статистично значимо більший, ніж у дівчаток однакового з ними календарного віку (відповідно $p < 0,001$ і $p < 0,01$), а між 15-річними дівчатками і хлопчиками достовірної різниці у величині показника мезоморфії немає (табл. 10).

Співставлення показників екторморфного компоненту у підлітків різної статі показує, що лише у 15-річних дівчаток цей показник достовірно менший, ніж у хлопчиків як 16-ти, так і 15-ти років ($p < 0,05$) (табл. 10).

Аналіз показників компонентів маси тіла, визначених за методикою Mateigka й за іншими методиками (м'язева маса, підрахована за формулою AIX, жирова маса за Сірі) дає деякі розбіжності (табл. 10). Так, м'язова маса, визначена за методикою Mateigka, достовірно більша у хлопчиків 13-ти років, ніж у дівчаток 12-ти років та в цілому за загальним середнім показником, підрахованим окремо для хлопчиків

Табл

Пок

На задні плеча (м)

На передній поверхні (мм)

На передній поверхні передпліччя

Під лопаткою

На грудях

На животі

На боці

На стегні

На гомілці

і дівчаток відповідного віку, та загальним значенням

Таблиця 9. Статевий диморфізм товщини підшкірно-жирових складок тіла у підлітків (M±σ).

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	p ₁	p ₂	p ₃
На задній поверхні плеча (мм)	12д-13х	3,080±1,257	2,426±0,579*	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	2,531±0,544	2,942±1,171			
	14д-15х	2,874±0,444	3,524±1,187*			
	15д-16х	3,192±1,612	4,400±1,892**			
	Загальний	2,922±1,091	3,302±1,462*			
На передній поверхні плеча (мм)	12д-13х	2,320±1,080	2,044±0,521	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	1,935±0,466	2,265±0,499*			
	14д-15х	2,119±0,299	2,520±0,866			
	15д-16х	2,304±0,728	3,440±1,295***			
	Загальний	2,173±0,729	2,554±0,992**			
На передній поверхні передпліччя (мм)	12д-13х	2,193±0,887	2,056±0,555	>0,05	>0,05	<0,05
	13д-14х	1,969±0,441	2,173±0,442			
	14д-15х	2,063±0,289	2,472±0,882*			
	15д-16х	2,064±0,639	3,332±1,444***			
	Загальний	2,077±0,614	2,496±1,024***			
Під лопаткою (мм)	12д-13х	4,397±1,811	3,033±0,495***	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	3,281±0,711	4,254±2,132			
	14д-15х	3,552±0,557	4,828±2,438*			
	15д-16х	4,440±2,095	6,176±3,261			
	Загальний	3,927±1,526	4,540±2,525*			
На грудях (мм)	12д-13х	3,037±1,067	2,456±0,621*	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	2,719±0,517	2,869±0,706			
	14д-15х	2,870±0,434	3,332±1,142			
	15д-16х	3,048±0,773	3,768±1,357			
	Загальний	2,921±0,754	3,091±1,098			
На животі (мм)	12д-13х	4,290±1,513	2,852±0,443***	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	3,200±0,638	3,615±1,805			
	14д-15х	3,522±0,783	4,912±2,804*			
	15д-16х	4,444±1,926	5,612±1,775			
	Загальний	3,871±1,401	4,215±2,405			
На боку (мм)	12д-13х	3,900±1,835	2,715±0,756**	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	2,927±0,617	3,931±2,897			
	14д-15х	3,270±0,601	4,628±2,474**			
	15д-16х	4,249±2,367	4,732±1,851			
	Загальний	3,589±3,615	3,976±2,261			
На стегні (мм)	12д-13х	6,030±2,063	3,733±0,782***	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	3,935±0,778	4,717±2,114			
	14д-15х	4,467±0,822	5,256±1,700			
	15д-16х	4,940±2,136	7,404±3,747*			
	Загальний	4,882±1,765	5,242±2,656			
На гомілці (мм)	12д-13х	4,613±1,857	3,941±0,570***	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	3,208±0,708	3,785±1,875			
	14д-15х	3,259±0,666	4,172±1,187**			
	15д-16х	4,024±1,873	5,804±2,886*			
	Загальний	3,800±1,517	4,148±2,080			

і дівчаток (p<0,001). В усіх групах порівняння, як за біологічним, так і за календарним віком кісткова маса статистично значимо більша у хлопчиків, ніж у дівчаток (p<0,05-

0,001) (табл. 10). Жирова маса, визначена за цією ж методикою, в цілому при порівнянні хлопчиків і дівчаток виявляється достовірно більшою у хлопчиків (p<0,01), а окремо

Таблиця 10. Статевий диморфізм компонентів соматотипу (у балах) та маси тіла (кг) у підлітків (M±σ).

Показники	Вік	Дівчатка	Хлопчики	p ₁	p ₂	p ₃
Ендоморфний	12д-13х	0,815±0,554	0,422±0,219**	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	0,495±0,215	0,793±0,727			
	14д-15х	0,625±0,169	1,036±0,680*			
	15д-16х	0,893±0,702	1,322±0,838			
	Загальний	0,709±0,485	0,883±0,726*			
Мезоморфний	12д-13х	3,398±1,053	4,234±1,108**	<0,001	<0,01	>0,05
	13д-14х	2,948±1,134	3,879±1,043**			
	14д-15х	3,036±1,190	3,461±1,300			
	15д-16х	3,489±1,095	3,849±1,218			
	Загальний	3,220±1,125	3,863±1,184***			
Ектоморфний	12д-13х	3,982±1,355	3,516±1,273	>0,05	>0,05	<0,05
	13д-14х	4,015±1,414	3,728±1,094			
	14д-15х	3,519±1,447	3,744±1,571			
	15д-16х	2,942±1,428	3,788±1,213*			
	Загальний	3,633±1,454	3,691±1,282			
М'язова маса	12д-13х	20,06±3,39	24,78±4,83***	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	23,26±4,52	25,85±6,76			
	14д-15х	27,24±4,90	29,78±6,03			
	15д-16х	27,89±4,63	30,48±5,56			
	Загальний	24,44±5,38	27,65±6,25***			
Кісткова маса	12д-13х	6,913±0,834	9,247±1,224***	<0,001	<0,05	<0,001
	13д-14х	7,806±0,896	9,309±1,522***			
	14д-15х	8,771±0,813	10,26±1,29***			
	15д-16х	8,060±0,743	10,16±1,03***			
	Загальний	7,733±0,974	9,730±1,346***			
Жирова маса	12д-13х	3,344±1,145	2,666±0,696*	>0,05	>0,05	>0,05
	13д-14х	2,761±0,673	3,419±1,483			
	14д-15х	3,240±0,550	4,410±1,762***			
	15д-16х	3,752±1,415	5,69±2,55**			
	Загальний	3,272±1,050	4,012±2,053**			
М'язова маса за АІХ	12д-13х	18,00±2,94	21,54±4,78**	>0,05	>0,05	<0,05
	13д-14х	19,79±3,69	22,83±6,77			
	14д-15х	22,86±4,28	28,26±7,16**			
	15д-16х	24,14±4,45	30,19±5,63***			
	Загальний	21,07±4,53	25,59±7,06***			
Жирова маса за Сірі	12д-13х	12,29±3,90	4,603±2,178***	<0,001	<0,001	<0,01
	13д-14х	10,11±1,98	7,172±4,233***			
	14д-15х	11,35±1,35	9,079±3,888**			
	15д-16х	12,73±4,11	10,97±5,25			
	Загальний	11,63±3,20	7,884±4,616***			

по групам, достовірно більшим цей показник є у 12-річних дівчаток у порівнянні з 13-річними хлопчиками (p<0,05), у 15-річних хлопчиків при співставленні їх з 14-річними дівчатками (p<0,001) та у хлопчиків 16-ти років у порівнянні з дівчатками 15-ти років (p<0,01). У підлітків різної статі однакового календарного віку за показниками жирової маси достовірних відмінностей не виявляється (табл. 10).

М'язова маса, підрахована за формулою АІХ, достовірно більша у 13-ти, 15-ти та 16-річних хлопчиків, ніж у дівчаток відповідного біологічного віку (p<0,01-0,001). Логічним є те, що загальний середній показник м'язової маси статистично значимо більший у групі хлопчиків, ніж у групі дівчаток

(p<0,001). Порівняння за календарним віком дає достовірну відмінність на користь хлопчиків лише у 15-річній групі (p<0,05) (табл. 10).

Закономірності, встановлені нами при аналізі показників жирової маси за Сірі та за методикою Mateigka, відрізняються (табл. 10). Так, у дівчаток всіх вікових груп та взагалі (за винятком співставлення 15-річних дівчаток та 16-річних хлопчиків) жирова маса за Сірі є більшою, ніж у хлопчиків (p<0,01-0,001) (табл. 10).

Обговорення

Відомо, що при патологічних процесах та хворобливих

станах, н
клінічної і
явів хво
рівні інте
гічної під
Тобто, як
раження
щий ріве
його типс
ною досл
тогенезі
гальної к
динаміки
організм'

Епоха
пейських
прискоре
номен ак
ренням п
розмірів
редніми.
90 роки ч
тіла може
го дозріє
московсі
хвилепод
тини поп
ція висту
дитячої с
розвитку
"відгуку"
лись. Так
тенденці
стини по
і зменше
фологічн
розцінює
фогенез

Літе

Агаджаня
чело
1994
Бунак В.
медг
368
Васильце
ков І
альні
ка пр
лови
логи
Вип.
Видуэцкі
тела
ков І
морф
55.
Видуэцкі
ношк
мето
реде

станах, норма реакції генотипу в певній мірі визначає межі клінічної варіабельності, поліморфізму та патоморфозу проявів хвороб людини. Ця норма реакції на фенотиповому рівні інтегрально може реєструватись по макроморфологічній підсистемі загальної конституції, її морфофенотипу. Тобто, якщо перший структурний фенотиповий рівень вираження конституції представлений хромосомами, то вищий рівень фенотипової організації людини виражається його типом тілобудови. Він є зовнішньою, найбільш доступною дослідженню та вимірюванню, відносно стійкою в онтогенезі і генетично детермінованою підсистемою загальної конституції і в цілому відбиває основні особливості динаміки онтогенезу, метаболізму, загальної реактивності організму та біотипологію особистості [Корнетов, 2002].

Епохальні зміни розмірів тіла, відмічені в багатьох європейських країнах, супроводжувались паралельно перебігом прискоренням строків статевого дозрівання. Внаслідок, феномен акселерації, став асоціюватись не тільки із прискоренням процесів розвитку, але й із збільшенням тотальних розмірів тіла у наступних поколіннях в порівнянні із попередніми. Результати досліджень, які були проведені в 80-90 роки чітко показали, що секулярне збільшення розмірів тіла може відбуватись і без прискорення процесів статевого дозрівання. Отриманні результати по вивченню дітей московського регіону дозволило сформулювати гіпотезу хвилеподібних змін морфологічної структури дитячої частини популяції. Суть їх заключається, в тому, що акселерація виступає як могутній фактор біологічної дестабілізації дитячої сукупності. Після періоду інтенсивного прискорення розвитку, тривалість якого біля 20-30 років, настає час "відгуку" на інтенсифікацію ростових процесів, які відбулись. Такі дані вказують на можливість існування загальних тенденцій в морфологічному перевлаштуванні дитячої частини популяції, що зводяться до лептосомізації форми тіла і зменшення м'язового компонента. Відмічені зміни в морфологічній структурі московської популяції дітей можуть розцінюватись як мікроеволюційні зміни в розвитку морфогенезу [Пурунджан с соавт., 2002]. В даному аспекті є

цікавим порівняльне вивчення антропометричних показників 15-20 річної давності з показниками сучасних міських підлітків Української етнічної групи.

Аналіз середніх арифметичних величин довжини тіла, маси тіла та обхвату грудної клітки у спокої між сучасними міськими дівчатками-підлітками Подільського регіону України та усередненими показниками дівчаток міськ Київ, Дніпропетровська, Івано-Франківська, Чернігова, Сум та Житомира які були обстежені в проміжку між 1975-1980 роками виявив достовірно більші показники довжини тіла в усіх вікових групах ($p < 0,05-0,001$) на фоні практично не змінених маси тіла та обхвату грудної клітки у спокої [1988]. У сучасних хлопчиків-підлітків встановлено лише достовірне збільшення довжини ($p < 0,001$) та маси тіла ($p < 0,05$) у віці 12-13 років в порівнянні з міськими підлітками 1975-1980 років [1988]. Тобто, лише у сучасних підлітків-дівчаток спостерігаються ознаки астенізації, які співпадають з даними вище згаданих дослідників.

При порівнянні наших даних (дівчатка 12-15 років та хлопчики 13-16 років без розподілу на кожний рік) з даними отриманими П.П.Шапаренко [1994] при обстежені в 1984-1985 роках підлітків м. Вінниці спостерігається виражена тенденція до астенізації та грацілізації не лише у сучасних дівчаток, але й у хлопчиків. Так у сучасних дівчаток достовірно більша довжина тіла та статистично значимо менша маса тіла, обхват грудної клітини у спокої і талії ($p < 0,05-0,001$), а у сучасних хлопчиків на фоні практично незмінної довжини тіла спостерігається достовірне зменшення маси тіла, обхвату грудної клітини у спокої і талії ($p < 0,001$).

Підводячи підсумок, слід вказати, що, отримані нами дані, в цілому, співпадають зі змінами розмірів тіла у підлітків, які відмічаються на сучасному етапі розвитку в багатьох європейських країнах та можуть бути використані в стандартизації фізичного розвитку та його нормуванні у міських підлітків Української етнічної групи та прогнозуванні їх здоров'я.

Література

- Агаджанян Н.А., Торшин В.И. Экология человека //М.: ММП "Экоцентр", 1994.- 255 с.
- Бунак В.В. Антропометрия. - М.: Уч-медгиз Наркомпроса РСФСР, 1941.- 368 с.
- Васильцев Я.С., Корнетов Н.А., Щупляков Б.Я. Физиологические и социальные аспекты адаптации человека при контрастном изменении условий жизни //Сибирский психологический журнал.- Томск, 1996.- Вып. 2.- С. 52-53.
- Видуэцкий А.В. Компонентный состав тела и соматотип детей и подростков Подольского региона //Вісник морфології.- 1997.- Т.3, №1.- С.53-55.
- Видуэцкий А.В., Сарафинюк Л.А. Соотношение результатов, полученных методами соматотипирования и определения компонентного состава массы тела //Вісник Вінницького державного медичного університету.- 1997.- Т.1, № 1.- С.7-9.
- Гуминский Ю.И. Пропорциональность соматометрических параметров женщин дефинитивного возраста центрального региона Украины //Вісник морфології.- 1998.- Т.4, № 2.- С.217-219.
- Єременко Г.М., Полька Н.С. Результати вивчення статевого розвитку школярів різних регіонів України //Актуальні питання охорони здоров'я дівчат підлітків - Харків, 1999.- С. 51-53.
- Ковешников В.Г., Никитюк Б.А. Медицинская антропология.- Киев: Здоровье, 1992.- 200 с.
- Корнетов Н.А. Учение о конституции человека в медицине: от исторической ретроспективы до наших дней //Материалы IV Международного конгресса по интегративной антропологии.- Санкт-Петербург, 2002.- С.190-192.
- Морфология человека под ред. Никитюка Б.А., Чтецова В.П.- М.: Изд-во Московского университета, 1990.- 342 с.
- Особенности эпохальных изменений размеров тела и головы детей и подростков республики Беларусь и московского региона /А.Л.Пурунджан, Е.З.Година, И.А.Хомякова, Л.В.Задорожная //Материалы IV Международного конгресса по интегративной антропологии.- Санкт-Петербург, 2002.- С.299-301.
- Физическое развитие детей и подростков городских и сельских местностей СССР. Выпуск IV. Часть II.- Москва, 1988.- 223 с.
- Физическое развитие детей школьного возраста Украины //Г.Н.Єременко

- ко, Н.С.Полька, С.В.Гозак //Акт. питання охорони здоров'я дітей шкільного віку і підлітків.- Харків, 1999.- С.208-209.
- Фізичний розвиток та фізична працездатність підлітків і молоді 15-20 років: сучасні тенденції та перспективи /І.В.Сергета, Л.І.Григорчук, Л.Ю.Погоріла, Абдельхай Абунада, К.А.Зайцева //Вісник морфології.- 2000.- Т.6, № 2.- С.319-321.Харковенко Н.М., Тугов П.И., Киян В.Д. Состояние здоровья девушек-школьниц при действии факторов окружающей среды //Акт. питання охорони здоров'я дівчат-підлітків.- Харків, 1999.- С.5-6.
- Шапаренко П.П. Маса тіла, як величина інтегративна з ростом різнонаправлених ознак тіла людини //Вісник морфології.- 1998.- Т.4, № 1.- С.162-165.
- Шапаренко П.Ф. Принцип пропорційності в соматогенезі.- Винница, 1994.- 225 с.
- Шевченко В.М. Мінливість форм і віковий розвиток параметрів тулуба у дітей віком 4 -12 років //Вісник морфології.- 2001.- Т.7, № 2.- С.279-283.
- Шипіцина О.В. Соматотипи дітей перинатального віку та дорослих // Вісник морфології.- 1998.- Т.4, № 2.- С.219-221.
- Щеплягина Л.Я., Ильин А.Г., Звездина И.В. Морфофункциональные особенности подросткового возраста //Российский педиатрический журнал.- 1999.- № 2.- С. 31-36.
- Carter J., Heath V. Somatotyping - development and applications.- Cambridge University Press, 1990.- 504 p.



Київський
диплом
федра

Ключі
Genital
Somato
Body m
Fertility
Infertili

Вс
Зни
ного р
тради
не вин
яких п
заплід
"відкри
ну спер
пи, де
гічного
ження
якого
тичний
ляції, т
станов
дослід
ред по
ляції, я
норма
що те
лише
жінкам
тична
тильн
ладів
ступін
ла цик
довед
нерів,
жінкам
От
повно
гої гр
серед
фази
дизов
За
обсте