

## Фізична культура і спорт

УДК 796.012.35:616-71.3-53.8

DOI <https://doi.org/10.32782/NSER/2024-4.10>

### ОСОБЛИВОСТІ ГОНІОМЕТРІЇ ТІЛА ОСІБ ЗРІЛОГО ВІКУ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ОЗДОРОВЧИМ ФІТНЕСОМ

#### Григус Ігор Михайлович

доктор медичних наук, професор,

директор Навчально-наукового інституту охорони здоров'я

Національного університету водного господарства та природокористування

ORCID ID: 0000-0003-2856-8514

#### Долішній Михайло Васильович

старший викладач кафедри теорії та методики фізичного виховання

Навчально-наукового інституту охорони здоров'я

Національного університету водного господарства та природокористування

ORCID ID: 0009-0004-8892-0561

#### Старіков Володимир Сергійович

старший викладач кафедри теорії та методики фізичного виховання

Навчально-наукового інституту охорони здоров'я

Національного університету водного господарства та природокористування

ORCID ID: 0000-0003-2587-5703

#### Ребров Володимир Володимирович

старший викладач кафедри теорії та методики фізичного виховання

Навчально-наукового інституту охорони здоров'я

Національного університету водного господарства та природокористування

ORCID ID: 0009-0006-1382-4983

*Місце здоров'я у структурі загальнолюдських цінностей зумовлене його значенням як засадничого базису належного втілення здібностей і можливостей кожної людини. Науковці звертають увагу на детермінанти зниження резервів здоров'я людини, серед яких брак рухової активності, соціальні, політичні й екологічні негаразди тощо. Огляд масиву наукових студій увиразнив зацікавлення вченої спільноти такими питаннями, як вплив різних чинників на стан здоров'я чоловіків зрілого віку; специфіка порушень стану постави осіб зрілого віку; морфобіомеханічні особливості чоловіків зрілого віку з різними типами постави; сучасні методики та технології корекції порушень стану постави людини під час занять оздоровчим фітнесом. За своїм змістом просторова організація тіла характеризується комплексом морфологічних і функціональних показників, що формують зовнішній вигляд тіла людини, належать до характеристик фізичного розвитку та здоров'я людини, визначають її руховий потенціал.*

*У статті розглянуто особливості просторової організації тіла чоловіків віком 26–31 року, які цікавляться оздоровчим фітнесом. Дослідження були проведені з дотриманням вимог Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження». Якщо вивчати побудовані гістограми частотних розподілів, можна помітити, частотний розподіл кута  $\alpha$ , між вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця  $C_7$  і центр мас голови, у групі чоловіків 26–28 років був симетричний, наближений до нормального, основна маса значень зосереджена між 30 і 31 градусами з піком у центрі, який дорівнює 31 градусу. Встановлено, що всі досліджені гоніометричні характеристики чоловіків мають значущі відмінності від норми, що вказує на неправильний нахил голови (менший за норму кут нахилу голови, що його утворюють вертикаль і лінія, яка з'єднує остистий відросток сьомого шийного хребця  $C_7$  і центр мас*

голови), надмірне згинання хребта (більший за норму кут  $\alpha_2$ ), що вказує на системне порушення біогеометричного стану постави, які потребують корекції. Також встановлено відсутність суттєвих відмінностей гоніометрії тіла чоловіків віком 26–28 та 29–31 рік. Отже, розроблення та впровадження спеціальних програм корекції постави, спрямованих на виправлення нахилу голови та зменшення надмірного згинання хребта, упровадження контролю ваги та підтримки нормальної маси тіла для запобігання надмірній жировій масі, урахування індивідуальних особливостей антропометричних показників для розроблення персоналізованих програм тренувань і корекції біогеометричних параметрів цілком здатні покращити фізичний стан і запобігання ризикам для здоров'я.

**Ключові слова:** чоловіки, зрілий вік, здоров'я, гоніометричні особливості, оздоровчий фітнес.

**Grygus I. M., Dolishnyi M. V., Starikov V. S., Rebrov V. V. Peculiarities of goniometry type of people in an adult age to do healthy fitness**

*The position of health in the structure of human values is determined by its importance as the fundamental basis for the proper realization of the competences and opportunities of each person. Scientists pay attention to the indicators of decrease in human health reserves, including poor physical activity, social, political and environmental problems, etc. Exploring the number of scientific studies has shown the interest of the scientific community to such a problems like the influence of various factors on the state of health of mature aged men, peculiarity of the posture disorders of persons of mature age, morphobiomechanical features of mature aged men with different posture types, modern methods and technologies of human posture disorders correction in health fitness activities. By its content, the human body spatial organization is characterized by a complex of morphological and functional indicators that forms the externality of the human body and relates to the characteristics of physical condition and human's health, defines its motional potential.*

*The peculiarity of the body spatial organization of the men aged 26–31 years old who are engaged in health fitness is examined in the article. The research was performed in compliance with the requirements of the Declaration of Helsinki of the World Medical Association "Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects". When studying the frequency divisions histograms you'll find out that frequency division of the  $\alpha_1$  angle formed by the vertical and the line that is connecting the spinous process of the vertebra  $C_7$  and the center of mass (CM) of the head was symmetrical and almost normal for the group of men aged 26–28 years old, the main part of numbers is concentrated between 30 and 31 degrees with their vertex in the center making up 31 degrees. All examined male goniometric characteristics were found to differ significantly from the normal ones, indicating an incorrect head flexion (less than normal angle of the head flexion, formed by the vertical and the line that is connecting the spinous process of the vertebra  $C_7$  and the center of mass of a head), spinal overflexion (angle  $\alpha_3$  greater than normal one), detecting the systemic biogeometric posture disorder which needs to be corrected. Also, no significant differences in the body goniometry for men aged 26–28 years old and men aged 29–31 years old were found out. Consequently, the development and implementation of special posture correction programs intended for correction of the head flexion and reduction of the spinal overbending, weight control implementation and maintaining the normal body weight in order to prevent obesity, considering of the individual peculiarities of goniometric indicators for the development of the personal training programs and correction of the goniometric characteristics are quite capable of improving the physical body condition and preventing health risks.*

**Key words:** men, mature age, health, morphobiological features, goniometric indicators, health fitness.

**Постановка проблеми та її актуальність.**

У царині морфобіомеханіки відомо, що зовнішнім виявом морфобіомеханіки здоров'я людини та кількісним показником рівня фізичної підготовленості останньої є просторова організація її тіла [4, с. 58; 7, с. 81]. Традиція вивчення просторової організації тіла людини дотепер демонструє досить значний за обсягом дискусійний простір розгляду вказаного феномену [1, с. 67; 5, с. 46; 6, с. 123].

Згідно з науковими даними утримання людською вертикальною пози тіла супроводжується мікроколивальним процесом, постійно мінливим у біокінематичних парах тіла людини, де провідну роль відіграє скелетно-м'язова система людини [10, с. 70]. Варто підкреслити, що у зв'язку із цим актуальними є причини порушень підтримки ортоградного положення та просторової організа-

ції тіла людини – це передусім процеси в самому хребті [9, с. 35].

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Порушення просторової організації тіла людини та дегенеративно-дистрофічні захворювання опорно-рухового апарату (далі – ОРА) залишаються важливою соціальною проблемою, яка має значні економічні наслідки [8, с. 46].

Аналіз спеціальної літератури дає підстави констатувати, що проблемі вивчення компонентів просторової організації тіла осіб зрілого віку приділено значну увагу [4, с. 59; 7, с. 79].

Дослідження соматоскопічних показників чоловіків 36–45-ти років на етапі констатувального експерименту свідчать про те, що серед досліджуваних переважає порушення в сагітальній площині зі збільшенням фізіологічних виги-

нів хребта – кругла спина: серед чоловіків 36-ти – 40-а років зафіксовано 36,4%, а серед чоловіків 41-го – 45-ти років – 42,9% [6, с. 125]. Виконаний розподіл чоловіків 36-ти – 40-а років за рівнями біогеометричного профілю постави показав, що серед чоловіків із нормальною поставою особи із середнім і високим рівнями біогеометричного профілю розподілилися порівну, їх частки становили 13,6%. Серед чоловіків із круглою спиною виявилася на 9,1% більша частка з низьким рівнем, ніж із середнім, як і в обстежених зі сколіотичною поставою, у яких різниця між частками становила 4,5%, а серед чоловіків із плоскою спиною, навпаки, частка із середнім рівнем біогеометричного профілю постави переважала частку з низьким рівнем на 4,5% [6, с. 133]. Аналіз функціонального оцінювання руху (далі – FMS) та рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків шляхом попарного порівняння середніх значень між групами за допомогою рангового критерію Дункана для багатомірних порівнянь дозволив виявити таке: у чоловіків 36-ти – 40-а років з високим рівнем стану біогеометричного профілю постави функціональна оцінка руху статистично значуще ( $p < 0,05$ ) вища порівняно із чоловіками із середнім і низьким рівнем обох вікових підгруп [6, с. 139]. Під час розроблення фізкультурно-оздоровчих технологій для чоловіків другого періоду зрілого віку варто враховувати рівень стану біогеометричного профілю їхньої постави, оскільки він має суттєвий вплив на розвиток їхніх фізичних якостей, а також звертати увагу на функціональні порушення ОРА [2, с. 20; 6, с. 140].

За результатами дослідження простежено негативну динаміку зростання кількості порушень постави в чоловіків 26–35 років, причому серед 20–30-річних найбільш частотними виявилися такі функціональні відхилення в роботі ОРА, як сколіотична постава (30,0% осіб) і кругла спина (20,0% осіб), а серед 31–35-річних – сколіотична постава (33,0% осіб) і кругла спина (25,0% осіб) [1, с. 65].

Унаслідок проведення скринінгу постави експериментованого контингенту з'ясовано відсутність серед чоловіків першого періоду зрілого віку з нормальною поставою осіб із низьким рівнем стану біогеометричного профілю [1, с. 69]. Зважаючи на дані розподілу чоловіків 26–30 років за рівнями біогеометричного профілю постави, отримано: чоловіки з нормальною поставою та середнім і високим рівнями біогеометричного профілю постави розподілилися порівну, так, що їхні частки становили 50,0%; чоловіків зі сколіотичною поставою та середнім рівнем біогеометричного профілю постави виявилася 68,0%, з низьким рівнем – 32,0% осіб; чоловіків із круглою спиною та низьким рівнем стану

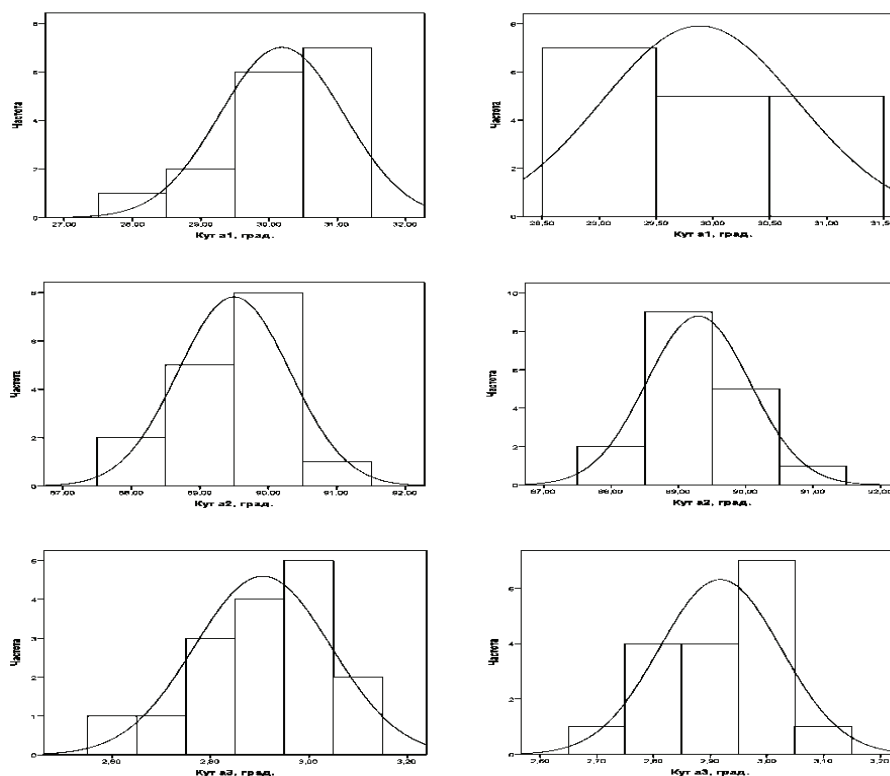
біогеометричного профілю – 62,0%, середнім рівнем – 38,0% осіб. З огляду на дані розподілу чоловіків 31–35 років за рівнями стану біогеометричного профілю постави одержано: чоловіків із низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави та круглою спиною – 75,0%, із середнім рівнем – 25,0% осіб, тоді як чоловіків зі сколіотичною поставою та низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави 78,0%, а із середнім рівнем – 22,0% [1, с. 76].

**Мета статті** полягає у визначенні особливостей гоніометрії тіла чоловіків 26–31 року.

Дослідження чоловіків 26–28 ( $n = 16$ ) і 29–31 ( $n = 17$ ) року були проведені з дотриманням вимог Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини як об'єкта дослідження». У науковому дослідженні було застосовано такі методи: аналіз літературних джерел, педагогічний експеримент. Фіксацію кількісних параметрів гоніометрії тіла чоловіків першого періоду зрілого віку уможливорює використання цифрової відеокамери, під'єднаної до персонального комп'ютера, що має завантажenu програму "Torso" [3, с. 69], що уможливорює встановлення трьох кутових характеристик, а саме:  $\alpha_1$  – кута нахилу голови, що його утворюють вертикаль і лінія, яка з'єднує остистий відросток сьомого шийного хребця  $C_7$  і центр мас (далі – ЦМ) голови;  $\alpha_2$  – кута зору, що його утворюють горизонталь і лінія, яка з'єднує частину лобної кістки, що найбільш виступає, та підборідний виступ;  $\alpha_3$  – кута нахилу тулуба, що його утворюють вертикаль і лінія, яка з'єднує остистий відросток сьомого шийного хребця ( $C_7$ ) (частина хребта, що найбільш виступає на стику шийного та грудного відділів) і остистий відросток п'ятого поперечного хребця ( $L_5$ ) (найбільш лордично заглиблена мітка поперечного лордозу (центр соматичної системи координат). Методи математичної статистики. Обчислення здійснювалися за допомогою статистичного пакету *IBM SPSS Statistics 21*.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** У процесі дослідження також вивчено особливості гоніометрії тіла чоловіків віком 26–31 року, результати вимірювання якої ми спершу оцінили на нормальність. Якщо вивчати побудовані гістограми частотних розподілів, можна помітити, що частотний розподіл кута  $\alpha_1$  між вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця  $C_7$  і ЦМ голови, у групі чоловіків 26–28 років (рис. 1, ліворуч) був симетричний, наближений до нормального, основна маса значень зосереджена між 30 і 31 градусами з піком у центрі, який дорівнює 31 градусу.

Розподіл кута  $\alpha_2$  між горизонталлю та лінією, що з'єднує таку, що найбільше виступає, точку лобової кістки і виступ підборіддя, виглядав асиметричним, із зсувом праворуч, значення мали



**Рис. 1.** Частотні розподіли характеристик гоніометрії тіла чоловіків 26–28 років (ліворуч) та 29–31 року (праворуч), де Кут  $\alpha_1$  – кут, утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця  $C_{VII}$  і ЦМ голови; Кут  $\alpha_2$  – кут, утворений горизонталлю та лінією, що з'єднує таку, що найбільше виступає, точку лобової кістки та виступ підборіддя; Кут  $\alpha_3$  – кут, утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остисті відростки хребців  $C_{VII}$  і  $L_V$

довший правий хвіст, що вказує на відхилення від нормального розподілу. Більшість результатів зосереджена між 89 та 90 градусами, а найчастіше було виміряно саме 90 градусів. За кутом  $\alpha_3$  між вертикаллю та лінією, що з'єднує остисті відростки хребців  $C_7$  і  $L_5$ , розподіл за формою відхилявся від нормального, основна маса значень зосереджена між 2,9 і 3 градусами, пік у точці 3.

Гістограми розподілу, побудовані для чоловіків 29–31 року (рис. 1, праворуч), показали, що кут  $\alpha_1$  розподілений асиметрично з лівим піком у точці 29 градусів. За кутом  $\alpha_2$  розподіл демонструє деяку асиметрію, пік припадає на позначку 89 градусів, має довгий правий хвіст, відхиляється від нормального з піком у точці 3 градуси. Отже, частотні розподіли гоніометричних показників чоловіків 29–31 року частіше нагадують нормальний розподіл порівняно із чоловіками 26–28 років, особливо для кутів  $\alpha_2$  й  $\alpha_3$ .

Розглянемо основні показники центральної тенденції, варіативності й інші характеристики розподілу гоніометричних показників у групах чоловіків 26–28 років і 29–31 року (табл. 1).

Таблиця показує, що в обох групах медіани та моди близькі до середніх значень, значення аси-

метрії й ексцесу за модулем менші за критичні, що свідчить про нормальність розподілу за цим показником. Однак деякі сумніви, які виникли на основі аналізу частотних гістограм, спричинили необхідність звернутися до критерію Шапіро – Уїлка. Результати відповідного тесту показали, що узгодженими з нормальним виявилися лише розподіли кута  $\alpha_3$  ( $W_{26-28} = 0,929$ ;  $W_{29-31} = 0,897$ ). Тому лише його ми будемо характеризувати за середніми значеннями та стандартними відхиленнями й порівнювати групи за допомогою t-критерію Стьюдента. Два інші кути аналізуватимуться за квантилями розподілів, а для оцінювання достовірності відмінностей буде застосовано непараметричні критерії.

Тоді результати нашого дослідження свідчили, що загалом чоловіки віком 26–31 року на констатувальному етапі дослідження мали такі кутові характеристики біогеометричного стану постави: значення кута  $\alpha_1$  належало діапазону від 28 до 31 градуса з медіаною 30 град. та інтервалом між першим і третім квантилями від 29 до 30 град. Якщо порівнювати отримані значення кута з нормами, визначеними Кашубою (30,93 град.), то можна сказати, що наша медіана не досягає ниж-

Таблиця 1

Первинні статистики розподілів характеристик гоніометрії тіла у групах чоловіків 26–28 років ( $n = 16$ ) та 29–31 року ( $n = 17$ )

Гоніометричні показники	Групи	Первинні статистики						
		$\bar{x}$	Me	Mo	s	V	A	E
Кут $\alpha_1$ , град.	26–28 років	30,19	30	31	0,91	3,02	-1,019	0,629
	29–31 рік	29,88	30	29	0,86	2,87	0,245	-1,628
Кут $\alpha_2$ , град.	26–28 років	89,50	90	90	0,82	0,91	-0,420	-0,122
	29–31 рік	89,29	89	89	0,77	0,86	0,333	0,293
Кут $\alpha_3$ , град.	26–28 років	2,91	2,9	3	0,14	4,78	-0,638	0,091
	29–31 рік	2,92	2,9	3	0,11	3,68	-0,392	-0,624

Примітки: 1. Кут  $\alpha_1$  – кут, утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця  $C_7$  і ЦМ голови; кут  $\alpha_2$  – кут, утворений горизонталлю та лінією, що з'єднує таку, що найбільше виступає, точку лобової кістки та виступ підборіддя; кут  $\alpha_3$  – кут, утворений вертикаллю та лінією, що з'єднує остисті відростки хребців  $C_7$  і  $L_5$ .

2.  $\bar{x}$  – середнє арифметичне значення; Me – медіана; Mo – мода; s – стандартне відхилення; V – коефіцієнт варіативності; A – асиметрія; E – ексцес.

3. Розподіл наближений до нормального, якщо A й E за модулем є меншими за такі критичні значення:  $A_{кр}(16) = 1,199$ ;  $A_{кр}(17) = 1,165$ ;  $E_{кр}(16) = 2,401$ ;  $E_{кр}(17) = 2,329$

ньої границі норми, отже, положення голови чоловіків має менший за норму нахил. Перевірка відхилення від норми за допомогою одновибіркового критерію Вілкоксона показала, що відхилення медіани становило 1 град., воно було статистично значущим ( $Z = -4,112$ ;  $p < 0,001$ ).

Щодо кута  $\alpha_2$ , дані були розподілені в діапазоні від 88 до 91 град., медіана дорівнювала 89 град., а значення першого та третього кватилів охоплювали діапазон 89–90 град. Порівняно з нормативним значенням (89,61 град.) наша медіана була відносно близькою до нього. Проте вона виявилася дещо меншою за норму, оскільки за критерієм Вілкоксона різниця виявилася на рівні тенденції до занижених значень ( $Z = -2,408$ ;  $p < 0,05$ ).

**Результати** за кутом  $\alpha_3$  були розподілені від 2,6 до 3,1 град., середнє значення становило 2,91 град., а стандартне відхилення – 0,12 град., відповідно коефіцієнт варіації був малим ( $V = 4,12\%$ ). Порівняно з нормою (2,05 град.) ці значення були надто великими, що вказувало на відхилення в положенні хребта. Застосування одновибіркової t-статистики підтвердило, що різниця в 0,86 град. в даному разі є значущою ( $t = 40,64$ ;  $p < 0,0001$ ). Ці дані показують, що за всіма гоніометричними показниками було встановлено відмінності від норми, які вказують на неправильний нахил голови та надмірне згинання хребта.

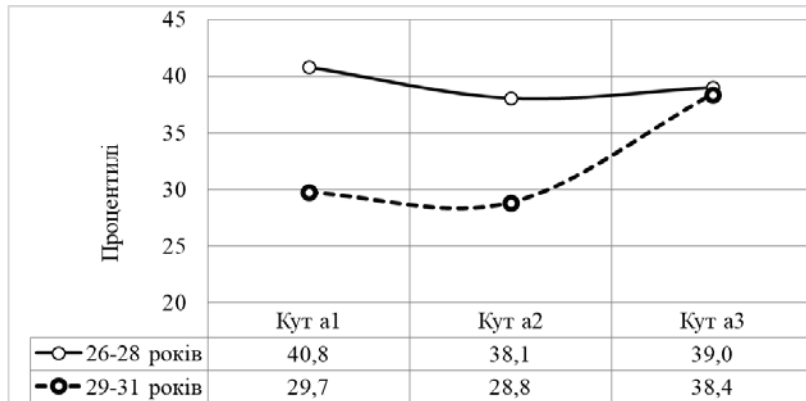
Вивчення кутових характеристик сагітального профілю постави в досліджуваних чоловіків двох порівнюваних груп показало, що кут  $\alpha_1$ , утворе-

ний вертикаллю та лінією, що з'єднує остистий відросток хребця  $C_7$  і центр мас голови, в обох групах становив приблизно 30 град. (Me = 30), тобто більшість із досліджуваних характеризувалася однаковими змінами положення голови, які вказували на можливі порушення просторової організації тіла. Кут  $\alpha_2$ , утворений горизонталлю та лінією, що з'єднує виступ лобової кістки і підборідний виступ, у чоловіків 26–28 років за медіаною був дещо більшим за норму (Me = 90), а в чоловіків 29–31 року не досягав нормативного значення (Me = 89), і цей факт вказує на можливі відмінності між групами. Розгляд результатів вимірювання кута  $\alpha_3$ , утвореного вертикаллю та лінією, що з'єднує остисті відростки хребців  $C_7$  і  $L_5$ , не виявив суттєвих відмінностей між середніми значеннями, оскільки в обох групах вони становили 2,9 град., що демонструвало збільшення цього кута, порівняно з нормою, отже, схильність до функціональних порушень постави. Однак, якщо наочно зобразити усереднені профілі кутових характеристик тіла в цих групах, можна побачити, що в обох групах відзначається однакова тенденція до варіювання даних із центрами, які є нижчими за медіани в загальній вибірці (рис. 2).

На основі такої візуалізації можна зробити попереднє припущення, що групи чоловіків 26–28 років і 29–31 року відрізнялися за двома із трьох гоніометричних характеристик, тобто за кутами  $\alpha_1$  і  $\alpha_2$ , точки профілів яких у чоло-

віків 26–28 років розташовані вище за відповідні позначки на профілі чоловіків 29–31 року. Також є очевидним, що суттєвої різниці в кутах  $\alpha_3$  між групами не було. Проте зауважимо, що всі середні значення розрахованих процентилів в обох групах розташовані нижче за медіанну

лінію, тобто візуалізовані відстані за розміром є невеликими. Тому є необхідність застосувати відповідні статистичні тести для порівняння двох груп за кожною з гоніометричних характеристик. Результати їх проведення представлено в таблиці 2.



**Рис. 2.** Усереднені профілі гоніометричних характеристик тіла чоловіків 26–28 років (цільна лінія) та 29–31 року (пунктирна лінія) у процентилях, де: кут  $\alpha_1$  – кут, утворений вертикаллю та лінією, що з’єднує остистий відросток хребця  $C_7$  і ЦМ голови; кут  $\alpha_2$  – кут, утворений горизонталлю та лінією, що з’єднує таку, що найбільше виступає, точку лобової кістки та виступ підборіддя; кут  $\alpha_3$  – кут, утворений вертикаллю та лінією, що з’єднує остисті відростки хребців  $C_7$  і  $L_5$

Таблиця 2

**Відмінності в характеристиках гоніометрії тіла чоловіків 26–28 років і 29–31 року**

Групи	Статистичні показники	Гоніометричні показники		
		Кут $\alpha_1$ , град.	Кут $\alpha_2$ , град.	Кут $\alpha_3$ , град.
26–28 років (n = 16)	$\bar{x}$	30,2	89,5	2,91
	s	0,91	0,82	0,14
	Me	30	90	2,9
	25%	30	89	2,8
	75%	31	90	3
29–31 рік (n = 17)	$\bar{x}$	29,9	89,3	2,92
	s	0,86	0,77	0,11
	Me	30	89	2,9
	25%	29	89	2,8
	75%	31	90	3,0
Достовірність відмінностей	t	–	–	0,265
	U	108,5	113	–
	p	p > 0,05	p > 0,05	p > 0,05

Примітки: 1. Кут  $\alpha_1$  – кут, утворений вертикаллю та лінією, що з’єднує остистий відросток хребця  $C_7$  і ЦМ голови; кут  $\alpha_2$  – кут, утворений горизонталлю та лінією, що з’єднує таку, що найбільше виступає, точку лобової кістки та виступ підборіддя; кут  $\alpha_3$  – кут, утворений вертикаллю та лінією, що з’єднує остисті відростки хребців  $C_7$  і  $L_5$ .

2.  $\bar{x}$  – середнє арифметичне значення; s – стандартне відхилення Me, 25%, 75% – медіана та кватилі розподілу; t – значення t-критерію Стюдента; U – значення критерію Манна – Уїтні; p – рівень достовірності відмінностей.

2. Відмінності статистично достовірні, якщо U менше за критичне значення  $U_{кр} (16; 17; 0,05) = 81$ , а t є більшим за критичне значення  $t_{кр} (31; 0,05) = 2,04$

Дані таблиці свідчать про те, що між чоловіками вікових груп 26–28 років і 29–31 року немає статистично значущих відмінностей у гоніометричних показниках, які були виміряні. Значення цих кутів для цих двох груп є подібними, віковий чинник не впливає на їхні величини.

Тобто положення голови, лобової кістки та хребта в чоловіків у період від 26 до 31 року залишається стабільним. Такий висновок є цілком зрозумілим, оскільки в першому періоді зрілого віку завершуються основні фізіологічні зміни тіла, організм перебуває у стані стабільності. А зважаючи на той факт, що різниця у віці між членами груп є невеликою, цього замало для прояву значних змін, пов'язаних зі старінням.

**Висновки.** Визначено, що всі досліджені гоніометричні характеристики чоловіків 26–31 року мають значущі відмінності від норми, що вказує на неправильний нахил голови (менший за норму кут  $\alpha_1$ ), надмірне згинання хребта (більший за норму

кут  $\alpha_3$ ), що вказує на системне порушення біогеометричного стану постави, які потребують корекції. Також встановлено відсутність суттєвих відмінностей гоніометрії тіла чоловіків 26–28 років і 29–31 року. Отже, розроблення та впровадження спеціальних програм корекції постави, спрямованих на виправлення нахилу голови та зменшення надмірного згинання хребта, упровадження контролю ваги та підтримки нормальної маси тіла для запобігання надмірній жировій масі, урахування індивідуальних особливостей антропометричних показників для розроблення персоналізованих програм тренувань і корекції біогеометричних параметрів цілком здатні покращити фізичний стан і запобігання ризикам для здоров'я.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у науковому обґрунтуванні побудови програми профілактично-оздоровчих занять для чоловіків першого періоду зрілого віку з урахуванням функціональних особливостей рухів.

#### Література:

1. Ватаманюк С. Підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків зрілого віку засобами оздоровчого фітнесу : дис ... докт. філ. : 017. Київ, 2023. 224 с.
2. Кашуба В., Попадюха Ю. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень : монографія. Київ, 2018. 768 с.
3. Біомеханіка просторової організації тіла людини: теоретичні та практичні аспекти / В. Кашуба та ін. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. № 2. С. 67–85.
4. Стан просторової організації тіла осіб зрілого віку: виклик сьогодення / В. Кашуба та ін. *Influence of physical culture and sports on the formation of an individual healthy lifestyle : Scientific monograph*. Riga, Latvia : Baltija Publishing, 2023. P. 56–68. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-280-7-3>.
5. Корекція тілобудови людини у процесі занять фізичними вправами: теоретичні та практичні аспекти : колективна монографія / за наук. ред. А. Альшиної та ін. Луцьк : Вежа-Друк, 2022. 536 с.
6. Руденко Ю. Корекція порушень стану біогеометричного профілю постави чоловіків зрілого віку у процесі занять оздоровчим фітнесом : дис. ... доктора філ. : 017. Київ, 2021. 254 с.
7. Characteristics of Biogeometric Profile of Posture and Quality of Life of Students During the Process of Physical Education / A. Nakman et al. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. № 20 (1). P. 79–85. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.01010>.
8. Use of correctional technologies in the process of health-recreational fitness training by men with impaired biogeometric profile of posture / V. Kashuba et al. *Pedagogy and Psychology of Sport*. 2020. № 6 (4). P. 45–55. eISSN 2450-6605. <http://dx.doi.org/10.12775/PPS.2020.06.04.005>.
9. Biogeometric Profile of the Posture as a Factor of Men's Functional Assessment of Movements in the Early Middle Age / V. Kashuba et al. *Sport Mont*. 2021. № 19 (2). P. 35–39. DOI: 10.26773/smj.210907.
10. Postural control of student of different body types methods of students rehabilitation of military personnel, status / V. Matiichuk et al. *Rehabilitation & Recreation*. 2024. № 18 (1). P. 70–77.

#### References:

1. Vatamanyuk, S. (2023). Pidvyshchennya rivnya stanu bioheometrychnoho profilyu postavy cholovikiv zriloho viku zasobamy ozdorovchoho fitnessu [Increasing the level of the biogeometric profile of the posture of men of mature age by the means of health fitness]. *Candidate's thesis*. Kyiv: NUFVSVU [in Ukrainian].
2. Kashuba, V., & Popadyukha, Yu. (2018). Biomekhanika prostorovoyi orhanizatsiyi tila lyudyny: suchasni metody ta zasoby diahnostryky i vidnovlennya porushen' [Biomechanics of the spatial organization of the human body: modern methods and means of diagnosis and restoration of disorders]: monohrafiya. Kyiv, 768 s. [in Ukrainian].
3. Kashuba, V., Honcharova, N., & Nosova, N. (2020). Biomekhanika prostorovoyi orhanizatsiyi tila lyudyny: teoretychni ta praktychni aspekty [Biomechanics of the spatial organization of the human body: theoretical and practical aspects]. *Teoriya i metodyka fizychnoho vykhovannya i sportu*. 2. 67–85 [in Ukrainian].
4. Kashuba, V.O., Grygus, I.M., & Rudenko, Yu.V. (2023). Stan prostorovoyi orhanizatsiyi tila osib zriloho viku: vyklyk s'ohodennya Influence of physical culture and sports on the formation of an individual healthy lifestyle: Scientific monograph. Riga, Latvia: Baltija Publishing. 56–68. <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-280-7> [in Ukrainian].

- 
5. Korektsiya tilobudovy lyudyny v protsesi zanyat' fizychnymy vpravamy: teoretychni ta praktychni aspekty (2022) [Correction of the human physique in the process of physical exercises: theoretical and practical aspects]: kol. monohr. za nauk. red. A.I. Al'oshynoyi, I.P. Vypasnyaka, V.O. Kashuby. Luts'k: Vezha-Druk, 536 s. [in Ukrainian].
  6. Rudenko, Y. (2021). Korektsiya porushen' stanu bioheometrychnoho profilyu postavy cholovikiv zriloho viku v protsesi zanyat' ozdorovchym fitnessom [Correction of violations of the state of the biogeometric profile of the posture of mature men during health fitness classes]. *Candidate's thesis*. Kyiv: NUFVSU [in Ukrainian].
  7. Hakman, A., Andrieieva, O., Kashuba, V., Nakonechnyi, I., Cherednichenko, S., Khrypko, I., Tomilina, Yu., & Filak, F. (2020). Characteristics of Biogeometric Profile of Posture and Quality of Life of Students During the Process of Physical Education. *Journal of Physical Education and Sport*. 20 (1). 79–85. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.01010>.
  8. Kashuba, V., Rudenko, Y., Khabynets, T., & Nosova, N. (2020). Use of correctional technologies in the process of health-recreational fitness training by men with impaired biogeometric profile of posture. *Pedagogy and Psychology of Sport*. 6 (4). 45–55. <http://dx.doi.org/10.12775/PPS.2020.06.04.005>.
  9. Kashuba, V., Khmel'nitska, I., & Andrieieva, O. et al. (2021). Biogeometric Profile of the Posture as a Factor of Men's Functional Assessment of Movements in the Early Middle Age. *Sport Mont*. 19 (2). 35–39. DOI: 10.26773/smj.210907.
  10. Matiichuk, V.I., Grygus, I.M., & Kashuba, V.O. (2024). Postural control of student of different body types methods of students rehabilitation of military personnel, status. *Rehabilitation & Recreation*, 18, 1. 70–77. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.8>.
-