



СТАН БІОМЕХАНИКИ ПОСТАВИ ТА
ОСОБЛИВОСТІ СОМАТОМЕТРИЧНИХ
ПОКАЗНИКІВ ЖІНОК ДРУГОГО
ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ

Демьохін Дмитро, Асаулюк Інна

Вінницький державний педагогічний університет імені
Михайла Коцюбинського

DOI:10.32540/2071-1476 -2024-1-034

Annotation

Introduction. The sublimation of advanced ideas of science in the field of physical culture and sports rehabilitation into a strategy for the recreation of mature women involves the creation and implementation of effective innovative technologies. For the most part, scientific research in the field of correction of postural biomechanics disorders is focused on the study of the effectiveness of health technologies with women in the first period of adulthood. The scientific and methodological dimension of the relevance of the work is determined by the inconsistency between the need to substantiate a differentiated approach in the process of physical culture and sports rehabilitation with women aged 36-40 with different types of postural biomechanics disorders and the inadequate methodological development of this issue.

The purpose of the study is to determine the peculiarities of women's posture and indicators of their biogeometric profile.

Research methods: theoretical analysis of special scientific and methodological literature, pedagogical experiment, screening of the state of biogeometric profile of women's posture using the «APECS AI» programme, statistical.

The results. Objectively assessing the realities of today, we have to state that the prevalence of health disorders is gradually increasing from «younger» to «older» age groups of women. Behavioural factors that have a negative impact on women's health include a decrease in their physical activity with age and a weak commitment to diet. Modern biomechanical research focuses on the development of correctional and preventive programmes for people with postural disorders. The data of the pedagogical experiment allowed us to identify specific features of the biomechanics of posture of women aged 36-40.

Conclusions. It has been empirically determined that among women aged 36 – 37, 23,08% of people demonstrate normal posture, 38,46% of people – scoliotic posture and 38,46% of people – round back; among women aged 38 – 40, 16,67% of people demonstrate normal posture, 38,88% of people – scoliotic posture, and 44,44% of people – round back. Based on the results of comparing the indicators of the biogeometric profile of posture (head angle in the sagittal plane, symmetry of the shoulder girdle in the sagittal and frontal planes, torso angles in the sagittal and frontal planes), women with normal posture, with a round back and with scoliotic posture, we can state that there is no statistically significant difference between these indicators of women aged 36 – 37 and 38 – 40 ($p > 0,05$). The results of non-parametric analysis of variance according to the Craskell-Wallis criterion showed that posture is a factor for all indicators of the biogeometric posture profile of women aged 36 – 37 ($p < 0,05$), except for the indicator «Trunk angle», the value of which does not depend on the type of posture ($p > 0,05$). At the same time, according to the results of non-parametric analysis of variance

by the Craskell-Wallis criterion, posture is a factor for all indicators of the biogeometric posture profile of women aged 38-40 ($p < 0,05$).

Key words: health, musculoskeletal system, postural biomechanics, disorders, mature age, women, physical education and sports rehabilitation.

Анотація

Вступ. Сублімація передових ідей науки у сфері фізкультурно-спортивної реабілітації в стратегію оздоровлення жінок зрілого віку передбачає створення й упровадження ефективних інноваційних технологій. Здебільшого наукові пошуки у царині проблематики корекції порушень біомеханіки постави зосереджені на дослідженні питань ефективності оздоровчих технологій із жінками першого періоду зрілого віку. Науково-методичний вимір актуальності роботи детермінований неузгодженістю між потребою обґрунтування диференційованого підходу у процесі фізкультурно-спортивної реабілітації із жінками 36-40 років з різними типами порушень біомеханіки постави та неналежною методичною розробленістю даного питання.

Мета дослідження – визначити особливості постави жінок та показників їхнього біогеометричного профілю.

Методи дослідження: теоретичний аналіз спеціальної науково-методичної літератури, педагогічний експеримент, скринінг стану біогеометричного профілю постави жінок за допомогою програми «APECS AI», статистичні.

Результати. Об'єктивно оцінюючи реалії сьогодення, доводиться констатувати, що, поширеність порушень здоров'я поступово зростає від «молодших» до «старших» вікових груп жінок. Серед поведінкових факторів, які негативно впливають на здоров'я жінок, слід відзначити зниження їх рухової активності з віком і слабку прихильність дотримання режиму харчування. Сучасні біомеханічні дослідження спрямовують свою увагу на розробку корекційно-профілактичних програм осіб із порушенням постави людини. Дані педагогічного експерименту дозволили виявити специфічні особливості біомеханіки постави жінок 36-40 років.

Висновки. Емпірично встановлено, що серед жінок 36-37 років 23, 08% особи демонструють нормальну поставу, 38,46% осіб – сколіотичну поставу та 38,46% осіб – круглу спину; серед жінок 38-40 років 16,67% осіб виявляють нормальний тип постави, 38,88% осіб – сколіотичну поставу, а 44,44% осіб – круглу спину. За результатами порівняння показників біогеометричного профілю постави (кута нахилу голови в сагітальній площині, симетричності плечового поясу у сагітальній та фронтальній площині, кутів нахилу тулубу в сагітальній та фронтальній площині), жінок з нормальною поставою, з круглою спиною та зі сколіотичною поставою можемо констатувати, що немає статистично значущої різниці між цими показниками жінок 36-37 і 38-40 років ($p > 0,05$). Результати непараметричного дисперсійного аналізу за критерієм Краскелла-Уолліса показали, що постава є фактором для усіх показників біогеометричного профілю постави жінок 36-37 років ($p < 0,05$), окрім показника «Кут нахилу тулуба», значення якого не залежить від типу постави ($p > 0,05$). Водночас за результатами непараметричного дисперсійного аналізу за критерієм Краскелла-Уолліса постава є фактором для усіх показників біогеометричного профілю постави жінок 38-40 років ($p < 0,05$).

Ключові слова: здоров'я, опорно-рухової апарат, біомеханіка постави, порушення, зрілий вік, жінки, фізкультурно-спортивна реабілітація.

Вступ. Людське уявлення про здоров'я завжди було динамічним та розвивалося паралельно зі становленням цивілізації, науки, знань про природу людини [1, 2, 3, 4].

На здоров'я офісних працівників, левову частку яких складають жінки, здійснюють вплив негативні чинники трудового середовища [5, 16]. Складний комплекс порушень, пов'язаних з особливостями трудової діяльності в умовах офісу, прийнято називати офісний синдром. Серед проявів офісного синдрому

виділяють порушення постави та м'язово-скелетні болі. Найбільш характерними для популяції офісних працівниць виявились болі, локалізовані у шийному відділі та у променево-зап'яному суглобі, на що вказало 40,4 та 44,2 % респонденток відповідно [17].

Біль у спині, при порушенні постави, є серйозною проблемою сучасної людини, її поширеність серед жінок висока, 30 – 70%, це пов'язано насамперед із статодинамічним режимом [8].

Сучасні реалії такі, що контроль постави одна із найважливіших і основних вимог у повсякденні людини [9, 12, 13, 14].

Гіпотеза. Передбачалось, що визначення біомеханіки постави жінок другого періоду зрілого віку у подальшому дозволить диференційовано застосовувати корекційні засоби, що сприятиме підвищенню ефективності процесу фізкультурно-спортивної реабілітації.

Мета дослідження – визначити особливості постави жінок і показників їхнього біогеометричного профілю.

Матеріали і методи дослідження. У науковому дослідженні взяли участь 31 жінка другого періоду зрілого віку. Серед них 36 – 37 (n = 13) і 38 – 40 (n = 18). Прикметно, що участь у педагогічному експерименті заявленого контингенту жінок була добровільною, а також супроводжувалася письмовою згодою на подальший аналіз і оприлюднення особистих даних під час розгляду та висвітлення результатів. Наукові матеріали пройшли експертизу та схвалені біоетичної комісією Вінницького державного педагогічного університету імені М. Коцюбинського. Базою проведення дослідження слугував Вінницький державний педагогічний університет імені М. Коцюбинського загалом, а відтак – кафедри теорії і методики фізичного виховання, медичний центр кінезітерапії «Health Life» м. Києва.

У дослідженні були застосовані такі методи дослідження: теоретичний аналіз спеціальної науково-методичної літератури, педагогічний експеримент, скринінг стану біогеометричного профілю постави жінок за допомогою програми «APECS AI», статистичні. Використовувалися методи статистичної обробки даних: описова непараметрична статистика; критерій Манна-Уїтні, непараметричний дисперсійний аналіз за критерієм Краскелла-Уолліса. Оскільки обсяги вибірок показників біогеометричного профілю постави жінок 36-37 і 38-40 років з нормальною поставою, круглою шиною та сколіотичною поставою є малими – від n=3 до n=8, подальша статистична обробка експериментальних даних проводилася з використанням непараметричних методів. За допомогою описової статистики визначалися наступні статистичні характеристики показників фізичної під-

готовленості і стану біогеометричного профілю постави жінок 36-40 років: середнє арифметичне значення, середнє квадратичне відхилення S (стандартне відхилення), медіана, нижній та верхній квартилі Me (25%,75%). Для визначення різниці між показниками жінок вікових категорій 36-37 і 38-40 років використовували U-критерій Манна-Уїтні як найпотужніший з непараметричних критеріїв для незалежних вибірок. Для порівняння показників біогеометричного профілю постави жінок 36-37 і 38-40 років за фактором постави використовувався непараметричний дисперсійний аналіз Краскела-Уолліса. У розрахунках приймалася статистична надійність P = 95 % (імовірність помилки 5 %, тобто рівень значущості p = 0,05). Окремі результати було отримано на більш високих рівнях значущості p = 0,01 і p = 0,001.

Математично-статистична обробка і аналіз даних проводилися з використанням обчислювальних і графічних можливостей пакетів прикладних програм «Statistica» (StatSoft, версія 14.0) та Microsoft Excel 2010.

Результати. Вивчаючи дані медичних карт жінок другого періоду зрілого віку, ми звернули увагу на негативну тенденцію, пов'язану зі збільшенням частки жінок з порушеннями постави з віком (табл. 1).

У ході дослідження з'ясовано, що серед жінок 36-37 років 23,08 % (n = 3) особи демонструють нормальну поставу, 38,46 % (n = 5) осіб – сколіотичну поставу та 38,46 % (n = 5) осіб – «круглу спину»; серед жінок 38-40 років

16,67 % (n = 3) осіб виявляють нормальний тип постави, 38,88 % (n = 7) осіб – сколіотичну поставу, а 44,44 % (n = 8) осіб – круглу спину.

За результатами порівняння показників біогеометричного профілю постави жінок з нормальною поставою можемо констатувати, що немає статистично значущої різниці між цими показниками жінок 36-37 і 38-40 років (p>0,05) (табл. 2).

Варто зазначити, що результати порівняння показників біогеометричного профілю постави жінок з круглою шиною показали, що немає статистично значущої різниці між цими показниками жінок 36-37 і 38-40 років (p>0,05) (табл. 3).

Дани емпіричних досліджень свідчать, що за результатами порівняння показників біогеометричного профілю постави жінок зі сколіотичною поставою не відмічено статистично значущої різниці між цими показниками жінок 36-37 і 38-40 років (p>0,05) (табл. 4).

Оскільки обсяги вибірок показників фізичного розвитку жінок другого періоду зрілого віку за різними типами постави є малими: від n=3 до n=8, а перевірку вибірок на відповідність закону нормального розподілу можливо виконати для вибірок з n≥10, в подальшому обробленні експериментальних даних використовувалася непараметрична статистика.

Представлені в табл. 5 результати свідчать про те, що немає статистично значущої різниці між показниками фізичного розвитку жінок 36-37 і 38-40 років з нормальною поставою (p>0,05).

Таблиця 1

Особливості постави жінок другого періоду зрілого віку (n = 31)

Вік, років	Постава		
	Нормальна	кругла спина	сколіотична
36 – 37 (n = 13)	3	5	5
38 – 40 (n = 18)	3	8	7

Таблиця 2

**Порівняльний аналіз показників біогеометричного профілю постави жінок
36-37 і 38-40 років з нормальною поставою (n=6)**

Показник	36-37 років, n=3					38-40 років, n=3					p
	Статистичні параметри										
	\bar{x}	S	Me	25%	75%	\bar{x}	S	Me	25%	75%	
Кут нахилу голови, град	31,7	0,58	32	31	32	31,3	0,58	31	31	32	0,619
Кут зору, град	84,3	0,58	84	84	85	84,7	0,58	85	84	85	0,619
Кут нахилу тулуба, град	3,0	0	3	3	3	2,3	0,58	2	2	3	0,188
Зміщення тіла в сагітальній площині (α_1), град	0,8	0,04	0,75	0,75	0,82	0,8	0,10	0,82	0,75	0,95	0,480
Кут нахилу тазу в сагітальній площині (α_2), град	5,3	0,58	5	5	6	5,3	0,58	5	5	6	0,792
Симетричність плечового поясу у фронтальній площині (β_1), град	0,6	0,02	0,65	0,63	0,66	0,6	0,01	0,63	0,63	0,65	0,480
Рівень лопаток у фронтальній площині (β_2), град	0,6	0,02	0,65	0,63	0,66	0,6	0,02	0,64	0,63	0,66	1,0
Кут нахилу тазу у фронтальній площині (β_3), град	0,4	0,03	0,41	0,4	0,46	0,4	0,05	0,41	0,4	0,49	1,0

Таблиця 3

**Порівняльний аналіз показників біогеометричного профілю постави жінок
36-37 і 38-40 років з круглою спиною (n=13)**

Показник	36-37 років, n=5					38-40 років, n=8					p
	Статистичні параметри										
	\bar{x}	S	Me	25%	75%	\bar{x}	S	Me	25%	75%	
Кут нахилу голови, град	36,6	0,58	37,0	36,0	37,0	36,7	0,76	37	36	37	0,935
Кут зору, град	76,8	1,15	77,0	75,5	78,0	76,9	1,35	77	76	78	0,935
Кут нахилу тулуба, град	2,6	0,58	3,0	2,0	3,0	2,4	0,53	2	2	3	0,685
Зміщення тіла в сагітальній площині (α_1), град	3,1	0,08	3,1	3,0	3,2	3,2	0,04	3	3	3	0,074
Кут нахилу тазу в сагітальній площині (α_2), град	13,0	0,21	13,0	12,9	13,2	13,1	0,12	13	13	13	0,570
Симетричність плечового поясу у фронтальній площині (β_1), град	0,7	0,03	0,7	0,7	0,7	0,7	0,02	1	1	1	0,685
Рівень лопаток у фронтальній площині (β_2), град	1,7	0,03	1,7	1,6	1,7	1,7	0,02	2	2	2	0,144
Кут нахилу тазу у фронтальній площині (β_3), град	1,9	0,08	2,0	1,9	2,0	2,0	0,06	2	2	2	0,745

Представлені в табл. 6 результати порівняння показників фізичного розвитку жінок 36-37 і 38-40 років з круглою спиною свідчать про те, що статистично значущу різницю виявлено між масою тіла, обхватами талії, обхватом як стегон, так і окремо стегна, а також між обхватом гомілки на рівні $p < 0,01$.

Представлені в табл. 7 результати порівняння показників фізичного розвитку жінок 36-37 і 38-40 років зі сколіотичною поставою свідчать про те, що статистично

значуща різниця спостерігається між масою тіла і обхватом талії на рівні $p = 0,001$, також між обхватом як стегон ($p = 0,005$), так і окремо стегна ($p = 0,002$), обхватом гомілки ($p = 0,007$), а між довжиною тіла – на рівні $p = 0,026$.

За результатами непараметричного однофакторного дисперсійного аналізу Краскела-Волліса (табл. 8) можемо констатувати, що тип постави не є фактором для зареєстрованих показників фізичного розвитку жінок 36-37 років. Водночас тип постави є фактором

для обхвату талії жінок 38-40 років (на рівні $p = 0,028$).

На рис. 1 і 2 представлені стандартизовані значення показників фізичного розвитку жінок 36-37 і 38-40 років з різними типами постави. З метою наочного порівняння виміряних у різних одиницях показників фізичного розвитку жінок ми стандартизували вихідні дані. Для цього показники, які мають різні одиниці вимірювання, ми масштабували таким чином, щоб вони потрапляли в невеликий конкретний інтервал.

Таблиця 4

**Порівняльний аналіз показників біогеометричного профілю постави жінок
36-37 і 38-40 років зі сколіотичною поставою (n=12)**

Показник	36-37 років, n=5					38-40 років, n=7					p
	Статистичні параметри										
	\bar{x}	S	Me	25%	75%	\bar{x}	S	Me	25%	75%	
Кут нахилу голови, град	31,8	0,84	32,0	31,0	32,5	32,5	0,93	32,5	32,0	33,0	0,242
Кут зору, град	84,2	0,45	84,0	84,0	84,5	83,9	0,83	84,0	84,0	84,0	0,661
Кут нахилу тулуба, град	3,4	0,55	3,0	3,0	4,0	3,4	0,74	3,5	3,0	4,0	1,000
Зміщення тіла в сагітальній площині (α_1), град	3,5	0,06	3,5	3,5	3,6	3,6	0,06	3,6	3,6	3,7	0,188
Кут нахилу тазу в сагітальній площині (α_2), град	6,6	0,40	6,8	6,2	6,9	6,8	0,13	6,8	6,8	7,0	0,272
Симетричність плечового поясу у фронтальній площині (β_1), град	3,6	0,08	3,7	3,6	3,7	3,7	0,08	3,7	3,6	3,8	0,242
Рівень лопаток у фронтальній площині (β_2), град	4,0	0,11	4,0	3,9	4,1	4,0	0,11	4,0	3,9	4,1	0,661
Кут нахилу тазу у фронтальній площині (β_3), град	1,9	0,06	1,9	1,9	2,0	1,9	0,05	1,9	1,9	2,0	0,942

Таблиця 5

**Порівняльний аналіз показників фізичного розвитку жінок другого періоду зрілого віку
з нормальною поставою (n = 6)**

Показник	Вік, років										Статистична значущість різниці p
	36-37 (n = 3)					38-40 (n = 3)					
	Статистичні параметри										
	\bar{x}	S	Me	25%	75%	\bar{x}	S	Me	25%	75%	
Маса тіла, кг	64,7	1,5	65	63	66	68,0	1,0	68	67	69	0,081
Довжина тіла, см	165,7	1,2	165	165	167	166,7	1,5	167	165	168	0,480
ОГК, см	91,0	1,0	91	90	92	92,7	0,6	93	92	93	0,116
Обхват талії, см	73,7	0,6	74	73	74	76,3	0,6	76	76	77	0,072
Обхват стегон, см	97,0	1,0	97	96	98	98,3	1,2	99	97	99	0,261
Обхват стегна, см	52,7	1,2	52	52	54	54,7	0,6	55	54	55	0,110
Обхват гомілки, см	22,0	1,0	22	21	23	22,7	0,6	23	22	23	0,480

Примітка: порівняння показників фізичного розвитку жінок 35-37 і 38-40 років здійснювалась за U-критерієм Манна-Уїтні

Таблиця 6

**Порівняльний аналіз показників фізичного розвитку жінок другого періоду зрілого віку
з круглою спиною (n = 13)**

Показник	Вік, років										Статистична значущість різниці p
	36-37 (n = 3)					38-40 (n = 3)					
	Статистичні параметри										
	\bar{x}	S	Me	25%	75%	\bar{x}	S	Me	25%	75%	
Маса тіла, кг	65,0	1,0	65	64	66	68,0	0,8	68	67,25	68,75	0,004
Довжина тіла, см	166,0	1,0	166	165	167	167,0	1,1	167	166	167,75	0,168
ОГК, см	92,4	0,9	93	91,5	93	93,3	0,9	93,5	92,25	94	0,144
Обхват талії, см	74,2	0,8	74	73,5	75	78,3	0,9	78,5	77,25	79	0,004
Обхват стегон, см	97,0	0,7	97	96,5	97,5	99,1	1,2	99	98,25	100	0,013
Обхват стегна, см	52,8	0,8	53	52	53,5	55,8	1,0	56	55	56,75	0,005
Обхват гомілки, см	21,8	0,8	22	21	22,5	23,6	0,9	24	23	24	0,013

Примітка: порівняння показників фізичного розвитку жінок 35-37 і 38-40 років здійснювалась за U-критерієм Манна-Уїтні

Таблиця 7

Порівняльний аналіз показників фізичного розвитку жінок другого періоду зрілого віку зі сколіотичною поставою (n = 8)

Показник	Вік, років										Статистична значущість різниці
	36-37 (n = 3)					38-40 (n = 3)					
	Статистичні параметри										
	\bar{x}	S	Me	25%	75%	\bar{x}	S	Me	25%	75%	
Маса тіла, кг	65,3	0,9	65,5	64,25	66	68,1	0,9	68	67	69	0,001
Довжина тіла, см	165,8	0,9	165,5	165	166,75	167,1	1,1	167	166	168	0,026
ОГК, см	92,5	0,8	93	92	93	93,1	0,9	93	92	94	0,194
Обхват галії, см	74,4	0,7	74,5	74	75	77,7	0,8	78	77	78	0,001
Обхват стегон, см	96,8	0,7	97	96	97	98,7	1,1	99	98	100	0,005
Обхват стегна, см	53,0	0,9	53	52	54	55,7	1,0	56	55	56	0,002
Обхват гомілки, см	21,9	0,8	22	21	22,75	23,9	1,1	24	23	25	0,007

Примітка: порівняння показників фізичного розвитку жінок 35-37 і 38-40 років здійснювалось за U-критерієм Манна-Уїтні

Таблиця 8

Результати непараметричного однофакторного дисперсійного аналізу Краскела-Уолліса показників фізичного розвитку жінок 35-37 і 38-40 років за типом постави

Показник	Вік, років			
	36-37		38-40	
	Критерій H(2, N=16)	Рівень статистичної значущості p	Критерій H(2, N=18)	Рівень статистичної значущості p
Маса тіла, кг	0,528	0,768	0,148	0,929
Довжина тіла, см	0,348	0,840	0,178	0,915
ОГК, см	4,785	0,091	1,210	0,546
Обхват галії, см	2,065	0,356	7,181	0,028
Обхват стегон, см	0,474	0,789	1,076	0,584
Обхват стегна, см	0,387	0,824	3,232	0,199
Обхват гомілки, см	0,107	0,948	3,462	0,177

Операція стандартизації часто використовується при обробці певних індикаторів порівняння і оцінки, щоб видалити певні межі даних і перетворити їх у безрозмірне чисте значення, щоб можна було порівнювати і зважувати показники різних одиниць або величин. Найбільш типовою є стандартизація даних, тобто, дані рівномірно відображаються в інтервалі [0,1]. У статистиці термін «стандартизація» має дуже конкретне значення і відноситься до перетворення даних шляхом віднімання кожного значення з деякого еталонного значення (зазвичай середнє значення вибірки (\bar{x}) і ділення його на стандартне відхилення (зазвичай вибіркоче

S). При застосуванні до вхідних даних стандартизація робить результати різних статистичних методів повністю незалежними від діапазонів значень або одиниць вимірювання. Це важливе перетворення приводить усі значення (незалежно від їх розподілу та вихідних одиниць вимірювання) до сумісних одиниць із розподілу із середнім значенням 0 та стандартним відхиленням 1. Ця операція часто використовується при обробці певних індикаторів порівняння і оцінки, щоб видалити певні межі даних і перетворити їх у безрозмірне чисте значення, щоб можна було порівнювати і зважувати показники різних одиниць або величин.

Дискусія. На думку [1, 2, 4, 10] незначні зміни постави можуть бути нормальною частиною старіння, проте доцільно тримати своїх лікарів у курсі, якщо виникають вікові зміни у стані постави [16, 17]. Тереза Марко, клінічний фахівець у галузі ортопедичної фізіотерапії з Нью-Йорка, часто лікує пацієнтів із віковими змінами постави. Коли механіка ваших суглобів змінюється (через кіфоз), це може викликати дисфункцію в будь-якому із взаємозалежних суглобів, тому у пацієнтів може хворіти практично будь-де, від шиї до стопи [6, 9, 10]. На думку Н. Cristol, [10] немедикаментозний спосіб корекції порушень постави (коригуюча гімнастика) є



ефективним засобом у сукупності із запровадженням здорового способу життя. Пропоноване дослідження слугувало доповненням наукової інформації щодо особливостей постави жінок другого періоду зрілого віку з різними типами постави.

Висновки. Емпірично встановлено, що серед жінок 36-37 років 23, 08% особи демонструють нормальну поставу, 38,46% осіб – сколіотичну поставу та 38,46% осіб – круглу спину; серед жінок 38-40 років 16,67% осіб виявляють нормальний тип постави, 38,88% осіб – сколіотичну поставу, а 44,44% осіб – круглу спину. За результатами порівняння показників біогеометричного профілю постави (кута нахилу голови в сагітальній площині, симетричності плечового поясу у сагітальній та фронтальній площині, кутів нахилу тулубу в сагітальній і фронтальній площині), жінок з нормальною

поставою, з круглою спиною та зі сколіотичною поставою можемо констатувати, що немає статистично значущої різниці між цими показниками жінок 36-37 і 38-40 років ($p > 0,05$). Результати непараметричного дисперсійного аналізу за критерієм Краскелла-Уолліса показали, що постава є фактором для усіх показників біогеометричного профілю постави жінок 36-37 років ($p < 0,05$), окрім показника «Кут нахилу тулуба», значення якого не залежить від типу постави ($p > 0,05$). Водночас за результатами непараметричного дисперсійного аналізу за критерієм Краскелла-Уолліса постава є фактором для усіх показників біогеометричного профілю постави жінок 38-40 років ($p < 0,05$).

Перспективи подальших досліджень – науково обґрунтувати диференційований підхід у процесі фізкультурно-спортивної реабілітації із жінками 36-40 років з

різними типами порушень біомеханіки постави.

Фінансування. Наукова робота не має спеціального фінансування та виконана у відповідності до тематичного плану наукових досліджень 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».

Вдячності. Висловлюємо вдячність керівництву та науково-педагогічним працівникам кафедри теорії і методики фізичного виховання Вінницького державного педагогічного університету імені М. Коцюбинського, персоналу медичного центру кінезітерапії «Health Life» м. Києва за можливість проведення досліджень.

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

Література

1. Асаулюк І., Носова Н., Дем'яохін Д., Покропивний О., Маринчук П. Стан біомеханіки постави, як критерій диференціації занять в процесі фізкультурно-спортивної реабілітації. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2023. №15 (34). С. 406-420. DOI: 10.31652/2071-5285-2023-15(34)-406-420.
2. Асаулюк І., Дем'яохін Д. До питання побудови профілактико-оздоровчих занять із жінками другого періоду зрілого віку з різними типами та станом постави. *Біомеханіка спорту, оздоровчої рухової активності, фізкультурно-спортивної ре-*

References

1. Asulyuk I., Nosova N., Demyokhin D., Pokropivnyi O., Marinchuk P. State of biomechanics of posture as a criterion for differentiating classes in the process of physical culture and sports rehabilitation. *Physical culture, sport and health of the nation*. 2023. No. 15 (34). P. 406-420. DOI: 10.31652/2071-5285-2023-15(34)-406-420.
2. Asulyuk I., Demyokhin D. On the question of building preventive and health-rehabilitating classes with women of the second period of mature age with different types and state of posture. *II All-Ukrainian*

- абілітації: актуальні проблеми, інноваційні проекти та тренди»: матеріали II Всеукр. електрон. наук.-практ. конф., м. Київ, 14-15 груд. 2022 р. Київ: НУФВСУ, 2023.35-37. https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_materialiv_konferenciyi_2023_ostan.pdf
3. Боровик ОА. Диференційований підхід у процесі фізкультурно-оздоровчих занять жінок з урахуванням спадкових чинників. [автореферат]. Київ, 2012. 23 с.
 4. Козловська С.О., Асаулюк І.О. Суб'єктивна оцінка стану опорно-рухового апарату, особливості уподобань, мотивів до фізкультурно-оздоровчих занять жінок другого періоду зрілого віку. OLYMPICUS. 2023. 3. 89-98. DOI <https://doi.org/10.24195/olympicus/2023-3.14>.
 5. Прилуцька Т, Хабінець Т, Петрович В, Данилюк А, Колядюк Ю. Оцінка впливу авторської технології на вертикальну стійкість тіла жінок зрілого віку, які займаються слайд-аеробікою. Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт: журнал / уклад. А. В. Цьось, А. І. Альошина. – Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2019. 36:64-73.
 6. Ткачова АІ. Диференційований підхід у заняттях оздоровчим фітнесом жінок першого періоду зрілого віку з урахуванням просторової організації тіла. [дисертація]. Київ: НУФВСУ; 2021. 262 с.
 7. Фізкультурно-спортивна реабілітація осіб із порушенням біомеханіки просторової організації тіла [Текст]: навч. посіб.: у 2 ч. Ч. 1 / А. І. Альошина, В. О. Кашуба, С. М. Афанасьєв та ін. – Луцьк: Вежа-Друк, 2023. 480 с.
 8. Casas A., Patiño M., Camargo D. Association between the sitting posture and back pain in college students Rev. Univ. Ind. Santander. Salud vol.48 no.4 Bucaramanga Oct./Dec. 2016 <https://doi.org/10.18273/revsal.v48n4-2016003>
 9. Chiba R., Takakusaki K., Ota J., Yozu A., Haga N. Human upright posture control models based on multisensory inputs in fast and slow dynamics Neuroscience Research 104 (2016) 96–104.
 10. Cristol H. Posture Changes in Older Adults (2021) <https://www.webmd.com>
 11. Heino JG, Godges JJ, Charles L. Relationship between hip extension range of motion and postural alignment. 1990; (December).
 12. Kashuba V, Lopatsky S, Vatamanyuk S. The control of a state of the static and dynamical posture of a person doing physical exercises [Internet]. JPHS. 2017;7(5):1075-85. Available from: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2551559>
 13. Kashuba V, Andrieieva O, Goncharova N, et al. Physical activity for prevention and correction of postural abnormalities in young women. JPES. 2019;19 (73):500-6.
 - electron. science and practice conference, Kyiv, December 14-15 2022. Kyiv: NUFVUSU, 2023.35-37. https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_materialiv_konferenciyi_2023_ostan.pdf
 3. Borovik OA. Differentiation of pidhid in the process of physical culture and health improvement to occupy women with the improvement of recessionary officials. [abstract]. Kiev, 2012. 23 p.
 4. Kozlovska S.O., Asauliuk I.O. Subjective assessment of the state of the musculoskeletal system, features of preferences, motives for physical education and health activities of women in the second period of mature age. OLYMPICUS. 2023. 3. 89-98. DOI <https://doi.org/10.24195/olympicus/2023-3.14>.
 5. Prylutska T, Khabinets T, Petrovich V, Danilyuk A, Kolyadiuk Yu. Evaluation of the impact of the author's technology on the vertical stability of the body in women of a mature age, as they are engaged in slide aerobics. Skhidnoevropeyskogo national university named after Lesya Ukrainka. Physical training and sports: journal / way. A. V. Tsios, A. I. Aloskina. – Lutsk: Skhidnoevrop. nat. un-t im. Lesi Ukrainki, 2019. 36:64-73.
 6. Tkachova AI. Differentiation of development in health fitness occupations of women of the first period of adulthood with the improvement of the spacious organization of the body. [thesis]. Kyiv: NUFVUSU; 2021. 262 p.
 7. Physical culture and sports rehabilitation of persons with biomechanics disorders spatial organization of the body [Text]: teaching. manual: in 2 h. Part 1 / A. I. Alyoshina, V. O. Kashuba, S. M. Afanasyev and others. – Lutsk: Vezha-Druk, 2023. 480 p.
 8. Casas A., Patiño M., Camargo D. Association between the sitting posture and back pain in college students Rev. Univ. Ind. Santander. Salud vol.48 no.4 Bucaramanga Oct./Dec. 2016 <https://doi.org/10.18273/revsal.v48n4-2016003>
 9. Chiba R., Takakusaki K., Ota J., Yozu A., Haga N. Human upright posture control models based on multisensory inputs in fast and slow dynamics Neuroscience Research 104 (2016) 96–104.
 10. Cristol H. Posture Changes in Older Adults (2021) <https://www.webmd.com>
 11. Heino JG, Godges JJ, Charles L. Relationship between hip extension range of motion and postural alignment. 1990;(December).
 12. Kashuba V, Lopatsky S, Vatamanyuk S. The control of a state of the static and dynamical posture of a person doing physical exercises [Internet]. JPHS. 2017;7(5):1075-85. Available from: <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2551559>
 13. Kashuba V, Andrieieva O, Goncharova N, et al. Physical activity for prevention and correction of

14. 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.
15. Kripa S, Kaur H. Identifying relations between posture and pain in lower back pain patients: a narrative review (2021) <https://bfpt.springeropen.com>
16. Lazko O., Byshevets N. at all Determinants of office syndrome among working age women *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
17. 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> ISSN 1993-7989 (print). ISSN 1993-7997 (online). ISSN-L 1993-7989
14. 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.
15. Kripa S, Kaur H. Identifying relations between posture and pain in lower back pain patients: a narrative review (2021) <https://bfpt.springeropen.com>
16. Lazko O., Byshevets N. at all Determinants of office syndrome among working age women *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
17. 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> ISSN 1993-7989 (print). ISSN 1993-7997 (online). ISSN-L 1993-7989

Дем'юхін Дмитро

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
21001, м. Вінниця, вул. Острозького, 32
<https://orcid.org/0009-0001-1346-7465>

Асаулюк Інна

Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
21001, м. Вінниця, вул. Острозького, 32
<https://orcid.org/0000-0001-8119-2726>