

**ВІДМІННІ РИСИ СОМАТОМЕТРИЧНИХ ПОКАЗНИКІВ  
ЖІНОК ПЕРШОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ**

**DISTINCTIVE FEATURES OF SOMATOMETRICAL INDICATORS  
OF WOMEN IN THE FIRST PERIOD OF MATURE AGE**

Григус І. М.<sup>1</sup>, Ребров В. В.<sup>2</sup>, Коробкова Р. М.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>*Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна*

*ORCID: 0000-0003-2856-8514*

*ORCID: 0009-0006-1382-4983*

*ORCID: 0009-0004-6275-3056*

Grygus I. M.<sup>1</sup>, Rebrov V. V.<sup>2</sup>, Korobkova R. M.<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>*National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine*

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.4.12>

**Анотації**

Системний аналіз світового масиву наукових знань та міжнародного досвіду розвитку біомеханіки просторової організації тіла людини свідчить про певні теоретичні та практичні напрацювання у висвітленні цього наукового напрямку. Незважаючи на те що в зарубіжних наукових школах проблеми біомеханіки просторової організації тіла людини вивчаються значно довше, останнім часом вітчизняними авторами зроблено низку успішних спроб дослідження біомеханіки постави.

Мета дослідження – визначити відмінні риси соматометричних характеристик жінок 23–25 років та 26–27 років із різними типами постави.

Методи дослідження: теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел; антропометрія, педагогічний експеримент, фотозйомка й аналіз постави, методи математичної статистики.

Установлено, що порушення постави, зокрема сколіотична постава, можуть впливати на пропорційність грудної клітки, можливо, через зміни в положенні або структурі грудної клітки. Це може мати наслідки не лише для естетичного сприйняття, а й для функціональних характеристик грудної клітки (наприклад, для дихальної функції). Відсутність значущих відмінностей для інших індексів свідчить про те, що ці параметри менш схильні до змін залежно від типу постави, пов'язані зі сталими анатомічними особливостями, які незначно змінюються залежно від постави, і на них можна спиратися як на стабільні індикатори стану тіла. Таким чином, порівняльний аналіз індексів обхватних розмірів тіла жінок першого періоду зрілого віку виявив закономірність, пов'язану зі збільшенням віку, а саме, тенденцію до збільшення обхвату талії та зменшення її пропорційності до зросту.

Виявлено закономірності, пов'язані з типом постави: жінки зі сколіотичною поставою демонстрували тенденцію до найгіршого співвідношення антропометричних параметрів, що виражалось у найменшому обхваті гомілки за досить великих порівняно з рештою груп індексів Кетле, Рорера та обхвату грудної клітки, що свідчить про нерівномірний розвиток м'язів, типовий для сколіозу, де викривлення хребта призводить до асиметричного навантаження на м'язи, знижуючи їхню масу та тонус із певного боку тіла.

**Ключові слова:** зрілий вік, жінки, фізичний розвиток, соматометричні ознаки морфологічного статусу, постава, оздоровчий фітнес.

A systematic analysis of the world body of scientific knowledge and international experience in the advancement of biomechanics of the spatial organization of the human body indicates certain theoretical and practical developments in the field of this scientific direction. Despite the fact that in foreign scientific schools, the problems of biomechanics of the spatial organization of the human body have been studied much longer, national authors have made a number of successful attempts to study the biomechanics of posture recently.

The research aim was to determine the differences in the somatometric characteristics of women aged 23–25 and 26–27 with different types of posture.

Research methods: theoretical analysis and generalization of literary sources; anthropometry, pedagogical experiment, photography and posture analysis, methods of mathematical statistics.

The results. It was determined that postural disorders, particularly scoliotic posture, can affect chest proportionality, possibly through changes in the position or structure of the chest. This can have consequences not only for the aesthetic perception, but also for the functional characteristics of the chest (for example, for respiratory function). The absence of significant differences for other indices suggests that these parameters are less prone to changes depending on the type of posture, associated with stable anatomical features that vary slightly depending on the posture and can be relied on as stable indicators of body condition. Thus, a comparative analysis of body circumference indices of women in the first period of adulthood revealed a pattern associated with increasing age, namely, a tendency to increase waist circumference and decrease its proportionality to height.

Conclusions. Regularities related to the type of posture were revealed. They are: women with scoliotic posture showed a tendency to the worst ratio of anthropometric parameters, which was expressed in the smallest girth of the shins with rather large, compared to the rest of the groups, indices of Quetelet, Rohrer and chest girth, which evidences an uneven muscle development, typical of scoliosis, where the curvature of the spine leads to an asymmetric load on the muscles, reducing their mass and tone on a certain side of the body.

**Key words:** mature age, women, physical development, somatometric signs of morphological status, posture, health fitness.

**Вступ.** Огляд історичних передумов виникнення й розвитку знань про біомеханіку просторової організації тіла людини показує, що джерела цих знань досить різноманітні, вони виникали в багатьох сферах життєдіяльності людей і на різних етапах історичного розвитку мали неоднаковий рівень пріоритетності [4; 6; 8]. Сучасний розвиток наукових знань про біомеханіку просторової організації тіла людини показує, що її предметні межі незмірно розширюються, вона наповнюється новим змістом, розглядається як багатомірний феномен, як складова частина об'єктивної реальності, результат перетворення природно-заданої й соціальної сутності людини [1; 5; 7].

**Мета дослідження** – визначити відмінні риси соматометричних характеристик жінок 23–25 років та 26–27 років із різними типами постави.

**Матеріал і методи.** Учасники дослідження. У процесі дослідження брали участь жінки 23–25 років (n=17) та 26–27 років (n=20). Дослідження були проведені з дотриманням вимог Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження». **Методи дослідження:** аналіз й узагальнення фахової наукової літератури. Антропометрія. Маса тіла визначалася у кілограмах (кг) за допомогою медичних вагів, які забезпечували точність

зважування до 100 г. Маса тіла жінки була рівномірно розподілена на обидві ноги. Соматометричні ознаки морфологічного статусу випробуваних визначалися шляхом антропометричних вимірів: грудної клітки, плеча, сідниць, стегна, талії, гомілки та зап'ястя проводили сантиметровою стрічкою з точністю до 1 см. Дослідження проводилися зранку, після легкого сніданку, у світлому та теплому приміщенні (t = 18–20°C) за строгого дотримання загальноприйнятої методики. Фотозйомка й аналіз постави [5; 7].

Отримані дані в подальшому були проаналізовані із застосуванням розрахункових індексів [6]. Першочергово в процесі дослідження було вивчено співвідношення довжини та маси тіла жінок першого періоду зрілого віку із використанням індексу маси тіла Кетле (кг·м<sup>2</sup>). Додатково співвідношення довжини та маси тіла жінок було проаналізовано з використанням масо-ростового індексу Рорера (ум. од.). Індекс пропорційності розвитку грудної клітки розраховувався за формулою: Округливість ГК (ОГК) (см) / зріст (см) × 100.

Обчислення здійснювалися за допомогою статистичного пакету IBM SPSS Statistics 21.

**Результати дослідження.** Оскільки вікові групи досліджуваних виявилися однорідними, то порівнювати всі вісім підгруп є недоречним. Краще розглянути їх лише з урахуванням типу постави незалежно від віку [2; 3]. Тоді для порівняння маємо чотири підгрупи

(з нормальною поставою, з круглою, плоскою спиною та сколіотичною поставою). Для оцінки статистичної достовірності відмінностей вибрано критерій Крускала – Уолліса для однофакторного дисперсійного аналізу показників маси та довжини тіла, а також F-критерій Фішера – для індексів Кетле та Рорера. Результати застосування таких процедур показали, що відмінності між порівнюваними групами були достатніми для того, щоб уважати статистично достовірними за більшістю показників (табл. 1). Так, медіани показника маси тіла у групах із круглою, плоскою і сколіотичною поставами дорівнювали 61,5 кг, що вказувало на подібний розподіл значень, тоді як медіана у жінок із нормальною поставою становила 60 кг.

Значення критерію Крускала – Уолліса для маси тіла дорівнювало 9,901 при  $p < 0,05$ , що свідчило про статистично значущі відмінності між групами.

Для довжини тіла медіани у жінок із нормальною, круглою та плоскою спиною були близькими (167 см та 168 см), тоді як у групі зі сколіотичною поставою цей показник становив 166 см. Водночас дисперсійний аналіз виявив відсутність статистично значущих відмінностей між групами.

Середні значення ІМТ варіювали від 21,53 кг/м<sup>2</sup> у жінок із нормальною поставою до 22,37 кг/м<sup>2</sup> у жінок зі сколіотичною поставою. Жінки з круглою та плоскою спиною мали схожі між собою середні значення ІМТ – 21,91 кг/м<sup>2</sup> та 21,87 кг/м<sup>2</sup> відповідно. Стандартні відхилення були невеликими, найбільше у групі з круглою спиною ( $s=0,42$ ), а найменше – у групі зі сколіотичною поставою ( $s=0,28$ ). Результати тесту Фішера ( $F=3,75$ ;  $p < 0,05$ ) перевищували критичне значення, що свідчило про суттєві відмінності між групами, а подальший порівняльний аналіз установив, що вони стосуються лише груп з мінімальним та максимальним середніми значеннями ( $p=0,017$ ). Тобто у жінок із нормальною поставою індекс Кетле був набагато меншим, аніж у жінок зі сколіотичним типом її порушення.

Так саме для індексу Рорера середні значення були найнижчими у жінок із нормальною поставою (12,89 ум. од.) та найвищими – у жінок зі сколіотичною поставою (13,47 ум.од.). У жінок із круглою та плоскою спиною вони майже

не відрізнялися – 13,11 та 13,05 ум. од. відповідно. А за невеликих стандартних відхилень (від 0,25 до 0,37), а також урахувавши значення F-критерію, ми можемо казати, що відмінності між групами були достовірними. Подальше попарне порівняння груп дало змогу уточнити, що лише різниця між жінками з нормальною та сколіотичною поставою була статистично достовірною ( $p=0,025$ ).

Аналогічним чином здійснено порівняльний аналіз охопних розмірів жінок з урахуванням їхнього віку та типу постави. Раніше було показано, що всі ці виміри мали ненормальний розподіл результатів, тому аналіз груп жінок 23–25 та 26–27 років виконувався за методами непараметричної статистики (табл. 2). Дані таблиці показують, що для обхвату грудної клітки середнє значення у жінок віком 23–25 років становило 87,71 см, медіана – 87 см. У жінок 26–27 років ОГК у середньому було дещо вищою – 88 см, так саме, як і медіана розподілу (88 см). Однак у процесі статистичної перевірки такі дані не підтверджені як статистично значущі ( $p > 0,05$ ).

Щодо обхвату плеча, то значення другого квартилю розподілів в обох групах дорівнювало 26 см, тому не дивно, що відмінності також не досягли рівня статистичної значущості ( $p > 0,05$ ).

За обхватом талії спостерігалася єдина статистично значуща відмінність між віковими групами. Середнє значення у групі 23–25 років становило 69,65 см, тоді як у групі 26–27 років це значення було вищим і дорівнювало 70,95 см. Медіана в молодшій групі (70 см) також була меншою, ніж у старшій (71 см). Значення критерію Манна – Уїтні ( $U=74$ ) при  $p < 0,01$  вказувало на статистично вагому різницю між віковими групами в обхваті талії.

Обхват таза в середньому був 94,29 см для жінок 23–25 років та 94,95 см – для жінок 26–27 років із медіанами 94 см та 95 см відповідно. Попри такі відмінності різниця не була статистично значущою ( $U=108$ ,  $p > 0,05$ ).

Середній обхват стегна був практично однаковим у обох групах: 56,18 см у жінок 23–25 років та 56,15 см – у жінок 26–27 років. Медіани розподілів також були однаковими (56 см). Отже, відмінностей за цим параметром майже не було.

Таке саме положення виявлено за обхватом гомілки, який у середньому становив 35,24 см

**Результати дисперсійного аналізу масо-ростових показників жінок першого періоду зрілого віку з різними типами постави**

Показники	Статистики	Нормальна постава (n=9)	Кругла спина (n=15)	Плоска спина (n=10)	Сколіотична постава (n=3)
Маса тіла, кг	$\bar{x}$	60,13	61,14	61,44	61,63
	s	1	0,88	0,73	0,23
	$Q_1$	59,3	60,3	60,9	61,5
	$Q_2$ (Me)	60	61,5	61,5	61,5
	$Q_3$	61	62	62,1	61,9
	Достовірність	H=9,901; df=3; n=37; p<0,05			
Довжина тіла, см	$\bar{x}$	167,11	167,07	167,60	166
	s	0,78	1,1	1,07	1
	$Q_1$	166,5	166	166,8	165
	$Q_2$ (Me)	167	167	168	166
	$Q_3$	168	168	168,3	167
	Достовірність	H=4,942; df=3; n=37; p>0,05			
Індекс Кетгле, кг/м <sup>2</sup>	$\bar{x}$	21,53	21,91	21,87	22,37
	s	0,40	0,42	0,37	0,28
	$Q_1$	21,16	21,53	21,64	22,05
	$Q_2$ (Me)	21,61	21,88	21,75	22,46
	$Q_3$	21,81	22,21	22,14	22,59
	Достовірність	F=3,75; df <sub>1</sub> =3; df <sub>2</sub> =33; n=37; p<0,05			
Індекс Рорера, ум. од.	$\bar{x}$	12,89	13,11	13,05	13,47
	s	0,28	0,31	0,29	0,25
	$Q_1$	12,64	12,88	12,86	13,20
	$Q_2$ (Me)	12,86	13,10	12,92	13,53
	$Q_3$	13,12	13,38	13,26	13,69
	Достовірність	F=3,178; df <sub>1</sub> =3; df <sub>2</sub> =33; n=37; p<0,05			

Примітка. Тут і далі: H – значення критерію Крускала – Уолліса; F – значення критерію Фішера; df – число ступенів свободи; p – рівень достовірності відмінностей;  $H_{кр}(3; 0,05)=7,815$ ;  $F_{кр}=2,9$

для жінок 23–25 років та 35,15 см – для жінок 26–27 років, медіани розподілу були однаковими (35 см), а відмінності між групами, звісно, не були значущими (p>0,05).

Дисперсійний аналіз даних про обхвати тіла жінок із різними типами постави показав, що відмінності не лише за деякими показниками були статистично достовірними (табл. 3).

Так, медіани ОГК у групі жінок із нормальною та сколіотичною поставою становили 89 см, і були вищими, ніж у жінок із круглою та плоскою спиною (87 см). Значення критерію Крускала – Уолліса (H=7,816) за рівня значущості p≤0,05 свідчило про наявність вагомих відмінностей між групами.

Для обхвату плеча медіани у жінок із нормальною поставою та плоскою спиною становили 27 см і були дещо вищими порівняно з рештою груп, у яких цей показник дорівнював 26 см. Утім, спираючись на результат дисперсійного

аналізу (H=2,893; p>0,05), констатовано відсутність статистично достовірних відмінностей між типологічними групами за обхватом плеча.

Стосовно обхвату талії медіани у всіх групах були близькими і варіювали від 70 см у групах із круглою та сколіотичною поставою до 71 см у групі з нормальною поставою. Як наслідок, на p>0,05 виявлено відсутність значущих різниць між групами.

Обхват таза мав медіану 93 см у жінок зі сколіотичною поставою, і вона була найнижчою серед усіх груп, у яких цей показник становив 95 см. Водночас через надто малий склад групи (n=3) її відмінності за обхватом таза не були статистично підтверджені (p>0,05).

Так само медіани обхвату стегна були однаковими в усіх групах (56 см), окрім жінок зі сколіотичною поставою, де відповідний показник виявився більшим на 1 см.

Таблиця 2

## Відмінності в обхватних розмірах тіла жінок 23–25 років (n=17) та 26–27 років (n=20)

Показники	Вік, років	Первинні статистики		Квартилі розподілу			Достовірність відмінностей	
		$\bar{x}$	s	$Q_1$	$Q_2$ (Me)	$Q_3$	U	p
Обхват грудної клітки, см	23-25	87,71	1,53	86	87	89	147	p>0,05
	26-27	88	1,21	87	88	89		
Обхват плеча, см	23-25	26,29	1,1	25,5	26	27	155,5	p>0,05
	26-27	26,55	1,1	26	26	27		
Обхват талії, см	23-25	69,65	1,17	68,5	70	71	74	p<0,01
	26-27	70,95	1	70	71	72		
Обхват таза, см	23-25	94,29	1,05	93,5	94	95	108	p>0,05
	26-27	94,95	1,00	94	95	95		
Обхват стегна, см	23-25	56,18	1,24	55	56	57	164	p>0,05
	26-27	56,15	0,99	55,3	56	57		
Обхват гомілки, см	23-25	35,24	0,9	35	35	36	158,5	p>0,05
	26-27	35,15	0,88	35	35	36		

Примітки:  $U_{кр}(17; 20; 0,01)=86$ ;  $U_{кр}(17; 20; 0,05)=105$

Однак статистичних доказів відмінності цієї групи від решти отримати не вдалося з тієї ж самої причини.

Обхват гомілки показав медіану на рівні 36 см у жінок із нормальною поставою, 35 см у жінок із круглою та плоскою спиною і 33 см у жінок зі сколіотичною поставою. Розраховане значення «Н» дорівнювало 8,025, що при  $p<0,05$  вказувало з достатньою достовірністю, що жінки з нормальною поставою мали більший обхват гомілки, ніж решта груп.

Аналізуючи індекси обхватних розмірів тіла жінок віком 23–27 років з урахуванням вікових відмінностей, було враховано, що розподіл деяких параметрів (індексів обхвату грудної клітки, обхвату плеча та стегна) відповідав нормальному розподілу, тоді як розподіл інших параметрів (індексів обхвату талії та живота) відрізнявся від нормальної кривої, що зумовило використання різних статистичних методів для оцінки відмінностей між жінками у вікових групах 23–25 років та 26–27 років (табл. 4). Результати, наведені у таблиці, показали, що середні значення індексу пропорційності грудної клітки були майже однаковими в обох вікових групах (52,52% у жінок 23–25 років та 52,62% – у 26–27 років).

Розподіл цього індексу відповідав нормальній кривій і його відмінності оцінювалися за допомогою t-критерію, значення якого свідчило про відсутність статистичної значущості цієї мінімальної різниці.

За індексом обхвату плеча середні значення індексу обхвату плеча також були подібними і становили 6,36 ум. од. у молодшій групі та 6,31 ум. од. – у старшій. Використання t-критерію для цього показника також не виявило статистично значущих відмінностей між групами ( $p>0,05$ ).

Розподіл індексу обхвату талії відрізнявся від нормальної кривої, а тому порівнюємо медіани – 2,39 ум. од. у жінок 23–25 років і 2,35 ум. од. у досліджуваних 26–27 років. Оцінка відмінностей ( $U=90$ ;  $p<0,05$ ) засвідчила про тенденцію до зменшення індексу обхвату талії зі зростанням віку і про відповідне збільшення обхвату талії відносно зросту.

Індекс обхвату живота також демонстрував незначні відмінності між групами, де медіани виявилися однаковими (1,77 ум. од.). Відмінності оцінювалися за допомогою критерію Манна – Уїтні ( $U=124$ ), і вони не були статистично значущими ( $p>0,05$ ).

Для індексу обхвату стегна середні значення відрізнялися лише на 0,01 ум. од., тому є очевидним, що помітної різниці не було, що підтверджено за допомогою t-критерію на рівні  $p>0,05$ .

Отже, єдина статистично значуща різниця між жінками різних вікових груп спостерігалася щодо індексу обхвату талії, що вказує на можливі вікові зміни в розподілі жирової тканини, пов'язані з віком. Відсутність зна-

Результати дисперсійного аналізу обхватних розмірів тіла жінок першого періоду зрілого віку з різними типами постави (df=3)

Показники	Статистики	Нормальна постава (n=9)	Кругла спина (n=15)	Плоска спина (n=10)	Сколіотична постава (n=3)
ОГК, см	$\bar{x}$	88,78	87,40	87,5	88,67
	s	0,97	1,18	1,65	0,58
	$Q_1$	88	87	86	88
	$Q_2(\text{Me})$	89	87	87	89
	$Q_3$	89,5	88	89,3	89
	H	7,816			
	p	p≤0,05			
Обхват плеча, см	$\bar{x}$	26,89	26,07	26,6	26,33
	s	1,27	1,03	1,07	0,58
	$Q_1$	26	25	25,8	26
	$Q_2(\text{Me})$	27	26	27	26
	$Q_3$	28	27	27,3	27
	H	2,893			
	p	p>0,05			
Обхват талії, см	$\bar{x}$	70,22	70,27	70,7	70,00
	s	1,30	1,22	1,42	1,00
	$Q_1$	69	70	70	69
	$Q_2(\text{Me})$	71	70	70,5	70
	$Q_3$	71	71	72	71
	H	0,985			
	p	p>0,05			
Обхват гзаа, см	$\bar{x}$	95,22	94,60	94,5	93,67
	s	1,20	1,06	0,71	1,15
	$Q_1$	94	94	94	93
	$Q_2(\text{Me})$	95	95	95	93
	$Q_3$	96,5	95	95	95
	H	4,117			
	p	p>0,05			
Обхват стегна, см	$\bar{x}$	56,11	56,20	56	56,67
	s	1,36	1,15	0,94	0,58
	$Q_1$	55	55	55	56
	$Q_2(\text{Me})$	56	56	56	57
	$Q_3$	57	57	57	57
	H	0,996			
	p	p>0,05			
Обхват гомілки, см	$\bar{x}$	35,67	35,27	35,1	33,67
	s	0,50	0,70	0,88	1,15
	$Q_1$	35	35	34	33
	$Q_2(\text{Me})$	36	35	35	33
	$Q_3$	36	36	36	35
	H	8,025			
	p	p<0,05			

 Примітка.  $H_{кр}(3; 0,05)=7,815$

Таблиця 4

## Відмінності в індексах обхватних розмірів тіла жінок 23–25 років (n=17) та 26–27 років (n=20)

Показники	Вік, років	Первинні статистики		Квартилі розподілу			Достовірність відмінностей		
		$\bar{x}$	s	$Q_1$	$Q_2(Me)$	$Q_3$	t	U	p
Індекс пропорційності ГК, %	23-25	52,52	1	51,7	52,4	53,6	0,315	-	p>0,05
	26-27	52,62	0,87	51,8	52,7	53,3			
Індекс обхвату плеча, ум.од.	23-25	6,36	0,27	6,15	6,35	6,55	0,608	-	p>0,05
	26-27	6,31	0,26	6,16	6,38	6,46			
Індекс обхвату талії, ум.од.	23-25	2,40	0,05	2,36	2,39	2,45	-	90	p<0,05
	26-27	2,36	0,03	2,34	2,35	2,39			
Індекс обхвату живота, ум.од.	23-25	1,77	0,01	1,77	1,77	1,78	-	124	p>0,05
	26-27	1,76	0,02	1,75	1,77	1,78			
Індекс обхвату стегна, ум.од.	23-25	2,97	0,07	2,92	2,96	3,02	0,217	-	p>0,05
	26-27	2,98	0,05	2,94	2,97	3,02			

Примітки:  $t_{кр}(35; 0,05)=2,04$ ;  $U_{кр}(17; 20; 0,05)=105$

чущих відмінностей в індексах пропорційності грудної клітки, обхвату плеча, живота та стегна свідчить про те, що ці антропометричні показники є досить стабільними у межах вікового періоду 23–27 років.

Відносно проведення дисперсійного аналізу цих індексів у групах жінок із різними типами постави зауважимо, що перевірка розподілів результатів їх обчислення за критеріями узгодженості із законом нормального розподілу дала змогу застосувати параметричну статистику для всіх індексів за винятком індексу обхвату талії.

Результати порівняння індексів обхватних розмірів тіла жінок першого періоду зрілого віку з різними типами постави представлено в табл. 5. Вони показали, що середні значення індексу пропорційності грудної клітки варіювалися між 52,21% у жінок із плоскою спиною до 53,41% у жінок зі сколіотичною поставою. Жінки з нормальною поставою мали середнє значення 53,12%, а з круглою спиною – 52,32%.

Результати оцінки за критерієм Фішера вказували на статистично значущі відмінності між групами (p<0,05), що дозволяє припустити наявність тенденції до викривлення постави сколіотичного типу у жінок з найменш пропорційним розвитком грудної клітки.

Середні значення індексу обхвату плеча варіювалися від 6,23 ум. од. у жінок із нормальною поставою до 6,42 ум. од. у жінок із круглою спиною, що свідчило про загалом подібні значення індексу обхвату плеча серед жінок із різними типами постави (p>0,05)

Для індексу обхвату талії медіани розподілу показали мінімальні відмінності, не більше ніж на 0,02 ум. од., які, звісно, не були статистично достовірними. Середні значення індексу обхвату живота також відрізнялися не більше, ніж на 0,02 ум. од., тобто вказували на подібність цього індексу в усіх групах (p>0,05), що свідчило про незначний вплив типу постави на індекс обхвату живота. Аналогічно індекс обхвату стегна мав середні значення, які були дуже схожими між групами, – від 2,93 ум. од. у жінок зі сколіотичною поставою до 2,99 ум. од. у жінок із плоскою спиною. Значення критерію Фішера підтверджувало, що цей індекс є стабільним і не залежить від типу постави.

Злам у ставленні різних категорій населення до фізичної культури став закономірним наслідком змін умов входження людини в навколишній світ. Маса та довжина тіла розглядаються фахівцями [7; 8] як важливі чинники у контексті оцінки пропорцій тіла та розподілу маси. Індекс маси, який розраховувався як маса тіла, поділена на квадрат зросту, застосовано для оцінки нормальної, надлишкової або дефіцитної маси тіла. За індексом Рорера у процесі роботи доповнено дані про особливості фізичного розвитку (маси тіла, довжини тіла, окружності грудної клітки) жінок зрілого віку [6]. Окружність грудної клітки показувала розвиток грудної клітки, що могло впливати на поставу через співвідношення з іншими частинами тіла, обхват плеча характеризував розвиток верхньої частини тіла. Обхват талії вказував на наявність центрального ожиріння

Результати дисперсійного аналізу індексів обхватних розмірів тіла жінок першого періоду зрілого віку з різними типами постави

Показники	Статистики	Нормальна постава (n=9)	Кругла спина (n=15)	Плоска спина (n=10)	Сколіотична постава (n=3)
Індекс пропорційності ГК, %	$\bar{x}$	53,12	52,32	52,21	53,41
	s	0,62	0,83	1,04	0,65
	$Q_1$	52,54	51,79	51,41	52,69
	$Q_2$ (Me)	53,29	52,10	51,80	53,61
	$Q_3$	53,61	52,98	53,26	53,94
	Достовірність	F=3,37; df <sub>1</sub> =3; df <sub>2</sub> =33; n=37; p<0,05			
Індекс обхвату плеча, ум.од.	$\bar{x}$	6,23	6,42	6,31	6,31
	s	0,30	0,25	0,25	0,14
	$Q_1$	5,97	6,19	6,14	6,15
	$Q_2$ (Me)	6,19	6,42	6,24	6,35
	$Q_3$	6,46	6,64	6,54	6,42
	Достовірність	F=1,066; df <sub>1</sub> =3; df <sub>2</sub> =33; n=37; p>0,05			
Індекс обхвату талії, ум.од.	$\bar{x}$	2,38	2,38	2,37	2,37
	s	0,05	0,05	0,04	0,03
	$Q_1$	2,35	2,35	2,35	2,34
	$Q_2$ (Me)	2,37	2,37	2,37	2,39
	$Q_3$	2,42	2,40	2,39	2,39
	Достовірність	H=0,288; df=3; n=37; p>0,05			
Індекс обхвату живота, ум.од.	$\bar{x}$	1,76	1,77	1,78	1,77
	s	0,02	0,02	0,01	0,03
	$Q_1$	1,74	1,75	1,77	1,75
	$Q_2$ (Me)	1,76	1,77	1,78	1,77
	$Q_3$	1,78	1,78	1,78	1,80
	Достовірність	F=1,868; df <sub>1</sub> =3; df <sub>2</sub> =33; n=37; p>0,05			
Індекс обхвату стегна, ум.од.	$\bar{x}$	2,98	2,97	2,99	2,93
	s	0,07	0,07	0,04	0,04
	$Q_1$	2,93	2,91	2,95	2,89
	$Q_2$ (Me)	2,96	2,96	3,00	2,93
	$Q_3$	3,05	3,02	3,03	2,96
	Достовірність	F=0,875; df <sub>1</sub> =3; df <sub>2</sub> =33; n=37; p>0,05			

Примітки:  $H_{кр}(3; 0,05)=7,815$ ;  $F_{кр}=2,9$

та ризику для здоров'я, що могли впливати на поставу. Обхват таза показував ширину таза, що могло впливати на стабільність нижньої частини тіла, обхват стегна – розвиток м'язів стегна, що впливало на підтримку тіла і його рівновагу, а обхват гомілки – м'язовий розвиток нижньої частини ноги, що впливало на стійкість і положення тіла. Результати наших досліджень підтверджують дані про нерівно-

мірність змін соматометричних показників фізичного розвитку жінок першого періоду зрілого віку [6].

**Висновки.** Дисперсійний аналіз показав, що жінки з нормальною поставою відрізнялися значно нижчою масою тіла порівняно з тими, постава яких мала порушення. Особливо цей висновок стосується жінок зі сколіотичною поставою, ІМТ та індекс Рорера



яких були значно більшими. Серед обхватних розмірів тіла жінок різних вікових груп статистично значуща відмінність була виявлена лише в обхваті талії, де жінки старшої групи мали більші значення порівняно з жінками віком 23–25 років ( $p < 0,01$ ). Інші обхватні показники були майже однаковими. Установлено, що різні типи порушень постави можуть мати специфічний вплив на певні обхватні розміри тіла, особливо це помітно у випадках сколіотичної постави, де жінки демонстрували зменшення обхвату гомілки, що може вказувати на асиметричний розвиток м'язів або зменшення м'язової маси внаслідок сколіозу. Також порушення постави за типом круглої та плоскої спини можуть бути пов'язані зі змінами форми або функцій грудної клітки, що виражалось у меншому її обхваті порівняно з нормальною та сколіотичною поставами. Для інших обхватних показників (плеча, талії, таза та стегна) тип постави не мав значущого впливу, що вказує на те, що ці параметри можуть бути стабільнішими і менш схильними до змін через поставу. Тому зроблено висновок, що порушення постави, зокрема сколіотична постава, можуть впливати на пропорційність грудної клітки, можливо, через зміни в положенні або структурі грудної клітки. Це може мати наслідки не лише для естетичного сприйняття, а й для функціональних характеристик грудної клітки (наприклад, для дихальної функції). Відсутність значущих відмінностей для інших індексів свідчить про те, що ці параметри менш схильні до змін залежно від типу постави, пов'язані зі сталими анатомічними особливостями, які незначно змінюються залежно від постави, і на них можна спиратися як на стабільні індикатори стану опорно-рухового апарату.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що відсутній будь-який конфлікт інтересів.

### References

1. Hakman A., Andrieieva O., Kashuba V., Nakonechnyi I., Cherednichenko S., Khrypko I., Tomilina Yu., Filak, F. (2020). Characteristics of Biogeometric Profile of Posture and Quality of Life of Students During the Process of Physical Education. *Journal of Physical Education and Sport*. 20(1):79–85. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.01010>

2. Grygus I., Rebrov V., Gamma T. (2021). Features of postural disorders and motivational priorities regarding health activities of women of the first period of adulthood. *Journal of Education, Health and Sport*. 11(2):357–372. <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2021.11.02.033> <https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/55540> <https://zenodo.org/records/13899817>

3. Grygus I., Rebrov V., Orel I. (2022). Features of the socio-pedagogical profile of women of the first period of adulthood engaged in health fitness. *Journal of Education, Health and Sport*. 12(3):356–366. <http://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.03.032>

4. Grygus I., Dolishnyi M., Rebrov V. (2024). Goniometric body profile of men 26–31 years old engaged in health-improving fitness. *Physical rehabilitation and recreational health technologies*. 9(5):362–369. [https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9\(5\).03](https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9(5).03)

5. Kashuba V., Rudenko Y., Khabynets T., Nosova N. (2020). Use of correctional technologies in the process of health-recreational fitness training by men with impaired biogeometric profile of posture. *Pedagogy and Psychology of Sport*. 6(4):45–55. <http://dx.doi.org/10.12775/PPS.2020.06.04.005>

6. Kashuba V., Samoilk O., Usychenko V., Lopatskyi S., Krykun Y. (2024). Distinctive features of somatometric indicators of women of the first period of mature age with different types of posture. *Fizicna Reabilitacia ta Rekreativno-Ozdorovci Tehnologii / Physical rehabilitation and recreational health technologies*. 9(5):352–361. [https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9\(5\).02](https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9(5).02)

7. Kashuba V., Khmel'nitska I., Andrieieva O. et al. (2021). Biogeometric Profile of the Posture as a Factor of Men's Functional Assessment of Movements in the Early Middle Age. *Sport Mont*. 19(2):35–39. DOI 10.26773/smj.210907

8. Matiichuk V.I., Grygus I.M., Kashuba V.O. (2024). Postural control of student of different body types methods of students rehabilitation of military personnel, status. *Rehabilitation & Recreation*. 18(1):70–77. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.8>

Прийнято: 5.12.2024

Опубліковано: 30.12.2024

Accepted on: 5.12.2024

Published on: 30.12.2024