

Grygus Igor, Dolishnyi Mykhailo. Functional assessment of movements of men in the first period of adulthood who are engaged in health fitness. *Journal of Education, Health and Sport*. 2022;12(6):444-460. eISSN 2391-8306. <https://dx.doi.org/10.12775/JEHS.2022.12.06.044> <https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/59001> <https://zenodo.org/records/14914512>

The journal has had 40 points in Ministry of Education and Science of Poland parametric evaluation. Annex to the announcement of the Minister of Education and Science of December 1, 2021. No. 32343. Has a Journal's Unique Identifier: 201159. Scientific disciplines assigned: Physical Culture Sciences (Field of Medical sciences and health sciences); Health Sciences (Field of Medical Sciences and Health Sciences).

Punkty Ministerialne z 2019 - aktualny rok 40 punktów. Załącznik do komunikatu Ministra Edukacji i Nauki z dnia 1 grudnia 2021 r. l.p. 32343. Posiada Unikatowy Identyfikator Czasopisma: 201159. Przypisane dyscypliny naukowe: Nauki o kulturze fizycznej (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu); Nauki o zdrowiu (Dziedzina nauk medycznych i nauk o zdrowiu).

© The Authors 2022;

This article is published with open access at Licensee Open Journal Systems of Nicolaus Copernicus University in Torun, Poland
Open Access. This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Noncommercial License which permits any noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author (s) and source are credited. This is an open access article licensed under the terms of the Creative Commons Attribution Non commercial license Share alike. (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) which permits unrestricted, non commercial use, distribution and reproduction in any medium, provided the work is properly cited.
The authors declare that there is no conflict of interests regarding the publication of this paper.

Received: 16.05.2022. Revised: 31.05.2022. Accepted: 30.06.2022.

FUNCTIONAL ASSESSMENT OF MOVEMENTS OF MEN IN THE FIRST PERIOD OF ADULTHOOD WHO ARE ENGAGED IN HEALTH FITNESS

Igor Grygus, ORCID ID: 0000-0003-2856-8514

Mykhailo Dolishnyi, ORCID ID: 0009-0004-8892-0561

National University of Water and Environmental Engineering,
Institute of Health Care, Rivne, Ukraine

Abstract

Actuality. Over the past decades, a body of scientific knowledge has been accumulated on the problem of studying the state of human motorics in mature age during the process of physical exercises. Data from numerous studies indicate that impaired posture of people in mature age, a decrease in the level of physical fitness is a relevant today problem.

Research objective is to determine the motor preparedness of men aged 26–31 years old who are engaged in health fitness using the Functional Movement Screen test system.

Research results. At the stage of the ascertaining experiment, it was planned to conduct a functional assessment of physical fitness and movements of men aged 26–28 years old (n=16) and 29–31 years old (n=17) involved in the experiment. It was found that in test 1 (“Deep Squat”), where a deep squat was performed, most men (87.87%) received high scores (2 or 3 points), which is a good result. When stepping over the barrier (“Hurdle Step” – test 2), a significant part (69.7%) experienced problems with balance and coordination and received only 1 point. None received 3 points, which indicates the need to improve these skills. When performing a lunge in test 3 (“In-Line Lung”), more than half (57.58%) of the participants

received scores of 2 or 3 points, which indicates a satisfactory ability to perform such an exercise. Test 4 (“Shoulder Mobility”) on the mobility of the shoulder girdle was performed by half of the participants (45.45%) with 1 point, that is, they had problems with the mobility of the shoulder girdle. Almost half (45.45%) of the subjects performed the raising of straight leg (“Active Straight Leg Raise” – Test 5) with limited flexibility, but there was also a significant number (45.45%) who scored 2 points. When performing Test 6 (“Trunk Stability Push Up”), the majority of participants (81.82%) showed a high level of body strength and stability, receiving 2 or 3 points. Also, more than 80% of the participants demonstrated satisfactory or high rotational stability, receiving 2 or 3 points for Test 7 (“Rotary Stability”).

Conclusions. It was found that men aged 26-28 had better overall functional fitness compared to men aged 29-31. This is confirmed by higher average values of the overall functional assessment compared to men aged 29-31, as evidenced by a difference of 2.16 points ($p < 0.01$).

Keywords: functional assessment of movements; men; mature age; physical preparedness; health fitness.

ФУНКЦІОНАЛЬНА ОЦІНКА РУХІВ ЧОЛОВІКІВ ПЕРШОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ, ЯКІ ЗАЙМАЮТЬСЯ ОЗДОРОВЧИМ ФІТНЕСОМ

Ігор Григус, ORCID ID: 0000-0003-2856-8514

Михайло Долішній, ORCID ID: 0009-0004-8892-0561

**Національний університет водного господарства та природокористування,
Навчально-науковий інститут охорони здоров'я
(м. Рівне, Україна)**

Анотація

Актуальність. Протягом останніх десятиліть накопичений масив наукових знань з проблеми вивчення стану моторики людей зрілого віку в процесі занять фізичними вправами. Дані численних досліджень вказують на той факт, що порушення стану постави осіб зрілого віку, зниження рівня фізичної підготовленості є актуальною проблемою сьогодення.

Завдання дослідження. Визначити рухову підготовленість чоловіків 26–31 років за системою тестів Functional Movement Screen, які займаються оздоровчим фітнесом.

Результати дослідження. На етапі констатувального експерименту було передбачено проведення функціонального оцінювання фізичної підготовленості та рухів залучених до експерименту чоловіків 26-28 років (n=16) та 29-31 років (n=17). Встановлено, що за тестом 1 («Deer Squat»), де виконувався глибокий присід більшість чоловіків (87,87%) отримали високі оцінки (2 або 3 бали), а це хороші результати. Переступаючи через бар'єр «(Hurdle Step» – тест 2), значна частина (69,7%) відчувала проблеми з рівновагою та координацією, отримавши лише 1 бал. Жоден не отримав 3 бали, що вказує на необхідність покращення цих навичок. Роблячи випад за тестом 3 («In-Line Lung»), понад половина (57,58%) учасників отримали оцінки 2 або 3 бали, що свідчить про задовільну здатність виконувати таку вправу. Тест 4 («Shoulder Mobility») на рухливість плечового поясу половина учасників (45,45%) здійснювали на 1 бал, тобто мали проблеми з рухливістю плечового поясу. Підйом прямої ноги («Active Straight Leg Raise» – тест 5) понад половина (45,45%) досліджуваних робили з обмеженою гнучкістю, але була також значна кількість (45,45%), яка отримала 2 бали. При виконанні тесту 6 («Trunk Stability Push Up» – віджимання) більшість учасників (81,82%) показали високий рівень сили та стабільності корпусу, отримавши 2 або 3 бали. Також понад 80% учасників продемонстрували задовільну або високу ротаційну стабільність, отримавши 2 або 3 бали за тест 7 («Rotary Stability»).

Висновки. Встановлено, що чоловіки у віці 26-28 років мали кращу загальну функціональну підготовленість порівняно з чоловіками віком 29-31 років. Це підтверджується вищими середніми значеннями загальної функціональної оцінки, порівняно з чоловіками 29-31 років, про що свідчила різниця у 2,16 балу ($p < 0.01$).

Ключові слова: функціональна оцінка рухів; чоловіки; зрілий вік; фізична підготовленість; оздоровчий фітнес.

Постановка наукової проблеми. Сьогодні ми можемо констатувати той факт, що ми є свідками бурхливого розвитку оздоровчих [1, 2, 19], корекційно-профілактичних [4, 13, 16] і тілесно-орієнтованих технологій [6, 9, 14, 17], які використовуються для формування та корекції порушення просторової організації тіла людини, зокрема однієї з її характеристик – постави [3, 10-12]. Сьогодні ні в кого не викликає заперечень, що в сучасних умовах життя при відсутності значних м'язових напружень істотно зростає роль фізичних вправ, що необхідно для вирішення завдань збереження і зміцнення здоров'я та гармонійного фізичного розвитку людини [5, 15, 18].

Мета дослідження – провести функціональну оцінку рухів чоловіків першого періоду зрілого віку за системою тестів Functional Movement Screen, які займаються оздоровчим фітнесом.

Завдання дослідження:

1. Визначити рухову підготовленість чоловіків 26–31 років, які займаються оздоровчим фітнесом.

Методи дослідження. Аналіз науково-методичної літератури та документальних матеріалів. Педагогічне тестування. Заплановане в дослідженні виявлення особливостей розвитку фізичних показників чоловіків першого періоду зрілого віку передбачало оперування системою тестів, запропонованих американськими фізіотерапевтами G. Cook, L. Burton, B. Hoogenboom, M. Voight [7, 8] для оперативного й об'єктивного функціонального оцінювання рухів (Functional Movement Screen – FMS). Методи математичної статистики.

Виклад основного матеріалу дослідження. Попередні розрахунки засвідчили, що дані, отримані у процесі дослідження розвитку фізичних якостей чоловіків першого періоду зрілого віку не підпорядковуються нормальному закону розподілу (табл. 1).

Хоча за даними таблиці видно, що всі розподіли задовольняють умові наближеності до нормального розподілу, оскільки їх значення асиметрії (A) та ексцесу (E) знаходяться в межах критичних значень.

Крім того, для результатів функціональної оцінки рухів є випадки, де середнє арифметичне значення (\bar{x}), медіана (Me) та мода (Mo) збігаються або дуже близькі між собою.

Це результати тесту 6 («віджимання» – «Trunk Stability Push Up») і тесту 7 («ротаційна стабільність» – «Rotary Stability») для групи 26-28 років, а також тесту 1 («присідання» – «Deer Squat»), тесту 2 («переступання через бар'єр» – «Hurdle Step»), тесту 4: («рухливість плечового пояса» – «Shoulder Mobility»), тесту 5 («підйом прямої ноги» – «Active Straight Leg Raise») для групи 29-31 років. Такі випадки вказують на розподіли, близькі до нормального.

Проте для перевірки нормальності варто враховувати не тільки значення асиметрії, ексцесу та мір центральної тенденції, але й коефіцієнти варіації (V). Високі значення цих коефіцієнтів (більше за 33%) можуть свідчити про те, що розподіл значень має суттєве розсіювання навколо середнього, а це не є ознакою нормальності розподілу.

Таблиця 1

Первинні статистики розподілів результатів функціональної оцінки рухів (у балах) у групах чоловіків 26-28 років (n=16) та 29-31 років (n=17)

Тести	Групи	Первинні статистики						
		\bar{x}	Me	Mo	s	V	A	E
Тест 1	26-28 років	2,31	2	3	0,70	30,45	-0,54	-0,64
	29-31 років	2,29	2	2	0,69	29,90	-0,46	-0,61
Тест 2	26-28 років	1,31	1	2	0,70	53,65	-0,54	-0,64
	29-31 років	1,00	1	1	0,61	61,24	0,00	0,23
Тест 3	26-28 років	1,69	2	2	0,95	56,09	-0,35	-0,47
	29-31 років	1,41	1	1	0,80	56,33	0,75	0,32
Тест 4	26-28 років	1,44	2	2	0,73	50,60	-0,94	-0,28
	29-31 років	1,18	1	1	0,64	54,05	-0,14	-0,24
Тест 5	26-28 років	1,50	2	2	0,82	54,43	-0,42	-0,12
	29-31 років	1,24	1	1	0,66	53,77	-0,29	-0,51
Тест 6	26-28 років	2,19	2	2	0,54	24,86	0,19	0,56
	29-31 років	1,71	2	2	0,47	27,53	-0,99	-1,17
Тест 7	26-28 років	2,25	2	2	0,58	25,66	0,00	-0,07
	29-31 років	1,71	2	2	0,47	27,53	-0,99	-1,17

Примітки: Тест 1 – «присідання» – «Deep Squat»; Тест 2 – «переступання через бар'єр» – «Hurdle Step»; Тест 3 – «випад» – «In-Line Lung»; Тест 4 – «рухливість плечового пояса» – «Shoulder Mobility»; Тест 5 – «підйом прямої ноги» – «Active Straight Leg Raise»; Тест 6 – «віджимання» – «Trunk Stability Push Up»; Тест 7 – «ротажна стабільність» – «Rotary Stability». 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 та E за модулем є меншими за такі критичні значення: $A_{кр}(16) = 1,199$; $A_{кр}(17) = 1,165$; $E_{кр}(16) = 2,401$; $E_{кр}(17) = 2,329$.

А з огляду на визначені коефіцієнти, можна зробити висновки про те, що тести 1, 6 та 7 мають відносно низькі коефіцієнти варіації, що свідчить про можливу близькість

розподілів до нормальних. Водночас, тести 2, 3, 4 та 5 мають значну варіативність даних і можливі відхилення від нормального розподілу.

Через неоднозначність оцінки нормальності розподілів за різними їх характеристиками проведено формальну оцінку за критерієм Шапіро-Уїлка, яка показала, що у жодному випадку узгодженість з нормальним розподілом не підтверджена. А отже, у подальшому при вивченні та порівняннях цих результатів будемо спиратися на непараметричні методи математичної статистики. Тому звернемося спочатку до аналізу індивідуальних даних, отриманих у ході тестування (рис. 1).

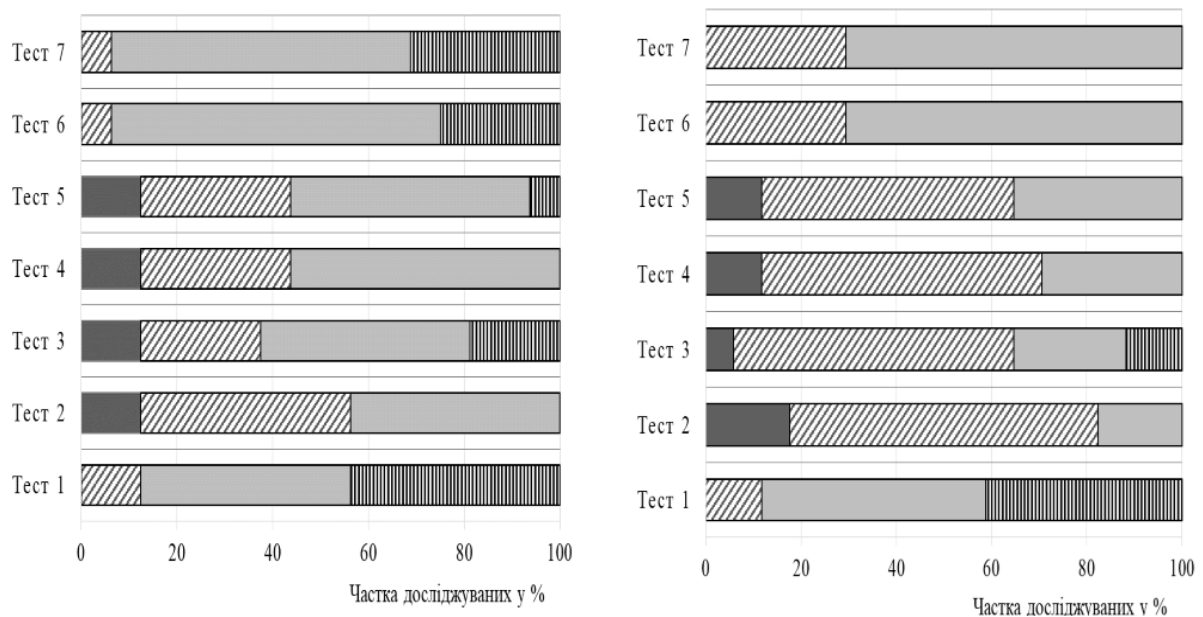


Рисунок. 1. Розподіли результатів функціональної оцінки рухів чоловіків у віці 26-28 років (ліворуч) та 29-31 років (праворуч), де використано умовні позначки тестів: Тест 1 – «присідання» – «Deep Squat»; Тест 2 – «переступання через бар'єр» – «Hurdle Step»; Тест 3 – «випад» – «In-Line Lung»; Тест 4 – «рухливість плечевого пояса» – «Shoulder Mobility»; Тест 5 – «підйом прямої ноги» – «Active Straight Leg Raise»; Тест 6 – «віджимання» – «Trunk Stability Push Up»; Тест 7 – «ротаційна стабільність» – «Rotary Stability»; за виконання яких ставилися наступні оцінки: ■ - 0 балів; ▨ -1 бал; ▩ -2 бали; ▤ -3 бали.

Як видно з рисунку (ліворуч), у тесті «Deep Squat» жоден чоловік з групи 26-28 років не отримав оцінку 0, що свідчить про відсутність болю під час виконання тесту. 12,5% (n=2) отримали оцінку 1, тобто їхній тулуб не був паралельний до гомілок, стегна залишалися вище горизонтального рівня, коліна не були над стопами, і спостерігалось згинання тулуба в поперековому відділі хребта. 43,75% (n=7) отримали оцінку 2, що означає, що тулуб був паралельний до гомілок, стегна опустилися нижче

горизонтального рівня, коліна знаходилися над стопами, бодібар був розташований над стопами, але п'яти були підведені та стояли на планці. Ще 43,75% (n=7) отримали найвищу оцінку 3, що вказує на ідеальне виконання тесту: тулуб паралельний до гомілок, стегна нижче горизонтального рівня, коліна над стопами, бодібар над стопами.

Так саме у групі чоловіків 29-31 років (праворуч) не було таких, хто відчував біль при виконанні тесту 1, 11,76% з них (n=2) отримали оцінку 1, 47,06% (n=8) здобули 2 бали, а 41,18% (n=7) – 3 бали за тест. Тобто їхні результати були аналогічні результатам чоловіків молодшої групи. Ці дані свідчать, що більшість чоловіків у обох вікових групах змогли виконати тест без значних труднощів.

Результати виконання тесту 2 «Hurdle Step», за яким чоловіки мали переступати через бар'єр, встановлений на рівні горбка великогомілкової кістки, тримаючи бодібар на плечах, показали, що в обох групах більшість з них мали труднощі з виконанням тесту без порушень. Так 12,5% (n=2) групи 26-28 років та 17,65% (n=3) групи 29-31 років відчували біль під час виконання тесту, а 43,75% (n=7) з молодшої групи та 64,71% (n=11) із старшої зачіпали планку або втрачали рівновагу під час його виконання. Більше чоловіків з молодшої групи отримали оцінку 2 (43,75%), ніж у групі 29-31 років (17,65%), що може свідчити про кращу фізичну підготовку молодших чоловіків у порівнянні зі старшими. Проте така оцінка в обох групах була найвищою, а вона свідчить про порушення лінії між стегнами, колінами та щиколотками, про рухи в поперековому відділі хребта так, що бодібар не був паралельний до бар'єра. Жоден чоловік з усіх досліджуваних не отримав оцінку 3, що свідчить про відсутність ідеального виконання тесту.

У тесті 3 «In Line Lung» більшість чоловіків у вікових групах 26-28 років та 29-31 років мали труднощі з утриманням рівноваги та правильною технікою виконання. У групі 29-31 років більший відсоток чоловіків отримав оцінку 1 (58,82%; n=10), що свідчить про більше число проблем з виконанням тесту, пов'язаних із втратою рівноваги, порівняно з групою 26-28 років (43,75%; n=7). Водночас, група 26-28 років показала трохи кращі результати у виконанні тесту на оцінку 3 (18,75% проти 11,76% у групі 29-31 років), тобто вони були здатні зберігати бодібар у вертикальному положенні, не відхиляли тулуб і торкалися коліном дошки позаду передньої ноги так, як і мало бути зроблено за умовами тесту.

Виконуючи тест 4 «Shoulder Mobility», який оцінював здатність досліджуваних досягати максимального зближення рук за спиною, відводячи одну руку за голову, а іншу – за спину, більшість чоловіків обох груп не змогли досягти ідеального зближення рук

за спиною. Чоловіки у групі 26-28 років 12,5% (n=2) відчували біль, 31,25% (n=5) отримали 1 бал (відстань між їхніми руками була більшою за 1,5 довжини кисті), 56,25% (n=9) здобули 2 бали (відстань менша за 1,5 довжини кисті). Щодо групи 29-31 років, тут 11,76% (n=2) чоловіків отримали 0 балів (біль), 58,82% (n=10) виконали тест на 1 бал, а 29,41% (n=5) здобули 2 бали. Тобто, в групі 26-28 років більше чоловіків змогли досягти меншої відстані між руками, порівняно з групою 29-31 років. Однак в обох групах ніхто не продемонстрував максимальну рухливість плечового поясу.

Результати тесту 5 «Active Straight Leg Raise», за яким визначалася здатність підняти пряму ногу максимально високо, утримуючи при цьому іншу ногу в нейтральному положенні на підлозі, показують, що більшість чоловіків обох груп не змогли досягти найвищої оцінки за тестом. Дехто (12,5% (n=2) з групи 26-28 років та 11,76% (n=2) з групи 29-31 років) відчував біль під час виконання тесту, а багато хто (31,25% (n=5) з групи 26-28 років та 52,94% (n=9) з групи 29-31 років) виконував його так, що перпендикуляр до підлоги, проведений із зовнішньої щиколотки піднятої ноги, проходив нижче від рівня надколінника. У групі 26-28 років 50% (n=8) чоловіків змогли підняти ногу до рівня оцінки 2, так, що перпендикуляр до підлоги, проведений із зовнішньої щиколотки піднятої ноги, проходив між серединою стегна та надколінником. тоді як у групі 29-31 років таких чоловіків було менше – 35,29% (n=6). Оцінки 3 досягли лише 6,25% (n=1) чоловіків молодшої групи, демонструючи максимальну рухливість, при якій перпендикуляр до підлоги, проведений із зовнішньої щиколотки піднятої ноги, проходив між серединою стегна та передньою верхньою клубовою остю, а у старшій групі жоден чоловік не зміг продемонструвати таку рухливість.

У тесті 6 «Trunk Stability Push Up», який оцінював здатність чоловіків піднімати тіло як одне ціле з позиції лежачи на животі, з руками, розташованими на рівні чола або підборіддя, в групі 26-28 років 25% (n=4) чоловіків досягли найвищого рівня, виконавши віджимання з положення кисті на рівні чола, тоді як у групі 29-31 років жоден чоловік не зміг досягти цього рівня. Більшість чоловіків у обох групах змогли виконати віджимання з положення кисті на рівні підборіддя, але значна частка чоловіків у старшій групі (29,41%, n=5) не змогли виконати віджимання навіть з цієї позиції.

Тест 7 «Rotary Stability», де вивчалася спроможність виконувати одночасні рухи правою рукою та правою ногою, а також різнойменними кінцівками, зберігаючи рівновагу та контроль руху, показав, що в групі 26-28 років 12,5% (n=2) чоловіків змогли виконати рух правильно однойменними кінцівками, що свідчить про високу ротаційну стабільність, тоді як у групі 29-31 років жоден чоловік не зміг досягти цього рівня.

Більшість чоловіків у обох групах змогли виконати рух правильно різнойменними кінцівками, але значна частка чоловіків у старшій групі (35,29%; n=6) не змогли виконати рух навіть з цієї позиції, порівняно з 25% (n=4) чоловіків у групі 26-28 років.

Якщо розглядати дані чоловіків першого періоду зрілого віку в цілому, варто зосередити увагу на тому, що за тестом 1, де виконувався глибокий присід більшість чоловіків (87,87%) отримали високі оцінки (2 або 3 бали), а це хороші результати. Переступаючи через бар'єр (тест 2), значна частина (69,7%) відчувала проблеми з рівновагою та координацією, отримавши лише 1 бал. Жоден не отримав 3 бали, що вказує на необхідність покращення цих навичок. Роблячи випад за тестом 3, понад половина (57,58%) учасників отримали оцінки 2 або 3 бали, що свідчить про задовільну здатність виконувати таку вправу. Тест 4 на рухливість плечового поясу половина учасників (45,45%) здійснювали на 1 бал, тобто мали проблеми з рухливістю плечового поясу. Підйом прямої ноги (тест 5) понад половина (45,45%) досліджуваних робили з обмеженою гнучкістю, але була також значна кількість (45,45%), яка отримала 2 бали. При виконанні тесту 6 (віджимання) більшість учасників (81,82%) показали високий рівень сили та стабільності корпусу, отримавши 2 або 3 бали. Також понад 80% учасників продемонстрували задовільну або високу ротаційну стабільність, отримавши 2 або 3 бали за тест 7 (ротаційна стабільність).

Таким чином, результати тестування вказують на різні рівні фізичної підготовки і рухових можливостей у чоловіків двох вікових груп. Обидві групи показали подібні результати щодо гнучкості та рухливості, хоча група чоловіків 26-28 років виявила дещо кращі результати у тестах на гнучкість і рухливість плечей. У тестах на стабільність і координацію дані також були подібні, хоча група чоловіків 26-28 років мала трохи кращі результати у тестах на стабільність тулуба і ротаційну стабільність.

Побудовано усереднену модель функціональної оцінки рухів чоловіків першого періоду зрілого віку (рис. 2), на основі якої можна здійснити загальний опис рухових здібностей чоловіків 26-28 років та 29-31 років.

Варто зазначити, що точка на моделі групи 26-28 років, яка відповідає виконанню тесту 1 (присідання – Deep Squat) дорівнює 2,31 балу, а отже, в цілому учасники демонстрували добру гнучкість та силу ніг, більшість чоловіків могли виконувати присідання з належною формою та координацією, що свідчить про високий рівень загальної фізичної підготовленості. Середній бал 1,31 за тестом 2 (переступання через бар'єр – Hurdle Step) вказує на певні труднощі з координацією та балансом під час переступання, а отже про можливі проблеми з рухливістю та контролем тіла.

Усереднена оцінка в тесті 3 (випад – In Line Lunge), яка дорівнює 1,69 балу демонструє, що в цілому досліджувані показали добру, але не ідеальну стабільність та координацію під час виконання випадів, адекватну силу та контроль м'язів нижньої частини тіла.

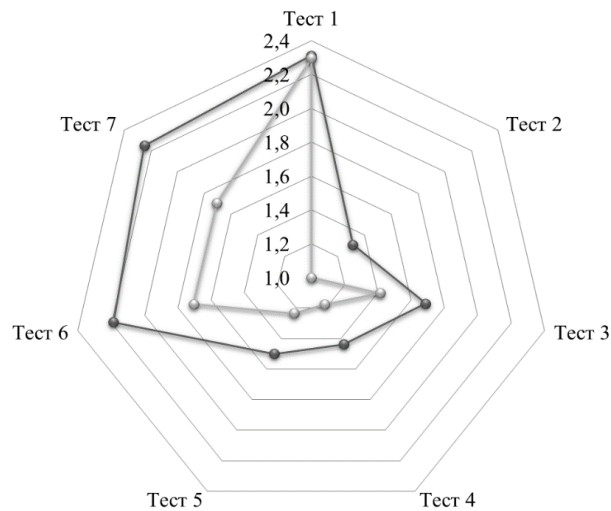


Рисунок. 2. Усереднена модель функціональної оцінки рухів чоловіків першого періоду зрілого віку у балах, де результати чоловіків 26-28 років – темна лінія (n = 16), результати у групі чоловіків 29-31 років – світла лінія (n = 17)

Дані за тестом тестом 4 (рухливість плечового поясу – Shoulder Mobility) в середньому (1,44 балу) свідчать про деякі обмеження в рухливості плечового поясу, можливі дисбаланси або проблеми з гнучкістю в цій зоні. Точка, яка відповідає тесту 5 (підйом прямої ноги – Active Straight Leg Raise) знаходиться на позначці 1,5 балу, відтак, чоловіки цієї групи демонстрували середню гнучкість м'язів задньої поверхні стегна, що вказує на потребу у покращенні гнучкості. Тест 6 (віджимання – Trunk Stability Push Up) виконувався у середньому на 2,19 балу, що є дуже добрим результатом, який свідчить про високу стабільність тулуба та силу верхньої частини тіла. Так саме тест 7 (ротаційна стабільність – Rotary Stability) в цілому показав, що чоловіки цієї групи демонструють високу ротаційну стабільність (2,25 балу), що вказує на добре розвинену координацію та контроль рухів.

У групі 29-31 років за першим тестом середній результат (2,29 балу) дуже схожий на молодшу групу, що вказує на добру гнучкість та силу ніг. Водночас за тестом 2, де середній бал дорівнював одиниці, чоловіки в цій групі мали значні труднощі з координацією та балансом при виконанні цього тесту, що свідчить про недостатню рухливість і контроль тіла. Тест 3 виконувався ними в середньому на 1,41 балу, і такі результати вказують на певні проблеми зі стабільністю та координацією під час

виконання випадів, які потребують покращення сили та контролю м'язів нижньої частини тіла. За тестом 4 середній бал в групі (1,18) засвідчив значні обмеження в рухливості плечового поясу, дисбаланс або обмежену гнучкість в цій області. Тест 5 у середньому позначався оцінкою 1,24 балу, а це порівняно низька гнучкість м'язів задньої поверхні стегна, яка потребує розтяжки та покращення гнучкості. Щодо віджимання (тест 6), тут середнє значення (1,71 балу) свідчить про недостатню стабільність тулуба та слабкість верхньої частини тіла. Так саме за тест 7 середній результат (1,71 балу) характеризує їхню стабільність та координацію рухів як нижчу середнього рівня.

Як свідчать такі дані, чоловіки групи 26-28 років загалом демонструють вищий рівень фізичної підготовленості, зокрема в стабільності тулуба та ротаційній стабільності. Гнучкість і рухливість плечового поясу також на доброму рівні, хоча є деякі параметри потребують покращення.

Стосовно групи 29-31 років зазначимо, що, хоча результати в тестах на присідання та стабільність тулуба подібні до молодшої групи, в більш старшій існують помітніші труднощі з координацією, рухливістю та гнучкістю, особливо в плечовому поясі та підйомі прямої ноги.

Порівняльний аналіз результатів функціональної оцінки рухів показав, що за більшістю тестових вправ чоловіки з групи 26-28 років продемонстрували кращі фізичні якості, ніж у групі 29-31 років. Щоб визначити, на скільки відсотків вони кращі, ми користувалися такою формулою:

$$\text{Відсоткова різниця} = \frac{x_{26-28} - x_{29-31}}{x_{29-31}} \times 100\%$$

Застосування цієї формули до кожного тесту дозволило виявити, що у групі 26-28 років тест 1 (Deep Squat) виконувався лише на 0,87% краще, ніж у чоловіків 29-31 років, у той час як за рештою тестів таке перевищення складало значно вищий відсоток.

Для теста 2 (Hurdle Step) – 31,00%, для теста 3 (In Line Lunge) – 19,86%, для теста 4 (Shoulder Mobility) – 22,03%, для теста 5 (Active Straight Leg Raise) – 20,97%, для теста 6 (Trunk Stability Push Up) – 28,07%, для теста 7 (Rotary Stability) – 31,58%.

Як бачимо, за винятком першого тесту, молодші досліджувані виконували тестові завдання на приблизно на 20 – 30% краще, ніж старші. Застосування U-критерію підтвердило статистичну значущість таких відмінностей лише за двома показниками (табл. 2). За результатами відповідного статистичного порівняння, з достатнім рівнем вірогідності ($p < 0,05$) можна стверджувати про перевищення у групі чоловіків 26-28 років

оцінок за виконання тестів на віджимання та ротаційну стабільність, достовірність решти відмінностей статистично не підтверджена.

Таблиця 2

Відмінності у результатах функціональної оцінки рухів чоловіків 26-28 років та 29-31 років

Оцінка показників, бали								
Група	Показники	Тест 1	Тест 2	Тест 3	Тест 4	Тест 5	Тест 6	Тест 7
		26 – 28 років (n=16)	Me	2	1	2	2	2
25%	2		1	1	1	1	2	2
75%	3		2	2	2	2	2,3	3
С.ранг	17,16		19,19	18,75	18,97	18,72	20,47	20,84
29 – 31 років (n=17)	Me	2	1	1	1	1	2	2
	25%	2	1	1	1	1	1	1
	75%	3	1	2	2	2	2	2
	С.ранг	16,85	14,94	15,35	15,15	15,38	13,74	13,38
Достовірність відмінностей	U	133,5	101	108	104,5	108,5	80,5	74,5
	p	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p>0,05	p<0,05	p<0,05

Примітки: 1. Me, 25%, 75% – медіана та квантілі розподілу; С.ранг – середній ранг; U – значення критерія Манна-Уїтні; p – рівень достовірності відмінностей.

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

Для надання узагальнених даних про результати функціональної оцінки рухів чоловіків 26-28 років та 29-30 років звернемося до відповідного показника, який у чоловіків 26–28 років склав у середньому 12,69 балу, а стандартне відхилення – 2,12 балу. Мінімальне значення показника в цій групі – 9 балів, максимальне – 15 балів. Асиметрія розподілу результатів становила -0,586, що свідчить про певний зсув розподілу вліво. Ексцес дорівнював -0,940, що вказує на те, що розподіл має менш виражені хвости порівняно з нормальним розподілом.

Середній показник загальної функціональної оцінки рухів у групі чоловіків віком 29-31 років становив 10,53 із стандартним відхиленням 1,91. Діапазон всіх оцінок у групі окреслювався значеннями від 7 балів до 14 балів. Асиметрія дорівнювала -0,082 (майже

симетричний розподіл), а ексцес набував значення $-0,407$ (хвости менш виражені, порівняно з нормальним розподілом).

Такі дані демонструють, що чоловіки у віці 26-28 років показали кращі результати в загальній функціональній оцінці рухів порівняно з чоловіками віком 29-31 років. Це видно з вищого середнього показника, медіани, а також з вищих мінімальних і максимальних значень. Розподіл результатів у обох групах має тенденцію до відхилення від нормального розподілу, проте дані розрахунків за критерієм Шапіро-Уїлка показують, що розподіл можна вважати нормальним, оскільки $W_{26-28}=0,898$ при $p>0,05$, а $W_{29-31}=0,958$ при $p>0,05$. А тому для порівняння аналізованих результатів у цих двох групах використано t-критерій Стюдента для незалежних вибірок. Результати проведення відповідного тесту показали, що різниця середніх у 2,16 балу є значущою, оскільки розраховане t склало 3,08, і воно було вищим за критичне значення для 1%-го рівня ймовірності випадкового отримання таких даних, якщо насправді між групами відмінностей немає ($t_{кр} (31; 0,01) = 2,75$). Такі дані дозволяють відкинути нульову гіпотезу про відсутність відмінностей і вважати, що чоловіки молодшої вікової групи мають значно кращі результати, ніж чоловіки старшої групи, що підтверджується статистичним аналізом.

Перспективи подальших досліджень будуть пов'язані з побудовою програми профілактико-оздоровчих занять для чоловіків 26–31 років із урахування функціональних особливостей рухів, що сприятиме гармонійному фізичному розвитку та підвищенню фізичної підготовленості.

Висновки. Встановлено, що чоловіки у віці 26-28 років мали кращу загальну функціональну підготовленість порівняно з чоловіками віком 29-31 років. Це підтверджується вищими середніми значеннями загальної функціональної оцінки, порівняно з чоловіками 29-31 років, про що свідчила різниця у 2,16 балу ($p<0.01$). Такі дані вказують на необхідність підтримки фізичної активності та спеціальних тренувань для збереження високого рівня функціональної підготовки з віком.

Список літературних джерел

1. Андреева О. Концептуальні основи рекреаційно-оздоровчої діяльності різних груп населення. *Молодіжний наук. вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Серія: Фізичне виховання і спорт.* 2014. № 16. С. 7–13.

2. Кашуба В., Гончарова Н., Дудко М., Мартинюк О. До питання підвищення ефективності фізкультурно-оздоровчих занять різних груп населення. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2016;24. С. 9-14.
3. Кашуба В., Лопецький С., Лазько О. Контроль стану статодинамічної постави людини в процесі занять фізичними вправами. *J. Educ. Health Sport*. 2017. No. 7(8). P. 1808–1817. DOI: 10.5281/zenodo.2544306.
4. Лапутін А.М., Кашуба В.О. Хабінець Т.О. Кінетика як система знань про рухову функцію людини. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2005, №2-3. С. 96-101.
5. Руденко Ю., Хабінець Т., Ватаманюк С. Соціально-педагогічна структура чоловіків 36-45 років, котрі займаються оздоровчим фітнесом. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки*. 2018;30. С. 82-92.
6. Шевчук О.А., Григус І.М. Фізична терапія осіб літнього віку з остеохондрозом шийного відділу хребта. *Rehabilitation & recreation*. 2020. № 7. 62-69.
7. Cook G., Burton L., Hoogenboom B., Voight M. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function. *Int J Sports Phys Ther*. 2014;9(3):396-409.part 1.
8. Cook G., Burton L., Hoogenboom B., Voight M. Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function. *Int J Sports Phys Ther*. 2014;9(4):549-63.part 2.
9. Crossley J. *Personal training: theory and practice*. London: Routledge, 2012. 282 p.
10. Dong S.S., Byung Y.J., Myoung H.P. Structural equation modeling of office environment quality, sick building syndrome, and musculoskeletal complaints on aggregate satisfaction of office workers. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*. 2018. Vol. 28(6), iss. 3. P. 101–162. DOI: 10.1002/hfm.20730.
11. Grygus I., Nesterchuk N., Hrytseniuk R., Rabcheniuk S., Zukow W. (2020). Correction of posture disorders with sport and ballroom dancing. *Medicni perspektivi*. 25(1):174-184.
12. Grygus I., Rebrov V., Gamma T. Features of postural disorders and motivational priorities regarding health activities of women of the first period of adulthood. *Journal of Education, Health and Sport*. 2021. 11(2):357-372.

13. Kashuba V, Lopatsky S, Vatamanyuk S. The control of a state of the static and dynamical posture of a person doing physical exercises. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017;7(5):1075-85. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2551559>
14. Nesterchuk N., Grygus I., Ievtukh M., Kudriavtsev A., Sokolowski D. Impact of the wellness programme on the students' quality of life. *Journal of Physical Education and Sport*, 2020. Vol 20 (Supplement issue 2), 929–938.
15. Ohlendorf D., Fisch V., Doerry C., Schamberger S., Oremek G., Ackermann H, Johannes S. Standard reference values of the upper body posture in healthy young female adults in Germany: an observational study. *BMJ Open*. 2018;8:e022236. doi:10.1136/bmjopen-2018-022236
16. Rudenko R., Mahlovanyy A., Kunynets O., Grygus I. Physical rehabilitation of disabled athletes by the method of corrective massage. *Rehabilitation & recreation*. 2020. № 7. 85-89.
17. Sereda, I., Lavrin, H., Kucher, T., Grygus, I., Muszkieta, R., Napierała, M., Hagner-Derengowska, M., Ostrowska, M., Smoleńska, O., Zukow, W., Skaliy, A. (2020). The Impact of Yoga Practice on the Development of Flexibility among the Female Student's Pedagogical Specialties in the Process of Physical Training of Higher Educational Institutions. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(1), 85-95.
18. Skalski D., Kowalski D., Grygus I., Nesterchuk N. Physical culture in a rural environment and health education. *Rehabilitation & recreation*. 2020. № 6. 76-88.
19. Skalski D., Kowalski D., Kindzer B., Grygus I. Wybrane aspekty w edukacji zdrowotnej w realizacji zabaw rekreacyjnych w okresie pandemii. *Rehabilitation & recreation*. 2021. 9:109-119.

References

1. Andreeva O. (2014). Kontseptual'ni zasady rekreatsiyno-ozdorovchoyi diyal'nosti riznykh hrup naseleण्या [Conceptual foundations of recreational and health activities of various population groups]. *Youth Sciences. Newsletter of Skhidnoevrop. national un-tu im. Forests of Ukraine*. Series: Physical training and sports. Lutsk, No. 16. P. 7–13. [in Ukrainian].
2. Kashuba V., Goncharova N., Dudko M., Martinyuk O. (2016). Do pytannya pidvyshchennya efektyvnosti fizkul'turno-ozdorovchykh zaynyaty riznykh hrup naseleण्या [Before nutritional improvement, the effectiveness of physical culture and health activities to occupy different groups of the population]. *Youth scientific newsletter of the Similar European National University named after Lesya Ukrainka*. 24. pp. 9-14. [in Ukrainian].

3. Kashuba V., Lopatsky S., Lazko O. (2017). Kontrol' stanu statodynamichnoyi postavy lyudyny u protsesi zaynyaty fizychnymy upravamy. [Control will become a static-dynamic situation of people in the process of taking physical rights]. *J. Educ. Health Sport*. No. 7(8). P. 1808–1817. DOI: 10.5281/zenodo.2544306. [in Ukrainian].
4. Laputin A.M., Kashuba V.O. Khabinets T.O. (2005). Kinetyka yak systema znan' pro rukhovu funktsiyu lyudyny [Kinetics as a system of knowledge about the rokhov function of humans]. *Theory and methodology of physical training and sports*. K.: No. 2-3. pp. 96-101. [in Ukrainian].
5. Rudenko Y., Khabinets T., Vatamanyuk S. (2018). Sotsial'no-pedahohichna struktura cholovikiv 36-45 rokiv, yaki zaymayut'sya ozdorovchym fitnessom [Socio-pedagogical structure of people aged 36-45 who are involved in healthy fitness]. *Youth scientific newsletter of the Similar European National University named after Lesya Ukrainka*. 30. pp. 82-92. [in Ukrainian].
6. Shevchuk O.A., Grygus I.M. (2020). Fizychna terapiia osib litnoho viku z osteokhondrozom shyinoho viddilu khrebta [Physical therapy of the elderly with osteochondrosis of the cervical spine]. *Rehabilitation & recreation*. 7. 62-69. [in Ukrainian].
7. Cook G., Burton L., Hoogenboom B., Voight M. (2014). Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function. *Int J Sports Phys Ther*. 9(3):396-409.part 1.
8. Cook G., Burton L., Hoogenboom B., Voight M. (2014). Functional movement screening: the use of fundamental movements as an assessment of function. *Int J Sports Phys Ther*. 9(4):549-63.part 2.
9. Crossley J. (2012). *Personal training: theory and practice*. London: Routledge, 282 p.
10. Dong S.S., Byung Y.J., Myoung H.P. (2018). Structural equation modeling of office environment quality, sick building syndrome, and musculoskeletal complaints on aggregate satisfaction of office workers. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*. Vol. 28(6), iss. 3. P. 101–162. DOI: 10.1002/hfm.20730.
11. Grygus I., Nesterchuk N., Hrytseniuk R., Rabcheniuk S., Zukow W. (2020). Correction of posture disorders with sport and ballroom dancing. *Medicni perspektivi*. 25(1):174-184.
12. Grygus I., Rebrov V., Gamma T. (2021). Features of postural disorders and motivational priorities regarding health activities of women of the first period of adulthood. *Journal of Education, Health and Sport*. 11(2):357-372.

13. Kashuba V, Lopatsky S, Vatamanyuk S. (2017). The control of a state of the static and dynamical posture of a person doing physical exercises. *Journal of Education, Health and Sport*. 7(5):1075-85. <http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.2551559>
14. Nesterchuk N., Grygus I., Ievtukh M., Kudriavtsev A., Sokolowski D. (2020). Impact of the wellness programme on the students' quality of life. *Journal of Physical Education and Sport*. Vol 20 (Supplement issue 2), 929–938.
15. Ohlendorf D., Fisch V., Doerry C., Schamberger S., Oremek G., Ackermann H, Johannes S. (2018). Standard reference values of the upper body posture in healthy young female adults in Germany: an observational study. *BMJ Open*. 8:e022236. doi:10.1136/bmjopen-2018-022236
16. Rudenko R., Mahlovanyy A., Kunynets O., Grygus I. Physical rehabilitation of disabled athletes by the method of corrective massage. *Rehabilitation & recreation*. 2020. № 7. 85-89.
17. Sereda, I., Lavrin, H., Kucher, T., Grygus, I., Muszkieta, R., Napierała, M., Hagner-Derengowska, M., Ostrowska, M., Smoleńska, O., Zukow, W., Skaliy, A. (2020). The Impact of Yoga Practice on the Development of Flexibility among the Female Student's Pedagogical Specialties in the Process of Physical Training of Higher Educational Institutions. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(1), 85-95.
18. Skalski D., Kowalski D., Grygus I., Nesterchuk N. Physical culture in a rural environment and health education. *Rehabilitation & recreation*. 2020. № 6. 76-88.
19. Skalski D., Kowalski D., Kindzer B., Grygus I. Wybrane aspekty w edukacji zdrowotnej w realizacji zabaw rekreacyjnych w okresie pandemii. *Rehabilitation & recreation*. 2021. 9:109-119.