

ХАРАКТЕРИСТИКА ГОНІОМЕТРІЇ ПОСТАВИ ЖІНОК ДРУГОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ

CHARACTERISTICS OF GONIOMETRY OF POSTURE OF WOMEN OF THE SECOND PERIOD OF MATURE AGE

Григус І. М.¹, Ястремський О. О.², Чепурка О. Ю.³

¹ Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна

² Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка,
м. Кременець, Україна

³ Рівненський державний гуманітарний університет,
м. Рівне, Україна

¹ ORCID: 0000-0003-2856-8514

² ORCID: 0009-0007-1615-9621

³ ORCID: 0000-0002-3164-4832

Grygus I. M.¹, Yastremskyi O. O.², Chepurka O. Yu.³

¹ National University of Water and Environmental Engineering,
Rivne, Ukraine

² Kremenets Taras Shevchenko Regional Academy of Humanities and Pedagogy,
Kremenets, Ukraine

³ Rivne State Humanitarian University,
Rivne, Ukraine

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2025.19.3.15>

Анотації

Вступ. Науковий дискурс щодо гоніометрії постави жінок другого періоду зрілого віку є багатограним і охоплює вивчення вікових змін, об'єктивну оцінку за допомогою гоніометрії, аналіз взаємозв'язку з іншими показниками здоров'я, визначення впливових факторів. Важливим аспектом дискурсу є розробка корекційно-профілактичних заходів, спрямованих на збереження правильної постави та запобігання її порушенням у жінок другого періоду зрілого віку, що дасть можливість знизити ризик розвитку різних захворювань і покращити їхнє загальне самопочуття.

Мета дослідження – визначити показники гоніометрії постави жінок 40–45 років.

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

Результати. У досліджуваних жінок 40–45 років виявлено характерні відхилення від нормативних значень, що свідчить про поширеність змін у біомеханіці хребта та положенні голови. Найбільші відхилення спостерігалися за кутами α_1 та α_2 (кути нахилу голови), а отже, зміщення голови вперед має переважну діагностичну цінність для оцінки можливих порушень постави в цьому віці. Показано, що у жінок із нормальною поставою понад 57 % показників відповідали нормативним значенням, тоді як у групі з круглою спиною 100% жінок мали відхилення від норми за параметрами α_1 та α_2 . Ці відмінності, які було підтверджено статистично ($p < 0,01$) дали змогу дійти висновку, що жінки з круглою спиною мали значно більший нахил голови вперед (α_1) і зменшений кут горизонтального нахилу голови (α_2) порівняно з жінками з нормальною поставою. Зазначимо також, що вікових відмінностей між жінками 40–43 років і 44–45 років у межах однієї групи за станом постави в гоніометричних показниках не виявлено ($p > 0,05$), що вказує на відносну стабільність постуральних характеристик у досліджуваному віковому діапазоні.

Висновки. Важливим компонентом продовження вищезазначеного наукового дискурсу є розробка та впровадження корекційно-профілактичних заходів, спрямованих на збереження оптимальної біомеханіки постави та запобігання її порушенням у жінок другого періоду зрілого віку, що сприятиме зниженню ризику розвитку супутніх патологій і покращенню їхнього загального функціонального стану та якості життя.

Ключові слова: здоров'я, зрілий вік, жінки, гоніометрія, постава, корекційно-профілактичні заходи.

Introduction. The scientific discourse on posture goniometry in women of the second period of mature age is multifaceted and includes the study of age-related changes, objective assessment using goniometry, analysis of the relationship with other health indicators, and determination of influential factors. An important aspect of the discourse is the development of corrective and preventive measures aimed at maintaining correct posture and preventing its disorders in women of the second period of mature age, which will reduce the risk of developing various diseases and improve their overall well-being.

The purpose of the study is to determine the indicators of posture goniometry in women aged 40–45 years.

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

Results. The studied women aged 40–45 years showed characteristic deviations from the normative values, which indicates the prevalence of changes in the biomechanics of the spine and the position of the head. The greatest deviations were observed for the angles α_1 and α_2 (head tilt angles), therefore, the forward displacement of the head has a predominant diagnostic value for assessing possible posture disorders at this age. It was shown that in women with normal posture, more than 57% of the indicators corresponded to the normative values, while in the group with a round back, 100% of women had deviations from the norm in the parameters α_1 and α_2 . These differences, confirmed statistically ($p < 0,01$), allowed us to conclude that women with a round back had a significantly greater forward head tilt (α_1) and a reduced horizontal head tilt angle (α_2) compared to women with normal posture. We also note that age differences between women aged 40–43 and 44–45 within the same group in terms of posture in goniometric indicators were not detected ($p > 0,05$), which indicates the relative stability of postural characteristics in the age range studied.

Conclusions. An important component of the continuation of the specified scientific discourse is the development and implementation of corrective and preventive measures aimed at maintaining optimal biomechanics of posture and preventing its disorders in women of the second period of mature age, which will help reduce the risk of developing concomitant pathologies and improve their overall functional state of quality.

Key words: health, mature age, women, goniometry, posture, corrective and preventive measures.

Вступ. Наукові спостереження [3; 6; 11] вказують на суттєві вікові зміни в біогеометричній конфігурації постави у жінок після досягнення 45-річного віку, що проявляються, зокрема, у прогресуванні грудного кіфозу та поперекового лордозу [7]. На часовому відтинку останніх років науковці досліджують, як зміни постави впливають на виникнення та прогресування больових синдромів [1], розвиток остеопорозу та ризик переломів [9], функціональний стан дихальної та серцево-судинної систем [14], загальну якість життя та фізичну активність жінок [12; 13; 18].

Трансформація та диверсифікація арсеналу гоніометричних інструментів, що простежується від класичних універсальних гоніометрів до сучасних цифрових комплексів, зокрема тих, що інтегруються з мобільними технологіями, а також спеціалізованих інклінометрів, є емпіричним свідченням актуальної потреби в розробці та імплементації методів об'єктивної постуральної оцінки, які характеризуються підвищеною точністю, оптимальною доступністю та мінімальною інвазивністю [4].

Мета дослідження – визначити показники гоніометрії постави жінок 40–45 років.

Матеріали та методи дослідження. Учасники дослідження. Вибірку дослідження становила 21 жінка 40–45 років. Усі етапи дослідження були виконані з дотриманням вимог Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження». **Методи дослідження.** Аналіз літературних джерел. Гоніометрія – показники цього методу використовувалися для констатації фактичного стану постави жінок. Було визначено такі кути: 1) α_1 – між вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відрізок хребця C_{VII} і центр мас голови (його зменшення свідчить про перенапруження м'язів задньої ділянки шиї та переходу шийного відділу у грудний); 2) α_2 – між горизонталлю та лінією, що з'єднує точку лобової кістки, яка найбільш виступає, і виступ підборіддя (впливає на оцінку положення голови); 3) α_3 – між вертикаллю та лінією, що з'єднує остисті відростки хребців C_{VII} і L_V (його збільшення вказує на порушення просторової організації тіла та необхідність компенсаторних зусиль для підтримки постави). Педагогічний експеримент. Методи математичної статис-

тики. Для первинного аналізу застосовували методи описової статистики, що дало змогу охарактеризувати вибірку за основними параметрами, як-от середні значення, стандартні відхилення, медіана, квартилі. Важливим етапом була перевірка нормальності розподілу даних, що здійснювалася за допомогою критерію Шапіро – Уїлка, і у випадку, коли розподіл даних не відповідав нормальному, використовувалися непараметричні статистичні методи. Аналіз даних здійснювався із залученням спеціалізованого програмного забезпечення для статистичного аналізу – IBM SPSS Statistics 21. Це зумовило високу точність обчислень і надало можливість ідентифікувати релевантні закономірності в динаміці вивчених показників.

Результати. Результати первинної обробки отриманих вимірювань показали, що певні відхилення від норми виявлені за всіма показниками (табл. 1).

Так, кут α_1 , утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця C_{VII} і центр маси голови, мав середнє значення $34,67^\circ$ за нормативного показника $30,93 \pm 0,64^\circ$, а медіана становила 36° . Діапазон значень охоплював кути від 31 до 37° .

Детальний аналіз індивідуальних даних виявив, що у 81% всіх жінок групи цей кут перевищував діапазон нормативних значень ($30\text{--}31$ градусів), що говорить про загальне збільшення нахилу голови вперед, яке, вочевидь, пов'язане з порушеннями у шийно-груд-

ному відділі хребта, що проявляється зміщенням центру маси голови вперед і збільшеним навантаженням на м'язи ший та верхньої частини спини. Це призводить до компенсаторного посилення грудного кіфозу, ослаблення м'язів-стабілізаторів шийного відділу та перенапруження трапецієподібного м'яза і м'яза, що збільшує лопатку. Виявлені зміни можуть зумовлювати дискомфорт у шийно-грудному відділі, підвищену втому, обмеження рухливості та навіть головний біль.

Кут α_2 , утворений горизонталлю та лінією, що з'єднує точку лобової кістки, яка найбільш виступає, і виступ підборіддя, також демонстрував значне відхилення від норми. Середнє значення цього кута у досліджуваних жінок становило $82,81^\circ$, медіана була ще нижчою – 81° за нормативного показника $89,61 \pm 0,61^\circ$, а діапазон варіює від 77 до 90° , при цьому 76% жінок мали відхилення від нормативного діапазону в бік зменшення цього кута. Таке становище вказувало на компенсаторне положення голови, що виникає як реакція на зміни в грудному відділі, на дисбаланс у роботі м'язів, що забезпечують стабільність. Посилення кіфозу грудного відділу зміщує центр мас назад у відповідь на те, що голова нахиляється вперед для збереження рівноваги.

Кут α_3 , утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остисті відростки хребців C_{VII} і L_V у багатьох жінок (у 57%) також відрізняється від норми ($2,05 \pm 0,54^\circ$). У вибірці він був роз-

Таблиця 1

Первинні статистики та квартилі розподілу гоніометричних показників досліджуваних жінок 40–45 років (n = 21)

Гоніометричні характеристики	Нормативний показник	$\bar{x}$	s	min	max	25 %	Me	75 %
Кут, утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця C_{VII} і ЦМ голови (α_1)	30,93 (s = 0,64)	34,67	2,44	31	37	32	36	37
Кут, утворений горизонталлю та лінією, що з'єднує точку лобової кістки, яка найбільш виступає, і виступ підборіддя (α_2)	89,61 (s = 0,61)	82,81	4,51	77	90	79	81	88,5
Кут, утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остисті відростки хребців C_{VII} і L_V (α_3)	2,05 (s = 0,54)	2,67	0,66	2	4	2	3	3

ділений від 2 до 4° із середнім арифметичним 2,67° та медіаною 3°, що свідчить про збільшене компенсаторне прогинання хребта, характерне для людей зі зміщенням центру маси тіла вперед або з ослабленими м'язами спини.

Як вдалося визначити за цими даними, у понад половини жінок 40–45 років спостерігалися відхилення від нормативних значень, пов'язані з характерними змінами постави у зрілому віці. Збільшений нахил голови вперед (α_1), зменшений кут горизонтального нахилу голови (α_2) та збільшений кут між C_{VII} і L_V (α_3) вказували на дисбаланс між м'язовими групами та змінами в біомеханіці хребта.

Дослідження за допомогою крапково-бісеріального коефіцієнта кореляції не виявило значущих зв'язків між параметром «вік» та вимірюваними кутами, проте встановлено значущі зв'язки між параметром «постава» (нормальна, кругла спина) та двома гоніометричними показниками: кутом α_1 ($r = 0,963$; $p < 0,01$), який вказує на те, що за умови круглості спини значення кута α_1 є набагато більшим; кутом α_2 ($r = -0,971$; $p < 0,01$), що вказує на те, що при круглій спині кут α_2 частіше є зменшеним (рис. 1).

Ці результати підтверджують, що порушення постави у вигляді круглої спини вира-

жається в тому числі у змінах у положенні голови – збільшенні нахилу голови вперед (α_1) та зменшенні кута між горизонталлю і лінією від лобової кістки до підборіддя (α_2). Це означає, що стан постави є більш вагомою ознакою для диференціації досліджуваних, ніж вік, оскільки він безпосередньо впливає на біомеханічні характеристики тіла. Отже, для обґрунтованого розподілу досліджуваних осіб доцільніше спочатку формувати групи за станом постави, а потім проводити поділ на підгрупи за віковим критерієм.

Аналіз індивідуальних даних показав помітні відмінності між жінками з нормальною поставою та тими, у кого була кругла спина, щодо відповідності гоніометричних показників нормативним значенням (рис. 2).

На рисунку помітно, що найбільші відхилення від норми у жінок із круглою спиною спостерігаються за параметрами α_1 та α_2 , що свідчить про систематичний нахил голови вперед у відповідь на зміни у грудному відділі хребта.

Кут α_3 у групі жінок із круглою спиною має менший відсоток відхилень (64,29 %), що може вказувати на менш критичний вияв порушень постави у цьому показнику. У групі жінок із нормальною поставою понад 57 % значень перебувають у межах норми для всіх

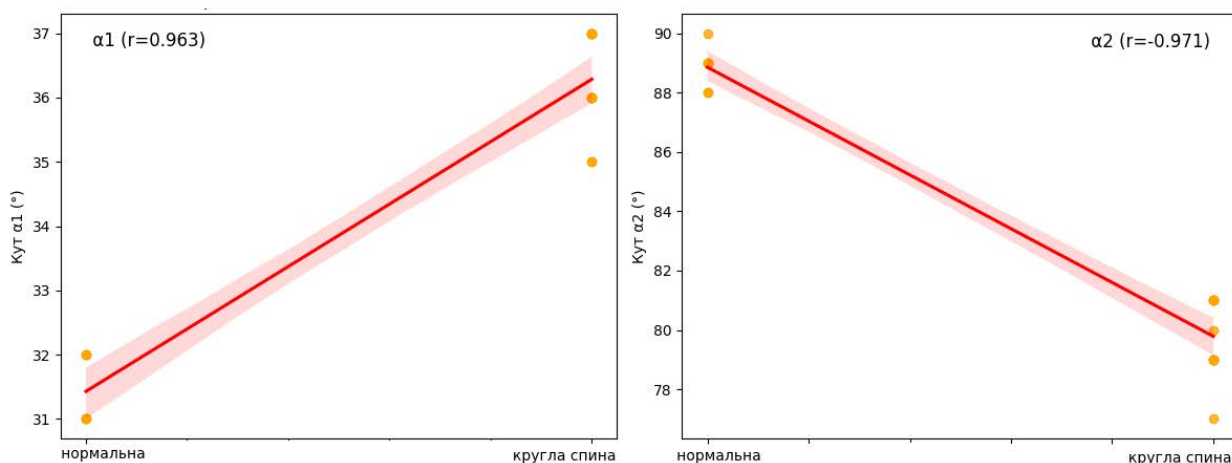


Рис. 1. Взаємозв'язки між станом постави та показниками гоніометрії постави жінок другого періоду зрілого віку (n = 21), де точки – індивідуальні значення кожного показників, лінія – тенденція зміни параметра (збільшення або зменшення) залежно від стану постави, інтервал навколо лінії – довірчий інтервал імовірної варіації тенденції

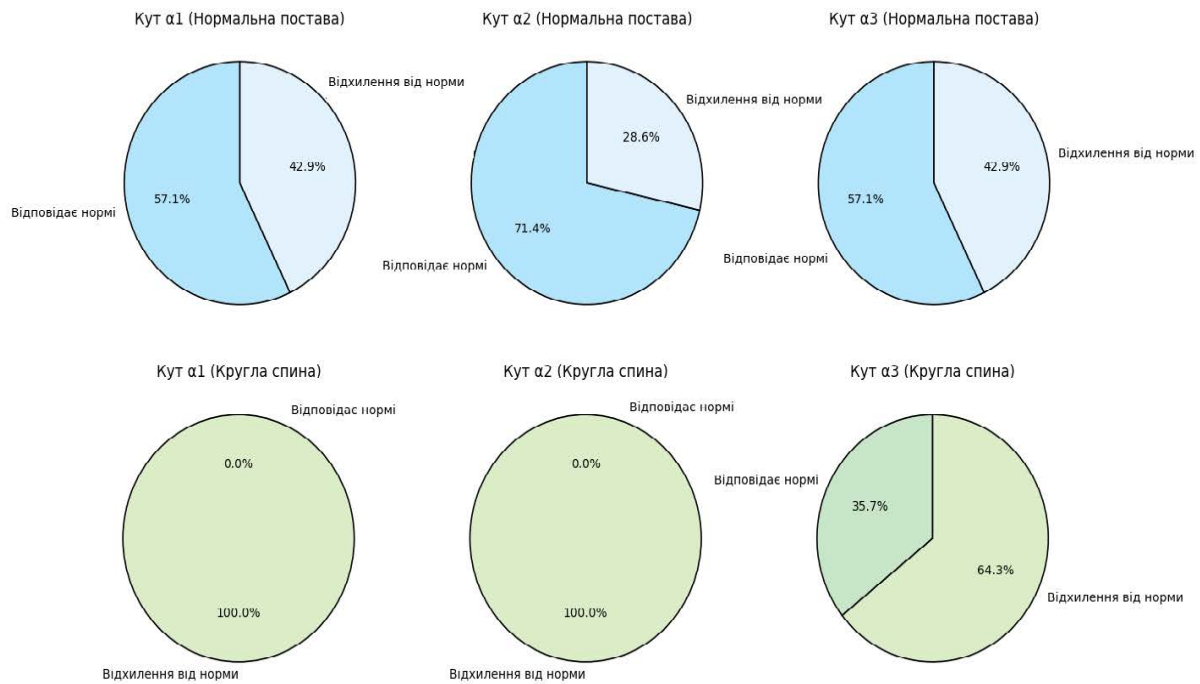


Рис. 2. Відсотковий розподіл гоніометричних показників у групах жінок 40–45 років із нормальною поставою ($n = 7$) та круглою шиною ($n = 14$)

кутів, що підтверджує більшу відповідність їхніх гоніометричних характеристик еталонним параметрам. Загалом результати вказують на виражену тенденцію до відхилень у гоніометричних показниках серед жінок із круглою шиною, проте ці висновки мали бути перевірені шляхом оцінки статистичної достовірності відмінностей між групами.

Перш ніж порівнювати розміри кутів постави в групах жінок 40–45 років, проведено тест Шапіро – Уїлка (табл. 2), який дав змогу оцінити, чи відповідає розподіл даних нормальному закону.

Отримані результати свідчать про те, що розподіл здебільшого не був нормальним. Зокрема, значення критерію Шапіро – Уїлка у всіх випадках, крім α_2 у групі жінок із нормальною поставою, виявився нижчим за критичне.

Це означає, що нульова гіпотеза про нормальний розподіл відхиляється і дані не відповідають нормальному закону. Через це традиційні параметричні критерії не можуть бути застосовані для оцінки достовірності

відмінностей між групами. Натомість критерій Манна – Уїтні є більш придатним через відсутність вимог до відповідності даних нормальному розподілу та стійкість до впливу викидів і нерівномірного варіювання.

У процесі здійснення відповідного аналізу виявлено значні відмінності в положенні голови та хребта. Жінки з нормальною поставою мали середнє значення кута α_1 ($31,43 \pm 0,53$), яке було значно меншим (на $4,86^\circ$) порівняно із жінками з круглою шиною ($36,29 \pm 0,73$), у яких більш вираженим був нахил голови вперед. Оцінка статистичної достовірності цієї різниці ($U = 0$, $p < 0,01$) підтвердила, що вона була високо значущою.

Подібна ситуація була і для кута α_2 , де середнє значення у групі жінок із нормальною поставою становило $88,86 \pm 0,69$, тоді як у жінок із круглою шиною воно було суттєво (на $9,07^\circ$) меншим ($79,79 \pm 1,25$), що вказує на більше відхилення в положенні голови в останніх ($U = 0$, $p < 0,01$) (табл. 3).

Стосовно значення кута α_3 , то жінки цих двох груп не мали значущих відмінностей

Таблиця 2

Оцінка нормальності розподілу гоніометричних показників у жінок 40–45 років з нормальною поставою та круглою шиною

Гоніометричні показники	Нормальна постава (n = 7)		Кругла шина (n = 14)	
	W	p	W	p
Кут, утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця C _{VII} і ЦМ голови (α_1)	0,664	p < 0,05	0,796	p < 0,05
Кут, утворений горизонталлю та лінією, що з'єднує точку лобової кістки, яка найбільш виступає, і виступ підборіддя (α_2)	0,840	p > 0,05	0,799	p < 0,05
Кут, утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остисті відростки хребців C _{VII} і L _V (α_3)	0,664	p < 0,05	0,806	p < 0,05

Примітки: W – значення критерію Шапіро – Уїлка; W_{кр} (7; 0,05) = 0,803; W_{кр} (14; 0,05) = 0,874.

Таблиця 3

Статистично достовірні відмінності в гоніометричних показниках між жінками 40–45 років з нормальною поставою та круглою шиною

Постава	Статистичні показники	Гоніометричні показники		
		Кут, утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця C _{VII} і ЦМ голови (α_1)	Кут, утворений горизонталлю та лінією, що з'єднує точку лобової кістки, яка найбільш виступає, і виступ підборіддя (α_2)	Кут, утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остисті відростки хребців C _{VII} і L _V (α_3)
Нормальна (n = 7)	$\bar{x}$	31,43	88,86	2,43
	s	0,53	0,69	0,53
	25 %	31	88	2
	Me	31	89	2
	75 %	32	89	3
Кругла шина (n = 14)	$\bar{x}$	36,29	79,79	2,79
	s	0,73	1,25	0,70
	25 %	36	79	2
	Me	36	79,5	3
	75 %	37	81	3
Достовірність відмінностей	U	0	0	35,5
	p	p < 0,01	p < 0,01	p > 0,05

Примітка: рівень достовірності відмінностей визначався за такими критичними значеннями: U_{кр} (7; 14; 0,05) = 22; U_{кр} (7; 14; 0,01) = 15.

у його розмірах. Середні значення в групах становили $2,43 \pm 0,53$ для жінок із нормальною поставою та $2,79 \pm 0,70$ для жінок із круглою шиною, а рівень значущості (p > 0,05) свідчив про відсутність статистично достовірної різниці. Тобто нахил хребта між C_{VII} і L_V виявився менш чутливим до змін у поставі, ніж кути, що характеризували положення голови.

Щодо порівняння вираженості цих показників у різних вікових підгрупах жінок у середині груп з однаковою поставою, то попе-

редньо проведений аналіз нормальності розподілів у них не виявив жодних підстав для застосування t критерію Стюдента (табл. 4).

Так, серед жінок із нормальною поставою у віковій підгрупі 44–45 років усі три гоніометричні показники мали значення W нижчі за критичні на 5%-му рівні значущості, що свідчить про відхилення розподілу від нормального. У віковій підгрупі 40–43 роки подібна ситуація спостерігалася для показників α_1

Таблиця 4

**Оцінка нормальності розподілу гоніометричних показників у жінок 40–43 років
та 44–45 років усередині груп за станом постави**

Показники фізичного розвитку	Жінки з нормальною поставою				Жінки з круглою спиною			
	40–43 роки (n = 4)		44–45 років (n = 3)		40–43 роки (n = 6)		44–45 років (n = 8)	
	W	p	W	p	W	p	W	p
Кут, утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця C_{VII} і ЦМ голови (α_1)	0,63	$p < 0,05$	0,75	$p < 0,05$	0,87	$p > 0,05$	0,80	$p < 0,05$
Кут, утворений горизонталлю та лінією, що з'єднує точку лобової кістки, яка найбільш виступає, і виступ підборіддя (α_2)	0,94	$p > 0,05$	0,75	$p < 0,05$	0,78	$p < 0,05$	0,80	$p < 0,05$
Кут, утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остисті відростки хребців C_{VII} і L_V (α_3)	0,73	$p < 0,05$	0,75	$p < 0,05$	0,87	$p > 0,05$	0,83	$p > 0,05$

Примітки: W – значення критерію Шапіро – Уїлка; $W_{кр}(3; 0,05) = 0,767$; $W_{кр}(4; 0,05) = 0,768$; $W_{кр}(6; 0,05) = 0,788$; $W_{кр}(8; 0,05) = 0,818$.

і α_3 , а кут α_2 мав значення критерію, яке відповідало нормальному розподілу.

Серед жінок із круглою спиною у віковій підгрупі 40–43 роки параметри α_1 та α_3 мали значення, що перевищувало критичне, тобто відповідало нормальному розподілу. Водночас для показників α_2 спостерігалася неоднорідність оцінок, яка не відповідала нормальному розподілу. У підгрупі 44–45 років показники α_1 та α_2 за розподілом відхилялися від нормального, а α_3 , навпаки, був відповідний до нього. З огляду на такі результати, а також той факт, що вибірки були невеликими за розміром та мали значну індивідуальну варіативність даних, доцільно було застосувати непараметричні методи статистичного аналізу для оцінки достовірності відмінностей між групами.

Дані про відмінності в гоніометричних показниках між жінками 40–43 років та 44–45 років усередині груп за станом постави (табл. 5) показали, що різниці між ними були незначними та не мали статистичної достовірності.

У групі жінок із нормальною поставою середні значення кута α_1 у групах 40–43 роки та 44–45 років відрізнялися лише на $0,42^\circ$, вказуючи на незначне перевищення показника у старшій групі, але рівень значущості

($p > 0,05$) свідчив про відсутність їхньої статистичної значущості. Аналогічно різниці в середніх значеннях кута α_2 ($0,33^\circ$) та α_3 ($0,17^\circ$) також не показали значущих відмінностей між віковими групами ($p > 0,05$), що свідчить про однорідність цих параметрів у межах групи жінок із нормальною поставою. Серед жінок із круглою спиною також не було виявлено значущих вікових відмінностей. Середні значення α_1 у підгрупах 40–43 роки та 44–45 років відрізнялися на $0,21^\circ$, а рівень значущості ($p > 0,05$) підтверджував статистичну недостовірність цієї різниці. Так само показник α_2 , де відмінності в середньому становили $0,08^\circ$, був майже однаковим ($p > 0,05$). Значення кута α_3 , де середня різниця була $0,08^\circ$, також не відрізнялися достовірно ($p > 0,05$), а отже, були майже однаковими у жінок із круглою спиною обох вікових підгруп.

Такі дані підтвердили відсутність статистично значущих відмінностей у гоніометричних показниках між жінками 40–43 років та 44–45 років усередині груп за станом постави. Тобто в досліджуваному віковому діапазоні гоніометричні особливості залишаються відносно стабільними, а вікові зміни не є важливим фактором для положення голови та хребта.

**Відмінності в гоніометричних показниках між жінками 40–43 років та 44–45 років
усередині груп за станом постави**

Вікова група	Статистичні показники	Гоніометричні показники		
		Кут, утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця C _{vii} і ЦМ голови (α ₁)	Кут, утворений горизонталлю та лінією, що з'єднує точку лобової кістки, яка найбільш виступає, і виступ підборіддя (α ₂)	Кут, утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остисті відростки хребців C _{vii} і L _v (α ₃)
Жінки з нормальною поставою (n = 7)				
40–43 роки (n = 4)	$\bar{x}$	31,25	89	2,5
	s	0,5	0,82	0,58
	25 %	31	88,25	2
	Me	31	89	2,5
	75 %	31,75	89,75	3
44–45 років (n = 3)	$\bar{x}$	31,67	88,67	2,33
	s	0,58	0,58	0,58
	25 %	31	88	2
	Me	32	89	2
	75 %	32	89	3
Достовірність відмінностей	U	3,5	4,5	5
	p	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05
Жінки з круглою спиною (n = 14)				
40–43 роки (n = 6)	$\bar{x}$	36,17	79,83	2,83
	s	0,75	0,98	0,75
	25 %	35,75	79	2
	Me	36	79,5	3
	75 %	37	81	3,25
44–45 років (n = 8)	$\bar{x}$	36,38	79,75	2,75
	s	0,74	1,49	0,71
	25 %	36	79	2
	Me	36,5	80	3
	75 %	37	81	3
Достовірність відмінностей	U	20	23,5	22,5
	p	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05

Примітка: рівень достовірності відмінностей визначався за такими критичними значеннями: $U_{кр}(3; 4; 0,05) = 0$; $U_{кр}(6; 8; 0,05) = 8$.

Таким чином, у досліджуваних жінок 40–45 років виявлено характерні відхилення від нормативних значень, що свідчить про поширеність змін у біомеханіці хребта та положенні голови. Найбільші відхилення спостерігалися за кутами α_1 та α_2 (кути нахилу голови), а отже, зміщення голови вперед має переважну діагностичну цінність для оцінки можливих порушень постави в цьому віці.

Показано, що у жінок із нормальною поставою понад 57 % показників відповідали нормативним значенням, тоді як у групі з круг-

лою спиною 100 % жінок мали відхилення від норми за параметрами α_1 та α_2 . Ці відмінності, які було підтверджено статистично (p < 0,01) дали змогу дійти висновку, що жінки з круглою спиною мали значно більший нахил голови вперед (α_1) і зменшений кут горизонтального нахилу голови (α_2) порівняно із жінками з нормальною поставою.

Зазначимо також, що вікових відмінностей між жінками 40–43 років та 44–45 років у межах однієї групи за станом постави в гоніометричних показниках не виявлено

($p > 0,05$), що вказує на відносну стабільність постуральних характеристик у досліджуваному віковому діапазоні.

Дискусія. Дослідження гоніометрії постави жінок, які перебувають у другому періоді зрілого віку, становить значний інтерес для наукової спільноти в Україні та за її межами [8; 12; 13]. Наукова література містить як фундаментальні, так і прикладні публікації, що охоплюють широкий спектр питань, пов'язаних із цією проблемою [12; 13; 17]. Численні дослідження [5; 7] переконливо демонструють, що застосування гоніометрії дає можливість точно оцінювати рухливість у суглобах і фіксувати зміни в постуральному статусі, забезпечуючи, таким чином, необхідні об'єктивні кількісні дані для комплексного діагностичного процесу й ефективного моніторингу динаміки стану постави [5; 8; 18].

Етіопатогенез порушень постави у жінок віком 40–50 років, за даними наукових джерел, нерозривно пов'язаний із сукупністю фізіологічних модифікацій, що відбуваються на етапі перименопаузи та початкової стадії менопаузи. Ключовими детермінантами цих змін є глибокі гормональні перебудови, які безпосередньо впливають на гомеостаз і біомеханічні властивості кісткової, м'язової та сполучної тканин [1; 5; 7].

Доказова база, представлена науковими публікаціями [5; 6], підтверджує, що адекватно підібрані програми фізичних навантажень сприяють істотному поліпшенню постурального балансу, функціональної рухливості суглобів і загального рівня якості життя жінок у зрілому віці [14; 15; 16]. На підставі цих даних спеціалісти [2; 8; 17] відзначають, що раннє виявлення відхилень у стані постави за допомогою гоніометрії є критично важливим для формування ефективних превентивних і корекційних стратегій (як-от індивідуальні комплекси фізичних вправ та ергономічні адаптації), що, зі свого боку, забезпечує збереження соматичного здоров'я та оптимальної фізичної активності в зазначеному віковому діапазоні.

Представлені результати дослідження верифікують і доповнюють відомості, отримані попередніми студіями [3; 5; 6; 18], розкриваючи нові аспекти гоніометрії постави в жінок у другий період зрілого віку.

Висновки. Встановлені особливості гоніометрії постави жінок 40–45 років (нормальної постави та круглої спини). Гоніометрія виходить за рамки елементарного вимірювання параметрів постави, трансформуючись в об'єктивний, високоточний кількісний інструмент для обґрунтування корекційно-профілактичних рішень. Її застосування дає змогу фахівцям формувати достовірні вихідні показники, здійснювати динамічний моніторинг ефективності реабілітаційно-оздоровчого процесу та своєчасно вносити необхідні корективи в програму інтервенцій. Таким чином, роль гоніометрії суттєво підвищується: від статичної вимірювальної методики вона перетворюється на невід'ємний компонент діагностичного та прогностичного процесу в рамках комплексних корекційно-профілактичних програм.

Інформація про конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній будь-який конфлікт інтересів.

Література

1. Асаулук І., Носова Н., Дем'янін 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. Григус І., Ястремський О. Оцінка способу життя жінок 40–45 років та їхніх мотивів до оздоровчих занять. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2025. № 19 (38). С. 164–180. DOI: 10.31652/2071-5285-2025-19(38)-164-180.
3. Дем'янін Д., Асаулук І. Стан біомеханіки постави та особливості соматометричних показників жінок другого періоду зрілого віку. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2024. № 1. С. 34–42. DOI: 10.32540/2071-1476-2024-1-034.
4. Кашуба В., Попадюха Ю. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень : монографія. Київ : Центр учбової літератури, 2018. 768 с.
5. Кашуба В. О., Григус І. М., Руденко Ю. В. 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>.
6. Кашуба В. О., Самойлюк О. В., Шевчук О. М., Ярмолинський Л. М., Покропив-

ний О. М. Особливості біогеометричного профілю постави жінок першого періоду зрілого віку. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2025. № 1. С. 67–77. <https://doi.org/10.32782/spmed.2025.1.10/>

7. Корекція тілобудови людини в процесі занять фізичними вправами: теоретичні та практичні аспекти : кол. моногр. За наук. ред. А. І. Альошиної, І. П. Випасняка, В. О. Кашуби. Луцьк : Вежа-Друк, 2022. 536 с.

8. 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.

9. Hellem T., Dolan H., Parker M., Taylor-Piliae R. The Perspectives and Experiences of Women Who Attend a Mind-Body Dance Fitness Program: A Qualitative Descriptive Study. *Journal of Behavioral Health and Psychology*. 2023. Vol. 12 (2). <https://doi.org/10.33425/2832-4579/23053>.

10. 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. Vol. 20 (1). P. 12–17. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.02>.

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

12. 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. Vol. 21 (3). P. 227–234. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.06>.

13. 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.

14. Ljubojevic A., Jakovljevic V., Bijelic S., Sbrbu I., Tohrnean D.I., Albinr C., Alexe D.I. The Effects of Zumba Fitness® on Respiratory Function and Body Composition Parameters: An Eight-Week Intervention in Healthy Inactive Women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023. Vol. 20 (1). P. 314. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010314>.

15. Podrihalo O., Podrigalo L., Podavalenko O., Perevoznyk V., Paievskyi V., Sokol K. Use of indices to assess women's health in wellness fitness. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*. 2024. Vol. 28 (2). P. 132–140. <https://doi.org/10.15561/26649837.2024.0207>.

16. Reppa C.M., Bogdanis G.C., Stavrou N.A.M., Psychountaki M. The Effect of Aerobic Fitness on Psychological, Attentional and Physiological Responses during a Tabata High-Intensity Interval Training Session in Healthy Young Women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023. Vol. 20 (2). P. 1005. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021005>.

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

18. 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. Vol. 20. (S. 1). P. 456–60. DOI: 10.7752/jpes.2020.s1067.

References

1. Asauljuk, I., Nosova, N., Demjokhin, D., Pokropivny, O., Marinchuk, P. (2023). Stan biomechaniky postav, yak kryteriy dyferentsiatsiyi zaynyaty u protsesi fizkul'turno-sportyvnoyi reabilitatsiyi [Set biomechanics as a criterion for differentiation in the process of physical culture and sports rehabilitation]. *Physical culture, sports and the health of the nation*, 15 (34), 406–420. DOI: 10.31652/2071-5285-2023-15(34)-406-420 [in Ukrainian].

2. Grygus, I., Yastremskyi, O. (2025). Otsinka sposobu zhyttia zhynok 40-45 rokiv ta yikhnikh motyviv do ozdorovchyykh zaniat [Assessment of the lifestyle of women aged 40-45 years and their motives for health improvement activities]. *Fizychna kultura, sport ta zdorovia natsii*, 19 (38), 164–180. DOI: 10.31652/2071-5285-2025-19(38)-164-180 [in Ukrainian].

3. Demjokhin, D., Asauljuk, I. (2024). Stan biomechaniky postav ta osoblyvosti somatometrychnykh pokaznykiv zhynok inshoho periodu zriloho viku [The study of biomechanics will reveal the peculiarities of somatometric indicators of women of another period of adulthood]. *Sports Newsletter of the Dnieper*, 1, 34–42. DOI: 10.32540/2071-1476-2024-1-034 [in Ukrainian].

4. Kashuba, V., Popadyukha, Yu. (2018). Biomekhanika prostorovoyi orhanizatsiyi tila lyudyny: suchasni metody ta zasoby diahnostyky i vidnovlennya porushen [Biomechanics of the spatial organization of the human body: modern methods and means of diagnosis and restoration of disorders]: monohrafiya. Kyiv. Tsentruchovoyi literatury. 768 p. [in Ukrainian].
5. Kashuba, V.O., Samoiluk, O.V., Shevchuk, O.M., Yarmolinsky, L.M., Pokropivny, O.M. (2025). Osoblyvosti bioheometrychnoho profilu postavy zhinok pershoho periodu zriloho viku [The specifics of the biogeometric profile are given to women in the first stage of adulthood]. *Sports medicine, physical therapy and ergotherapy*, 1, 67–77. <https://doi.org/10.32782/spmed.2025.1.10> [in Ukrainian].
6. 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].
7. 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. za nauk. red. A.I. Alosynoyi, I.P. Vypasnyaka, V.O. Kashuby (2022). Luts'k: Vezha-Druk. 536 p. [in Ukrainian].
8. Lazko, O. (2021). Faktory ryzyku vynykennya porushen kistkovo-myazovoyi systemy u zhinok pratsezdannoho 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 Prydniprovyia*, 2, 75–84 [in Ukrainian].
9. Hellem, T., Dolan, H., Parker, M., Taylor-Piliae, R. (2023). The Perspectives and Experiences of Women Who Attend a Mind-Body Dance Fitness Program: A Qualitative Descriptive Study. *Journal of Behavioral Health and Psychology*, 12 (2). <https://doi.org/10.33425/2832-4579/23053>.
10. 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. *Teoriia Ta Metodika Fizichnogo Vihovannâ*, 20 (1), 12–17. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.02>.
11. Kashuba, V., Samoiluk, O., Usychenko, V., Lopatskyi, S., Krykun, Y. (2024). Distinctive features of somatometric indicators of women of the first period of mature age with different types of posture. *Physical rehabilitation and recreational health technologies*, 9 (5), 352–361. [https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9\(5\).02](https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9(5).02).
12. 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. *Teoriia ta Metodika Fizichnogo Vihovannâ*, 21 (3), 227–234. <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.06>.
13. 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*, 21 (Suppl. issue 5), 2827–2834. DOI: 10.7752/jpes.2021.s5376.
14. Ljubojevic, A., Jakovljevic, V., Bijelic, S., Sbrbu, I., Tohrnean, D.I., Albin, C., Alexe, D.I. (2023). The Effects of Zumba Fitness® on Respiratory Function and Body Composition Parameters: An Eight-Week Intervention in Healthy Inactive Women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20 (1), 314. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010314>.
15. Podrihalo, O., Podrigalo, L., Podavalenko, O., Perevoznyk, V., Paievskyi, V., Sokol, K. (2024). Use of indices to assess women's health in wellness fitness. *Pedagogy of Physical Culture and Sports*, 28 (2), 132–140. <https://doi.org/10.15561/26649837.2024.0207>.
16. Reppa, C.M., Bogdanis, G.C., Stavrou, N.A.M., Psychountaki, M. (2023). The Effect of Aerobic Fitness on Psychological, Attentional and Physiological Responses during a Tabata High-Intensity Interval Training Session in Healthy Young Women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20 (2), 1005. <https://doi.org/10.3390/ijerph20021005>.
17. 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>.
18. 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 до публікації: 19.09.2025

Опубліковано: 30.10.2025

Accepted for publication on: 19.09.2025

Published on: 30.10.2025