

СТАН ПРОСТОРОВОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ ТІЛА ОСІБ ЗРІЛОГО ВІКУ: ВИКЛИК СЬОГОДЕННЯ

Кашуба В. О., Григус І. М., Руденко Ю. В.

ВСТУП

Здоров'я – найбільш дотичний до перспектив і якості життя феномен буття. Поширені на сучасному етапі розвитку суспільства тренди громадського й економічного поступу позиціонують здоров'я як вияв і результат забезпечення якості життя. Місце здоров'я в структурі загальнолюдських цінностей зумовлене його значенням як засадничого базису належного втілення здібностей і можливостей кожної людини¹. Це уявляє очевидність дедалі частішого надання переваги проблематиці здоров'я в науковій парадигмі та констатації потреби її комплексного дослідження. Відтак притаманна оновленій науковій парадигмі інтеграція знань із різних галузей знань стосується й такої галузі, як фізичне виховання¹.

У царині морфобіомеханіки відомо, що зовнішнім виявом стану здоров'я людини та кількісним показником рівня фізичної підготовленості останньої є просторова організація її тіла². Традиція вивчення просторової організації тіла людини до сьогодні демонструє достатньо значний за обсягом дискусійний простір розгляду вказаного феномену.

Згідно з науковими даними³ утримання людиною вертикальної позиції тіла супроводжується мікроколивальним процесом, постійно мінливими в біокінематичних парах тіла людини, де провідну роль відіграє скелетно-м'язова система людини. Слід підкреслити, що у зв'язку з цим актуальними є причини порушень підтримки ортоградного положення і просторової організації тіла людини – це перш за все процеси в самому хребті: кіфози, гіперлордоз, що в свою чергу призводить до розвитку патологічного конституційного порушення конфігурації хребта. Аналіз науково-методичної літератури дає підстави стверджувати, що ергономічна біомеханіка об'єктивно сформувалася на межі двох галузей наукового знання – ергономіки, що вивчає умови діяльності людини, і

¹ Корекція тілобудови людини в процесі занять фізичними вправами: теоретичні та практичні аспекти : кол. моногр. / за наук. ред. А. І. Альошиної, І. П. Випасняка, В. О. Кашуби. Луцьк : Вежа-Друк, 2022. 536 с.

² Носова Н. Л. Контроль пространственной организации тела школьников в процессе физического воспитания : автореферат. Киев : НУФВСУ. 2008. 21 с.

³ Forbes P. A., Chen A. and Blouin J. S. (2018). Sensorimotor control of standing balance. *Handb. Clin. Neurol.* 159, 61–83. DOI: 10.1016/B978-0-444-63916-5.00004-5

біомеханіки, що досліджує механічні явища в живих системах. Предметом ергономічної біомеханіки визначено вивчення механічної взаємодії людини з навколишнім середовищем з метою його удосконалення⁴. Використання комп'ютерів або мобільних пристроїв (ноутбуків, планшетів та мобільних телефонів) протягом тривалого часу може призвести до: дискомфорту в спині, верхніх кінцівок, зорової втоми та ін. Якщо робота виконується в неправильних ергономічних позах, є ризик розвитку у людини захворювання опорно-рухового апарату (ОРА). Приклади робочих поз представлено на рис. 1.

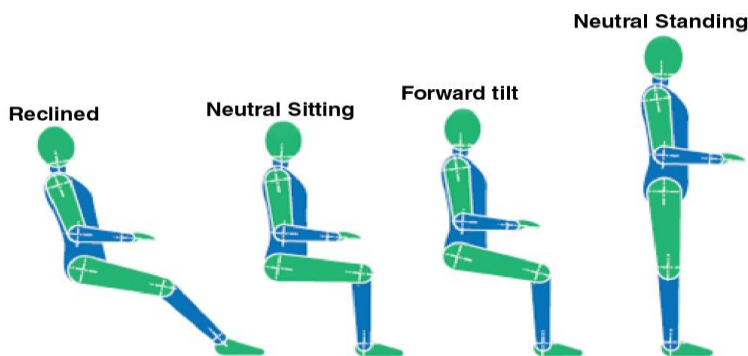


Рис. 1. Приклади робочих поз

Порушення просторової організації тіла людини і дегенеративно-дистрофічні захворювання ОРА залишаються важливою соціальною проблемою, яка має значні економічні наслідки⁵.

Аналіз спеціальної літератури дає підстави констатувати, що проблемі вивчення компонентів просторової організації тіла осіб зрілого віку приділено значну увагу. Нижче наведемо ряд досліджень, виконаних в цьому напрямку.

Ергономічні дослідження⁶ показали, що використання мобільних електронних пристроїв, таких як портативні комп'ютери, має тенденцію

⁴ URL: <https://www.ontario.ca/page/computer-ergonomics>

⁵ Кашуба В. О., Попадюха Ю. А. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень : монографія. Київ : Центр учб. літ., 2018. 768 с.

⁶ Lee Szu-Ping, Hsu Ya-Ting, Bair Betina, Toberman Marissa, Chien Lung-Chang Gender and posture are significant risk factors to musculoskeletal symptoms during

до ще більш неправильного положення голови та шиї, ніж настільні комп'ютери. При використанні мобільних пристроїв постава часто залежить від доступних опорних поверхонь та навколишнього середовища (наприклад, коли ви тримаєте пристрій у руці, сидячи на стільці).

Тривале згинання шийного відділу хребта зазвичай спостерігається, коли планшетний комп'ютер кладуть горизонтально на стіл або тримають нижче рівня очей. Це може призвести до подовження шийних розгиначів та збільшення навантаження на ці м'язи. Логічно, що пози, які приймають користувачі під час використання планшетних комп'ютерів, можуть мати значення у розвитку офісного синдрому.

315 із 412 учасників (76,5%) повідомили, що у них є хоча б один планшетний комп'ютер із сенсорним екраном. Більшість власників пристроїв зазвичай використовують пристрої менше 3 годин на день (57,1%). У користувачів планшетів більшість симптомів були зареєстровані в області шиї (84,6%), комірної зони (65,4%), кистей (33,6%) та голови (15,0%). Важливо, що тільки 46,1% респондентів повідомили, що вони припиняють використання пристрою, якщо відчувають дискомфорт при використанні пристрою.

15% користувачів повідомили, що симптоми впливають на їхній сон. Дослідження показало, що жінки найбільш схильні до ризику появи болів у ділянці комірної зони. Певні робочі пози, такі як сидіння без підтримки спини і з планшетом на колінах були визначені фахівцями⁶ як фактори ризику захворювання на ОРА. Пози зі згинанням шиї можуть призвести до збільшення гравітаційного моменту навантаження на шийний відділ хребта, що збільшує активність м'язів-розгиначів шиї і може спричинити розтягнення м'язів-розгиначів шиї, якщо така поза триватиме тривалий час. Ґрунтуючись на потенційних факторах ризику, виявлених в результаті χ^2 аналізу, регресійна модель включала стать, час роботи за планшетним комп'ютером та пози сидячи на стільці (без підтримки спини) та за столом (пристрій розміщується горизонтально на письмовому столі). Модель була достовірною ($\chi^2(9) = 32,751$, $p < 0,001$), а тест Hosmer and Lemeshow показав відповідність моделі ($\chi^2(9) = 32,751$, $p < 0,001$) (8) = 6,643, $p = 0,576$). У багатовимірній моделі було показано, що стать є важливим предиктором симптомів під час використання планшетного комп'ютера. Імовірність появи больових симптомів у жінок була в 2,059 рази вищою, ніж у чоловіків.

Дослідження О. Lazko, N. Byshevets, O. Plyeshakova, et al.⁷ показало, що популяція офісних працівниць розподіляється на групи не залежно від віку й стажу роботи з персональним комп'ютером, а з огляду на прояви в них офісного синдрому та форм їхньої поведінки в трудовому процесі, що детермінують здоров'я. Згідно отриманих даних, жінки, віднесені до кластеру 1, порівняно з іншими офісними працівницями мають посилений прояв офісного синдрому.

Водночас, виявлено статистично значущі ($p < 0.05$) відмінності між наступними видами самодетермінації: наднормова робота, контроль робочої пози користувача персональним комп'ютером, чинники, що лімітують здійснення здоров'язбережувальних заходів у трудовому процесі.

Крім того, з'ясувалося, що серед жінок із проявами офісного синдрому статистично значуще ($p = 0,021$) більша частка використовує інформаційні технології в розважальних цілях 3–4 години на добу та менша частка таких, що виконує активні перерви під час роботи за персональним комп'ютером ($p = 0.038$). Однак саме серед жінок без проявів офісного синдрому статистично значуще ($p = 0.040$) менша частка таких, що усвідомлюють потребу в знаннях щодо організації заходів, спрямованих на збереження здоров'я в трудовому процесі.

Жінки, в яких спостерігаються посилені роботи порівняно з жінками, що склали кластер 2. Вочевидь, як надмірна маса тіла, так і наявність м'язово-скелетних болів спричиняє зниження фізичної працездатності в офісних працівниць. Зрозуміло, що дані негативні чинники унеможливають наднормову роботу й, можливо, чинять обмежувальний вплив на виконання жінками професійних обов'язків. З іншого боку, для жінок без проявів офісного синдрому в більшій мірі характерний пасивний спосіб життя й вони не усвідомлюють важливість знань про організацію здоров'язбережувальних заходів у офісі.

На думку фахівців при розробці профілактичних заходів, спрямованих на попередження ризику виникнення проявів офісного синдрому в популяції жінок працездатного віку, слід враховувати, що серед жінок без прояву офісного синдрому статистично значуще ($p = 0.049$) переважає частка респондентів, що не мають знань і навичок організації заходів для збереження здоров'я під час роботи за комп'ютером й характеризуються зниженою потребою в розширенні зазначених знань.

⁷ Lazko O., Byshevets N., Plyeshakova O. et al. Determinants of office syndrome among working age women. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021;21(S5):2827-34. DOI: 10.7752/jpes.2021.s5376

Згідно з результатами досліджень⁸ суттєві порушення постави у жінок 25–32-ох років спостережено у сагітальній площині: сутула спина – у 35 % жінок, кругловвігнута спина – у 11,67 % і плоска спина – у 8,33 % досліджуваних.

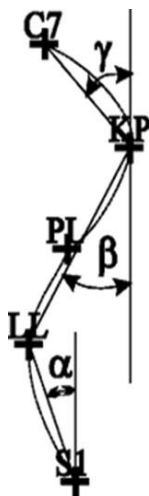


Рис. 2. Досліджувані гоніометричні показники тіла людини

C7 – остистий відросток сьомого шийного хребця, KP – вершина грудного кіфозу, PL – перехід кіфозу в лордоз, LL – вершина поперекового лордоза, S1 – перехід поперекового лордоза в криж

На думку фахівців⁹ враховуючи негативний вплив грудного кіфозу на якість життя людини, цей показник є важливим параметром для планування корекційних заходів. У дослідженні проведеному фахівцями взяли участь 260 жінок. До основної групи увійшли 130 жінок віком 60–90-ти років (літні жінки), до контрольної групи (молоді жінки) увійшли 130 жінок віком 20–25-ти років (період стабілізації постави). Група I була розподілена на три підгрупи для порівняння параметрів положення тіла протягом послідовних десятиліть. Досліджувані гоніометричні показники тіла людини представлено на рис. 2.

При аналізі параметрів, що характеризують індивідуальну гоніометрію тіла, авторами встановлені специфічні характеристики різних вікових груп.

Так, гоніометрія поперекового відділу хребта достовірних відмінностей між різними віковими групами не виявлено ($p=0,6952$), у той час як гоніометрія поперекового відділу хребта ($p=0,0033$) та грудного відділу хребта має статистично значущі відмінності (0000). Авторами виявлено, що глибина грудного кіфозу достовірно збільшувалася з віком ($p=0,0002$), водночас кут грудного кіфозу з віком зменшувався ($p=0,0000$).

⁸ Івчатова Т. В. Корекція статури жінок першого зрілого віку з урахуванням індивідуальних особливостей геометрії мас їх тіла : дисертація. Київ : НУФВСУ; 2005. 194 с.

⁹ Drzał-Grabiec J., Snela S., Rykała J., Podgórska J., Banaś A. Changes in the body posture of women occurring with age. *BMC Geriatr.* 2013 Oct 12;13:108. DOI: 10.1186/1471-2318-13-108. Free PMC article

Фахівцями встановлено статистично достовірне збільшення асиметрії кута плечової лінії ($p=0,0199$) та різницею у висоті кута лопатки ($p=0,0007$) у групі жінок похилого віку. Отримані фахівцями результати мають важливе соціальне значення, оскільки стосуються параметрів, які суттєво впливають на якість життя жінок старше 60-ти років¹⁰. Збільшення грудного кіфозу, сплюснення поперекового лордозу, асиметрія тіла призводять до виникнення больового синдрому у спині. Загострення цих патологій у наступні десятиліття життя потребує реабілітації у геріатричних хворих для запобігання або відстрочення інволюційних змін хребта. На думку фахівців цілеспрямована профілактична реабілітація дозволить значно покращити фізичну форму та здоров'я людей віком від 60 років.

Для спостереження та поглибленого обстеження хворих на дегенеративно-дистрофічні захворювання ОРА С. Афанасьєвим були сформовані групи хворих: на попереково-крижовий остеохондроз – 74 пацієнти; з коксартрозом – 86 і гонартрозом – 42 пацієнти.

Результати обстеження, отримані фахівцем, свідчать про те, що гіпокінезія, порушення трофологічного статусу і сколіотична постава в анамнезі займали ліdersькі позиції при коксартрозі.

Як зазначає дослідник, у прогресуванні гонартрозу суттєвими факторами ризику були травми в анамнезі, гіпокінезія і сколіотична постава. Результати дослідження стато-динамічної функції хребта свідчать про обмеження обсягу рухів у поперековому відділі хребта хворих на попереково-крижовий остеохондроз (табл. 1).

Якість життя як інтегральний показник фізичного, психічного, емоційного і соціального функціонування у хворих на дегенеративно-дистрофічні захворювання ОРА була знижена за всіма шкалами. Звертає на себе увагу, що у всіх хворих на гонартроз якість життя була знижена за шкалою інтенсивності болю більше, ніж у половини – за шкалами фізичного функціонування та загального стану здоров'я.

¹⁰ Афанасьєв С. М. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб з функціональними порушеннями і дегенеративно-дистрофічними захворюваннями опорно-рухового апарату : автореферат. Київ : НУФВСУ, 2018. 44 с.

Таблиця 1

Характеристика функції поперекового відділу хребта у хворих на остеохондроз (n = 74)¹⁰

Ознаки, од. виміру	Контрольні показники	Фаза загострення (n = 37)	Фаза ремісії (n = 37)	P
Рухливість поперекового відділу хребта в сагітальній площині:				
флексія (симптом Томайера), см	3,1 ± 0,6	37,2 ± 0,8 ³	28,5 ± 1,1 ³	< 0,001
флексія (тест Шобера), см	4,6 ± 0,6	3,3 ± 0,04 ¹	3,7 ± 0,1	< 0,001
екстензія, градус	30,8 ± 0,9	24,4 ± 0,4 ³	28,1 ± 0,3 ²	< 0,001
Рухливість поперекового відділу хребта у фронтальній площині:				
нахил вліво, градус	35,2 ± 0,7	16,3 ± 0,2 ³	29,8 ± 0,7 ³	< 0,001
нахил вправо, градус	35,7 ± 0,4	19,4 ± 0,6 ³	32,5 ± 0,3 ³	< 0,001

Примітки: ¹ – p < 0,05; ² – p < 0,01; ³ – p < 0,001 – ступінь статистично значущої достовірності розходжень між показниками хворих та осіб контрольної групи

1. Експрес-діагностика рівня самооцінки та здоров'язбережувальних знань чоловіків 36–45-ти років

У процесі дослідження чоловіків 36–45-ти років (офісних працівників), які займаються оздоровчим фітнесом, виявлено, що у середньому вік складає (40,5; 3,0 років). За соціальним становищем переважають службовці – їх виявлено 66 % (n = 33). Максимальна частка відвідувачів, а саме 72 % (n = 36) має вищу освіту. Водночас серед чоловіків, що займаються оздоровчим фітнесом, превалують одружені – усього їх налічується 64 % (n = 32) і, відповідно, вони мають можливість відвідувати тренування насамперед у вечірній час: такий режим тренувань підтримують 52 % (n = 26) респондентів. На основі методики експрес-діагностики рівня самооцінки було виконано розподіл чоловіків за відповідями на питання опитувальника (рис. 3).

У ході дослідження рівня здоров'язбережувальних знань чоловікам було запропоновано відповісти на три блоки питань: «Здоров'я», «Постава», «Фітнес».

Для перевірки нульової гіпотези, яка полягала у тому, що випадкова величина оцінки за відповідь на кожну групу питань розподілена нормально, результати оцінки теоретичних знань підлягали статистичній обробці за допомогою розрахунку показників асиметрії й ексцесу.

Перевірка кожної з вибіркової даних на нормальність розподілу відбувалась за кожним блоком питань, що дозволило підтвердити нульову гіпотезу та дало підстави при порівнянні вибіркової середніх застосовувати параметричні критерії.

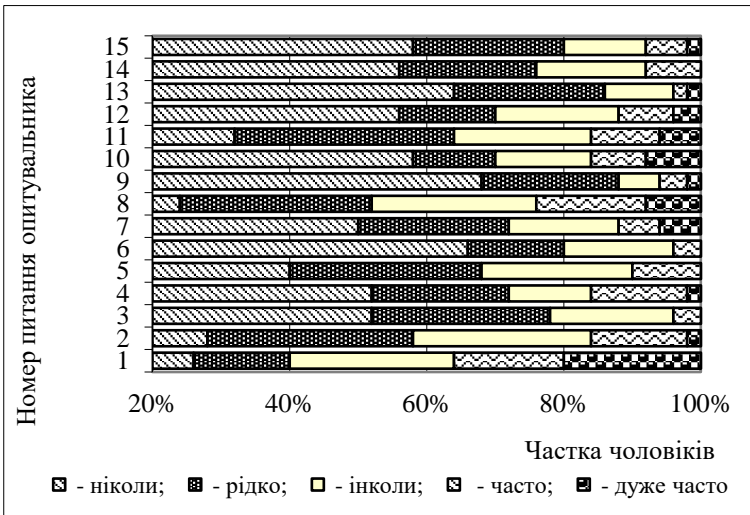


Рис. 3. Аналіз результатів експрес-діагностики рівня самооцінки чоловіків 36–45-ти років (n = 50):

де питання опитувальника: 1 – я часто хвилююся без причини; 2 – мені необхідна підтримка друзів; 3 – я побоююся виглядати безглуздо; 4 – я хвилююся за своє майбутнє; 5 – зовнішній вигляд інших кращий, ніж у мене; 6 – прикро, що інші часто не розуміють мене; 7 – відчуваю, що не вмію налагоджувати стосунки; 8 – люди чекають від мене занадто багато; 9 – відчуваю себе скутим; 10 – мені здається, що зі мною станеться неприємність; 11 – мене хвилює думка про те, як люди ставляться до мене; 12 – я відчуваю, що люди обговорюють мене за моєю спиною; 13 – я не відчуваю себе захищеним; 14 – мені немає з ким поділитися своїми думками; 15 – люди не цікавляться моїми досягненнями

Зазначимо, що надалі A – асиметрія розподілу відносно середнього, E – ексцес множини даних, $D_1(A)$, $D_1(E)$ – дисперсії асиметрії і ексцесу показників чоловіків 36–40-ти років, $D_2(A)$, $D_2(E)$ – дисперсії асиметрії і ексцесу показників чоловіків 41–45-ти років (табл. 1).

Встановлено середньостатистичні показники здоров'язбережувальних знань чоловіків за блоками в залежності від віку (табл. 2).

Доведено, що чоловіки 41–45-ти років мають на 12,4 % вищий рівень знань з питань здоров'я, ніж чоловіки 36–40 років, і ці відмінності є статистично значущими ($t = 2,2$ $p < 0,05$). Крім того, чоловіки 41–45-ти років мають на 17,4 % вищий рівень знань з питань здоров'я, ніж чоловіки 36–40 років, утім встановлені відмінності не є статистично значущими ($t = 1,4$ $p > 0,05$).

Таблиця 1

**Аналіз здоров'язбережувальних знань чоловіків
36–45-ти років (n = 50)**

Оцінка показників асиметрії і ексцесу здоров'язбережувальних знань				
Вік, років	Блок	«Здоров'я»	«Постава»	«Фітнес»
	36 – 40	<i>A</i>	0,18	0,46
<i>E</i>		-1,44	-0,49	-1,13
Умови $ A \leq 3\sqrt{D(A)}$, $ E \leq 5\sqrt{D(E)}$ виконуються				
41 – 45	<i>A</i>	-0,80	0,41	0,04
	<i>E</i>	-0,66	-0,40	-0,77
	Умови $ A \leq 3\sqrt{D(A)}$, $ E \leq 5\sqrt{D(E)}$ виконуються			

Примітка: $D_1(A) = 0,219$; $D_1(E) = 0,674$; $D_2(A) = 0,18$; $D_2(E) = 0,604$

Таблиця 2

**Аналіз здоров'язбережувальних знань чоловіків
36–45-ти років (n = 50)**

Середньостатистичні показники здоров'язбережувальних знань за блоками, бала				
Вік, років	Блок	«Здоров'я»	«Постава»	«Фітнес»
	36–40	\bar{x}	3,91	2,13
<i>s</i>		0,81	0,94	1,05
<i>m</i>		0,17	0,20	0,23
41–45	\bar{x}	4,39	2,57	3,29
	<i>s</i>	0,74	0,79	0,90
	<i>m</i>	0,14	0,15	0,17

Водночас, порівняно з чоловіками 41–45-ти років, чоловіки 36–40-ти років мають на 5,5 % вищий рівень знань з питань оздоровчого фітнесу, проте статистичної значущості між відмінностями не встановлено ($t = 0,8$ $p > 0,05$).

Можна помітити, що знання чоловіків 36–40-ти років переважають знання чоловіків 41–45-ти років з питань фітнесу, а про питання здоров'я у значно більшій мірі обізнані чоловіки 36–40-ти років. Натомість характерним для обох груп виявилось, що знання з питань корекції порушень постави є значно нижчими порівняно з іншими знаннями у сфері фітнесу і здоров'я.

2. Характеристика типу та рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків 36–45-ти років

На етапі констатувального експерименту було передбачено опрацювання морфофункціональних параметрів, біогеометричного профілю постави, а також проведення функціонального оцінювання фізичної підготовленості та рухів залучених до експерименту чоловіків зрілого віку (50 осіб).

Вивчаючи дані медичних карт чоловіків другого періоду зрілого віку, ми звернули увагу на негативну тенденцію, пов'язану із збільшенням частки чоловіків з порушеннями постави з віком (рис. 4).



Рис. 4. Характеристика типу постави чоловіків 36–45-ти років (n = 50)

Виявлено, що серед чоловіків 36–45-ти років переважають такі порушення постави, як кругла спина. Серед чоловіків 36–40 років зафіксовано 36,4 % (n = 8), а серед чоловіків 41–45-ти років – 42,9 % (n = 12) із вказаним порушенням постави. Як показав аналіз результатів дослідження, серед чоловіків 36–40-ти років на 2,3 % більше характеризуються нормальною поставою, проте на 6,5 % більше з круглою спиною і на 1,3 % – зі сколіотичною поставою, ніж серед чоловіків 41–45-ти років.

Візуальний скринінг стану біогеометричного профілю постави уможлилював визначення під час огляду сагітального та фронтального профілів постави чоловіків другого періоду зрілого віку просторової організації їхнього тіла та розкриття її порушень. Проведення візуального скринінгу біогеометричного профілю постави припускає

отримання досліджуваним (у запропонованому контексті – чоловіком у віці 36–45-ти років) інтегральної оцінки, що охоплювала максимальну кількість балів – 33 (за умови оцінювання всіх 11 показників у 3 бали), а мінімальну – 11 (за умови оцінювання всіх 11 показників у 1 бал) балів¹¹.

Виконаний розподіл чоловіків 36–40 років за рівнями біогеометричного профілю постави показав, що серед чоловіків з нормальною поставою чоловіки з середнім і високим рівнями біогеометричного профілю розподілилися порівну і їх частки склали 13,6 % (n = 3). При цьому серед чоловіків з круглою спиною виявилось на 9,1 % більша частка із низьким рівнем, ніж із середнім, як і у обстежених із сколіотичною поставою, у яких різниця між частками склала 4,5 %, а з-поміж чоловіків з плоскою спиною навпаки, частка із середнім рівнем біогеометричного профілю постави переважала частку з низьким рівнем на 4,5 % (рис. 5).



Рис. 5. Розподіл чоловіків 36–40 років за рівнями біогеометричного профілю постави (n = 22)

У фронтальній площині рівень стану біогеометричного профілю їх постави складає (8,77;3,25 бали), а у сагітальній – (10,14;2,93 бали). З’ясувалося, що серед чоловіків 41–45-ти років із нормальною поставою частка з високим рівнем біогеометричного профілю постави на 10,8 % менша, ніж із середнім рівнем (рис. 6).

¹¹ Кашуба В., Бирик Р., Носова Н. Контроль состояния пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания: история вопроса, состояние, пути решения. *Молодіжний науковий вісник Волинського національного університету ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт*. Луцьк : Волин. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2012.7.10–19.



Рис. 6. Розподіл чоловіків 41–45-ти років за рівнями біогеометричного профілю постави (n = 28)

Перевірка отриманих вибірових даних за показниками асиметрії і ексцесу встановити, що показники стану біогеометричного профілю постави чоловіків 36–45-ти років мають нормальний розподіл (табл. 3).

Таблиця 3

Оцінка асиметрії і ексцесу показників стану біогеометричного профілю постави чоловіків 36–45-ти років (n = 50)

Показники асиметрії і ексцесу					
Вік, років \ Показники		Фронтальна площина	Сагітальна площина	Стан біогеометричного профілю постави	
36–40	<i>A</i>	0,85	-0,24	0,11	
	<i>E</i>	0,10	-1,75	-1,44	
	Умови $ A \leq 3\sqrt{D(A)}$, $ E \leq 5\sqrt{D(E)}$ виконуються				
41–45	<i>A</i>	0,54	0,15	0,31	
	<i>E</i>	-1,29	-1,37	-1,35	
	Умови $ A \leq 3\sqrt{D(A)}$, $ E \leq 5\sqrt{D(E)}$ виконуються				

Примітка: $D_1(A) = 0,219$; $D_1(E) = 0,674$; $D_2(A) = 0,18$; $D_2(E) = 0,604$

Встановлено, що стан біогеометричного профілю постави у чоловіків 36–40 років становить (18,59; 6,12 бала), а у чоловіків 41–45-ти років – (16,57; 4,82 бала) (табл. 4).

Дослідження засвідчило, що у чоловіків 36–40 років рівень стану біогеометричного профілю постави у фронтальній площині на 14,9 %, у

сагітальній – на 9,82 %, а загальний рівень стану біогеометричного профілю постави – на 12,19 % вищий, ніж у чоловіків 41–45-ти років. Встановити статистичну значущість розходжень між показниками не вдалося ($p > 0,05$), проте, як показав графічний аналіз, у чоловіків другого періоду зрілого віку має місце тенденція до поступового зниження рівня стану біогеометричного профілю постави не залежно від типу порушень.

Таблиця 4

Характеристика рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків 36–45-ти років (n = 50)

Середньостатистичні показники рівня стану біогеометричного профілю постави, бала				
Показники		Фронтальна площа	Сагітальна площа	Рівень стану біогеометричного профілю постави
Вік, років				
36–40	\bar{x}	8,86	9,73	18,59
	s	3,06	3,30	6,12
	m	0,65	0,70	1,31
41–45	\bar{x}	7,71	8,86	16,57
	s	1,80	3,08	4,82
	m	0,34	0,58	0,91

3. Функціональна оцінка рухів чоловіків 36–45 років

Заплановане в дослідженні виявлення особливостей розвитку фізичних показників чоловіків другого періоду зрілого віку передбачало оперування системою тестів, для оперативного й об'єктивного функціонального оцінювання рухів (Functional Movement Screen. FMS). Тести: № 1. Присідання (Deep Squat), № 2. Переступання через бар'єр (Hurdle Step), № 3. Випад (In Line Lung), № 4. Рухливість плечового поясу (Shoulder Mobility), № 5. Підйом прямої ноги (Active Straight Leg Raise), № 6. Віджимання (Trunk Stability Push Up), № 7. Ротаційна стабільність (Rotary Stability).

Оцінювальна система: оцінка 3 – абсолютно правильне виконання тесту, без компенсаторних рухів, втрати рівноваги тіла тощо; оцінка 2 – виконання тесту з компенсаторними рухами чи в полегшеному варіанті; оцінка 1 – невиконання тесту чи його виконання не у повному обсязі; оцінка 0 – виконання тесту з відчуттями болю. Під час тестування випробовуваний виконує в кожному тесті по три спроби, найкращий результат із яких записують (у разі виникнення сумнівів щодо оцінки

записують гірший результат). У системі FMS передбачено три тести для перевірки, що їх оцінюють за двійковою системою «позитивний / негативний» (+/-). Тобто якщо під час перевірки тест є позитивним (випробовуваний відчуває біль), то його оцінка дорівнює нулеві (0)¹².

Попередні розрахунки засвідчили, що дані, отримані у процесі дослідження розвитку фізичних якостей чоловіків другого періоду зрілого віку, підпорядковуються нормальному закону розподілу (табл. 5).

Таблиця 5

Оцінка асиметрії і ексесу показників функціональної оцінки рухів чоловіків 36–45-ти років (n = 50)

Показники асиметрії і ексесу								
Показники	Тест 1	Тест 2	Тест 3	Тест 4	Тест 5	Тест 6	Тест 7	
Вік, років								
36–40	<i>A</i>	-0,15	0,04	0,00	-0,40	0,11	0,40	0,55
	<i>E</i>	2,08	-0,37	3,51	-2,04	-0,32	-0,54	-0,53
	Умови $ A \leq 3\sqrt{D(A)}$, $ E \leq 5\sqrt{D(E)}$ виконуються							
41–45	<i>A</i>	-1,00	-0,12	0,28	0,81	0,07	0,62	0,48
	<i>E</i>	-1,08	0,26	-0,55	-1,46	-0,29	-0,55	-0,70
	Умови $ A \leq 3\sqrt{D(A)}$, $ E \leq 5\sqrt{D(E)}$ виконуються							

Примітка: $D_1(A)=0,219$; $D_1(E)=0,674$; $D_2(A)=0,18$; $D_2(E)=0,604$, де 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”

Установлено, що абсолютно правильно, без компенсаторних рухів і втрати рівноваги тіла тест – “Deep Squat” виконало 9,1 % (n = 2) чоловіків 36–40 років і жодного чоловіка 41–45-ти років; тест – “Hurdle Step” – 18,2 % (n = 4) чоловіків 36–40 років і 7,1 % (n = 2) чоловіків 41–45-ти років, тест “In-Line Lung” – 9,1 % (n = 2) і 10,7 % (n = 3), тест – “Active Straight Leg Raise” – 13,6 % (n = 3) і 7,1 % (n = 2), тести “Trunk Stability Push Up” та “Rotary Stability” – по 9,1 % (n = 2) і 3,6 % (n = 1) відповідно.

¹² 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 May; 9(3):396–409. part 1.

Натомість абсолютно правильний рух при виконанні тесту “Shoulder Mobility” не зміг виконати жоден чоловік у кожній із підгруп, що були задіяними у дослідженні.

Максимальні частки чоловіків виконували тестові вправи з компенсаторними рухами або в полегшеному варіанті. Так, тест – “Deep Squat” на оцінку «2» виконало 77,3 % (n = 17) чоловіків 36–40 років і 71,4 % (n = 20) чоловіків 41–45-ти років; тест – “Hurdle Step” – 59,1 % (n = 13) і 67,9 % (n = 19), тест “In-Line Lung” 81,8 % (n = 18) і 53,6 % (n = 15), тест “Shoulder Mobility” 59,1 % (n = 13) і 32,1 % (n = 9), тест “Active Straight Leg Raise” – 59,1 % (n = 13) і 60,7 % (n = 17), “Trunk Stability Push Up” – 50,0 % (n = 11) і 42,9 % (n = 12) та тест “Rotary Stability” – 45,5 % (n = 10) і 46,4 % (n = 13) відповідно. Частки чоловіків 40–45-ти років, які не виконали тести або виконали не в повному обсязі, переважали аналогічні частки чоловіків при виконанні тестів – “Deep Squat” – на 14,9 %, “Hurdle Step” – на 2,3 %, “In-Line Lung” – на 26,6 %, при виконанні тест “Shoulder Mobility” – на 27,0 %, “Active Straight Leg Raise” – на 4,9 %, “Trunk Stability Push Up” – на 12,7 %, при виконанні тесту “Rotary Stability” – на 4,6 %. Аналіз показників розвитку фізичних якостей чоловіків 36–40 років показав, що мінімальну кількість балів чоловіки отримали при виконанні тесту “Shoulder Mobility” – всього (1,59; 0,50 бала) та “Rotary Stability” – всього (1,64; 0,66 бала), а максимальну, що становила (2,0; 0,44 бала) – при виконанні тесту “In-Line Lung” (табл. 6).

У чоловіків 41–45-ти років склалася дещо інша картина. Якщо найменшу кількість балів чоловіки вказаної вікової категорії, як і чоловіки 35–40 років, отримали при виконанні тесту “Shoulder Mobility”, то наступна мінімальна оцінка була зафіксована при виконанні тесту “Trunk Stability Push Up”. Відповідно і прояв більш високого розвитку фізичних якостей мав особливості: максимальний бал чоловіки отримали при виконанні тесту “Hurdle Step”.

Порівняльний аналіз показників функціональної оцінки рухів чоловіків показав зниження рухових якостей за всіма тестовими вправами, що спостерігається з віком. Так, результати у чоловіків 40–45-ти років виявилися нижчими порівняно з чоловіками 35–40 років та зафіксовано статистично значущі відмінності наступним чином: “Deep Squat” – на 16,3 % (p < 0,05); “Hurdle Step” – на 14,0 %; “In-Line Lung” – на 20,5 % (p < 0,01); “Shoulder Mobility” – 28,6 % (p < 0,01); “Active Straight Leg Raise” – 14,6 %; “Trunk Stability Push Up” – 21,6 % (p < 0,05); “Rotary Stability” – 16,7 %.

Таблиця 6

**Порівняльний аналіз показників функціональної оцінки рухів
чоловіків 36–45-ти років (n = 50)**

		Оцінка показників, бали						
Вік, років	Показники	Тест 1	Тест 2	Тест 3	Тест 4	Тест 5	Тест 6	Тест 7
	36–40	\bar{x}	1,95	1,95	2,0	1,59	1,86	1,68
<i>s</i>		0,49	0,65	0,44	0,50	0,64	0,65	0,66
<i>m</i>		0,10	0,14	0,09	0,11	0,14	0,14	0,14
41–45	\bar{x}	1,64	1,68	1,59	1,14	1,59	1,32	1,36
	<i>s</i>	0,49	0,48	0,59	0,35	0,50	0,48	0,49
	<i>m</i>	0,10	0,10	0,13	0,07	0,11	0,10	0,10
<i>t</i>		2,29	1,64	2,82	3,60	1,64	2,21	1,62
<i>p</i>		< 0,05	> 0,05	< 0,01	< 0,01	> 0,05	< 0,05	> 0,05

Встановлено, що загальна оцінка чоловіків 36–40 років склала (12,67; 2,71 бала) проти (10,32; 1,81 бала) у чоловіків 41–45-ти років, тобто у чоловіків 36–40 років оцінка виявилася на 18,6 % більшою. Доведено статистично значущі (< 0,01) відмінності між показниками функціональної оцінки рухів чоловіків у залежності від віку.

Подальше дослідження визначалося ходом наших міркувань відповідно до поставленої мети виявити, яким чином порушення постави впливають на функціональну оцінку рухів чоловіків другого періоду зрілого віку.

Зауважимо, що окремі тести, де оцінюється права і ліва сторона, а саме тести “Hurdle Step”, “In-Line Lung”, “Shoulder Mobility”, “Active Straight Leg Raise” та “Rotary Stability” повторно виконувалися чоловіками для правої і лівої верхньої (або нижньої) кінцівки, однак статистично значущих відмінностей ($p > 0,05$) між функціональною оцінкою рухів не констатовано.

Разом з тим з’ясувалося, що окремі порушення постави зумовлюють наявність асиметрії. Зокрема, при виконанні тесту “Hurdle Step” асиметрію зареєстровано у 9,1 % ($n = 2$) чоловіків 36–40 років, а саме у 4,5 % з круглою спиною та у 4,5 % – зі сколіотичною поставою. Причому кожен з них характеризувався низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави. При цьому при виконанні даної тестової вправи асиметрія спостерігалась у 10,7 % ($n = 3$) чоловіків 41–45-ти років з низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави, з яких 3,6 % мали круглу спину, а 7,1 % – сколіотичну поставу.

При виконанні тесту “In-Line Lung” асиметрії у чоловіків 36–40 років не виявлено, проте асиметрія була виявлена у 3,6 % ($n = 1$) чоловіків 41–45-ти років з плоскою шиєю з низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави.

У ході виконання тесту “Shoulder Mobility” у чоловіків 36–40 років асиметрію не зафіксовано, натомість 7,1 % ($n = 2$) чоловіків 41–45-ти років, 3,6 % з яких мало круглу шию, а 3,6 % – сколіотичну поставу, на тлі низького рівня стану біогеометричного профілю постави характеризувалося асиметрією.

У 4,6 % ($n = 1$) чоловіків 36–40 років та 10,7 % ($n = 3$) чоловіків 41–45-ти років зі сколіотичною поставою й низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави при виконанні тесту “Active Straight Leg Raise” констатовано асиметрію. Водночас асиметрію встановлено у ході визначення ротаційної стабільності 4,6 % ($n = 1$) чоловіків 36–40 років і 17,9 % ($n = 5$) чоловіків 41–45-ти років зі сколіотичною поставою й низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави.

Відтак можна стверджувати, що у чоловіків другого періоду зрілого віку відбувається поступове збільшення асиметрії, а її загроза зростає наряду зі зниженням рівня стану біогеометричного профілю постави. Крім того, не зважаючи на більш низькі оцінки функціональних рухів чоловіків з плоскою шиєю у обох групах, у зв'язку з небезпечністю виникнення загрози асиметрії в розвитку фізичних якостей, сколіотична постава виявилась найбільш несприятливим видом порушень. Разом з тим спостерігаються більш низькі функціональні оцінки руху у чоловіків 41–45-ти років порівняно з чоловіками 36–40 років не залежно від типу постави.

Дисперсійний аналіз показав, що рівень стану біогеометричного профілю постави статистично значуще ($p < 0,05$) впливає на функціональну оцінку руху чоловіків другого періоду зрілого віку.

Графічний аналіз засвідчив, що у чоловіків з високим рівнем стану біогеометричного профілю постави вища функціональна оцінка руху порівняно з низьким, що є характерним для обох вікових підгруп.

Вивчаючи залежність функціональної оцінки рухів від рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків 36–45-ти років встановлено, що максимальні відмінності простежуються між чоловіками 36–40 років та 41–45 років з високим рівнем стану біогеометричного профілю їх постави, а мінімальні – у чоловіків із середнім рівнем, проте статистично значущих ($p > 0,05$) відмінностей між функціональною оцінкою руху чоловіків 36–40 та 41–45 років з різним рівнем стану біогеометричного профілю постави не доведено.

Разом з тим поглиблений аналіз шляхом попарного порівняння середніх значень між групами за допомогою рангового критерію Дункана для багатомірних порівнянь дозволив виявити такі взаємозв'язки: у чоловіків 36–40-ти років з високим рівнем стану біогеометричного профілю постави функціональна оцінка руху статистично значуще ($p < 0,05$) вища порівняно чоловіками з середнім і низьким рівнем обох вікових підгруп; у чоловіків 36–40 років з середнім рівнем стану біогеометричного профілю постави функціональна оцінка руху статистично значуще ($p < 0,05$) вища порівняно чоловіками з низьким рівнем обох вікових підгруп; у чоловіків 36–40 років з низьким рівнем стану біогеометричного профілю постави статистично значуще функціональна оцінка руху ($p < 0,05$) вища порівняно чоловіками з низьким рівнем обох вікових підгруп; статистично значущих ($p > 0,05$) відмінностей між функціональною оцінкою руху чоловіків з однаковим рівнем стану біогеометричного профілю постави в залежності від вікової підгрупи не встановлено (рис. 7).

Duncan test; variable Функціональна оцінка руху Approximate Probabilities for Post Hoc Tests Error: Between MS = 3.0842, df = 44,000								
Cell No.	Вік	Рівень стану біогеометричного профілю постави	{1} 17,333	{2} 13,222	{3} 10,800	{4} 16,000	{5} 12,667	{6} 9,6429
1	36-40 років	високий		0,000893	0,000033	0,236328	0,000282	0,000028
2	36-40 років	середній	0,000893		0,043807	0,016265	0,619448	0,004154
3	36-40 років	низький	0,000033	0,043807		0,000104	0,099945	0,303149
4	41-45 років	високий	0,236328	0,016265	0,000104		0,006082	0,000034
5	41-45 років	середній	0,000282	0,619448	0,099945	0,006082		0,012415
6	41-45 років	низький	0,000028	0,004154	0,303149	0,000034	0,012415	

Рис. 7. Розрахункова таблиця екранної форми програми STATISTICA 7.0 (встановлення істотності локального впливу факторів за багато ранговим критерієм Дункана)

Водночас ми дослідили залежність розвитку фізичних якостей одночасно і від рівня стану біогеометричного профілю постави, і від типу постави чоловіків 36–45-ти років. Не зважаючи на те, що статистично значущого ($p > 0,05$) впливу типу постави та рівня стану біогеометричного профілю постави чоловіків другого періоду зрілого віку зафіксувати не вдалося, як бачимо з рисунку, у чоловіків з нормальною поставою функціональна оцінка руху більша порівняно з чоловіками з порушеннями постави не залежно від віку, причому збільшення рівня біогеометричного профілю постави має істотний вплив на розвиток фізичних якостей чоловіків. Дана тенденція характерна як для чоловіків 36–40 років, так і для 41–45-ти років. Утім має місце зниження функціональної оцінки руху у чоловіків 41–45-ти років (рис. 8).

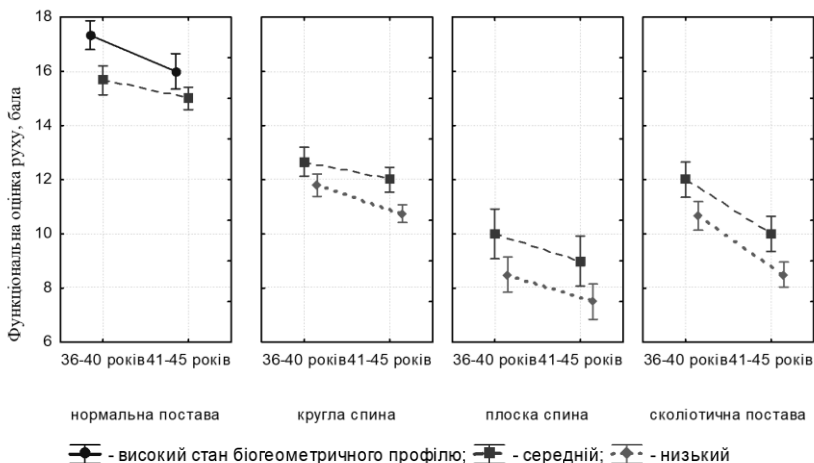


Рис. 8. Залежність функціональної оцінки руху від рівня стану біогеометричного профілю постави та типу постави чоловіків 36–45-ти років (n=50):

Численні дослідження вказують на підвищений інтерес фахівців до діагностики зростаючої кількості первинних та вторинних захворювань ОРА, системної та кількісної оцінки ступеня існуючих рухових дисфункцій у пацієнтів^{13, 14, 15, 16, 17}.

Наші дослідження доповнили інформаційну базу показників, отриману фахівцями¹⁸. Результати експерименту підтвердили інформацію

¹³ Dyszkiewicz A., Hruby D. Biomechanics as an element of the motion clinimetry system. Published: July 1st, 2020 DOI: 10.5772/intechopen.92757

¹⁴ Nesterchuk N., Grygus I., Prusik K., Zukow W. (2019). The technique of physical rehabilitation in clubfoot. *Physiotherapy Quarterly*, 27(1), 25–34. DOI: <https://doi.org/10.5114/pq.2019.83058>

¹⁵ Гамма Т. В., Григус І. М., Орел І. О., Гірак А. М. (2022). Фізична терапія дітей віком 10–12 років зі сколіозом II ступеня. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини = Rehabilitation & recreation*. Рівне. № 11. С. 10–17. URL: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.11.1>

¹⁶ Grygus I., Nesterchuk N., Hrytseniuk R., Rabcheniuk S., Zukow W. Correction of posture disorders with sport and ballroom dancing. *Medicni perspektivi*. 2020;25(1): 174–184. DOI: <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2020.1.200418>

¹⁷ 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.

¹⁸ Diachenko-Bohun M., Hrytsai N., Grynova M., Grygus I. et al. Historical Retrospective of the Development of Scientific Approaches to Health-Saving Activity in

стосовно негативного впливу чинників трудового середовища на стан просторової організації тіла осіб зрілого віку.

Дієвість технології корекції порушень стану біогеометричного профілю постави чоловіків 36–45-ти років у процесі занять оздоровчим фітнесом для підвищення його здоров'язберігаючої спрямованості підтверджена експериментально^{19, 20}.

ВИСНОВКИ

Ґрунтовний аналіз науково-методичної літератури, свідчить, що позиція міжнародного наукового співтовариства, багатьох державних і міжнародних організацій стосовно феномену людини та способу життя, базується на розумінні важливості самого здоров'я та безумовної актуальності проблеми виживання людства. Науковці звертають увагу на детермінанти зниження резервів здоров'я людини серед яких недостатня рухова активність, соціальні, політичні та екологічні негаразди та ін. За своїм змістом просторова організація тіла характеризується комплексом морфологічних та функціональних показників, що формують зовнішній вигляд тіла людини та відноситься до характеристик фізичного розвитку та здоров'я людини, визначають її руховий потенціал.

Отримані результати доводять необхідність у першу чергу розширювати знання чоловіків щодо взаємозв'язку між поставою і фізичним здоров'ям, а також засобів корекції порушень постави.

Однак виявлений недостатній рівень знань вказує, що слід звернути увагу на висвітлення питань щодо впливу фізичних навантажень на організм людини, особливостей фітнес-тренувань для чоловіків другого періоду зрілого віку, а також на засоби самоконтролю у процесі фітнес-тренувань.

Крім того, на нашу думку, у процесі тренувальних занять важливо надавати інформацію про вплив кожної вправи на організм людини, що дозволяє усвідомлено виконувати фізичні вправи.

Ранні ознаки порушення постави, тобто дисбаланс ОРА, слід виявляти у разі суб'єктивних симптомів і проводити відповідну корекцію; з метою оцінки стану просторової організації тіла, і результатів корекційно-профілактичних заходів необхідні кількісні критерії відхилень від нормального

Society. *International Journal of Applied Exercise Physiology*. 2020;9(1):31–8. DOI: 10.26655/IJAEP. 2020.1.24

¹⁹ Руденко Ю. В. Корекція порушень стану біогеометричного профілю постави чоловіків зрілого віку в процесі занять оздоровчим фітнесом : дисертація. Київ : НУФВСУ; 2021. 254 с.

²⁰ Kashuba V., Khmelnitska I., Andriieva O., Rudenko J., [et al.]. Effect of health fitness on the state of posture's biogeometric profile and physical preparedness of 36–45 year-old men. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021;21(S5):2850-6. DOI: 10.7752/jpes.2021.s5379

профілю постави. Ці відхилення мають бути визначені кількісно, наприклад, у вигляді (параметричних чи непараметричних) перцентилій.

АНОТАЦІЯ

Мета дослідження: визначити зміни стану просторової організації тіла чоловіків 36–45-ти років під впливом негативних чинників трудового середовища. 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 вигинів хребта – кругла спина: серед чоловіків 36–40-а років зафіксовано 36,4%, а серед чоловіків 41–45-ти років – 42,9%. Виконаний розподіл чоловіків 36–40-а років за рівнями біогеометричного профілю постави показав, що серед чоловіків з нормальною поставою чоловіки з середнім і високим рівнями біогеометричного профілю розподілилися порівну і їх частки склали 13,6%. При цьому серед чоловіків з круглою спиною виявилось на 9,1% більша частка із низьким рівнем, ніж із середнім, як і у обстежених із сколіотичною поставою, у яких різниця між частками складала 4,5%, а з-поміж чоловіків з плоскою спиною, навпаки, частка із середнім рівнем біогеометричного профілю постави переважала частку з низьким рівнем на 4,5%. Аналіз функціональної оцінки руху (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 наступне: у чоловіків 36–40-а років з високим рівнем стану біогеометричного профілю постави функціональна оцінка руху статистично значуще ($p < 0,05$) вища порівняно з чоловіками з середнім і низьким рівнем обох вікових підгруп. При розробці фізкультурно-оздоровчих технологій для чоловіків другого періоду зрілого віку слід враховувати рівень стану біогеометричного профілю їх постави, оскільки він має суттєвий вплив на розвиток їх фізичних якостей, а також звертати увагу на функціональні порушення ОРА.

Література

1. Корекція тілобудови людини в процесі занять фізичними вправами: теоретичні та практичні аспекти: кол. моногр. / за наук. ред. А. І. Альошиної, І. П. Випасняка, В. О. Кашуби. Луцьк : Вежа-Друк, 2022. 536 с.
2. Носова Н. Л. Контроль пространственной организации тела школьников в процессе физического воспитания : автореферат. Киев ^ НУФВСУ. 2008. 21 с.

3. Forbes P. A., Chen A. and Blouin J. S. (2018). Sensorimotor control of standing balance. *Handb. Clin. Neurol.* № 159. P. 61–83. DOI: 10.1016/B978-0-444-63916-5.00004-5

4. URL: <https://www.ontario.ca/page/computer-ergonomics>

5. Кашуба В. О., Попадюха Ю. А. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень : монографія. Київ : Центр учб. літ., 2018. 768 с.

6. Lee Szu-Ping, Hsu Ya-Ting, Bair Betina, Toberman Marissa, Chien Lung-Chang Gender and posture are significant risk factors to musculoskeletal symptoms during touchscreen tablet computer use. *J. Phys. Ther. Sci.* 2018. № 30. P. 855–861. The Society of Physical Therapy Science. Published by IPEC Inc.

7. Lazko O., Byshevets N., Plyeshakova O., [et al.]. Determinants of office syndrome among working age women. *Journal of Physical Education and Sport.* 2021. № 21(S5). P. 2827–34. DOI: 10.7752/jpes.2021.s5376

8. Івчатова Т. В. Корекція статури жінок першого зрілого віку з урахуванням індивідуальних особливостей геометрії мас їх тіла : дисертація. Київ : НУФВСУ, 2005. 194 с.

9. Drzał-Grabiec J., Snela S., Rykała J., Podgórska J., Banaś A. Changes in the body posture of women occurring with age. *BMC Geriatr.* 2013 Oct. № 12(13). P. 108. DOI: 10.1186/1471-2318-13-108. Free PMC article

10. Афанасьев С. М. Теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб з функціональними порушеннями і дегенеративно-дистрофічними захворюваннями опорно-рухового апарату : автореферат. Київ : НУФВСУ, 2018. 44 с.

11. Кашуба В., Бибик Р., Носова Н. Контроль состояния пространственной организации тела человека в процессе физического воспитания: история вопроса, состояние, пути решения. *Молодіжний науковий вісник Волинського національного університету ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт.* 2012. № 7. С. 10–19.

12. 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 May. Part 1. № 9 (3). P. 396–409.

13. Dyszkiewicz A., Hrubby D. Biomechanics as an element of the motion clinimetry system Submitted: December 9th, 2019. Reviewed: May 7th, 2020. Published: July 1st, 2020. DOI: 10.5772/intechopen.92757

14. Nesterchuk N, Grygus I, Prusik K, Zukow W. The technique of physical rehabilitation in clubfoot. *Physiotherapy Quarterly.* 2019. № 27 (1). P. 25–34. DOI: <https://doi.org/10.5114/pq.2019.83058>

15. Гамма Т. В., Григус І. М., Орел І. О., Гірак А. М. Фізична терапія дітей віком 10–12 років зі сколіозом II ступеня. *Реабілітаційні та*

фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини = Rehabilitation & recreation. 2022. № 11. С. 10–17. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.11.1>

16. Grygus I., Nesterchuk N., Hrytseniuk R., Rabcheniuk S., Zukow W. Correction of posture disorders with sport and ballroom dancing. *Medicni perspektivi*. 2020. № 25 (1). P. 174–184. DOI: <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2020.1.200418>

17. 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. (Supp. issue 2). P. 929–938.

18. Diachenko-Bohun M., Hrytsai N., Grynova M., Grygus I. [et al.]. Historical Retrospective of the Development of Scientific Approaches to Health-Saving Activity in Society. *International Journal of Applied Exercise Physiology*. 2020. № 9 (1). P. 31–8. DOI: 10.26655/IJAEP. 2020.1.24

19. Руденко Ю. В. Корекція порушень стану біогеометричного профілю постави чоловіків зрілого віку в процесі занять оздоровчим фітнесом : дисертація. Київ : НУФВСУ, 2021. 254 с.

20. Kashuba V., Khmelnytska I., Andrieieva O., Rudenko J. [et al.]. Effect of health fitness on the state of posture's biogeometric profile and physical preparedness of 36–45-year-old men. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021. № 21 (S5). P. 2850-6. DOI:10.7752/jpes.2021.s5379

Information about the authors:

Kashuba Vitalii Oleksandrovysh,

Doctor of Science in Physical Education and Sports, Professor,
Head of the Department of Kinesiology
and Physical Culture and Sports Rehabilitation
National University of Ukraine on Physical Education and Sport
Physical education 1, 380019, Kyiv, Ukraine

Grygus Igor Mychajlovych,

Doctor of Medical Sciences, Professor,
Director of Institute of Health,
National University of Water and Environmental Engineering
Soborna str. 11, 33018, Rivne, Ukraine

Rudenko Julia Vasilevna,

Doctor of Philosophy (Ph.D),
Department of Kinesiology
and Physical Culture and Sports Rehabilitation
National University of Ukraine on Physical Education and Sport,
Physical education 1, 380019, Kyiv, Ukraine