

СОМАТОМЕТРИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЧОЛОВІКІВ 26–31 РОКУ,
ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ОЗДОРОВЧИМ ФІТНЕСОМ

SOMATOMETRICAL CHARACTERISTICS OF MALES 26–31 YEARS OLD
WHO ARE ENGAGED IN HEALTHY FITNESS

Долішній М. В.¹, Магльований А. В.², Ребров В. В.³

^{1,3}Національний університет водного господарства та природокористування, м. Рівне, Україна

²Національний медичний університет імені Данила Галицького, м. Львів, Україна

¹ORCID: 0009-0004-8892-0561

²ORCID: 0000-0002-1792-597X

³ORCID: 0009-0006-1382-4983

Dolishnyi M. V.¹, Mahlovanyy A. V.², Rebrov V. V.³

^{1,3}National University of Water and Environmental Engineering, Rivne, Ukraine

²Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.3.15>

Анотація

Вступ. У сучасній науці організм людини, як відомо, може набувати представлення в різний спосіб, об'єктивно дотичний до його елементів, як-от мікроскопічної й ультрамікроскопічної структур, а також якісних і кількісних характеристик. На сучасному етапі представники не лише української, а й зарубіжної наукових спільнот виявляють одностайність у баченні в умовах сьогодення однією з найбільших проблем чоловіків зрілого віку саме істотне зниження рівня фізичного стану та здоров'я.

Мета дослідження – визначити соматометричні особливості чоловіків 26–31 року.

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

Результати. Як свідчать вивчені результати антропометричних вимірювань, більшість чоловіків (81,8%) мають масу тіла, яка відповідає нормі, однак частина чоловіків (18,2%) демонструє схильність до надмірної маси тіла. Відповідно, серед чоловіків більшість має середньо-гармонійний рівень фізичного розвитку (54,5%), але присутні й більш гладкі індивіди (45,5%). Так, саме більше ніж половина учасників дослідження (63,6%) характеризувалися прийнятним співвідношенням талії та стегон, однак решта потрапляла до зони помірно високого ризику. Щодо відмінностей, чоловіки 29–31 року демонстрували загальну тенденцію до збільшення маси тіла, що відображено у вищих значеннях ІМТ та індексу Рорера, а перевищення обхватів талії та стегон у старшій групі вказує на накопичення жирової тканини та загальне збільшення об'єму тіла. Звідси можна говорити про те, що відмінності між групами чоловіків 26–28 років та 29–31 року свідчать про тенденцію до збільшення маси тіла та відповідних антропометричних показників з віком.

Висновки. Аналіз даних показав, що за більшістю масо-зростових показників фізичного розвитку (маса тіла, ІМТ, індекс Рорера) між чоловіками 26–28 років та 29–31 року існували значущі відмінності. Чоловіки 29–31 року мали більші середні значення маси тіла, ІМТ та індексу Рорера порівняно з чоловіками 26–28 років, що свідчило про тенденцію до збільшення маси тіла та зростання відповідних індексів з віком. Водночас середні довжини тіла у цих вікових групах були подібними і не мали статистично значущих відмінностей.

Ключові слова: чоловіки, зрілий вік, здоров'я, фізичний розвиток, соматометричні особливості, оздоровчий фітнес.

Introduction. As is known in modern science, the human body can acquire representation in a different way, objectively tangential to its elements, such as microscopic and ultramicroscopic structures, as well as qualitative and quantitative characteristics. At the current stage, representatives of not only the Ukrainian, but also foreign scientific communities show unanimity in the view that in today's conditions, one of the biggest problems of males of mature age is a significant decrease in the level of physical condition and health.

The aim of the research is to determine the somatometric features of males aged 26–31.

Methods of research: theoretical analysis and generalization of literature sources; anthropometry, pedagogical experiment, photography and posture analysis, methods of mathematical statistics.

The results. As studied results of anthropometric measurements evidenced, most males (81.8%) have a body weight that corresponds to the norm, however, some males (18.2%) show a tendency to excess body weight. Accordingly, among males, the majority has an average and harmonious level of physical conditions (54.5%), but there are also fat individuals (45.5%). Thus, more than half of participants of the study (63.6%) were characterized by an acceptable ratio of waist and hips, but the rest fell into the zone of moderately high risk. Regarding the differences, males aged 29–31 years showed a general tendency to gain body weight, reflected in higher values of body mass index and Rohrer index, and excess waist and hip circumferences in the older group indicated accumulation of adipose tissue and a general increase in body volume. From this we can say that the differences between the groups of males aged 26–28 years and 29–31 years indicate a tendency to increase body weight and corresponding anthropometric indicators with age.

Conclusions. The analysis of the data showed that there were significant differences between males aged 26–28 and males aged 29–31 according to most weight-height indicators of physical conditions (body weight, BMI, Rohrer index). Males aged 29–31 years had higher average values of body weight, BMI and Rohrer index compared to males aged 26–28 years, which indicated a tendency of increasing of body weight and increasing the respective indices with age. At the same time, the average body lengths in these age groups were similar and had no statistically significant differences.

Key words: males, mature age, health, physical development, somatometric features, health fitness.

Вступ. На часовому відтинку останніх років представники української наукової спільноти [2; 4] визнають слушність побоювань, що зростання обсягу розумової праці, низький рівень рухової активності, погіршення способу життя людини призводить до виникнення в неї спектра захворювань нервової системи, збою обмінних процесів в організмі, функціональних змін опорно-рухового апарату та ін. [3].

Специфіку періоду зрілого віку чоловіків, на переконання фахівців сфери фізичної культури і спорту, становить увиразнення на зрізі останнього вагомості збереження здоров'я як особливої соціально-економічної цінності [5–7].

Мета дослідження – визначити соматометричні особливості чоловіків 26–31 року.

Матеріали і методи дослідження. *Учасники дослідження.* У дослідженні взяли участь чоловіки віком 26–28 (n = 16) та 29–31 (n = 17). Дослідження були проведені з дотриманням вимог Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини у якості об'єкта дослідження». *Методи*

дослідження: аналіз літературних джерел, педагогічний експеримент; антропометрія. Дослідження передбачало визначення за загальноприйнятими в галузі фізичної культури і спорту методиками таких антропометричних показників чоловіків зрілого віку, як: маса тіла, довжина тіла, обхват плеча, обхват талії, обхват стегон. На основі одержаних у ході дослідження антропометричних показників чоловіків зрілого віку розраховували індекс маси тіла (ІМТ), індекс гармонійності розвитку Рорера, індекс співвідношення обхвату талії й обхвату стегон ОТ/ОС (СТС). Застосовували методи математичної статистики, первинну статистику. Вона включала обчислення середніх значень, медіан, мод розподілів, визначення мінімальних і максимальних значень, стандартних відхилень. Перевірка на нормальність. Аналіз графіків частотних розподілів проводився з метою візуальної їх оцінки та виявлення можливих відхилень від нормального розподілу. Для глибшого розуміння розподілу даних було зіставлено різні міри центральної тенденції: середні арифметичні, медіани, моди. Коефіцієнти варіації використовувалися для оцінки

відносної варіативності даних, що дозволило порівнювати розподіли з нормальним, для якого показник V становить приблизно 33,3%. Також для перевірки нормальності розподілу даних обчислювалися асиметрія та ексцес. Перший показник показував рівень симетричності розподілу даних, другий характеризував «гостроту» або «плоскість» розподілу порівняно з нормальним. Остаточою для формальної перевірки розподілу даних на нормальність використовувався критерій Шапіро-Уїлка.

Указані обчислення здійснювалися за допомогою статистичного пакета IBM SPSS Statistics 21.

Результати. Перш ніж характеризувати фізичний розвиток чоловіків 26–31 року, які займаються оздоровчим фітнесом, визначимося з відповідністю отриманих результатів вимірювання його параметрів на нормальність. Якщо розглянути побудовані гістограми частотних розподілів, можна побачити, що за параметром довжини тіла у см у групі чоловіків 26–28 років (рис. 1, ліворуч) розподіл має певну схожість на нормальний з концентрацією частот у середньому діапазоні (175–176 см) та з невеликим варіюванням по обидва боки. У групі чоловіків 29–31 року (рис. 1, праворуч) розподіл за довжиною має деякі відхилення від нормального розподілу

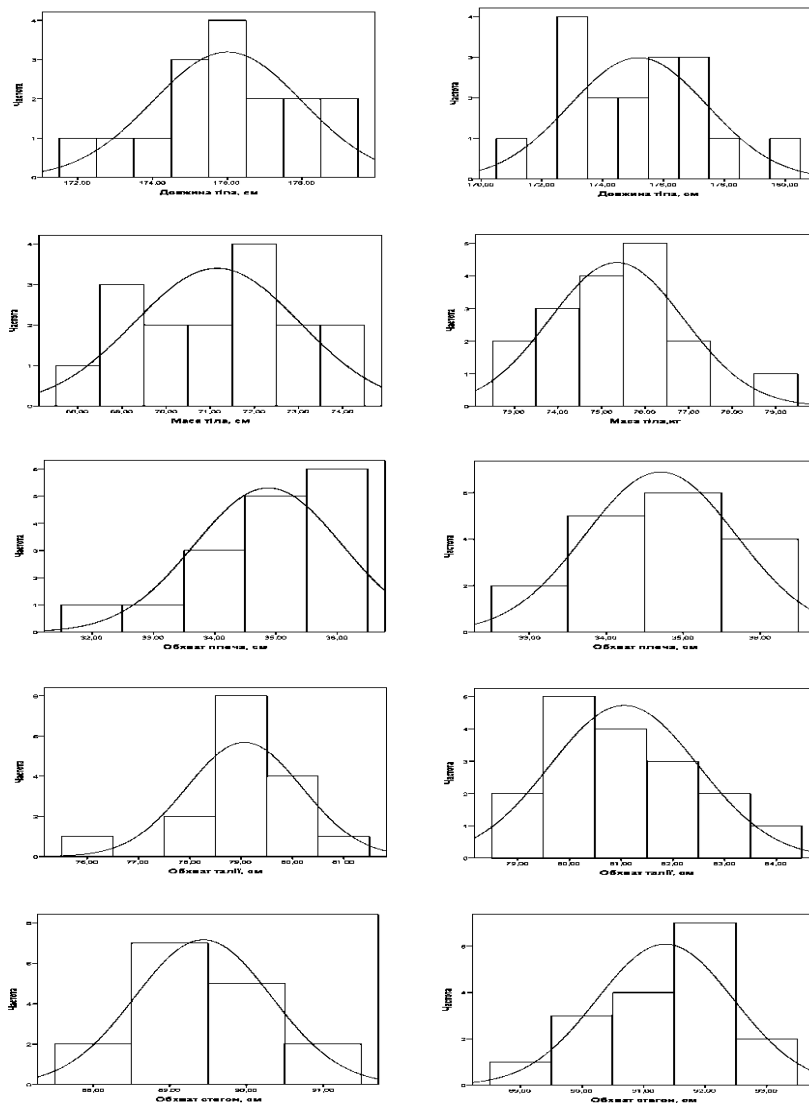


Рис. 1. Частотні розподіли показників фізичного розвитку чоловіків 26–28 років (ліворуч) та 29–31 року (праворуч)

з більш розширеними хвостами та концентрацією частот у діапазоні 173–177 см.

Стосовно маси тіла у кг на діаграмі ліворуч (26–28 років) розподіл виглядає наближеним до нормального, з найбільшою частотою в точці 72 кг та деякими відхиленнями на краях. Розподіл, зображений праворуч (29–31 рік), також наближається до нормального, з найбільшою частотою в діапазоні 75–76 кг.

Дані щодо обхвату плеча у см, розподіл у групі чоловіків 26–28 років (ліворуч) за формою не схожий на нормальний, оскільки хвости навколо найбільшої частоти (35–36 см) є нерівномірними. У групі чоловіків 29–31 року (праворуч) він також має відхилення від нормального, але з іншого приводу – хвости навколо діапазону найбільших частот (34–35 см) є менш вираженими.

Вимірний обхват талії у см у чоловіків 26–28 років (ліворуч) розподілений нерівномірно, з концентрацією частот у точці 79 см, а також значними відхиленнями в обидва

боки. У групі чоловіків 29–31 року (праворуч) розподіл наближений до нормального, з найбільшою частотою в діапазоні 80–81 см та плавним спаданням на краях.

За обхватом стегон у см на гістограмі ліворуч (26–28 років) зображених розподіл є наближеним до нормального, з найбільшою частотою в діапазоні 89–90 см та з рівномірними хвостами.

Зображення праворуч (29–31 рік) також характеризує розподіл, наближений до нормального, з найбільшою частотою в діапазоні 91–92 см, але з менш вираженими хвостами. Тобто довжина та маса тіла в обох вікових групах мають розподіли, що приблизно відповідають нормальному, хоча є деякі відхилення. Обхвати плеча, талії та стегон у обох вікових групах також наближаються до нормального розподілу, але менш схожі на нього.

Далі проаналізуємо первинні статистики показників фізичного розвитку чоловіків 26–28 років та 29–31 року, які відображають міри центральної тенденції, варіативність

Таблиця 1

Первинні статистики розподілів показників фізичного розвитку у групах чоловіків 26–28 років (n=16) та 29–31 року (n=17)

Показники фізичного розвитку	Групи	Первинні статистики						
		\bar{x}	Me	Mo	s	V	A	E
Довжина тіла, см	26–28 років	176	175,5	176	2	1,14	-0,286	-0,271
	29–31 року	175,18	175	173	2,27	1,30	0,225	-0,101
Маса тіла, кг	26–28 років	71,16	71,75	72	1,88	2,64	-0,046	-1,111
	29–31 року	75,35	75	76	1,54	2,04	0,489	0,631
Обхват плеча, см	26–28 років	34,88	35	36	1,20	3,45	-1,039	0,653
	29–31 року	34,71	35	35	0,99	2,84	-0,212	-0,811
Обхват талії, см	26–28 років	79,31	79	79	0,85	1,08	-1,104	3,023
	29–31 року	81,06	81	80	1,43	1,77	-2,597	5,397
Обхват стегон, см	26–28 років	89,44	89	89	0,89	1,00	0,214	-0,371
	29–31 року	91,35	92	92	1,11	1,22	-0,501	-0,313

Примітки: 1. \bar{x} – середнє арифметичне значення; Me – медіана; Mo – мода; s – стандартне відхилення; V – коефіцієнт варіативності; A – асиметрія; E – ексцес.

та інші характеристики розподілу, які використовуються для опису її основних властивостей (табл. 1). Дані таблиці показують, що за більшістю показників центральні тенденції (середнє, медіана, мода), при цьому середні значення у групі 29–31 року частіше є вищими.

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

За цими параметрами, найближчими до нормального розподілу, є параметри за показниками довжини, маси тіла, обхватів плеча та стегон у обох групах. Найменш схожим на нормальний є розподіл обхвату талії у групі 29–31 року, що підтверджується великими значеннями асиметрії та ексцесу. Інші показники мають відносно незначні відхилення, які відповідають критеріям нормальності.

Проте, якщо звернутися до критерію Шапіро-Уїлка, значущість (p) була більшою за 0,05, тобто розподіл вважався нормальним лише за показниками довжини ($W_{26-28}=0,961$; $W_{29-31}=0,967$) та маси тіла ($W_{26-28}=0,943$; $W_{29-31}=0,942$) для обох вікових груп. Обхвати плеча, талії та стегон демонструють значно нижчі оцінки за цим критерієм в обох групах, які не досягають рівня статистичної значущості $p < 0,05$, а це вказує на значні відхилення їхніх розподілів від нормального.

Тому доцільно використовувати параметричну статистику для аналізу параметрів зросту та маси досліджуваних, а обхвати характеризувати й порівнювати на основі непараметричних методів.

Тому, описуючи фізичний розвиток чоловіків 26–28 років, відзначимо, що їм були властиві такі параметри, як: довжина тіла варіювалася від 172 см до 179 см, середнє значення становило 176 см із невеликим стандартним відхиленням ($s=2$); маса тіла була розподілена у межах 68–74 кг із середнім значенням 71,16 кг та стандартним відхиленням 1,88 кг і вказує на те, що маса тіла більшості чоловіків цієї групи перебуває в межах, близьких до середнього значення.

У фізичному розвитку чоловіків вікової групи 29–31 року помітним є те, що довжина

тіла була розподілена ширше – від 171 см до 180 см, проте за середнім значенням вона становила 175,18 см, тобто за зростом вони були не набагато нижчими за попередню групу. Стандартне відхилення у 2,27 см також показувало невелике розсіювання значень навколо середнього. Маса тіла цих чоловіків мала екстремуми 73 кг та 79 кг, середнє значення становило приблизно 75,35 кг, що є вищим за такий самий показник у молодшій групі. Стандартне відхилення 1,54 кг вказує на те, що маса тіла більшості з них перебувала в межах, близьких до середнього значення.

ІМТ у чоловіків 26–28 за мінімальними та максимальними значеннями окреслював діапазон від 21,5 кг/м² до 24,4 кг/м², що свідчить про наявність людей лише з нормальною масою тіла. У середньому він становив 23 кг/м² зі стандартним відхиленням 0,96 кг/м², що означає низьку варіативність його серед учасників дослідження цього віку ($V=4,2\%$). У чоловіків 29–31 року межі варіювання ІМТ є дещо вищими (від 23,3 кг/м² до 25,4 кг/м²), також більшим є середнє арифметичне ($\bar{x}=24,6$), а стандартне відхилення 0,62 кг/м² демонструє ще менше варіювання цього індексу серед досліджуваних ($V=2,52\%$).

Якщо звернутися до індивідуальних даних у кожній групі та зіставити їх із даними ВООЗ про фізіологічну норму ІМТ (рис. 2), то більше ніж половина чоловіків вважатиметься такими, у кого маса тіла є нормальною.

Рисунок демонструє, що у 81,8% досліджуваних першого періоду зрілого віку ($n=27$) значення ІМТ відповідало нормі, а у 18,2% ($n=6$) спостерігалася надлишкова маса.

Водночас якщо порівнювати відсоткові розподіли в двох окремих групах, то можна побачити, що всі чоловіки 26–28 років мали нормальну масу тіла, а серед чоловіків 29–31 року була третина таких, хто мав масу тіла, більшу за норму (35,3%). Такі дані показують, що більшість досліджуваних на момент тестування мали нормальну масу тіла, решта характеризувалася тенденціями до зайвої ваги. Причому до надлишкової маси тіла були схильні більш старші учасники дослідження.

Схожий характер розподілу визначено за індексом Рорера, дані про який у чоловіків 26–28 років засвідчували, що у групі були присутні люди з різним рівнем гармонійності. Екстремуми розподілу (min=12; max=14) показують, що серед цієї категорії досліджуваних присутні і гармонійні, і дещо гладкі чоловіки, але центр розподілу відповідає середньо-гармонійному рівню фізичного розвитку ($\bar{x}=13,1$) зі стандартним відхиленням 0,67 ум.од. та коефіцієнтом варіації 5,1%, що вказує на малу варіабельність індивідуальних оцінок. У чоловіків 29–31 року середнє значення індексу становило 14 ум.од., мінімальне та максимальне значення розподілу (min=13,2; max=14,7) свідчило про те, що у групі також

присутні люди із середньо-гармонійним та вищим за середній рівнем фізичного розвитку, а коефіцієнт варіативності ($V=3,5\%$) був дуже невисоким. З цих даних помітно, що у групі чоловіків 26–28 років частіше траплялися більш гармонійні на свій зріст чоловіки, тоді як у чоловіків 29–31 року явно простежувалася схильність до зайвої гладкості.

Наочно це можна підтвердити, якщо розглянути відсотковий розподіл індексів гармонійності розвитку Рорера (рис. 3).

За наданими у вигляді діаграми даними, у 54,5% усіх учасників дослідження (n=18) визначено середньо-гармонійний розвиток. Решта досліджуваних, а це 45,5% всіх учасників (n=15), мали вищий за середній рівень

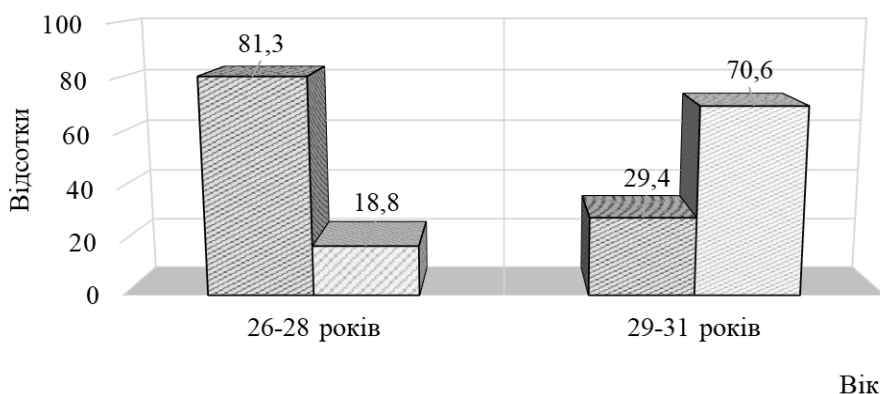


Рис. 2. Відсотковий розподіл чоловіків віком 26–28 років (n=16) та 29–31 року (n=17) за класифікацією ІМТ, де ■ – норма; □ – передожиріння (гладкість)

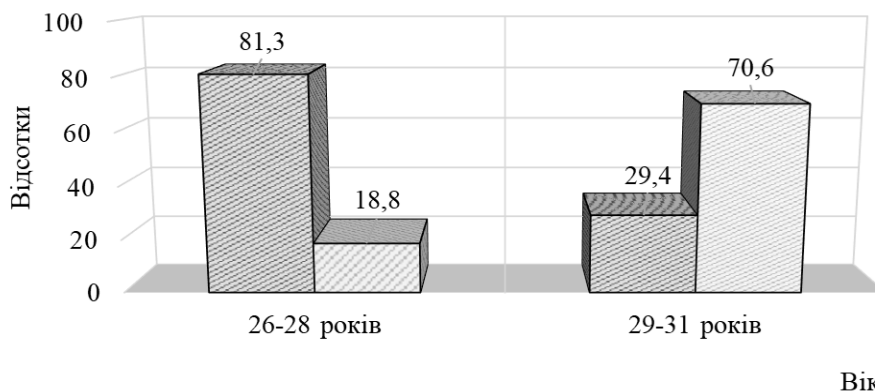


Рис. 3. Відсотковий розподіл чоловіків віком 26–28 років (n=16) та 29–31 року (n=17) за індексом Рорера (n=45), де ■ – середньо-гармонійний; □ – вищий за середній

цього індексу, тобто їхня фігура була гладкішою порівняно з нормами гармонійності.

Серед чоловіків 26–28 років більшість (81,3%) отримали індекс Рорера, який свідчив про гармонічність відношення маси до зросту, а 18,7% з них мали відхилення від гармонічної норми, оскільки їхня вага була більшою, ніж гармонійна за загальноприйнятими стандартами. На відміну від них, серед чоловіків 29–31 року було небагато людей з нормальною масо-зростовою пропорційністю (29,4%), але більшість – ті, в кого індекс Рорера вищий за гармонійний (70,6%). Тобто гармонійність розвитку більше притаманна чоловікам 26–28 років, а гладкість тіла частіше спостерігалася у чоловіків 29–31 року.

Отже, як показали дані про довжину та масу тіла, а також про їхнє співвідношення за різними індексами, чоловіки з груп 26–28 років та 29–31 року були приблизно однаковими на зріст, проте суттєво відрізнялися за масою тіла. Така інформація досить зручно може бути проілюстрована, якщо представити порівняння цих даних у процентилях. Для цього дані всіх досліджуваних були переведені у процентильні ранги, для останніх у кожній віковій групі розраховано середній арифметичний показник.

Далі, використовуючи засоби візуалізації даних, побудовано усереднені профілі, які відображають вираженість кожного показ-

ника не в абсолютних значеннях, а у крапках реального розподілу, які показують значення, нижче за яке знаходиться певний відсоток результатів у вибірці (рис. 4).

У побудованому графіку на горизонтальній осі розташовані показники фізичного розвитку, на вертикальній осі – їхні значення у процентилях. Середня лінія ряду (медіана) розташовується на 50-му процентилі.

Значення, що розташовані вище медіани, позначають тенденцію до перевищення оцінок представниками окремої вікової групи центру розподілу у всій вибірці, а значення показників, розміщені нижче середньої лінії ряду, говорять про тенденцію до низьких результатів порівняно з усім набором даних за цим показником.

Отже, чим більше відхиляються профілі від медіанної лінії, тим більше відстань між точками на графіку і тим помітнішими є відмінності у вираженості показників у абсолютних значеннях.

Візуальний аналіз профілів демонструє, що обидві досліджувані групи мають середні показники довжини тіла (розташовані близько до лінії медіани), за рештою показників профіль чоловіків віком 26–28 років розташований нижче середньої лінії ряду, а профіль чоловіків 29–31 року – вище середньої лінії ряду, і відстані між відповідними точками профілів помітно великі.

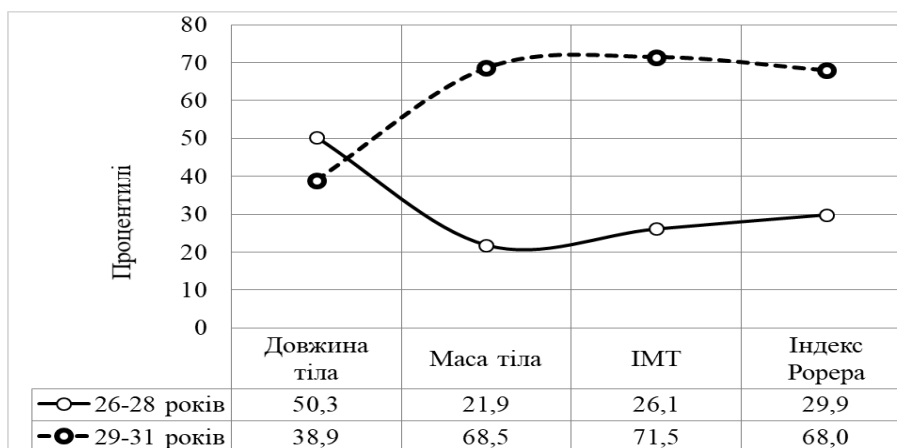


Рис. 4. Усереднені профілі показників фізичного розвитку чоловіків 26–28 років (цільна лінія) та 29–31 року (пунктирна лінія) у процентилях

Підтвердження цього факту знаходимо, застосувавши статистичний критерій достовірності відмінностей між групами, у цьому випадку t-критерій Стьюдента для незалежних вибірок (табл. 2).

Аналізуючи подані у таблиці дані, відзначимо, що різниця у середніх значеннях показника довжини тіла становила лише 0,8 см і була статистично недостовірною ($p > 0,05$).

Але різниця у середній масі тіла між групами становила вже 4,2 кг на користь групи чоловіків 29–31 року, її достовірність підтверджено даними статистичної перевірки ($p < 0,001$), а отже, було значне збільшення маси тіла зі зростанням віку.

ІМТ чоловіків 29–31 року також у середньому був більшим, ніж у чоловіків з молодшої групи на $1,6 \text{ кг/м}^2$ ($p < 0,001$), так само як і Індекс Рорера, перевищення якого у цій групі зафіксоване на 0,9 ум.од. ($p < 0,001$).

Отже, аналіз даних показав, що за більшістю масо-зростових показників фізичного розвитку (маса тіла, ІМТ, індекс Рорера) між чоловіками 26–28 років та 29–31 року існували значущі відмінності. Чоловіки 29–31 року мали більші середні значення маси тіла, ІМТ та індексу Рорера порівняно з чоловіками 26–28 років, що свідчило про тенденцію до збільшення маси тіла та зростання відповідних індексів з віком. Водночас середні довжини тіла у цих вікових групах були подібними і не мали статистично значущих відмінностей.

Розглядаючи дані про обхватні розміри плеча, талії та стегон досліджуваних у цих групах, звернемо увагу на те, що ці параметри були розподілені ненормально, тому ми

спираємось на медіани та квартилі розподілу. Так, у групі чоловіків 26–28 років обхват плеча варіювався від 32 см до 36 см. Медіана цього обхвату становила 35 см, яка знаходилася у центрі міжквартильного розмаху 34–36 см. Вимірний у цих осіб обхват талії перебував у межах від 78 см до 81 см. Медіанне значення становило 79 см, перший квартиль за значенням збігався з медіаною і дорівнював 79 см, а третій був 80 см. Обхвати стегон чоловіків розподілені від 88 см до 91 см з медіаною 89 см, а половина чоловіків (50%) мали значення від 89 см до 90 см. Як бачимо, обхватні розміри чоловіків 26–28 років були в основному зосереджені навколо їхніх медіан із невеликим розмахом між квартилями.

У групі чоловіків 29–31 року обхват плеча був приблизно такий саме, він коливався від 33 см до 36 см, з медіаною 35 см, міжквартильним розмахом 34–35 см, тобто значення обхвату плеча були зосереджені навколо медіани з незначною варіацією. Водночас обхват талії був дещо інакше розподілений, оскільки варіювався в межах від 79 см до 84 см. Медіанним значенням була точка 81 см, перший квартиль становив 80 см, а третій – 82 см. Це свідчить про ширший діапазон розподілу цього показника порівняно з групою молодших чоловіків. Обхват стегон у чоловіків цієї групи перебував у діапазоні від 89 см до 93 см, з медіаною 92 см та міжквартильним розмахом 91–92 см, що вказує на те, що більшість значень обхвату стегон були зосереджені близько до медіани, проте верхня межа розмаху була вищою, ніж у чоловіків 26–28 років.

Крім того, визначене співвідношення обхвату талії до обхвату стегон показало, що

Таблиця 2

Відмінності у фізичному розвитку чоловіків 26–28 та 29–31 року

Масо-ростові показники	Групи; середньостатистичні дані				t	p
	26–28 років (n=16)		29–31 року (n=17)			
	\bar{x}	s	\bar{x}	s		
Довжина тіла, см	176	2	175,2	2,27	1,11	$p > 0,05$
Маса тіла, кг	71,2	1,88	75,4	1,54	7,04	$p < 0,001$
ІМТ, кг/м^2	23	0,96	24,6	0,62	9,35	$p < 0,001$
Індекс Рорера, ум.од.	13,1	0,67	14	0,49	4,57	$p < 0,001$

Примітки: 1. \bar{x} – середнє арифметичне значення; s – стандартне відхилення; t – значення t-критерію Стьюдента; p – рівень достовірності відмінностей. 2. Відмінності статистично достовірні, якщо t є більшим за такі критичні значення: $L_{кр}(31; 0,05) = 2,04$; $L_{кр}(31; 0,01) = 2,75$; $L_{кр}(31; 0,001) = 3,65$.

у групі чоловіків 26–28 років були присутні люди з різним рівнем СТС. Крайні значення розподілу (min=0,84; max=0,91) показують, що серед цих осіб були люди з відмінними, добрими показниками такого співвідношення, а також ті, хто перебував у зоні помірного ризику. Середня лінія розподілу відповідає верхній границі прийнятних значень (Me=0,89), а міжквартильний інтервал охоплює зони прийнятного та неприйнятного СТС (від 0,88 до 0,9). У чоловіків 29–31 року середнє цього показника позначається у точці 0,88, мінімальне та максимальне значення розподілу (min=0,86; max=0,92) свідчить про наявність у групі лише людей з добрим СТС та з таким, що перебуває у зоні помірного

ризикy. Як бачимо, у групі більш молодих досліджуваних частіше траплялися особи, у яких співвідношення талії до стегон оцінюється як краще збалансоване.

Відсотковий розподіл співвідношення талії до стегон можна представити у вигляді діаграми (рис. 5).

Представлені дані показують, що в більшості учасників дослідження (63,6%) визначено прийнятне співвідношення талії до стегон. Неприйнятні результати у вигляді тенденції до помірно високого ризику захворювань, пов'язаних із ожирінням, демонстрували 36,4% чоловіків.

Щодо розгляду двох вікових груп окремо, лише один досліджуваний з групи чоловіків

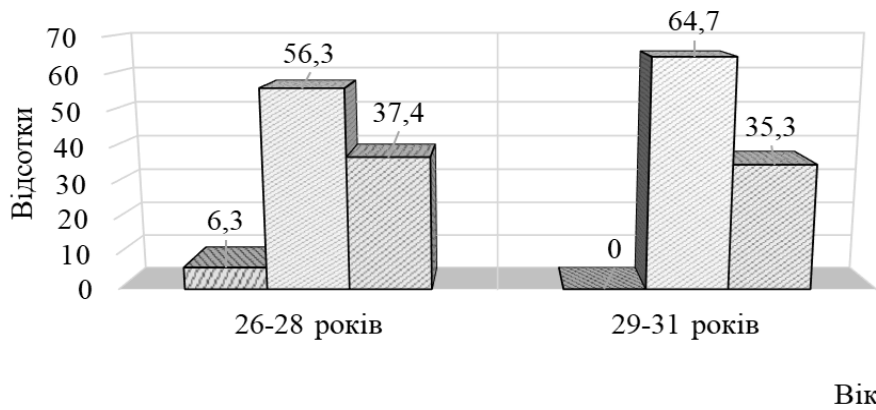


Рис. 5. Відсотковий розподіл чоловіків віком 26–28 років (n=16) та 29–31 року (n=17) за рівнем СТС (n=45),

де - відмінно; - добре; - зона помірно високого ризику.

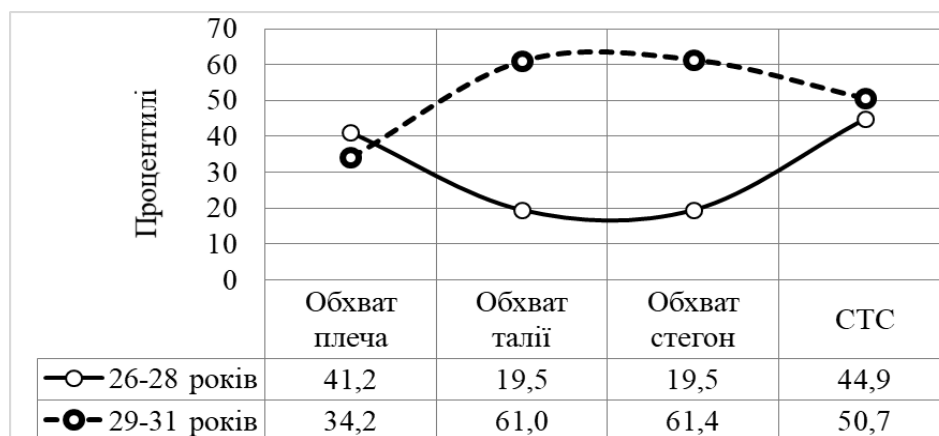


Рис. 6. Усереднені профілі обхватних розмірів чоловіків 26–28 років (цільна лінія) та 29–31 року (пунктирна лінія) у процентилях

26–28 років (6,3%) показав високий бал за СТС, у 56,3% групи цей показник відповідав середній нормі, а 37,4% виявили помірно високий ризик. Серед чоловіків 29–31 року розподіл за рівнями був приблизно такий самий: 64,7% мали прийнятні результати оцінки СТС, тоді як 35,3% характеризувалися перевищенням прийнятної норми.

Представлені вище дані показують, що обхват плеча у двох вікових групах був подібним, обхват талії і стегон у чоловіків 29–31 року виявився дещо більшим, а їх співвідношення з приблизно однаковою частотою потрапляло до зони помірного ризику, ніж у чоловіків 26–28 років. Проілюструємо цей висновок таким самим чином, як ми робили це для попередніх показників (рис. 6). Як показано на діаграмі, крапки, які позначають на профілях обхвати плеча, близько розташовані і до медіанної лінії, і одна до одної.

Дві інші точки на профілях у групі чоловіків 26–28 років знаходяться набагато нижче від середньої лінії ряду, тоді як у групі чоловіків 29–31 року – перевищують її, тому і відстані між цими точками профілів є великими.

Для перевірки статистичної достовірності таких відмінностей звернемося до результатів розрахунку критерію Манна-Уїтні для цих показників (табл. 3).

Якщо виключити з цього висновку дані щодо обхвату плеча та СТС, де різниці у середніх рангах між групами були невели-

кими, що свідчить про подібність у цих розмірах та співвідношеннях, то різниця в інших обхватах є статистично підтвердженою. Обхват талії значно відрізнявся ($p < 0,01$), чоловіки 29–31 року мали більші значення цього параметра, що виражено у великій різниці між середніми рангами, яка дорівнювала 12,25. Обхват стегон також показав значні відмінності ($p < 0,01$) на користь старшої групи (29–31 рік), що свідчить про можливу тенденцію до збільшення розмірів тіла з віком у цій вибірці чоловіків.

2. Відмінності статистично достовірні, якщо U є меншим за такі критичні значення: $U_{кр} (16;17; 0,05) = 81$; $U_{кр} (16;17; 0,01) = 65$.

Ці дані вказують на те, що хоча обхват плеча був порівняно стабільним, обхвати талії та стегон були суттєво більшими у чоловіків 29–31 року.

Дискусія. Результати дослідження авторів доповнили дані фахівців [1; 6; 8] про особливості обхватних розмірів чоловіків зрілого віку.

Доповнювальними є дані показників фізичного розвитку (довжини тіла, маси тіла, обхвату талії та стегон) чоловіків у процесі занять оздоровчим фітнесом [9; 10].

Висновки пропонованого дослідження уможливили розширення спектра наукових відомостей про застосування індексу співвідношення обхвату талії й обхвату стегон як одного із найбільш репрезентативних показників здоров'я та фертильності досліджуваного контингенту чоловіків [5; 6; 9].

Таблиця 3

Відмінності в обхватних розмірах чоловіків 26–28 та 29–31 року

Групи	Показники розподілу	Показники обхватних розмірів			
		Обхват плеча, см	Обхват талії, см	Обхват стегон, см	СТС
26–28 років (n=16)	Me	35	79	89	0,89
	25%	34	79	89	0,88
	75%	36	80	90	0,9
	С.ранг	18,16	10,69	10,25	17,19
29–31 рік (n=17)	Me	35	81	92	0,88
	25%	34	80	91	0,87
	75%	35	82	92	0,9
	С.ранг	15,91	22,94	23,35	16,82
Достовірність відмінностей	U	117,5	35	28	133
	p	p>0,05	p<0,01	p<0,01	p>0,05

Примітки: 1. СТС – співвідношення талії до стегон; Me, 25%, 75% – медіана та кватили розподілу; С.ранг – середній ранг; U – значення критерію Манна-Уїтні; p – рівень достовірності відмінностей.

Висновки. Як свідчать вивчені результати антропометричних вимірювань, більшість чоловіків (81,8%) мають масу тіла, яка відповідає нормі, однак частина чоловіків (18,2%) демонструє схильність до надмірної маси тіла. Відповідно, серед чоловіків більшість має середньо-гармонійний рівень фізичного розвитку (54,5%), але присутні й більш гладкі індивіди (45,5%). Так само більше ніж половина учасників дослідження (63,6%) характеризувалися прийнятним співвідношенням талії та стегон, однак решта потрапляла до зони помірно високого ризику. Щодо відмінностей, чоловіки 29–31 року демонстрували загальну тенденцію до збільшення маси тіла, що відображено у вищих значеннях ІМТ та індексу Рорера, а перевищення обхватів талії та стегон у старшій групі вказує на накопичення жирової тканини та загальне збільшення об'єму тіла. Звідси можна говорити про те, що відмінності між групами чоловіків 26–28 років та 29–31 року свідчать про тенденцію до збільшення маси тіла та відповідних антропометричних показників з віком.

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

Література

1. Ватаманюк С. Підвищення рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків зрілого віку засобами оздоровчого фітнесу : дис. ... доктора 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 : Центр учбової літератури, 2018. 768 с.
3. Кашуба В., Гончарова Н., Носова Н. Біомеханіка просторової організації тіла людини: теоретичні та практичні аспекти *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. 2. 67–85.
4. 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. Pp. 56–68. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-280-7-3>.
5. Корекція тілобудови людини в процесі занять фізичними вправами: теоретичні та

практичні аспекти : кол. моногр. / за наук. ред. А.І. Альшиної, І.П. Випасняка, В.О. Кашуби. Луцьк : Вежа-Друк, 2022. 536 с.

6. Руденко Ю.В. Корекція порушень стану біогеометричного профілю постави чоловіків зрілого віку в процесі занять оздоровчим фітнесом : дис. ... доктора філ. : 017. Київ. 2021. 254 с.

7. Grygus I., Dolishnyi M., Rebrov V. Goniometric body profile of men 26–31 years old engaged in health-improving fitness. *Physical rehabilitation and recreational health technologies*. 2024. 9(5). 362–369. [https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9\(5\).03](https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9(5).03).

8. Hakman A., Andrieieva O., Kashuba V., Nakonechnyi I., Cherednichenko S., Khrypko I., Tomilina Yu., Filak F. Characteristics of Biogeometric Profile of Posture and Quality of Life of Students During the Process of Physical Education. *Journal of Physical Education and Sport*. 2020. 20. (1). 79–85. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.01010>.

9. Kashuba V., Rudenko Y., Khabynets T., Nosova N. Use of correctional technologies in the process of health-recreational fitness training by men with impaired biogeometric profile of posture. *Pedagogy and Psychology of Sport*. 2020. 6. (4). 45–55. eISSN 2450-6605. DOI: <http://dx.doi.org/10.12775/PPS.2020.06.04.005>.

10. 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). 35–39. DOI: 10.26773/smj.210907.

11. Matiichuk V.I., Grygus I.M., Kashuba V.O. Postural control of student of different body types methods of students' rehabilitation of military personnel, status. *Rehabilitation & Recreation : scientific journal*. Rivne : Vidavnychy house "Helvetica", 2024. 18, 1. Pp. 70–77.

References

1. Vatamanyuk, S. (2023). Pidvyshchennya rivnya stanu bioheometrychnoho profilyu postavu choloivikiv zriloho viku zasobamy ozdorovchoho fitnesu [Increasing the level of the biogeometric profile of the posture of men of mature age by the means of health fitness]. *Candidate's thesis*. Kyiv: NUFVSU [in Ukrainian].
2. Kashuba, V., Popadyukha, Yu. (2018). Biomekhanika prostorovoyi orhanizatsiyi tila lyudyny: suchasni metody ta zasoby 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: Tsentru uchbovoyi literatury, 768 s. [in Ukrainian].

3. Kashuba, V., Honcharova, N., Nosova, N. (2020). Biomechanika 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. DOI: <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 fitnesom [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. Grygus, I., Dolishnyi, M., Rebrov, V. (2024). Goniometric body profile of men 26–31

years old engaged in health-improving fitness. *Physical rehabilitation and recreational health technologies*. 9(5). 362–369. [https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9\(5\).03](https://doi.org/10.15391/prrht.2024-9(5).03).

8. 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>.

9. 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>.

10. 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.

11. 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 c. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.8>.

Прийнято: 5.09.2024

Опубліковано: 31.10.2024

Accepted on: 5.09.2024

Published on: 31.10.2024