

ПОКАЗНИКИ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ЖІНОК ПЕРШОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ З РІЗНИМИ ТИПАМИ ПОСТАВИ

INDICATORS OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF WOMEN IN THE FIRST PERIOD OF MATURE AGE HAVING DIFFERENT TYPES OF POSTURE

Самойлюк О. В.¹, Кашуба В. О.², Григус І. М.³

¹Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського,
м. Вінниця, Україна

²Національний університет фізичного виховання і спорту України,
м. Київ, Україна

³Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна

¹ORCID: 0000-0003-1965-0946

²ORCID: 0000-0001-6669-738X

³ORCID: 0000-0003-2856-8514

Samoiliuk O. V.¹, Kashuba V. O.², Grygus I. M.³

¹Vinnitsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University,
Vinnitsia, Ukraine

²National University of Physical Education and Sports of Ukraine,
Kyiv, Ukraine

³National University of Water and Environmental Engineering,
Rivne, Ukraine

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.1.23>

Анотації

Вступ. Нині в наукових публікаціях, присвячених різним аспектам фізичного розвитку осіб зрілого віку, усе більше уваги приділяється вивченню показників соматометрії та соматоскопії.

Мета дослідження – визначити соматометричні показники жінок 25–34 років із різними типами постави.

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

Результати. На основі даних медичних карт жінок віком 25–34 роки отримано відомості про їхні типи постави. Зазначимо, що жінки 30–34 років у середньому мають більшу масу тіла, ніж жінки 25–29 років, незалежно від типу постави. Розрахунки свідчать, що серед жінок із нормальною поставою різниця в масі тіла між віковими групами мінімальна, тоді як у жінок із круглою спиною та сколіотичною поставою спостерігається помітне збільшення маси тіла з віком. Значення показника ідеальної маси тіла, розрахованого за формулою Берингарда, у середньому дорівнювало $(61,11 \pm 0,97)$ кг з індивідуальними варіаціями в межах діапазону від 59,13 до 63 кг. Тобто фактична маса тіла жінок загальної вибірки ненабагато відрізнялася від ідеальної маси тіла. Зазначимо, що довжина тіла жінок у різних вікових групах практично однакова, але жінки із круглою спиною у віковій групі 25–29 років мають найменшу середню довжину тіла, а жінки цього ж віку зі сколіотичною поставою – найбільшу. Варто зазначити, що для жінок віком 25–29 років були виявлені значущі відмінності в довжині тіла, індексі Кетле й індексі Рорера між групами з різними типами постави, а саме, жінки зі сколіотичною поставою мали більшу довжину тіла, але менші індекси Кетле та Рорера порівняно із жінками із круглою спиною. У жінок 30–34 років ці відмінності були менш вираженими або відсутніми, що свідчить про менший вплив типу постави на ці показники у старшому віці.

Окрім того, за даними про гармонійність фізичного розвитку (за індексом Рорера) виявлено, що його значення (від 12,3 до 14,9 ум. од.) коливалися в межах двох рівнів (середньо-гармонійного розвитку та вищого за середній рівня). Усереднене значення становило 13,15 ум. од. зі стандартним відхиленням – 0,44 ум. од. Лише в 11,1% жінок індивідуальні значення перевищували норму. Розвиток більшості з них (88,9%) був гармонійним.

Висновки. Установлено, що з віком маса тіла жінок має тенденцію до збільшення, що може бути пов'язано як зі зміною обміну речовин, так і з поведінковими змінами, як-от зниження фізичної активності, трансформація харчових звичок тощо. Відповідна тенденція в індексі Кетле означає, що з віком зростає імовірність збільшення ризику розвитку надмірної ваги або ожиріння.

Ключові слова: здоров'я, опорно-руховий апарат, просторова організація тіла, фізичний розвиток, постава, зрілий вік, жінки, оздоровчий фітнес.

Introduction. Currently, in scientific publications devoted to various aspects of the physical development of mature individuals, there are more and more attention paid to the study of indicators somatometry and somatoscopy.

The aim of the study was to determine the somatometric indicators of women aged 25–34 with different types of posture.

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

Results. Based on the medical records of women aged 25–34, information about their posture types was obtained. It should be noted that women aged 30–34 had a higher average body weight compared to women aged 25–29, regardless of the posture type. Calculations indicated that the difference in body weight between age groups was minimal among women with normal posture, while women having a round-shouldered posture and scoliotic posture had a noticeable increase in body weight depending on the age. The average value of the ideal body weight index, calculated using the Beringard formula, was $(61,11 \pm 0,97)$ kg with individual variations within the range from 59,13 to 63 kg. That is, the actual body weight of women in the total sample did not differ much from the ideal body weight. It should be noted that body length did not differ significantly between age groups, but women having the round-shouldered posture within the age group of 25–29 years had the smallest average body length, and women of the same age with a scoliotic posture had the largest body length. It was worth noting that significant differences were found in body length, Quetelet index and Rohrer index between groups having different types of posture for women aged 25–29 years, namely, women having had the scoliotic posture had a larger body length, but smaller Quetelet and Rohrer indices compared to women that had a round-shouldered posture. Women aged 30–34 years had differences that were less pronounced or absent, which indicates a smaller influence of posture type on these indicators at an older age.

In addition, according to data on the harmony of physical development (according to the Rohrer index), it was found that its value (from 12,3 standard units to 14,9 standard units) fluctuated within two levels (medium-harmonious development and above-medium level). The average value was 13,15 standard units with a standard deviation of 0,44 standard units. Only 11,1% of women had individual values exceeding the norm. The development of most of them (88,9%) was harmonious.

Conclusions. It was found that depending on age, the body weight of women tended to increase, which may be associated with both metabolic changes and behavioral changes, such as decreased physical activity, transformation of eating habits, etc. The corresponding trend in the Quetelet index means that the probability of an increase in the risk of developing overweight or obesity increases with the age.

Key words: health, musculoskeletal system, spatial organization of body, physical development, posture, mature age, women, health fitness.

Вступ. Розроблення теоретичних аспектів проблеми корекції порушень постави жінок, що розгорнулося в оздоровчому фітнесі [1; 11; 14], біомеханіці просторової організації тіла, сприяло активному зверненню до досліджень у цій галузі вітчизняних [2–4] і зарубіжних учених [21].

У роботах різних авторів викладено науково обґрунтовані дані щодо стану моторики жінок

[9; 12; 16; 22]; звертається увага на рівень стану біогеометричного профілю постави людини [8–10; 13; 17], наводяться сучасні дані щодо чинників ризику виникнення порушень кістково-м'язової системи в жінок працездатного віку під впливом негативних чинників трудового середовища [6; 18; 19].

Водночас у доступній нам науково-методичній літературі не розглядаються можли-

вості використання показників соматометрії жінок першого періоду зрілого віку під час визначення SMART-цілей з урахуванням порушень постави.

Мета дослідження – визначити соматометричні показники жінок 25–34 років із різними типами постави.

Матеріал і методи. Учасники дослідження. У дослідженні брали участь 36 жінок 25–34 років. Дослідження проведені з дотриманням вимог Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження». Методи дослідження. Аналіз літературних джерел, педагогічний експеримент. Фотографування біогеометричного профілю постави [2]. Одержані в межах експерименту аналітичні дані, що відображали окремі види порушення постави, надалі підлягали опрацюванню лікарем-ортопедом для формулювання висновків про тип постави досліджуваних жінок першого періоду зрілого віку.

Важливими аспектами аналізу особливостей біомеханіки просторової організації тіла жінок першого періоду зрілого віку є вивчення їхніх соматометричних характеристик. На основі цих абсолютних значень оцінювалися відносні пропорції тіла: відношення маси тіла до його довжини за індексом Кетле ($\text{кг}/\text{м}^2$) та індексом Рорера (ум. од.); співвідношення довжини, маси тіла й обхвату грудної клітки (далі – ОГК) за індексом Піньє (ум. од.) та відхиленням фактичної маси від ідеальної, розрахованої за формулою Берингарда (кг).

Для опису загальних тенденцій у показниках фізичного розвитку жінок першого періоду зрілого віку загалом і з урахуванням типу постави задіяна описова статистика, зокрема й обчислення середніх значень, медіан, кватилів розподілів, визначення мінімальних і максимальних значень, стандартних відхилень. Для перевірки розподілу даних на нормальність використовували критерії узгодження Колмогорова – Смирнова та Шапіро – Вілка. Для визначення взаємозв'язків між особливостями біомеха-

ніки просторової організації тіла жінок проведено кореляційний аналіз із застосуванням коефіцієнта рангової кореляції Спірмена. Для виявлення статистично значущих різниць між групами жінок з урахуванням віку, типу та рівня стану біогеометричного профілю постави ми зверталися до дисперсійного аналізу з подальшим використанням одного з методів множинного порівняння. Якщо розподіл індивідуальних значень був схожим на нормальний, застосовувався метод ANOVA з обчисленням F-критерію Фішера та подальшим постхок-тестом Тьюкі, як що ні – відмінності між рангами визначалися за методом Крускала – Волліса та конкретизувалися за допомогою постхок-тесту Данна. Ці методи були інтегровані з використанням статистичного пакету *IBM SPSS Statistics 21* та додаткових комп'ютерних інструментів для обробки даних.

Результати дослідження. На основі даних медичних карт жінок 25–34 років отримано відомості про їхні типи постави. Установлено, що найбільший сегмент представляє тип «кругла спина». Найбільш поширеним типом постави серед жінок першого періоду зрілого віку є тип «кругла спина», яку має 44,4% жінок, тоді як нормальна постава та сколіотична постава трапляються з однаковою частотою – по 27,8%. У групі жінок віком 25–29 років більшість також має круглу спину (50%), однак частка жінок із нормальною поставою є вищою (33,3%) порівняно зі сколіотичною поставою (16,7%). Водночас у жінок віком 30–34 роки розподіл круглої спини та сколіотичної постави є рівним (по 38,9%), що може свідчити про те, що з віком імовірність розвитку порушень постави зростає. Нормальна постава трапляється у 22,2% жінок, що є нижчим показником порівняно з підгрупою 25–29 років, це також вказує на погіршення постави.

Згідно з результатами тестів Колмогорова – Смирнова та Шапіро – Вілка, деякі показники відповідають нормальному розподілу. Це показники маси та довжини тіла, індексів Кетле, Рорера, Піньє, показника ідеальної маси тіла, її відхилення від фактич-

ної маси ($p > 0,05$). Решта показників мали ненормальний розподіл.

Результати кореляційного дослідження показали, що вік досліджуваних має прямий значущий зв'язок із масою тіла ($r = 0,441$; $p < 0,01$) та з індексом Кетле ($r = 0,367$; $p < 0,05$). Розглянемо таке співвідношення на площинах, представлених на рисунку 1.

Два зображені графіки наочно демонструють кореляцію між віком і масою тіла, а також між віком та індексом Кетле в жінок 25–34 років. На лівому графіку показана залежність маси тіла від віку. Горизонтальна вісь (X) представляє вік у роках, а вертикальна вісь (Y) – масу тіла в кілограмах. Точки представляють індивідуальні дані учасниць дослідження. Лінія тренду вказує на те, що з віком маса тіла жінок має тенденцію до збільшення. Сірий інтервал навколо лінії тренду зображує 95% довірчий інтервал, тобто діапазон, у якому з високою імовірністю перебувають значення, що відповідають цій закономірності. Таким саме чином побудовано правий графік, де показана залежність індексу Кетле (ІМТ) від віку. Горизонтальна вісь (X) представляє вік у роках, а вертикальна вісь (Y) – індекс Кетле ($\text{кг}/\text{м}^2$). Графік демонструє, що з віком індекс Кетле жінок також має тенденцію до збільшення.

Звернемо увагу на те, що категорія «постава» (нормальна, порушена) не показала статистично значущого зв'язку із жодним соматометричним показником, досліджуваним у цьому підрозділі. Тому розпочнемо розгляд специфіки фізичного розвитку жінок першого періоду зрілого віку з опису загальної вибірки, далі диференціюємо загальну групу за віком, у межах якого проаналізуємо кожний тип постави.

Аналіз соматометричних характеристик показав, що маса тіла жінок коливалась від 59 до 63 кг, за середнього значення 61 кг (точніше, $\bar{x} \pm s$: $61,04 \pm 0,9$). Довжина тіла варіювала від 164 до 171 см, із середнім значенням 167 см ($166,83 \pm 1,66$).

Окрім того, за даними про гармонійність фізичного розвитку (за індексом Рорера) виявлено, що його значення (від 12,3 до 14,9 ум. од.) коливалися в межах двох рівнів (середньогармонійного розвитку та вищого за середній рівня). Усереднене значення становило 13,15 ум. од. зі стандартним відхиленням – 0,44 ум. од. Лише в 11,1% жінок індивідуальні значення перевищували норму. Розвиток більшості з них (88,9%) був гармонійним.

Останні два індекси формуються на основі співвідношення маси тіла та його довжини, саме тому в пошуку закономірностей розглянемо такі співвідношення (рис. 2).

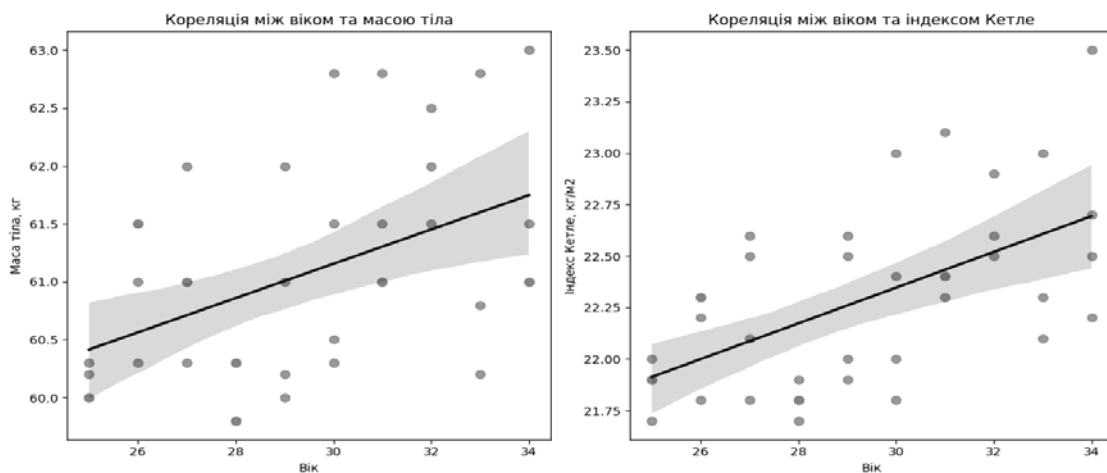


Рис. 1. Співвідношення між віком досліджуваних і їхньою масою тіла (ліворуч) та індексом Кетле (праворуч) у загальній вибірці жінок першого періоду зрілого віку

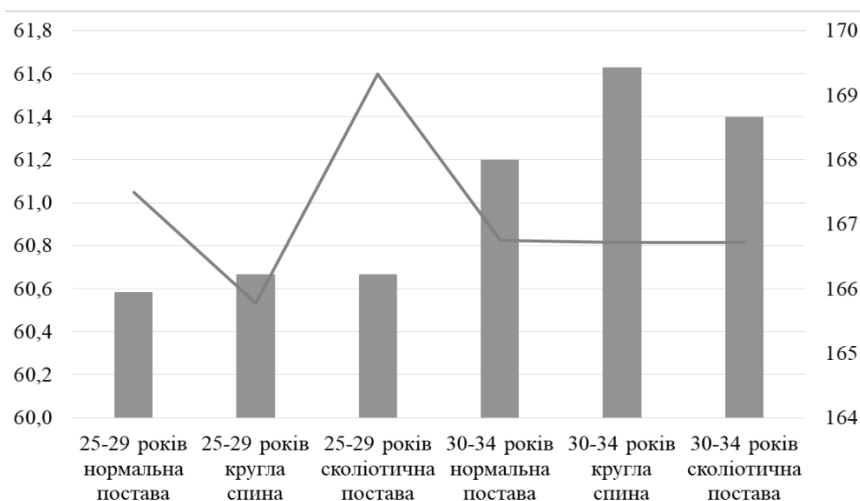


Рис. 2. Співвідношення маси та довжини тіла жінок 25–34 років з урахуванням віку та типу постави, де: ■ маса тіла, кг — довжина тіла, см

Розгляд зображених даних показує, що жінки віком 30–34 роки у середньому мають більшу масу тіла, ніж жінки 25–29 років, незалежно від типу постави. Також можна помітити, що серед жінок із нормальною поставою різниця в масі тіла між віковими групами мінімальна, тоді як у жінок із круглою спиною та сколіотичною поставою спостерігається помітне збільшення маси тіла з віком. Довжина тіла жінок із різних вікових груп практично не відрізняється, але жінки із круглою спиною у віковій групі 25–29 років мають найменшу середню довжину тіла, а жінки цього ж віку зі сколіотичною поставою – найбільшу. Ці дані допоможуть в подальшому аналізі вікових і типологічних відмінностей у групах жінок.

Оскільки на основі кореляційного дослідження очікувалося, що за масо-ростовими параметрами дві вікові групи можуть відрізнятися, визначимо ці відмінності (табл. 1). На основі даних таблиці про співвідношення маси та довжини тіла у групах жінок віком 25–29 років і 30–34 роки робимо низку важливих спостережень. Так, з таблиці видно, що з віком у жінок відбувається невелике збільшення маси тіла (на 0,8 кг), проте ця тенденція є стійкою і має характер закономірності ($p < 0,01$).

Це, імовірно, пов'язано зі зниженням метаболічної активності, зміною в рівні фізичної

активності, гормональними змінами у віці після 30 років, з накопиченням жирової тканини та зниженням м'язової маси. Довжина тіла є стабільним показником, будь-які вікові зміни в першому періоді зрілого віку в жінок можуть бути лише незначними та виражати випадкову індивідуальну варіативність. Тому не дивно, що відмінності між групами відсутні. Зазначимо також, що хоча маса тіла з віком збільшувалася, а довжина тіла залишалася стабільною, зазвичай це призводило до незначного збільшення індексу Кетле. Такі зміни відображають загальну тенденцію до збільшення маси тіла, але вони не є досить великими, щоб бути статистично значущими. Так само індекс Рорера, який урахує співвідношення маси та довжини тіла, як і індекс Кетле, відзначився в незначному збільшенні значень із віком, але різниця не була досить великою. Як бачимо із цих даних, маса тіла з віком збільшується, але загальні пропорції тіла залишаються відносно стабільними.

Далі проаналізуємо ці відмінності з урахуванням типу постави жінок (табл. 2).

Визначено, що деякі відмінності у співвідношеннях маси та довжини тіла в жінок віком 25–29 років із різними типами постави були суттєвими. І якщо за масою тіла відмінності не були статистично значущими ($p > 0,05$), то за рештою показників групи з порушеною поставою були неоднаковими.

Таблиця 1

Відмінності у співвідношеннях маси та довжини тіла у групах жінок 25–29 років (n = 18) і 30–34 років (n = 18)

Показники	Вік	Первинні статистики та квантили розподілу					Достовірність відмінностей	
		$\bar{x}$	s	Me	Q_1	Q_3	t	p
Маса тіла, кг	25–29 років	60,64	0,8	60,95	60	61	2,952	p < 0,01
	30–34 роки	61,44	0,83	61,5	61	62		
Довжина тіла, см	25–29 років	166,9	2,13	167	166	168	0,396	p > 0,05
	30–34 роки	166,7	1,07	167	166	167		
Індекс Кетле, кг/м ²	25–29 років	21,77	0,57	21,69	21,36	21,94	1,938	p > 0,05
	30–34 роки	22,11	0,49	22,11	21,87	22,5		
Індекс Рорера, ум. од.	25–29 років	13,04	0,5	12,98	12,64	13,31	1,493	p > 0,05
	30–34 роки	13,26	0,36	13,30	13,03	13,55		

Примітки: $\bar{x}$ – середнє значення; s – стандартне відхилення; Me – медіана розподілу; Q_1 – нижній квантиль; Q_3 – верхній квантиль розподілу; t – результат тесту Стюдента для незалежних вибірок; p – рівень достовірності відмінностей; $t_{кр}(34; 0,01) = 2,75$.

Таблиця 2

Відмінності у співвідношеннях маси та довжини тіла у групах жінок 25–29 та 30–34 років із різними типами постави

Статистичні показники	25–29 років			30–34 роки		
	Нормальна постава (n = 6)	Кругла спина (n = 9)	Сколіотична постава (n = 3)	Нормальна постава (n = 4)	Кругла спина (n = 7)	Сколіотична постава (n = 7)
	Маса тіла, кг (F = 1,71; df ₁ = 5; df ₂ = 30; n = 36; p > 0,05)					
$\bar{x}$	60,58	60,67	60,67	61,20	61,63	61,40
s	0,68	0,97	0,76	0,73	0,80	0,99
Me	60,6	61,0	60,5	61,3	61,8	61,0
Q_1	60,0	60,2	60,3	60,7	61,3	60,9
Q_3	61,0	61,0	61,0	61,8	62,0	62,0
Достовірність відмінностей	F = 0,02; df ₁ = 2; df ₂ = 16; n = 18; p > 0,05			F = 0,32; df ₁ = 2; df ₂ = 16; n = 18; p > 0,05		
	Довжина тіла, см (F = 2,91; df ₁ = 5; df ₂ = 30; n = 36; p < 0,05)					
$\bar{x}$	167,50	165,78	169,33	166,75	166,71	166,71
s	1,38	1,99	1,53	1,26	0,76	1,38
Me	13,0	13,3	12,4	13,3	13,4	13,3
Q_1	12,6	13,0	12,4	13,0	13,1	13,0
Q_3	13,1	13,8	12,6	13,4	13,5	13,6
Достовірність відмінностей	F = 5,12; df ₁ = 2; df ₂ = 16; n = 18; p < 0,05			F = 0,01; df ₁ = 2; df ₂ = 16; n = 18; p > 0,05		
Постхок-тест Тьюкі	$\bar{x}_k < \bar{x}_c$; p = 0,021			–		
	Індекс Кетле, кг/м ² (F = 2,73; df ₁ = 5; df ₂ = 30; n = 36; p < 0,05)					
$\bar{x}$	21,60	22,08	21,16	22,01	22,18	22,10
s	0,31	0,59	0,24	0,28	0,37	0,69
Me	13,0	13,3	12,4	13,3	13,4	13,3
Q_1	12,6	13,0	12,4	13,0	13,1	13,0
Q_3	13,1	13,8	12,6	13,4	13,5	13,6
Достовірність відмінностей	F = 4,89; df ₁ = 2; df ₂ = 16; n = 18; p < 0,05			F = 0,14; df ₁ = 2; df ₂ = 16; n = 18; p > 0,05		

Постхок-тест Тьюкі	$\bar{x}_c < \bar{x}_k; p = 0,026$			—		
	Індекс Рорера, ум. од. (F = 2,85; df ₁ = 5; df ₂ = 30; n = 36; p < 0,05)					
$\bar{x}$	12,90	13,33	12,50	13,20	13,30	13,26
s	0,27	0,49	0,24	0,24	0,26	0,52
Me	13,0	13,3	12,4	13,3	13,4	13,3
Q_1	12,6	13,0	12,4	13,0	13,1	13,0
Q_3	13,1	13,8	12,6	13,4	13,5	13,6
Достовірність відмінностей	F=5,42; df ₁ =2; df ₂ =16; n=18; p<0,05			F=0,09; df ₁ =2; df ₂ =16; n=18; p>0,05		
Постхок-тест Тьюкі	$\bar{x}_c < \bar{x}_k; p = 0,019$			—		

Примітки: $\bar{x}$ – середнє значення; s – стандартне відхилення; Me – медіана розподілу; Q_1 – нижній кuartиль; Q_3 – верхній кuartиль розподілу; F – значення критерію Фішера; p – рівень достовірності відмінностей; індекс «к» – кругла спина; «с» – сколіотична постава; $F_{кр}(2; 16; 0,05) = 3,63$. $F_{кр}(5; 30; 0,05) = 2,57$.

Наприклад, середня довжина тіла жінок віком 25–29 років із нормальною поставою становила 167,50 см, жінок із круглою спиною – 165,78 см, а жінок зі сколіотичною поставою – 169,33 см. Відмінності в довжині тіла між цими групами були статистично значущими ($p < 0,05$), постхок-тест Тьюкі показав, що жінки із круглою спиною мали меншу довжину тіла порівняно із жінками зі сколіотичною поставою ($p = 0,021$). У групі віком 30–34 роки середня довжина тіла жінок із нормальною поставою була 166,75 см, із круглою спиною – 166,71 см, зі сколіотичною поставою – 166,71 см, такі невеликі відмінності не були статистично значущими ($p > 0,05$).

Середній індекс Кетле жінок 25–29 років із нормальною поставою – 21,6 кг/м², у жінок із круглою спиною – 22,08 кг/м², у жінок зі сколіотичною поставою – 21,16 кг/м². Відмінності в індексі Кетле між цими групами були статистично значущими ($p < 0,05$), постхок-тест Тьюкі показав, що жінки із круглою спиною мали вищий індекс Кетле порівняно із жінками зі сколіотичною поставою ($p = 0,026$). У групі жінок 30–34 років вагової різниці за цим індексом не було ($p > 0,05$).

Індекс Рорера у віковій групі жінок 25–29 років із нормальною поставою в середньому був 12,9 ум. од., із круглою спиною – 13,33 ум. од., зі сколіотичною поставою – 12,5 ум. од. Відмінності в індексі Рорера між цими групами були статистично значу-

щими ($p < 0,05$), постхок-тест Тьюкі показав, що жінки із круглою спиною мали вищий індекс Рорера порівняно із жінками зі сколіотичною поставою ($p = 0,019$). У групі жінок 30–34 років таких відмінностей не виявлено ($p > 0,05$).

Отже, для жінок віком 25–29 років були виявлені значущі відмінності в довжині тіла, індексі Кетле й індексі Рорера між групами з різними типами постави, а саме: жінки зі сколіотичною поставою мали більшу довжину тіла, але менші індекси Кетле та Рорера, порівняно із жінками із круглою спиною. У жінок 30–34 років ці відмінності були менш вираженими або відсутніми, що свідчить про менший вплив типу постави на ці показники у старшому віці.

Зазначені відмінності підкреслюють, що жінки віком 25–29 років мають більш виражені антропометричні різниці, які можуть бути пов'язані зі структурними особливостями та фізичним станом. Те, що в жінок зі сколіотичною поставою спостерігається більша довжина тіла та менші індекси Кетле та Рорера, може свідчити про тенденцію до вищої та більш стрункої тілобудови, що є типовим для сколіотичної постави, де може відбуватися вертикальне «витягування» хребта. Ці особливості жінок віком 25–29 років можуть бути важливими для розроблення вправ, спрямованих на корекцію постави та зміцнення м'язового корсета, що допоможе запобігти подальшому розвитку

сколіозу чи інших порушень. Що стосується групи жінок 30–34 років, менш виражені або відсутні статистичні відмінності можуть бути зумовлені тим, що з віком антропометричні параметри стають менш чутливими до впливу типу постави через загальні зміни у просторовій організації тіла, як-от зниження м'язової маси та зміни в метаболізмі. Також є версія, що вплив типу постави на антропометричні показники з віком може зменшуватися через адаптацію організму до тривалих поставних навантажень або звикання до способу життя і рухової активності. Такі дані є важливими для розуміння того, як вікові та структурні особливості впливають на фізичний розвиток і здоров'я, а також для планування відповідних оздоровчих заходів для жінок різного віку та з різними типами постави.

Вивчення відомостей про ОГК жінок першого періоду зрілого віку й індексів, які враховують цей показник у співвідношенні довжини, маси тіла й ОГК (індекс Пінье, ідеальна маса тіла за формулою Берингарда, відхилення фактичної маси від ідеальної), показало, що обхват грудної клітки становив від 86 до 90 см, із середнім значенням 88 см ($87,92 \pm 1,23$). Отже, значення показника ідеальної маси тіла, розрахованого за формулою Берингарда, у середньому дорівнювало ($61,11 \pm 0,97$) кг з індивідуальними варіаціями в межах діапазону від 59,13 до 63 кг. Тобто фактична маса тіла жінок загальної вибірки ненабагато відрізнялася від ідеальної маси тіла. Така різниця коливалася від $-3,2$ кг до $+3,2$ кг і в середньому становила ($-0,1 \pm 1,4$) кг. Це вказувало на нормальну пропорційність фігури більшості жінок (у 72,2%), де співвідношення маси, довжини тіла й ОГК відповідали стандартам. Лише в 16,7% загальної вибірки відхилення свідчили про замалу масу тіла, а в 11,1% жінок вона перевищувала норму. Застосування індексу Пінье дозволило встановити, що серед досліджуваних немає жодної жінки з астеничним або пікнічним типом тілобудови, адже всі значення цього показника окреслювалися діапазоном від 12 до 20 ум. од. Як загалом, так і усереднено можна схарактеризувати групу як таку,

де домінував нормостенічний тип тілобудови. Про це свідчить і значення центру розподілу – ($17,88 \pm 2,35$) ум. од., а також той факт, що всі 100% індивідуальних значень індексу належать межах нормостенічного типу.

З огляду на той факт, що ОГК у вибірці був розподілений ненормально, а індекс Пінье, ідеальна маса тіла за формулою Берингарда, відхилення фактичної маси від ідеальної мали нормальний розподіл, статистичне порівняння двох вікових груп за ними здійснювалося на основі різних методів (табл. 3).

У таблиці наведені дані, які показали, що ОГК у жінок віком 25–29 років становив за медіаною 88 см, а нижній та верхній квартилі – 87 і 89 см відповідно. У жінок із групи 30–34 років – за медіаною ОГК також був 88 см із квартилями 87 та 89 см. Тому не дивно, що тест Манна – Вітні підтвердив, що відмінності між цими групами не були статистично значущими ($U = 148,5$; $p > 0,05$).

Індекс Пінье, який оцінював тип тілобудови, у жінок віком 25–29 років мав середнє значення 18,47 ум. од. зі стандартним відхиленням 2,55 ум. од., у жінок 30–34 років середній індекс Пінье становив 17,28 ум. од. зі стандартним відхиленням 2,04 ум. од., таку різницю в середніх (1,19 ум. од. на користь молодшої групи) тест Стюдента визначив як статистично незначущу ($t = 1,564$; $p > 0,05$). Так саме ідеальна маса тіла в жінок 25–29 років становила в середньому 61,09 кг зі стандартним відхиленням 1,16 кг, у жінок 30–34 років середня ідеальна маса тіла була 61,13 кг зі стандартним відхиленням 0,76 кг, що за критерієм Стюдента означає відсутність відмінностей ($t = 0,128$; $p > 0,05$). Відхилення фактичної маси тіла від ідеальної в жінок 25–29 років було в середньому 0,46 кг зі стандартним відхиленням 1,53 кг, тобто мало деяку тенденцію до недоваги. У жінок 30–34 років середнє відхилення маси від ідеальної було 0,31 кг зі стандартним відхиленням 1,18 кг (у бік перевищення маси тіла). Проте тест Стюдента показав, що відмінності між двома групами не були статистично достовірними ($t = 1,689$; $p > 0,05$).

Таблиця 3

Відмінності у співвідношеннях довжини, маси тіла й ОГК у групах жінок 25–29 років (n = 18) та 30–34 років (n = 18)

Показники	Вік, років	Первинні статистики та квантилі розподілу					Достовірність відмінностей		
		$\bar{X}$	s	Me	Q_1	Q_3	U	t	p
ОГК, см	25–29	87,83	1,42	88	87	89	148,5	–	p > 0,05
	30–34	88	1,03	88	87	89			
Індекс Пінье, ум. од.	25–29	18,47	2,55	18,4	17	20,5	–	1,564	p > 0,05
	30–34	17,28	2,04	16,85	16	18,5			
Ідеальна маса тіла, кг	25–29	61,09	1,16	60,9	60,2	62,25	–	0,128	p > 0,05
	30–34	61,13	0,76	60,9	60,5	61,6			
Відхилення маси від ідеальної, кг	25–29	–0,46	1,53	–0,37	–1,47	0,44	=	1,689	p > 0,05
	30–34	0,31	1,18	0,15	–0,25	0,96			

Примітки: $\bar{X}$ – середнє значення; s – стандартне відхилення; Me – медіана розподілу; Q_1 – нижній квантиль; Q_3 – верхній квантиль розподілу; U – результат тесту Манна – Вітні; t – результат тесту Стюдента для незалежних вибірок; p – рівень достовірності відмінностей; $U_{кр}(18; 18; 0,05) = 99$; $t_{кр}(34; 0,05) = 2,04$.

Отже, результати показали, що за всіма розглянутими показниками не було виявлено статистично значущих відмінностей між жінками 25–29 та 30–34 років. Віковий чинник у межах першого періоду зрілого віку не мав значного впливу на ОГК, індекс Пінье, ідеальну масу тіла та відхилення фактичної маси від ідеальної.

Порівнянням груп жінок 25–29 та 30–34 років із різними типами постави було виявлено, що в усіх 6 групах, які створюються за параметрами «вік» і «тип постави», внутрішньогрупові відмінності були вищими за міжгрупові (табл. 4).

Наприклад, ОГК у жінок 25–29 років із нормальною поставою з медіаною 88,5 см та квантилями 88 та 90 см відповідно був вищим, ніж у групі із круглою спиною з медіаною 87 см та квантилями 86 та 88 см, та ніж у групі зі сколіотичною поставою з медіаною 88 см і квантилями 87,5 та 88,5 см. У групі 30–34 років, навпаки, жінки з нормальною поставою з медіаною 87,5 см і квантилями 87 та 88,5 см мали нижчі результати, ніж жінки із круглою спиною з медіаною 88 см та квантилями 87,5 і 88,5 см, а також ніж жінки зі сколіотичною поставою з медіаною 88 см та квантилями 87 та 88,5 см. За критерієм Крускала – Волліса відмінності між групами за цим показником не були статистично значущими.

Індекс Пінье в жінок 25–29 років із нормальною поставою мав середнє значення 18,42 ум. од. зі стандартним відхиленням 2 ум. од., із круглою спиною – 17,78 ум. од. зі стандартним відхиленням 2,97 ум. од., у жінок зі сколіотичною поставою він був найвищим – 20,67 ум. од., зі стандартним відхиленням 0,76 ум. од.

У досліджуваних віком 30–34 роки найвищим був індекс Пінье у групі з нормальною поставою, він у середньому становив 17,8 ум. од. зі стандартним відхиленням 1,81 ум. од. В осіб із круглою спиною середнє значення індексу було 16,94 ум. од. зі стандартним відхиленням 1,58 ум. од., у жінок зі сколіотичною поставою він становив 17,31 ум. од. зі стандартним відхиленням 2,7 ум. од. Відмінності між групами за цим показником також не були підтверджені як статистично достовірні.

Ідеальна маса тіла, розрахована за формулою Берингарда, показала значущі відмінності тільки у групі жінок віком 25–29 років ($F = 6,89$; $p < 0,01$), де жінки із круглою спиною мали нижчі значення (60,32 кг) порівняно із жінками з нормальною (61,74 кг) та зі сколіотичною поставою (62,1 кг). Постхок-тест Тьюкі підтвердив значущість відмінностей між жінками із круглою спиною та жінками з нормальною ($p = 0,022$) і сколіотичною поставою ($p = 0,023$). У групі жінок

Таблиця 4

Відмінності у співвідношеннях довжини, маси тіла й ОГК у групах жінок 25–29 та 30–34 років із різними типами постави

Статистичні показники	25–29 років			30–34 роки		
	Нормальна постава (n = 6)	Кругла спина (n = 9)	Сколіотична постава (n = 3)	Нормальна постава (n = 4)	Кругла спина (n = 7)	Сколіотична постава (n = 7)
	ОГК, см (H = 3,9; df = 5; n = 36; p > 0,05)					
$\bar{X}$	88,5	87,33	88	87,75	88,14	88
s	1,52	1,41	1	0,96	1,07	1,15
Me	88,5	87	88	87,5	88	88
Q_1	88	86	87,5	87	87,5	87
Q_3	90	88	88,5	88,5	88,5	88,5
Достовірність відмінностей	H = 2,53; df = 2; n = 18; p > 0,05			H = 0,37; df = 2; n = 18; p > 0,05		
	Індекс Піньє, ум. од. (F = 1,26; df ₁ = 5; df ₂ = 30; n = 36; p > 0,05)					
$\bar{X}$	18,42	17,78	20,67	17,80	16,94	17,31
s	2	2,97	0,76	1,81	1,58	2,7
Me	18,1	18,1	20,5	17,6	16,5	17
Q_1	17	16	20,3	16,4	16	15,5
Q_3	20,5	19,8	21	19,3	17,7	18,6
Достовірність відмінностей	F = 1,54; df ₁ = 2; df ₂ = 16; n = 18; p > 0,05			F = 0,21; df ₁ = 2; df ₂ = 16; n = 18; p > 0,05		
	Ідеальна маса тіла, кг (F = 3,1; df ₁ = 5; df ₂ = 30; n = 36; p < 0,05)					
$\bar{X}$	61,74	60,32	62,1	60,95	61,23	61,14
s	1,12	0,66	1,04	0,66	0,76	0,9
Me	62,1	60,5	62,7	60,7	60,9	61,3
Q_1	61,2	60,2	61,8	60,5	60,7	60,6
Q_3	62,3	60,8	62,7	61,4	61,6	61,8
Достовірність відмінностей	F = 6,89; df ₁ = 2; df ₂ = 16; n = 18; p < 0,01			F = 0,15; df ₁ = 2; df ₂ = 16; n = 18; p > 0,05		
Постхок-тест Тьюкі	$\bar{X}_K < \bar{X}_H$; p = 0,022; $\bar{X}_K < \bar{X}_C$; p = 0,023					
	Відхилення маси від ідеальної, кг (F = 2; df ₁ = 5; df ₂ = 30; n = 36; p > 0,05)					
$\bar{X}$	–1,18	0,35	–1,42	0,23	0,40	0,27
s	1,24	1,48	1,15	0,50	1,20	1,54
Me	–0,9	0,4	–1,2	0,1	0,4	–0,3
Q_1	–2,1	–0,3	–1,9	–0,1	0,0	–0,8
Q_3	–0,2	1,3	–0,8	0,5	0,9	0,9
Достовірність відмінностей	F = 3,16; df ₁ = 2; df ₂ = 16; n = 18; p > 0,05			F = 0,02; df ₁ = 2; df ₂ = 16; n = 18; p > 0,05		

Примітки: $\bar{x}$ – середнє значення; s – стандартне відхилення; Me – медіана розподілу; Q_1 – нижній кватиль; Q_3 – верхній кватиль розподілу; H – значення критерію Крускала–Волліса; F – значення критерію Фішера; p – рівень достовірності відмінностей; індекс «н» – нормальна постава; «к» – кругла спина; «с» – сколіотична постава; $H_{кр}(2; 0,05) = 5,991$; $H_{кр}(5; 0,05) = 11,070$; $F_{кр}(2; 16; 0,05) = 3,63$; $F_{кр}(2; 16; 0,05) = 6,23$. $F_{кр}(5; 30; 0,05) = 2,57$.

30–34 років значущих відмінностей не було виявлено, середня ідеальна маса тіла для жінок із нормальною поставою була 60,95 кг зі стандартним відхиленням 0,66 кг, із круглою спиною – 61,23 кг зі стандартним відхиленням 0,76 кг, зі сколіотичною поставою –

61,14 кг зі стандартним відхиленням 0,9 кг. У жодному із множинних порівнянь усередині групи статистично значущих відмінностей не було.

За відхиленням фактичної маси від ідеальної також міжгрупове варіювання було незна-

чним. Так, у жінок 25–29 років із нормальною поставою таке відхилення становило в середньому $-1,18$ кг, зі стандартним відхиленням $1,24$ кг. У групі жінок цього ж віку із круглою спиною середнє відхилення було $+0,35$ кг, зі стандартним відхиленням $1,48$ кг. У жінок зі сколіотичною поставою середнє значення показника становило $-1,42$ кг, зі стандартним відхиленням $1,15$ кг. У віковій групі жінок 30–34 років жінки з нормальною поставою в середньому перебільшували ідеальну масу на $0,23$ кг зі стандартним відхиленням $0,50$ кг, жінки із круглою спиною – на $0,40$ кг зі стандартним відхиленням $1,20$ кг, а жінки зі сколіотичною поставою – на $0,27$ кг зі стандартним відхиленням $1,54$ кг. Усі ці різниці, як бачимо, були статистично недостовірними.

Загалом, порівняння жінок 25–29 і 30–34 років із різними типами постави показало, що статистично значущих відмінностей за більшістю досліджуваних показників не було виявлено. Тип постави та вік мали невеликий вплив на гармонійність фізичного розвитку й ідеальну масу тіла. Виявлені значущі відмінності між підгрупами за ідеальною масою тіла у віковій групі 25–29 років можуть свідчити про те, що порушення постави можуть впливати на фізичний розвиток у більш ранньому віці.

Дискусія. Багатоманітність і різнохарактерність підходів до інтерпретації поняття тіла проявляються як на рівні звичайної, масової свідомості відповідних їй практик [2; 3], так і в межах спеціалізованих, професійних видів діяльності [12; 15; 20], зокрема й на рівні конкретно-наукового та філософського пізнання [4].

На сучасному етапі розвитку у значної частини жінок першого періоду зрілого віку під впливом чинників психологічного стресу, малорухомого життя, переважно спостерігаються негативні зміни показників просторової організації тіла [9; 22]. В останні роки завдяки дослідженням фахівців [2–4] доведено, що знання біомеханічних закономірностей просторової організації ланок тіла дозволяє успішно керувати взаємодіями організму з навколишнім середовищем із метою

збереження здоров'я [9; 20], розвитку фізичних якостей [1; 8] та створення нормальних умов життєдіяльності людини [18; 19].

Аналіз результатів досліджень дав змогу доповнити дані, що характеризують соматометричні показники жінок зрілого віку [5; 7; 12; 16; 22].

Висновки. Встановлено, що з віком маса тіла жінок має тенденцію до збільшення, що може бути пов'язано як зі зміною обміну речовин, так і з поведінковими змінами, як-от зниження фізичної активності, трансформація харчових звичок тощо. Відповідна тенденція в індексі Кетле означає, що з віком зростає імовірність збільшення ризику розвитку надмірної ваги або ожиріння.

Інформація про конфлікт інтересів. Відсутній конфлікт інтересів.

Література

1. Ватаманюк С. Підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків зрілого віку засобами оздоровчого фітнесу : дис. ... докт. філ. : 017. Київ, 2023. 224 с.
2. Кашуба В., Попадюха Ю. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень : монографія. Київ, 2018. 768 с.
3. Кашуба В., Гончарова Н., Носова Н. Біомеханіка просторової організації тіла людини: теоретичні та практичні аспекти *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. № 2. С. 67–85.
4. Кашуба В., Григус І., Руденко Ю. Стан просторової організації тіла осіб зрілого віку: виклик сьогодення. *Influence of physical culture and sports on the formation of an individual healthy lifestyle* : Scientific monograph. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2023. Р. 56–68. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-280-7-3>.
5. Корекція тілобудови людини у процесі занять фізичними вправами: теоретичні та практичні аспекти : колективна монографія / за наук. ред. А. Альошиної, І. Випасняка, В. Кашуби. Луцьк : Вежа-Друк, 2022. 536 с.
6. Лазько О. Фактори ризику виникнення порушень кістково-м'язової системи у жінок працездатного віку під впливом негативних чинників трудового середовища. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2021. № 2. С. 75–84.
7. Прилуцька Т., Альошина А., Сологуб О., Лазько О. Характеристика фізичного розви-

тку жінок 36–44 років, які займаються слайд-аеробікою. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. Серія «Фізичне виховання і спорт». 2018. № 3. С. 38–43.

8. Руденко Ю. Корекція порушень стану біогеометричного профілю постави чоловіків зрілого віку у процесі занять оздоровчим фітнесом : дис. ... докт. філ. : 017. Київ, 2021. 254 с.

9. Ткачова А. Диференційований підхід у заняттях оздоровчим фітнесом жінок першого періоду зрілого віку з урахуванням просторової організації тіла : дис. ... докт. філ. : 017. Київ, 2020. 262 с.

10. Byshevets N., Kashuba V., Levandovska L., Grygus I., Bychuk I., Berezhanskyi O., Savliuk S. Risk Factors for Posture Disorders of Esportsmen and Master Degree Students of Physical Education and Sports in the Specialty "Esports". *Sport i Turystyka. Środkowo-europejskie Czasopismo Naukowe*. 2022. № 5.4. P. 97–118. <http://doi.org/10.16926/sit.2022.04.06>.

11. Chen B. Research on the application of marketing strategy of national fitness exercise and dance events in the construction of sports culture based on big data technology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*. Sciendo, 2024. № 9 (1). <https://doi.org/10.2478/amns.2023.1.00077>.

12. Goncharova N., Kashuba V., Tkachova A., Khabinets T., Kostiuchenko O., Pymonenko M. Correction of postural disorders of mature age women in the process of aqua fitness taking into account the body type. *Теорія та методика фізичного виховання*. 2020. № 20 (3). P. 127–36. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.3.01>.

13. Hakman A., Andrieieva O., Kashuba V., Nakonechnyi I., Cherednichenko S., Khrypko I., Tomilina Yu., Filak, F. Characteristics of Biogeometric Profile of Posture and Quality of Life of Students During the Process of Physical Education. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. № 20 (1). P. 79–85. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.01010>.

14. Harvey R., Peper E., Mason L., Joy M. Effect of posture feedback training on health. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2020. № 45 (2). P. 59–65. <http://doi.org/10.1007/s10484-020-09457-0>.

15. Kashuba V., Rudenko Y., Khabynets T., Nosova N. 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*. 2020. № 6 (4). P. 45–55. <http://doi.org/10.12775/PPS.2020.06.04.005>.

16. Kashuba V., Tomilina Y., Byshevets N., Khrypko I., Stepanenko O., Grygus I., Smoleńska O., Savliuk S. Impact of Pilates on the Intensity of Pain in the Spine of Women of the First Mature age. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*. 2020. № 20 (1). P. 12–17. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.02>.

17. Kashuba V., Khmelnińska I., Andrieieva O. et al. Biogeometric Profile of the Posture as a Factor of Men's Functional Assessment of Movements in the Early Middle Age. *Sport Mont*. 2021. № 19 (2). P. 35–39. DOI: 10.26773/smj.210907.

18. Lazko O., Byshevets N., Kashuba V., Lazakovych Yu., Grygus I., Andreieva N., Skalski D. Prerequisites for the Development of Preventive Measures Against Office Syndrome Among Women of Working Age. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*. 2021. № 21 (3). P. 227–234. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.06>.

19. Lazko O., Byshevets N., Plyeshakova O., Lazakovych Yu., Kashuba V., Grygus I., Volchinskiy A., Smal J., Yarmolinsky L. Determinants of office syndrome among women of working age. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021. Vol. 21 (Suppl. issue 5). P. 2827–2834. DOI: 10.7752/jpes.2021.s5376.

20. Matiichuk V., Grygus I., Kashuba V. Postural control of students of different body types. *Rehabilitation & Recreation*. 2024. № 18 (1). P. 70–77. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.8>.

21. Silva M.M., Santos A.M., Arossi G.A. Body posture and the state of mood in women. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2023. № 25. P. e95862. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2023v25e95862>.

22. Tkachova A., Dutchak M., Kashuba V., Goncharova N., Lytvynenko Y., Vako I., Kolos S., Lopatskyi S. Practical implementation of differentiated approach to developing water aerobics classes for early adulthood women with different types of body build. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. № 20 (S. 1). P. 456–60. DOI: 10.7752/jpes.2020.s1067.

References

1. Vatamanyuk, S. (2023). Pidvyshchennya rivnya stanu bioheometrychnoho profilu postavy cholovikiv zriloho viku zasobamy

ozdorovchoho fitnessu [Increasing the level of the biogeometric profile of the posture of men of mature age by the means of health fitness]. *Candidate's thesis*. Kyiv: NUFVSU [in Ukrainian].

2. Kashuba, V., Popadyukha, Yu. (2018). Biomekhanika prostorovoyi orhanizatsiyi tila lyudyny: suchasni metody ta zasoby diahnosyky i vidnovlennya porushen' [Biomechanics of the spatial organization of the human body: modern methods and means of diagnosis and restoration of disorders]: monohrafiya. Kyiv. 768 s. [in Ukrainian].

3. Kashuba, V., Honcharova, N., Nosova, N. (2020). Biomekhanika prostorovoyi orhanizatsiyi tila lyudyny: teoretychni ta praktychni aspekty [Biomechanics of the spatial organization of the human body: theoretical and practical aspects]. *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu*. 2. 67–85 [in Ukrainian].

4. Kashuba, V., Grygus, I., Rudenko, Yu. (2023). Stan prostorovoyi orhanizatsiyi tila osib zriloho viku: vyklyk s'ohodennya Influence of physical culture and sports on the formation of an individual healthy lifestyle: Scientific monograph. Riga, Latvia: Baltija Publishing. 56–68 [in Ukrainian]. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-280-7>.

5. Korektsiya tilobudovy lyudyny v protsesi zanyat' fizychnymy vpravamy: teoretychni ta praktychni aspekty [Correction of the human physique in the process of physical exercises: theoretical and practical aspects]: kol. monohr./zanauk.red.A.Al'oshynoyi, I. Vypasnyaka, V. Kashuby. Luts'k: Vezha-Druk, (2022). 536 s. [in Ukrainian].

6. Laz'ko, O. (2021). Faktory ryzyku vynyknennya porushen' kistkovo-m'yazovoyi systemy u zhinok pratsezdatoho viku pid vplyvom nehatyvnykh chynnykiv trudovoho seredovyscha [Risk factors for the occurrence of disorders of the musculoskeletal system in women of working age under the influence of negative factors of the working environment]. *Sportyvnyy visnyk Prydniprov'ya*. 2. 75–84 [in Ukrainian].

7. Pryluts'ka T., Al'oshyna A., Solohub O., Laz'ko O. (2018). Kharakterystyka fizychnoho rozvytku zhinok 36–44 rokiv yaki zaymayut'sya slayd-aerobikoyu [Characteristics of physical development of women aged 36–44 who do slide aerobics]. *Molodizhnyy naukovyy visnyk Skhidnoyevropeys'koho natsional'noho universytetu imeni Lesi Ukrayinky*. Fizyчне vykhovannya i sport. 3. 38–43 [in Ukrainian].

8. Rudenko, Y. (2021). Korektsiya porushen' stanu bioheometrychnoho profilu postavy

cholvikov zriloho viku v protsesi zanyat' ozdorovchym fitnessom [Correction of violations of the state of the biogeometric profile of the posture of mature men during health fitness classes]. *Candidate's thesis*. Kyiv: NUFVSU [in Ukrainian].

9. Tkacheva, A. (2020). Differentiated approach in health fitness classes of women in the first period of adulthood, taking into account the spatial organization of the body [Differentiated approach in health fitness classes of women in the first period of adulthood, taking into account the spatial organization of the body]. *Candidate's thesis*. Kyiv: NUFVSU [in Ukrainian].

10. Byshevets, N., Kashuba, V., Levandovska, L., Grygus, I., Bychuk, I., Berezhanskyi, O., Savliuk, S. (2022). Risk Factors for Posture Disorders of Esportsmen and Master Degree Students of Physical Education and Sports in the Specialty “Esports”. *Sport i Turystyka. Środkowoeuropejskie Czasopismo Naukowe*, 5. 4, 97–118. <http://dx.doi.org/10.16926/sit.2022.04.06>.

11. Chen, Bo. (2023). Research on the application of marketing strategy of national fitness exercise and dance events in the construction of sports culture based on big data technology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*, 9. <https://doi.org/10.2478/amns.2023.1.00077>.

12. Goncharova, N., Kashuba, V., Tkachova, A., Khabinets, T., Kostyuchenko, O., Pymonenko, M. (2020). Correction of postural disorders of mature age women in the process of aqua fitness taking into account the body type. *Theory and methodology of physical education*. 20. (3). 127–36. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.3.01>.

13. 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>.

14. Harvey, R., Peper, E., Mason, L., Joy, M. (2020). Effect of posture feedback training on health. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 45 (2): 59–65. <http://dx.doi.org/10.1007/s10484-020-09457-0>.

15. 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>.

16. Kashuba, V., Tomilina, Y., Byshevets, N., Khrypko, I., Stepanenko, O., Grygus, I., Smoleńska, O., Savliuk, S. (2020). Impact of Pilates on the Intensity of Pain in the Spine of Women of the First Mature age. *Teoriâ Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*, 20 (1), 12–17. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.02>.

17. Kashuba, V., Khmel'nitska, I., Andriieva, 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.

18. Lazko, O., Byshevets, N., Kashuba, V., Lazakovych, Yu., Grygus, I., Andreieva, N., Skalski, D. (2021). Prerequisites for the Development of Preventive Measures Against Office Syndrome Among Women of Working Age. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*. 21 (3), 227–234. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.06>.

19. Lazko, O., Byshevets, N., Plyeshakova, O., Lazakovych, Yu., Kashuba, V., Grygus, I., Volchinskiy, A., Smal, J., Yarmolinsky, L. (2021). Determinants of office syndrome among women of working age. *Journal of Physical*

Education and Sport. Vol 21 (Suppl. issue 5), 2827–2834. DOI: 10.7752/jpes.2021.s5376.

20. Matiichuk, V., Grygus, I., Kashuba, V. (2024). Postural control of students of different body types. *Rehabilitation & Recreation*. 18 (1): 70–77. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.8>.

21. Silva, M.M., Santos, A.M., Arossi, G.A. (2023). Body posture and the state of mood in women. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 25: e95862. <https://doi.org/10.1590/1980-0037.2023v25e95862>.

22. Tkachova, A., Dutchak, M., Kashuba, V., Goncharova, N., Lytvynenko, Y., Vako, I., Kolos, S., Lopatskyi, S. (2020). Practical implementation of differentiated approach to developing water aerobics classes for early adulthood women with different types of body build. *Journal of Physical Education and Sport*. 20. (S. 1). 456–60. DOI: 10.7752/jpes.2020.s1067.

Прийнято: 18.03.2025

Опубліковано: 30.04.2025

Accepted on: 18.03.2025

Published on: 30.04.2025