

11. У деяких ситуаціях поступовий досвід довірчих відносин малюка з батьками відкриває нам додаткові підказки про складнощі, що виникають у сприйнятті води. Якщо мама чи тато не вміють плавати або мали досвід стресових ситуацій у воді, ми можемо під час занять побачити такий зв'язок між ними і страх води може виникнути також у малюка. У такому разі, запропонуйте тільки батькам, без участі дитини, кілька індивідуальних зустрічей у дитячому басейні (де тепло і батьки скрізь дістають ногами до дна) для надання їм допомоги у перетворенні особистих страхів у навичках взаємодії з водою, пірнання, плавання. Заради щастя та розвитку своїх дітей ми багато чого змінюємо у своєму житті і навчаємось разом із ними по-новому відкривати світ.

12. Кожна дитина та сім'я, які зустрінуться Вам на Вашому професійному шляху, будуть додавати новий унікальний досвід у скарбничку Вашого професійного розвитку та пошуку творчих інтуїтивних підходів у кожній ситуації, що виникає.

13. Найголовніше, щоб з усією своєю несхожістю, індивідуальними проявами емоцій, настроїв, бажань чи протестів, дитина та її батьки потрапляли у простір Вашої любові.

14. Пам'ятайте, що головна мета наших занять – навчання батьків мистецтву взаємодії зі своєю дитиною у процесі спілкування з водою у радості та гармонії, що вимагає системи занять і терпіння для її досягнення.

**Дискусія.** Результати проведеного дослідження узгоджуються із твердженнями фахівців про необхідність наукових розробок стосовно структурування етапів навчання плаванню дітей від народження, відповідного обґрунтування рекомендацій як тренерам так і батькам дітей щодо організації цього процесу [12; 13]. Доведено, що перший етап навчання дітей до 3-х років має багатогранну складову, яка визначається різною специфікою психофізіологічного та моторного розвитку дітей цього віку [14; 15; 16; 17; 18]. Напрацьований авторами практичний досвід ілюструє різноманіття поведінкових проявів у дітей та батьків на адаптивному етапі, що впливає на формування готовності до освоєння навиків на наступних етапах навчання.

### **Висновки:**

1. Навчання плаванню дітей до 3-х років відбувається на трьох етапах, кожен з яких має свою мету, завдання і засоби досягнення поставлених завдань.

2. Адаптивний етап є найважливішою стартовою складовою у загальній програмі навчання плаванню.

3. Організація групових занять з плавання з дітьми до 3-х років повинна враховувати загальні етапи моторного онтогенезу та формування навичок у плавальному розвитку дитини.

4. Адаптивний період у дітей різного віку має індивідуальні особливості і, відповідно, різну тривалість.

5. Покрокове структурування розділів адаптивного етапу буде корисним для підвищення кваліфікації фахівців у галузі раннього плавання.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у структуруванні основного та просунутого етапів навчання плаванню дітей до 3-х років, розробці оціночної шкали для кожної із 8 стадій освоєння навичок плавання в положенні на грудях та на спині, формуванні методичних рекомендацій щодо подальшого навчання плаванню дітей до 3-х років.

### **Список літературних джерел**

1. Ефименко М.М., Беседа В.В. Малий театр фізичного розвитку дітей раннього та дошкільного віку: навчально-методичний посібник. Вінниця: ООО «Твори», 2018. 252 с. URL:<https://scholar.google.com/scholar?cluster=3413556999331576725&hl=en&oi=scholar>

### **References**

1. Efimenko M.M., & Beseda V.V. (2018). Small theater of physical development of children of early and preschool age: educational and methodological manual. Vinnytsia: LLC "Tvori". <https://scholar.google.com/scholar?cluster=3413556999331576725&hl=en&oi=scholar>



УДК 796.102.62:616.7-053.85-055.2

## ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОГО РОЗВИТКУ ЖІНОК ЗРІЛОГО ВІКУ З РІЗНИМ СТАНОМ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

*Інна Асаулюк, Світлана Козловська*

*Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського*

### Анотація:

**Актуальність теми дослідження.** Численні дослідження, проведені за останні роки, засвідчують: масовий характер функціональних порушень опорно-рухового апарату, у том и числі серед жінок другого зрілого віку, – порушення постави в сагітальній площині зі збільшенням і зменшенням фізіологічних вигинів хребетного стовпа, сколіотична постава, порушення опорно-ресорних властивостей стопи – одна з найбільш злободенних проблем сучасного суспільства. **Мета статті** полягає у виявленні вікових закономірностей фізичного розвитку жінок з урахуванням типу постави, як передумови розробки профілактико-оздоровчих занять. **Методи:** теоретичний аналіз спеціальної літератури, метод викопіювання з медичних карт, педагогічне спостереження, фотознімання й аналіз постави, педагогічний експеримент, методи математичної статистики. **Результати роботи та ключові висновки.** Встановлено що всі показники фізичного розвитку у групі жінок 36–38 років розподілені нормально. Проте визначити характер розподілу у групі жінок 39–40 років з нормальною поставою за будь-яким критерієм неможливо, оскільки у цій вибірці лише дві досліджувані. Застосування Z критерія Колмогорова-Смирнова дозволило встановити помітні відмінності між жінками з нормальною поставою у віці 36–38 та 39–40 років, особливо якщо розглядати параметри маси тіла, ІМТ, обхвату бедра та голени. Проте невеликий склад вибірок заважає зафіксувати ці відмінності як закономірні. Визначено, що жінки 39–40 років з круглою спиною у середньому перевищують такі саме значення у жінок 36–38 років за показником маси тіла на 2,95 кг, і ця різниця є статистично достовірною на рівні  $p < 0,01$ . Такий саме характер відмінностей відзначено за показниками довжини тіла – на 1,65 см ( $p < 0,05$ ), обхвату талії – на 3,8 см ( $p < 0,001$ ), обхвату бедер – на 1,6 см ( $p < 0,05$ ), бедра – на 2,85 см ( $p < 0,01$ ), голени ( $p < 0,05$ ). За ІМТ та ОГК також є тенденція до перебільшення у групі осіб більш старшого віку, проте вона не знайшла статистичного підтвердження. Визначено певні відмінності у показниках фізичного розвитку жінок 36–38 та 39–40 років зі сколіотичною поставою: особливо поміт-

### Age Characteristics of the Physical Development of Women of Mature Age with Different Conditions of the Locomotive Apparatus.

*Inna Asauliuk, Svitlana Kozlovska*

**Relevance of the research topic.** Numerous studies conducted in recent years testify to the mass nature of functional disorders of the musculoskeletal system, including women of the second mature age, postural disturbances in the sagittal plane with an increase and decrease in the physiological curves of the vertebral column, scoliotic posture, disorders of the musculoskeletal system spring properties of the foot is one of the most urgent problems of modern society. **The purpose** of the article is to identify the age-related patterns of physical development of women, taking into account the type of posture, as a prerequisite for the development of preventive and health-improving classes. **Methods:** theoretical analysis of special literature, method of copying from medical records, pedagogical observation, photography and analysis of posture, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. **Results and key conclusions.** It was established that all indicators of physical development in the group of women aged 36-38 are distributed normally. However, it is impossible to determine the nature of the distribution in the group of women aged 39-40 with normal posture by any criterion, since there are only two subjects in this sample. The application of the Kolmogorov-Smirnov Z criterion allowed to establish noticeable differences between women with normal posture aged 36-38 and 39-40 years, especially when considering the parameters of body weight, BMI, hip and shin circumference. However, the small composition of the samples makes it difficult to record these differences as regular. It was determined that 39-40-year-old women with a round back on average exceed the same values of 36-38-year-old women in terms of body weight by 2.95 kg, and this difference is statistically significant at the  $p < 0.01$  level. The same nature of the differences was noted in terms of body length - by 1.65 cm ( $p < 0.05$ ), waist circumference - by 3.8 cm ( $p < 0.001$ ), hip circumference - by 1.6 cm ( $p < 0.05$ ), thighs - by 2.85 cm ( $p < 0.01$ ), shins ( $p < 0.05$ ). According to BMI and the thorax girth, there is also a tendency to exaggeration in the group of older people, but it was not statistically confirmed. Certain differences in indicators of physical development of women aged 36-38 and 39-40 years with scoliotic

ними вони є за показником маси тіла, де різниця між середніми оцінками складає 3,5 кг убік її збільшення з віком ( $p < 0,01$ ), а також за ІМТ на 1,12 балу у такому ж напрямку зростання ( $p < 0,05$ ). Крім того, є значне перевищення за медіаною розподілу на 3 см за обхватом талії ( $p < 0,05$ ), на 2,5 см за обхватом стегна ( $p < 0,05$ ) у жінок 39–40 років. Встановлено, що жінки 36–38 та 39–40 років з плоскою спиною за фізичним розвитком не відрізняються. Проблема побудови програми профілактично-оздоровчих занять для жінок 36–40 років з різними типами та рівнем стану постави з використанням засобів фітнесу, для підвищення їх здоров'язберігаючої спрямованості, на наш погляд обумовлює доцільність наступних наших досліджень.

**Ключові слова:**

здоров'я, фізичний розвиток, опорно-руховий апарат, постава, зрілий вік, жінки, побудова, профілактично-оздоровчі заняття.

posture were determined: they are especially noticeable in the indicator of body weight, where the difference between the average estimates is 3.5 kg aside from its increase with age ( $p < 0.01$ ), as well as for BMI by 1.12 points in the same direction of growth ( $p < 0.05$ ). In addition, there is a significant excess of the distribution median by 3 cm for waist circumference ( $p < 0.05$ ), by 2.5 cm for hip circumference ( $p < 0.05$ ) in women aged 39-40. It was established that women aged 36-38 and 39-40 with a flat back do not differ in terms of physical development. The problem of building a program of preventive and health-improving classes for women 36-40 years old with different types and levels of posture using fitness equipment to increase their health-preserving focus, in our opinion, determines the feasibility of our next research.

health, physical development, locomotor apparatus, posture, mature age, women, building, preventive and health-improving classes.

---

**Постановка наукової проблеми.** Збереження здоров'я людей зрілого віку має величезне значення, оскільки саме ця категорія населення має найбільший трудовий і життєвий досвід, що є особливою цінністю для суспільства в цілому [13, 18, 19, 20, 23]. Дослідження багатьох авторів свідчать про загрозливу тенденцію до зниження стану здоров'я осіб зрілого віку [1, 2, 3, 9, 10].

Численні дослідження, проведені за останні роки, засвідчують: масовий характер функціональних порушень опорно-рухового апарату (ОРА), у тому числі серед жінок другого зрілого віку, – порушення постави в сагітальній площині зі збільшенням і зменшенням фізіологічних вигинів хребетного стовпа, сколіотична постава, порушення опорно-ресорних властивостей стопи – одна з найбільш злободенних проблем сучасного суспільства [4, 5, 8, 21, 22].

**Зв'язок із науковими планами, темами.** Роботу виконано згідно до Плану науково-дослідної роботи кафедри теорії і методики фізичного виховання Вінницького державного педагогічного університету імені М. Коцюбинського за темою: «Теоретико-методичні засади застосування інноваційних технологій у фізичному вихованні та спорті» на 2018–2022 рр.

**Мета** статті полягає у виявленні вікових закономірностей фізичного розвитку жінок з урахуванням типу постави, як передумови розробки профілактико-оздоровчих занять.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз спеціальної літератури, метод вкопювання з медичних карт, педагогічне спостереження, фотознімання й аналіз постави, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

Щодо методів статистичної обробки даних дослідження, використано первинну статистичну обробку матеріалів дослідження, їхній кореляційний, дисперсійний та факторний аналіз (за методом аналізу головних компонент з Варімакс-обертанням), а також методи порівнянні незалежних вибірок та оцінки динаміки змін експериментальних результатів.

У процесі математичної обробки обчислювали такі статистичні характеристики: для опису первинних статистик обчислювалися середнє арифметичне значення ( $\bar{x}$ ), стандартне відхилення ( $\sigma$ ), дисперсія ( $s^2$ ), медіана (Me), мода (Mo), квартилі розподілу ( $P_{25}$ ,  $P_{75}$  для перевірки розподілу результатів на нормальність – критерій узгодження Шапіро–Уїлка (W); для кореляційного аналізу результатів анкетування досліджуваних – коефіцієнт кореляції  $\tau$ -b Кенделла, для дисперсійного аналізу – критерій Крускала-Уоллеса, для порівняння незалежних вибірок та визначення динаміки змін експериментальних показників у часі залежно від складу вибірки та типу шкал отриманих результатів –  $\chi^2$  Пірсона, U-критерій Манна–Уїтні, Z-критерій Колмогорова-Смирнова, t-критерій Стюдента. Статистичне опрацювання результатів дослідження відбувалося за допомогою програмного забезпечення IBM SPSS Statistics 21, графічний матеріал підготований у пакеті Microsoft Excel.

**Результати дослідження.** Наступним кроком аналізу отриманих даних стало виявлення вікових закономірностей фізичного розвитку жінок з урахуванням типу постави. Для вибору критеріїв для їхнього визначення у групах жінок 36–38 та 39–40 років з нормальною поставою проводили оцінку розподілів за критерієм Шапіро–Уїлка (табл. 1). З таблиці 1 видно, що всі показники фізичного розвитку у групі жінок 36–38 років розподілені нормально.

Таблиця 1

**Оцінка нормальності розподілу показників фізичного розвитку жінок другого періоду зрілого віку з нормальною поставою**

Показники фізичного розвитку	Групи, розрахункові показники				$W_I$ - критерій Шапіро–Уїлка	Оцінка $W_I$ -критерію
	36–38 років (n = 4)		39–40 років (n = 2)			
	$\bar{x}$	$s^2$	$\bar{x}$	$s^2$		
Маса тіла, кг	64,75	1,58	67,50	0,50	0,89	p>0,05
Довжина тіла, см	165,75	0,92	166,50	4,50	0,86	p>0,05
ІМТ	23,57	0,5	24,36	0,77	0,91	p>0,05
ОГК, см	91,25	0,92	92,50	0,50	0,86	p>0,05
Обхват талії, см	74,00	0,67	76,50	0,50	0,94	p>0,05
Обхват бедер, см	97,00	0,67	98,00	2,00	0,94	p>0,05
Обхват бедра, см	52,75	0,92	54,50	0,50	0,86	p>0,05
Обхват голені, см	21,75	0,92	22,50	0,50	0,86	p>0,05

Примітки:  $\bar{x}$  – середнє арифметичне значення;  $s^2$  – дисперсія;  $W_I$  – критерій Шапіро–Уїлка для оцінки нормальності розподілу показників фізичного розвитку жінок 36–38 років;  $W_{\text{табл. (4; 0,05)}} = 0,748$

Проте визначити характер розподілу у групі жінок 39–40 років з нормальною поставою за будь-яким критерієм неможливо, оскільки у цій вибірці лише дві досліджувані. Звідси можна заключити, що для порівняння груп жінок 36–38 та 39–40 років з нормальною поставою за показниками фізичного розвитку краще обрати непараметричну статистику Z-критерія Колмогорова–Смирнова, оскільки він, на відміну від критерію Манна–Уїтні, дозволяє порівнювати групи з загальною кількістю досліджуваних, меншою за 7 осіб (табл. 2).

Таблиця 2

**Відмінності у фізично розвитку жінок 36–38 та 39–40 років з нормальною поставою (n=6)**

Показники фізичного розвитку	Групи, медіана та квартилі розподілу						maxD	Z	p
	36–38 років (n=4)			39–40 років (n=2)					
	Me	P <sub>25</sub>	P <sub>75</sub>	Me	P <sub>25</sub>	P <sub>75</sub>			
Маса тіла, кг	65	64	65,5	67,5	67	68	1	1,16	p>0,05
Довжина тіла, см	166	165	167	166,5	165	168	0,5	0,58	p>0,05
ІМТ	23,75	23,1	24,05	24,35	23,7	25	0,5	0,58	p>0,05
ОГК, см	91,5	90,5	92	92,5	92	93	0,5	0,587	p>0,05
Обхват талії, см	74	73,5	74,5	76,5	76	77	1	1,16	p>0,05
Обхват бедер, см	97	96,5	97,5	98	97	99	0,5	0,58	p>0,05
Обхват бедра, см	52,5	52	53,5	54,5	54	55	0,75	0,87	p>0,05
Обхват голені, см	21,5	21	22,5	22,5	22	23	0,5	0,58	p>0,05

Примітки: Me, P<sub>25</sub>, P<sub>75</sub> – медіана та квартилі розподілу; maxD – різниця екстремумів; Z – значення критерія Колмогорова–Смирнова; p – рівень достовірності відмінностей;  $\lambda\alpha 0 (0,05) = 1,36$

За цими даними визначено помітні відмінності між жінками з нормальною поставою у віці 36–38 та 39–40 років, особливо якщо розглядати параметри маси тіла, ІМТ, обхвату бедра та голені. Проте невеликий склад вибірок заважає зафіксувати ці відмінності як закономірні. Звідси фіксуємо, що жінки цих вікових груп з нормальною поставою мають приблизно однаковий фізичний розвиток.

Далі оцінимо розподіл показників фізичного розвитку жінок другого періоду зрілого віку з круглою спиною (табл. 3).

Таблиця 3

**Оцінка нормальності розподілу показників фізичного розвитку жінок другого періоду зрілого віку з круглою спиною**

Показники фізичного розвитку	Групи, розрахункові показники				$W_1$ -критерій Шапіро-Уїлка	Оцінка $W_1$ -критерію	$W_2$ -критерій Шапіро-Уїлка	Оцінка $W_2$ -критерію
	36–38 років (n = 4)		39–40 років (n = 5)					
	$\bar{x}$	$s^2$	$\bar{x}$	$s^2$				
Маса тіла, кг	65,25	0,92	68,2	0,7	0,863	p>0,05	0,881	p>0,05
Довжина тіла, см	165,75	0,92	167,4	1,3	0,863	p>0,05	0,961	p>0,05
ІМТ	23,75	0,31	24,34	0,27	0,82	p>0,05	0,909	p>0,05
ОГК, см	92,25	0,92	92,8	0,7	0,863	p>0,05	0,881	p>0,05
Обхват талії, см	74	0,67	77,8	0,7	0,945	p>0,05	0,881	p>0,05
Обхват бедер, см	97	0,67	98,6	1,3	0,945	p>0,05	0,961	p>0,05
Обхват бедра, см	52,75	0,92	55,6	1,3	0,863	p>0,05	0,771	p>0,05
Обхват голені, см	21,75	0,92	23,4	0,8	0,863	p>0,05	0,684	p<0,05

Примітки:  $\bar{x}$  – середнє арифметичне значення;  $s^2$  – дисперсія;  $W_1$  – критерій Шапіро-Уїлка для оцінки нормальності розподілу показників фізичного розвитку жінок 36–38 років;  $W_2$  – критерій Шапіро-Уїлка для оцінки нормальності розподілу показників фізичного розвитку жінок 39–40 років;  $W_{\text{табл. (4; 0,05)}} = 0,748$ ;  $W_{\text{табл. (5; 0,05)}} = 0,762$

За результатами, які містяться таблиці, можна зробити висновок про те, що всі показники в обох групах розподілені нормально, а тому для якісного аналізу груп доречно спиратися на середні значення відповідних показників, при цьому достовірність варто оцінювати за t-критерієм Стюдента (табл. 4). За результатами якісного порівняння стало очевидним, що жінки 39–40 років з круглою спиною у середньому перевищують такі саме значення у жінок 36–38 років а цим діагнозом за показником маси тіла на 2,95 кг, і ця різниця є статистично достовірною на рівні  $p < 0,01$ .

Таблиця 4

**Відмінності у фізично розвитку жінок 36–38 та 39–40 років з круглою спиною (n = 9)**

Показники фізичного розвитку	Групи, розрахункові показники						t	p
	36–38 років (n = 4)			39–40 років (n = 5)				
	$\bar{x}$	s	Me	$\bar{x}$	s	Me		
Маса тіла, кг	65,25	0,96	65,5	68,2	0,84	68	4,52	p<0,01
Довжина тіла, см	165,75	0,96	165,5	167,4	1,14	167	2,36	p<0,05
ІМТ	23,75	0,56	23,91	24,34	0,52	24,09	1,59	p>0,05
ОГК, см	92,25	0,96	92,5	92,8	0,84	93	0,90	p>0,05
Обхват талії, см	74	0,82	74	77,8	0,84	78	6,61	p<0,001
Обхват бедер, см	97	0,82	97,0	98,6	1,14	99	2,45	p<0,05
Обхват бедра, см	52,75	0,96	52,5	55,6	1,14	56	4,06	p<0,01
Обхват голені, см	21,75	0,96	21,5	23,4	0,89	24	2,58	p<0,05

Примітки:  $\bar{x}$  – середнє арифметичне значення; s – стандартне відхилення; Me – медіана розподілу; t – значення t-критерія Стюдента; p – рівень достовірності відмінностей;  $t_{\text{кр}} (7; 0,05) = 2,36$ ;  $t_{\text{кр}} (7; 0,01) = 3,5$ ;  $t_{\text{кр}} (7; 0,001) = 5,4$

Такий саме характер відмінностей відзначено за показниками довжини тіла – на 1,65 см ( $p < 0,05$ ), обхвату талії – на 3,8 см ( $p < 0,001$ ), обхвату бедер – на 1,6 см ( $p < 0,05$ ), бедра – на 2,85 см ( $p < 0,01$ ), голені ( $p < 0,05$ ). За ІМТ та ОГК також є тенденція до перебільшення у групі осіб більш старшого віку, проте вона не знайшла статистичного

підтвердження. Тобто, жінки з вікової групи 39–40 років з круглою спиною були значно вищими на зріст, мали більшу масу тіла, перевищували за основними обхватами жінок 36–38 років з круглою спиною. І, водночас, за індексом маси тіла вони були такі самі, як і молодші досліджувані з круглою спиною.

Переходячи до розгляду відомостей про фізичний розвиток жінок зі сколіотичною спиною, зазначимо, що лише за деякими показниками в обох групах розподіл можна оцінити як нормальний (табл. 5).

Таблиця 5

**Оцінка нормальності розподілу показників фізичного розвитку жінок другого періоду зрілого віку зі сколіотичною поставою**

Показники фізичного розвитку	Групи, розрахункові показники				W <sub>1</sub> -критерій Шапіро–Уїлка	Оцінка W <sub>1</sub> -критерію	W <sub>2</sub> -критерій Шапіро–Уїлка	Оцінка W <sub>2</sub> -критерію
	36–38 років (n = 4)		39–40 років (n = 4)					
	$\bar{x}$	s <sup>2</sup>	$\bar{x}$	s <sup>2</sup>				
Маса тіла, кг	64,75	0,92	68,25	0,92	0,863	p>0,05	0,863	p>0,05
Довжина тіла, см	166	0,67	166,5	0,33	0,945	p>0,05	0,729	p<0,05
ІМТ	23,5	0,24	24,62	0,18	0,885	p>0,05	0,875	p>0,05
ОГК, см	91,5	1	93,25	0,25	0,63	p<0,05	0,63	p<0,05
Обхват талії, см	74	0,67	77,25	0,25	0,945	p>0,05	0,63	p<0,05
Обхват бедер, см	97	0,67	98,25	0,92	0,945	p>0,05	0,863	p>0,05
Обхват бедра, см	52,75	0,92	54,75	0,25	0,863	p>0,05	0,63	p<0,05
Обхват голені, см	21,75	0,92	23	0,67	0,863	p>0,05	0,945	p>0,05

Примітки:  $\bar{x}$  – середнє арифметичне значення; s<sup>2</sup> – дисперсія; W<sub>1</sub> – критерій Шапіро–Уїлка для оцінки нормальності розподілу показників фізичного розвитку жінок 36–38 років; W<sub>2</sub> – критерій Шапіро–Уїлка для оцінки нормальності розподілу показників фізичного розвитку жінок 39–40 років; W<sub>табл.</sub> (4; 0,05) = 0,748

Це показники маси тіла, ІМТ, обхвату бедер, обхвату голені. Порівнюючи їхню вираженість у групах жінок різного віку зі сколіотичною спиною, можна спиратися на середні значення та критерій Стьюдента. За рештою показників розподіл в одній з груп відрізняється від нормального (довжина тіла, обхват талії, обхват бедра), або є ненормальним в обох групах (ОГК). Порівняння цих показників точніше зробити за медіанами розподілу, а його статистичне підтвердження здійснювати за критерієм Манна–Уїтні.

Якщо аналізувати результати якісного аналізу (табл. 6), можна побачити, що за деякими з показників жінки 36–38 та 39–40 років мають певні відмінності.

Таблиця 6

**Відмінності у фізично розвитку жінок 36–38 та 39–40 років зі сколіотичною поставою (n = 8)**

Показники фізичного розвитку	Групи, розрахункові показники						Критерій Стьюдента		Критерій Манна–Уїтні	
	36–38 років (n = 4)			39–40 років (n = 4)			t	p	U	p
	$\bar{x}$	s	Me	$\bar{x}$	s	Me				
Маса тіла, кг	64,75	0,96	64,5	68,25	0,96	68,5	5,17	p<0,01	0	p<0,05
Довжина тіла, см	166	0,82	166	166,5	0,58	166,5	0,99	p>0,05	5	p>0,05
ІМТ	23,5	0,49	23,55	24,62	0,43	24,71	3,41	p<0,05	0,5	p<0,05
ОГК, см	91,5	1	91	93,25	0,5	93	2,81	p<0,05	1,5	p>0,05
Обхват талії, см	74	0,82	74	77,25	0,5	77	5,87	p<0,01	0	p<0,05
Обхват бедер, см	97	0,82	97	98,25	0,96	98,5	1,98	p>0,05	2,5	p>0,05
Обхват бедра, см	52,75	0,96	52,5	54,75	0,50	55	3,29	p<0,05	0,5	p<0,05
Обхват голені, см	21,75	0,96	21,5	23	0,82	23	1,98	p>0,05	2,5	p>0,05

Примітки:  $\bar{x}$  – середнє арифметичне значення; s – стандартне відхилення; Me – медіана розподілу; t – значення t-критерія Стьюдента; U – значення критерія Манна–Уїтні; p – рівень достовірності відмінностей; t<sub>кр</sub> (6; 0,05) = 2,45; t<sub>кр</sub> (6; 0,01) = 3,71; t<sub>кр</sub> (6; 0,001) = 5,96; U<sub>кр</sub> (8; 0,05) = 1

Особливо помітними вони є за показником маси тіла, де різниця між середніми оцінками складає 3,5 кг убік її збільшення з віком ( $p < 0,01$ ), а також за ІМТ на 1,12 балу у такому ж напрямку зростання ( $p < 0,05$ ).

Крім того, є значне перевищення за медіаною розподілу на 3 см за обхватом талії ( $p < 0,05$ ), на 2,5 см за обхватом бедра ( $p < 0,05$ ) у жінок 39–40 років. Тобто, жінки 39–40 років зі сколіотичною поставою відрізняються від молодших осіб з таким саме діагнозом значнішою масою тіла відносно свого зросту, ширшою талією та більшим обхватом бедра.

Оцінюючи розподіл показників фізичного розвитку у групах жінок другого періоду зрілого віку з плоскою спиною, зауважимо на тому, що через невелику кількість досліджуваних у групі жінок 36–38 років провести відповідні процедури первинної статистики виявилось неможливим (табл. 7).

Таблиця 7

**Оцінка нормальності розподілу показників фізичного розвитку жінок другого періоду зрілого віку з плоскою спиною**

Показники фізичного розвитку	Групи, розрахункові показники				$W_2$ -критерій Шапіро-Уїлка	Оцінка $W_2$ -критерію
	36–38 років (n = 2)		39–40 років (n = 3)			
	$\bar{x}$	$s^2$	$\bar{x}$	$s^2$		
Маса тіла, кг	65,5	0,5	65,5	0,33	0,75	$p < 0,05$
Довжина тіла, см	166,5	0,5	166,5	2,33	0,75	$p < 0,05$
ІМТ	23,63	0,21	23,63	0,07	0,949	$p > 0,05$
ОГК, см	91	0	91	0,33	0,75	$p < 0,05$
Обхват талії, см	74,5	0,5	74,5	2,33	0,964	$p > 0,05$
Обхват бедер, см	97,5	0,5	97,5	1,00	0,75	$p < 0,05$
Обхват бедра, см	53,5	0,5	53,5	0,33	0,75	$p < 0,05$
Обхват голені, см	21,5	0,5	21,5	0,33	0,75	$p < 0,05$

Примітки:  $\bar{x}$  – середнє арифметичне значення;  $s^2$  – дисперсія;  $W_2$  – критерій Шапіро-Уїлка для оцінки нормальності розподілу показників фізичного розвитку жінок 39–40 років;  $W_{\text{табл.}}(3; 0,05) = 0,767$

Тому, незважаючи на наявність у групі жінок 39–40 років даних, які за певними показниками відповідають критеріям нормальності (ІМТ, обхват талії), у якості методів математичної статистики обрано непараметричні. Враховуючи мінімальний склад вибірок, йдеться про статистику Z-критерія Колмогорова-Смирнова.

Така процедура не виявила певних відмінностей між групами жінок, які були б статистично підтверджені (табл. 8).

Таблиця 8

**Відмінності у фізично розвитку жінок 36 – 38 та 39 – 40 років з плоскою спиною (n = 5)**

Показники фізичного розвитку	Групи, медіана та квартилі розподілу						maxD	Z	p
	36–38 років (n = 2)			39–40 років (n = 3)					
	Me	P <sub>25</sub>	P <sub>75</sub>	Me	P <sub>25</sub>	P <sub>75</sub>			
Маса тіла, кг	65,5	65	66	69	69	70	1	1,095	$p > 0,05$
Довжина тіла, см	166,5	166	167	166	165	168	0,5	0,548	$p > 0,05$
ІМТ	23,6	23,3	24	25	24,8	25,3	1	1,095	$p > 0,05$
ОГК, см	91	91	91	93	92	93	0,5	0,548	$p > 0,05$
Обхват талії, см	74,5	74	75	73	75	76	1	1,095	$p > 0,05$
Обхват бедер, см	97,5	97	98	99	98	100	1	1,095	$p > 0,05$
Обхват бедра, см	53,5	53	54	54	54	55	1	1,095	$p > 0,05$
Обхват голені, см	21,5	21	22	23	22	23	1	1,095	$p > 0,05$

Примітки: Me, P<sub>25</sub>, P<sub>75</sub> – медіана та квартилі розподілу; maxD – різниця екстремумів; Z – значення критерія Колмогорова-Смирнова; p – рівень достовірності відмінностей;  $\lambda_{\alpha 0}(0,05) = 1,36$



Це можна вважати закономірним висновком, проте відзначимо, що за медіанами розподілу є помітне перевищення значень у групі 39–40 років за показниками маси тіла, ІМТ, ОГК, обхвату голені, достовірність яких, ймовірно, була би доведена за умови збільшення численності вибірок. Однак, на цей час зафіксуємо висновок про те, що жінки 36–38 та 39–40 років з плоскою спиною за фізичним розвитком не відрізняються.

**Дискусія.** Методологічною основою управління формуванням біогеометричного профілю постави людини є дотримання наступних умов:

- мінімізація педагогічних, психологічних та організаційних помилок у процесі занять фізичними вправами [12, 16];
- безперервний біомеханічний контроль стану постави у процесі корекційно-профілактичних занять [11, 19];
- оптимізація обсягів, інтенсивностей навантажень у процесі занять фізичними вправами [14, 15];
- організації диференційованих педагогічних впливів на порушення постави людини [20, 21];
- профілактика порушень біогеометричного профілю постави людини [12, 16];
- проектування нових, здоров'язберігаючих технологій з урахуванням генотипічних та фенотипічних детермінант розвитку кінезіологічного потенціалу людини [3, 13].

Методологія профілактики та корекції порушень постави людини базується, насамперед, на рівномірному та гармонійному фізичному розвитку людини. Отримані результати дозволили доповнити вище зазначені положення, сформульовані авторитетними фахівцями.

**Висновки.** Таким чином, дослідження фізичного розвитку жінок 36–40 років з різними типами постави дозволило зробити певні висновки. По-перше, виявлено, що у жінок 39–40 років маса тіла, ОГК, обхват талії, бедер, обхвату бедра та голені є значно більшими, ніж у жінок 36–38 років. Крім того, всі досліджувані у віці 36–38 років мали ІМТ у межах норми.

По-друге, встановлено шляхом аналізу вікових закономірностей фізичного розвитку жінок з урахуванням типу постави, що жінки з круглою спиною 39–40 років були значно вищими на зріст, мали більшу масу тіла, перевищували за основними обхватами жінок 36–38 років, однак за індексом маси тіла вони були такі самі, як і молодші досліджувані. Жінки зі сколіотичною поставою 39–40 років відрізняються від молодших осіб з таким саме діагнозом значнішою масою тіла відносно свого зросту, ширшою талією та більшим обхватом бедра. Особи 36–38 та 39–40 років з нормальною поставою мають приблизно однаковий фізичний розвиток. Так саме жінки 36–38 та 39–40 років з плоскою спиною за фізичним розвитком не відрізняються.

По-третє, визначено шляхом дисперсійного аналізу всіх порівнюваних груп, що найбільш значне міжгрупове варіювання присутнє за показниками маси тіла, обхвату талії та обхвату бедра. Також є певні тенденції до відмінностей між деякими групами за показниками ІМТ, обхвату бедер та голені. Якісний аналіз таких відмінностей дозволив описати особливості жінок з круглою спиною, яким притаманний найбільший охватний розмір грудної клітки, причому досліджувані 39–40 років були найвищими на зріст, мали помітно більші обхвати талії, бедер, бедра та голені, ніж решта порівнюваних груп жінок. Специфіка жінок 36–38 років зі сколіотичною поставою полягала у найменших вимірах маси тіла та ОГК. Особливостями жінок 39–40 років з плоскою спиною є найвища маса тіла та ІМТ.

Проблема побудови програми профілактично-оздоровчих занять для жінок 36–40 років з різними типами та рівнем стану постави з використанням засобів фітнесу, для підвищення їх здоров'язберігаючої спрямованості, на наш погляд **обумовлює доцільність наступних наших досліджень.**

## Список літературних джерел

1. Ватаманюк С. Особливості просторової організації тіла чоловіків першого періоду зрілого віку, які займаються оздоровчим фітнесом. Спортивний вісник Придніпров'я [Інтернет]. 2021;(2):18-24. Доступно: <https://u.to/srpPHA>. DOI: 10.32540/2071-1476-2021-2-018.
2. Кашуба В, Гончарова Н, Носова Н. Біомеханіка просторової організації тіла людини: теоретичні та практичні аспекти Теорія і методика фізичного виховання і спорту. К.: 2020.2.67-85.
3. Корекція тілобудови людини в процесі занять фізичними вправами: теоретичні та практичні аспекти [Текст] : кол. моногр. / за наук. ред. А. І. Альошиної, І. П. Випасняка, В. О. Кашуби. Луцьк : Вежа-Друк, 2022. 536 с.
4. Пірогова К.І. Диференційований підхід у процесі занять аквафітнесом із жінками першого періоду зрілого віку з різними типами тілобудови. [дисертація]. Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, Дніпро, 2021. 223 с.
5. Руденко Ю.В. Корекція порушень стану біогеометричного профілю постави чоловіків зрілого віку в процесі занять оздоровчим фітнесом [дисертація]. Київ: НУФВСУ; 2021. 254 с.
6. Ткачова А.І. Диференційований підхід у заняттях оздоровчим фітнесом жінок першого періоду зрілого віку з урахуванням просторової організації тіла [дисертація]. Київ: НУФВСУ; 2020. 262 с.
7. Auerbach BM, Ruff CB. Limb bone bilateral asymmetry: Variability and commonality among modern humans. *Journal of Human Evolution*. 2006;50(2):203-218.
8. Boyle KL, Olinick J, Lewis C. The value of blowing up a balloon. *North American Journal of Sports Physical Therapy*. 2010;5(3):179-188.
9. Danis CG, et al. Relationship between standing posture and stability. *Physical Therapy*. 1998;502-517.
10. Ferreira Mariana C., Bevilaqua-Grossi Débora, Dach José Fabíola É., G. Speciali Maria C. Gonçalves Alterações da postura corporal estática de mulheres com migrânea com e sem disfunção temporomandibular Original Articles Braz. J. Phys. Ther. 18 (01), Mar 2014 <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000137>
11. Fernández Ramón Fuentes, Carter Pablo, Muñoz Sergio, Silva Héctor, Venegas Gonzalo Hernán Oporto, Cantin Mario, Ernesto Ottone Nicolás Evaluation of validity and reliability of a methodology for measuring human postural attitude and its relation to temporomandibular joint disorders *Singapore Med J* 2016; 57(4): 204-208 doi: 10.11622/smedj.2015159
12. Gong Huan, Liang Sun, Ruiyue Yang, Jing Pang, Beidong Chen, Ruomei Qi, Xin Gu, Yaonan Zhang & Tiemei Zhang Changes of upright body posture in the sagittal plane of men and women occurring with aging – a cross sectional study *BMC Geriatrics* volume 19, Article number: 71 (2019).
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),79-85. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.01010>

## References

1. Vatamanyuk S. Features of the spacious organization of the body of people in the first period of the mature age, as they are engaged in health-improving fitness. *Sports Bulletin of Prydniprovya* [Internet]. 2021;(2):18-24. Available: <https://u.to/srpPHA>. DOI: 10.32540/2071-1476-2021-2-018.
2. Kashuba V, Goncharova N, Nosova N. Biomechanics of space organization of human body: theoretical and practical aspects *Theory and methods of physical training and sport*. K.: 2020.2.67-85.
3. Correction of the body and people in the process of taking physical rights: theoretical and practical aspects [Text]: kol. monograph. / for sciences. ed. A.I. Alosinoi, I. P. Vipasnyak, V. O. Kashubi. Lutsk: Vezha-Druk, 2022. 536 p.
4. Pirogova K.I. Differentiation of the child in the process of taking aqua fitness from women of the first period of mature age with different types of body buds. [thesis]. *Prydniprovsk State Academy of Physical Culture and Sports, Dnipro*, 2021. 223 p.
5. Rudenko YuV. Correction of damage to become a biogeometric profile, put people in a mature age in the process of taking up health fitness [dissertation]. Kyiv: NUFVSU; 2021. 254 p.
6. Tkachova AI. Differentiation of development in health-improving fitness occupations of women of the first period of mature age with the improvement of space organization of the body [dissertation]. Kyiv: NUFVSU; 2020. 262 p.
7. Auerbach BM, Ruff CB. Limb bone bilateral asymmetry: Variability and commonality among modern humans. *Journal of Human Evolution*. 2006;50(2):203-218.
8. Boyle KL, Olinick J, Lewis C. The value of blowing up a balloon. *North American Journal of Sports Physical Therapy*. 2010;5(3):179-188.
9. Danis CG, et al. Relationship between standing posture and stability. *Physical Therapy*. 1998;502-517.
10. Ferreira Mariana C., Bevilaqua-Grossi Débora, Dach José Fabíola É., G. Speciali Maria C. Gonçalves Alterações da postura corporal estática de mulheres com migrânea com e sem disfunção temporomandibular Original Articles Braz. J. Phys. Ther. 18 (01), Mar 2014 <https://doi.org/10.1590/S1413-35552012005000137>
11. Fernández Ramón Fuentes, Carter Pablo, Muñoz Sergio, Silva Héctor, Venegas Gonzalo Hernán Oporto, Cantin Mario, Ernesto Ottone Nicolás Evaluation of validity and reliability of a methodology for measuring human postural attitude and its relation to temporomandibular joint disorders *Singapore Med J* 2016; 57(4): 204-208 doi: 10.11622/smedj.2015159
12. Gong Huan, Liang Sun, Ruiyue Yang, Jing Pang, Beidong Chen, Ruomei Qi, Xin Gu, Yaonan Zhang & Tiemei Zhang Changes of upright body posture in the sagittal plane of men and women occurring with aging – a cross sectional study *BMC Geriatrics* volume 19, Article number: 71 (2019).
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),79-85. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.01010>

14. Henning S., Mangino L., Massé J., Postural Restoration: A Tri-Planar Asymmetrical Framework for Understanding, Assessing, and Treating Scoliosis and Other Spinal Dysfunctions Submitted: January 18th, 2017 Reviewed: April 6th, 2017 Published: September 27th, 2017. DOI: 10.5772/intechopen.69037

15. Hodges PW, Gandevia S, Richardson CA. Contractions of specific abdominal muscles in postural tasks are affected by respiratory maneuvers. *Journal of Applied Physiology*. 1997;83(3):753-760.

16. <https://www.spineuniverse.com/conditions/neck-pain/young-adults-women-risk-neck-pain-tablet-computers> Young Adults, Women at Risk for Neck Pain from Tablet Computers Sep 24, 2019 Kelly Rehan, Szu-Ping Lee.

17. 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):45-55. eISSN 2450-6605. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/PPS.2020.06.04.005>. Доступно: <https://apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/PPS/article/view/PPS.2020.06.04.005>

18. Kashuba, V, Khmel'nitska, 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):35-9.

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* ® (JPES), Vol 21 (Suppl. issue 5), Art 376 pp 2827 – 2834, Oct 2021 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 – 8051 © JPES. DOI:10.7752/jpes.2021.s5376.

20. Pal Amitava, Dhara Prakash C. Work Related Musculoskeletal Disorders and Postural Stress of the Women Cultivators Engaged in Uprooting Job of Rice Cultivation *Indian J Occup Environ Med*. 2018 Sep-Dec; 22(3): 163–169. doi: 10.4103/ijoem.IJOEM\_104\_18

21. Smith C., Rowley J. Breathing pattern disorders and physiotherapy: Inspiration for our profession. *Physical Therapy Reviews*. 2011;16(1):75-86.

22. Shiel W. *Webster's New World Medical Dictionary*. Wiley Publishing, Inc; Hoboken, NJ. 2008.

23. 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 (JPES)*. 2020;20(S. 1):456-60.

14. Henning S., Mangino L., Massé J., Postural Restoration: A Tri-Planar Asymmetrical Framework for Understanding, Assessing, and Treating Scoliosis and Other Spinal Dysfunctions Submitted: January 18th, 2017 Reviewed: April 6th, 2017 Published: September 27th, 2017. DOI: 10.5772/intechopen.69037

15. Hodges PW, Gandevia S, Richardson CA. Contractions of specific abdominal muscles in postural tasks are affected by respiratory maneuvers. *Journal of Applied Physiology*. 1997;83(3):753-760.

16. <https://www.spineuniverse.com/conditions/neck-pain/young-adults-women-risk-neck-pain-tablet-computers> Young Adults, Women at Risk for Neck Pain from Tablet Computers Sep 24, 2019 Kelly Rehan, Szu-Ping Lee.

17. 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):45-55. eISSN 2450-6605. DOI <http://dx.doi.org/10.12775/PPS.2020.06.04.005>. Доступно: <https://apcz.umk.pl/czasopisma/index.php/PPS/article/view/PPS.2020.06.04.005>

18. Kashuba, V, Khmel'nitska, 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):35-9.

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* ® (JPES), Vol 21 (Suppl. issue 5), Art 376 pp 2827 – 2834, Oct 2021 online ISSN: 2247 - 806X; p-ISSN: 2247 – 8051; ISSN - L = 2247 – 8051 © JPES. DOI:10.7752/jpes.2021.s5376.

20. Pal Amitava, Dhara Prakash C. Work Related Musculoskeletal Disorders and Postural Stress of the Women Cultivators Engaged in Uprooting Job of Rice Cultivation *Indian J Occup Environ Med*. 2018 Sep-Dec; 22(3): 163–169. doi: 10.4103/ijoem.IJOEM\_104\_18

21. Smith C., Rowley J. Breathing pattern disorders and physiotherapy: Inspiration for our profession. *Physical Therapy Reviews*. 2011;16(1):75-86.

22. Shiel W. *Webster's New World Medical Dictionary*. Wiley Publishing, Inc; Hoboken, NJ. 2008.

23. 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 (JPES)*. 2020;20(S. 1):456-60.

**DOI: [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-16\(35\)-14-22](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-16(35)-14-22)**

### **Відомості про авторів:**

Асаулюк І. О.; [orcid.org/0000-0001-8119-2726](https://orcid.org/0000-0001-8119-2726); [innaasauliuk@gmail.com](mailto:innaasauliuk@gmail.com); Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21000, Україна.

Козловська С. О.; [orcid.org/0000-0001-8696-9354](https://orcid.org/0000-0001-8696-9354); [svetakozevska1@gmail.com](mailto:svetakozevska1@gmail.com); Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, вул. Острозького, 32, Вінниця, 21000, Україна.