



Фізична освіта і спорт

УДК 796.345 – 067.7 – 033.12 (045)

DOI <https://doi.org/10.5281/zenodo.18496005>

Кластерна архітектоніка побудови занять оздоровчим фітнесом для жінок другого періоду зрілого віку

Фединяк Назарій Вікторович

кандидат наук з фізичного виховання і спорту, асистент кафедри теорії і методики фізичної культури, Карпатський національний університет імені Василя Стефаника, 76018, м. Івано-Франківськ, вул. Шевченка 57, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-0785-7651>

Випасняк Ігор Петрович

доктор наук з фізичного виховання та спорту, професор кафедри теорії і методики фізичної культури, Карпатський національний університет імені Василя Стефаника, 76018, м. Івано-Франківськ, вул. Шевченка 57, Україна
<https://orcid.org/0000-0002-4192-1880>

Прийнято: 15.01.2026 | Опубліковано: 30.01.2026

Анотація. Сучасна парадигма оздоровчого фітнесу спрямована на детермінацію інноваційних стратегій превенції соматичних дисфункцій у жінок другого періоду зрілого віку. Даний онтогенетичний етап характеризується вираженою синергією інволюційних трансформацій опорно-рухового апарату та хронічного стато-ергономічного стресу, зумовленого сучасним стилем життя.

Особливої науково-практичної гостроти набуває проблема корекції просторових девіацій аксіального скелета, зокрема кіфотичних трансформацій



та фронтальних асиметрій. Зазначені морфологічні стани виступають патогенетичним предикатором розвитку дегенеративно-дистрофічних процесів у хребті та неминучої деградації систем рухового контролю, що вимагає розробки прецизійних технологій корекції в межах оздоровчого фітнесу.

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та розробка моделі індивідуалізації корекційно-профілактичних технологій у системі оздоровчого фітнесу для жінок другого періоду зрілого віку на основі кластерної архітектоніки та факторної детермінації соматичного статусу.

Методи. теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел; методи математичної статистики.

Результати. В основі пропонованої архітектоніки лежить перехід від лінійної методики проектування занять до багатовимірної моделі індивідуалізації. Кластерний аналіз у даному контексті виступає не просто як інструмент статистичного групування, а як методологічний предикатор, що дозволяє диференціювати контингент жінок за інтегральними показниками соматичного здоров'я, біомеханічного статусу та адаптаційного потенціалу. Результати експлораторного факторного аналізу, реалізованого в межах диференційованих груп жінок із варіативними типами порушень статодинамічної організації тіла, дозволили верифікувати латентну структуру досліджуваного явища. Було екстрапольовано гетерогенні комплекси ознак, що інтегрують біогеометричні параметри постави, функціональні дескриптори м'язово-зв'язкового апарату, симптоматичні прояви та поведінкові патерни рухової активності. Попри високу експланаторну цінність виокремлених факторів, їхня ізольована інтерпретація в межах загальної вибірки лімітує можливості прецизійної персоналізації оздоровчого процесу.

Висновки. Розроблено типологічну модель індивідуалізації на основі двохетапного кластерного аналізу, яка дозволила диференціювати жінок за



трьома якісно відмінними профілями: високий адаптаційний потенціал, добра мобільність та достатня поінформованість; поєднання високої фізичної активності з вираженими структурними ризиками та системною нестабільністю; критичне поєднання гіподинамії, надлишкової маси тіла та низького функціонального контролю.

Алгоритмізовано впровадження наукових результатів у практику оздоровчого фітнесу через створення Карті первинного скринінгу. Запропонована технологія дозволяє тренеру здійснювати типізацію клієнтів на основі вербальних портретів кластерів, що нівелює потребу у складних статистичних обчисленнях при збереженні високої точності вибору корекційних пріоритетів.

***Ключові слова:** жінки, морфофункціональний статус, біогеометричний профіль постави, корекційно-профілактичні програми, кластерна архітектура побудови занять, оздоровчий фітнес.*

Cluster Architecture for Constructing Health Fitness Sessions for Women in the Second Period of Adulthood

Fedyniak Nazarii Viktorovych

Candidate of Sciences in Physical Education and Sports, Assistant of the Department of Theory and Methodology of Physical Culture, Vasyl Stefanyk Carpathian National University, 76018, Ivano-Frankivsk, 57 Shevchenka St., Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0002-0785-7651>

Vypasniak Ihor Petrovych

Doctor of Sciences in Physical Education and Sports, Professor of the Department of Theory and Methodology of Physical Culture, Vasyl Stefanyk Carpathian National University, 76018, Ivano-Frankivsk, 57 Shevchenka St., Ukraine.

<https://orcid.org/0000-0002-4192-1880>



Abstract. *The modern paradigm of health-enhancing fitness is aimed at determining innovative strategies for preventing somatic dysfunctions in women during the second period of adulthood. This ontogenetic stage is characterized by a pronounced synergy of involutory transformations of the musculoskeletal system and chronic stato-ergonomic stress caused by a modern lifestyle. The problem of correcting spatial deviations of the axial skeleton, particularly kyphotic transformations and frontal asymmetries, has acquired particular scientific and practical urgency. These morphological conditions act as pathogenic predictors for the development of degenerative-dystrophic processes in the spine and the inevitable degradation of motor control systems, which necessitates the development of precision correction technologies within the framework of health-enhancing fitness.* **Objective.** *The aim of the study is the theoretical substantiation and development of a model for individualizing corrective and preventive technologies in the system of health-enhancing fitness for women in the second period of adulthood based on cluster architecture and factorial determination of somatic status.* **Methods.** *Theoretical analysis and generalization of scientific literature; methods of multivariate mathematical statistics (exploratory factor analysis, two-stage cluster analysis).* **Results.** *The proposed architecture is based on the transition from a linear training design methodology to a multidimensional model of individualization. Cluster analysis in this context serves not merely as a statistical grouping tool, but as a methodological predictor that allows for the differentiation of the female contingent based on integral indicators of somatic health, biomechanical status, and adaptive potential. The results of the exploratory factor analysis, conducted within differentiated groups of women with various types of postural statodynamic disruptions, allowed for the verification of the latent structure of the phenomenon. Heterogeneous sets of features were extrapolated, integrating biometric parameters of posture, functional descriptors of the muscular-ligamentous apparatus, symptomatic manifestations, and behavioral patterns of physical activity. Despite the high explanatory value of the identified*



factors, their isolated interpretation within the general sample limits the possibilities for precision personalization of the health-enhancing process. **Conclusions.** A typological model of individualization has been developed based on a two-stage cluster analysis, which allowed for the differentiation of women into three qualitatively distinct profiles: high adaptive potential with good mobility and sufficient awareness; a combination of high physical activity with pronounced structural risks and systemic instability; and a critical combination of physical inactivity, excess body weight, and low functional control. The implementation of scientific results into health-enhancing fitness practice has been algorithmized through the creation of a Primary Screening Card. The proposed technology allows trainers to perform client typification based on verbal cluster profiles, eliminating the need for complex statistical calculations while maintaining high accuracy in selecting corrective priorities.

Keywords: women, morphofunctional status, biogeometric posture profile, corrective and preventive programs, cluster architecture of session construction, health-enhancing fitness.

Постановка проблеми. Сучасна парадигма оздоровчого фітнесу спрямована на детермінацію інноваційних стратегій превенції соматичних дисфункцій у жінок другого періоду зрілого віку [2, 4, 5]. Даний онтогенетичний етап характеризується вираженою синергією інволюційних трансформацій опорно-рухового апарату [3, 7] та хронічного стато-ергономічного стресу, зумовленого сучасним стилем життя [15].

Попри значну кількість методик, більшість із них мають усереднений характер, що не дозволяє врахувати гетерогенність клініко-функціональних станів у цій віковій групі [1]. Саме тому актуалізується необхідність переходу до персоналізованих алгоритмів, де вибір корекційних засобів базується не на суб'єктивних відчуттях тренера, а на об'єктивній математичній моделі – кластерній архітектоніці побудови занять [16].



Особливої гостроти набуває проблема корекції девіацій аксіального скелета (зокрема круглої спини та сколіотичної постави), що виступають патогенетичним базисом для розвитку дегенеративно-дистрофічних змін [10].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасному науковому просторі проблема збереження морфофункціонального статусу жінок другого періоду зрілого віку розглядається Асаулюк І., Носова Н., Демьохін Д., Покропивний О., Маринчук П. [2], Хуан Хуана, Драчук Д., Мороз К. [13], Lazko O., Byshevets N., Kashuba V. at all, [15] як одна з пріоритетних ланок превентивної кінезіології. Дослідження останніх років [11] акцентують увагу на тому, що цей віковий період супроводжується специфічними інволюційними трансформаціями: зниженням м'язової маси (саркопенією) [9], зміною мінеральної щільності кісток [12] та поступовою деградацією статодинамічної стійкості [14].

У контексті підвищення точності корекційних втручань сучасні автори [6, 7] наголошують на необхідності впровадження високоточних методів оцінки, таких як 3D-сканування тіла та комп'ютерна топографія хребта. Зазначені технології дозволяють отримати цифрову модель опорно-рухового апарату, що забезпечує мікрометричну точність у фіксації просторових відхилень та моніторингу динаміки змін під впливом фізичних вправ [12]. Як зазначають Демьохін В. та Асаулюк І. [3], застосування системного моніторингу дозволяє ідентифікувати порушення біогеометричного профілю постави (зокрема, протракцію голови та гіперкіфоз) ще на доклінічних стадіях.

Аналіз публікацій Романюк В., Альошина А., Петрович В. [10], Андрєєва О. В., Галета М. О. [1] свідчить про високу ефективність комбінованих програм. Доведено, що поєднання силового тренінгу, технік міофасціального релізу, пілатесу та аква-фітнесу забезпечує не лише корекцію постави, а й значне покращення якості життя та зниження больових синдромів.



Окремим напрямом виступає розробка програм з урахуванням соматотипу та біогеометричного профілю постави [8]. Дослідники [6, 7] все частіше звертаються до ідеї розподілу контингенту на групи за домінуючими дефіцитами, що корелює з концепцією кластерної архітектоніки занять.

Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.

Незважаючи на значний масив досліджень, присвячених оздоровчому фітнесу, у теорії та методиці фізичного виховання залишається невирішеною фундаментальна суперечність: між об'єктивною потребою в індивідуалізації корекційного процесу та домінуванням уніфікованих, усереднених програм, що не враховують гетерогенність клініко-функціональних профілів жінок. Традиційні методи диференціації за однією ознакою (наприклад, лише за типом постави) не дозволяють повноцінно оцінити складну синергію біомеханічних, функціональних та поведінкових чинників, що лімітують ефективність оздоровчих впливів.

Застосування математико-статистичного апарату, зокрема факторно-кластерного моделювання, відкриває нові можливості для переходу від емпіричного підбору вправ до побудови прецизійної кластерної архітектоніки занять. Це дозволяє ідентифікувати латентні структури порушень та об'єднати жінок у гомогенні типологічні групи, що є необхідною пререквізитом для створення алгоритмізованих систем корекції, релевантних індивідуальному ресурсному потенціалу жінки другого періоду зрілого віку. Таким чином, розробка та наукове обґрунтування моделі індивідуалізації корекційних технологій на основі кластерного аналізу є актуальним завданням, спрямованим на підвищення ефективності превентивної кінезіології в системі оздоровчого фітнесу.

Формулювання цілей статті (постановка завдання).

Метою дослідження є теоретичне обґрунтування та розробка моделі індивідуалізації корекційно-профілактичних технологій у системі оздоровчого фітнесу для жінок



другого періоду зрілого віку на основі кластерної архітектоніки та факторної детермінації соматичного статусу.

Методи й організація дослідження. *Учасники.* У дослідженні взяли участь 27 жінок другого періоду зрілого віку (віковий діапазон – 36–45 років). Формування вибірки здійснювалося за критеріями репрезентативності щодо морфофункціональних ознак, характерних для даної вікової генерації.

Дослідницький протокол розроблено та реалізовано відповідно до міжнародних стандартів біоетики та національних регуляторних вимог. Процедура дослідження отримала позитивний висновок Етичної комісії Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Взаємодія з учасницями базувалася на принципах добровільності та повної поінформованості. Кожна респондентка отримала вичерпні роз'яснення щодо мети, методології та потенційних результатів роботи, що було засвідчено особистим підписанням форми інформованої згоди. Дотримання конфіденційності забезпечувалося шляхом анонімізації персональних даних із присвоєнням індивідуальних діагностичних кодів. Методологія дослідження повністю корелює з положеннями Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації.

Для кількісної верифікації наукових гіпотез та об'єктивізації структурних особливостей вибірки було використано комплекс методів багатомірного статистичного аналізу. Математична обробка даних здійснювалася за допомогою пакетів прикладних програм IBM SPSS Statistics 21 та Microsoft Excel.

Виклад основного матеріалу дослідження. Результати експлораторного факторного аналізу, реалізованого в межах диференційованих груп жінок із варіативними типами порушень статодинамічної організації тіла, дозволили верифікувати латентну структуру досліджуваного явища. Було екстрапольовано гетерогенні комплекси ознак, що інтегрують біогеометричні параметри постави, функціональні дескриптори м'язово-зв'язкового апарату, симптоматичні прояви



та поведінкові патерни рухової активності. Попри високу експланаторну цінність виокремлених факторів, їхня ізольована інтерпретація в межах загальної вибірки лімітує можливості прецизійної персоналізації оздоровчого процесу. У педагогічній практиці фітнес-тренера виникає потреба в оперуванні не дискретними показниками, а інтегративними профілями, що відображають цілісну конфігурацію морфофункціонального статусу конкретного суб'єкта.

З огляду на це, логічним продовженням дослідження стало застосування кластерного аналізу як методу багатомірного таксономічного моделювання. Це дозволило здійснити перехід від групової ідентифікації факторів до побудови персоніфікованої моделі індивідуалізації. Впровадження кластерної архітектури забезпечує групування жінок у гомогенні типологічні одиниці на основі подібності їхніх факторних оцінок, що є необхідною пререквізитом для проектування варіативних корекційно-профілактичних технологій, релевантних специфічним потребам представниць другого періоду зрілого віку.

Методологічний алгоритм побудови типології базувався на використанні факторних балів як редукованих інкрементів, отриманих у ході попередньої експланаторної процедури. Для контингенту жінок із круглою спиною до аналізу було залучено шість ортогональних факторів. Застосування стандартизованих факторних оцінок замість сирих емпіричних дескрипторів дозволило здійснити таксономію вибірки за узагальненими, семантично насиченими характеристиками функціонального статусу аксіального скелета.

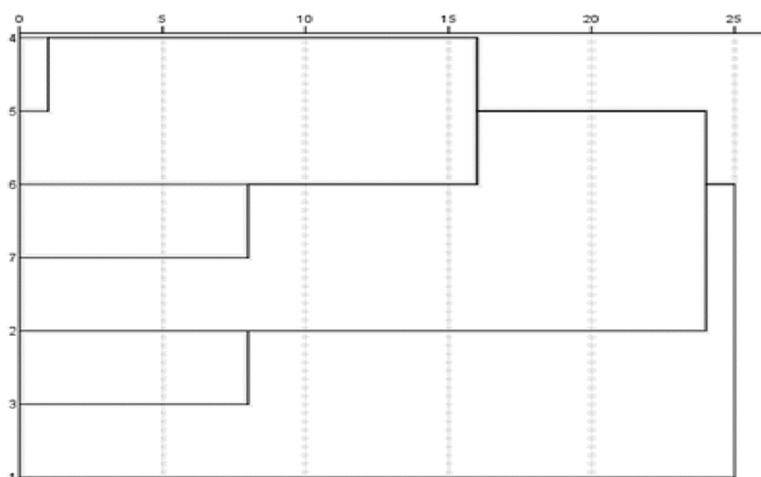
Процедура кластеризації реалізовувалася у двохетапному ітераційному форматі: на першому етапі застосовано ієрархічний агломеративний підхід за методом Уорда. Як метрику подібності використано квадрат евклідової відстані, що забезпечує мінімізацію внутрішньокластерної дисперсії (рис. 1).

Аналіз отриманої дендрограми та моніторинг коефіцієнтів агломерації виявили критичний приріст відстані при переході від трикластерної до двокластерної структури. Це свідчить про доцільність фіксації

трикомпонентного розподілу, оскільки подальше об'єднання призводило б до синергії якісно гетерогенних профілів.

Рисунок 1

Дендрограма об'єднання жінок другого періоду зрілого віку з круглою шиною у кластери за методом Уорда ($n=7$)



Джерело: власна розробка авторів

На другому етапі, з метою верифікації та уточнення меж таксонів, було імплементовано метод k -середніх із заданою константою $k = 3$. Це дозволило оптимізувати кластерну приналежність кожного індивідуального кейсу.

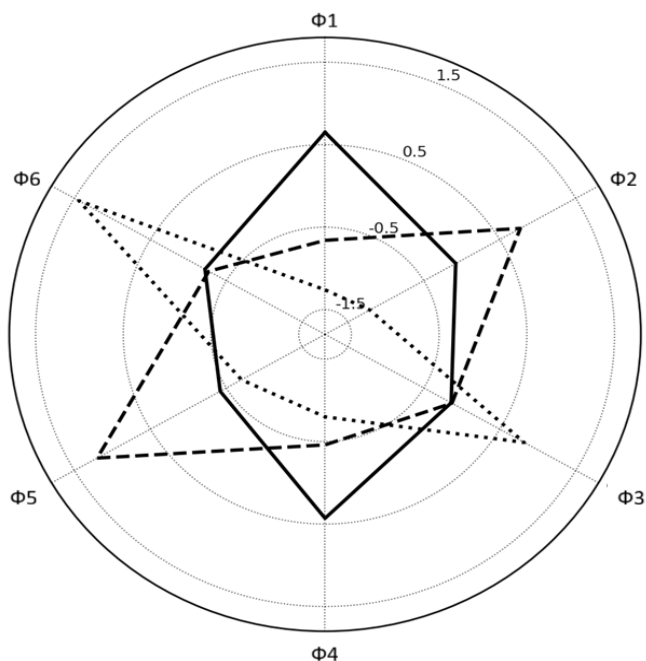
Зважаючи на специфіку вибірки жінок із круглою шиною ($n = 7$ із повною експозицією даних), сформована модель розглядається як прогностична типологічна матриця. Вона задає концептуальну логіку індивідуалізації корекційних заходів, хоча й потребує подальшої апробації на ширшому репрезентативному контингенті. Усередненні значення факторів у цих кластерах у вигляді профілів наведено на рисунку 2.

Результати проведеного аналізу дозволяють констатувати виражену феноменологічну гетерогенність контингенту жінок із круглою шиною. Виокремлені таксони репрезентують три специфічні стратегії адаптації: від

критичної дезадаптації з акумуляцією ризиків (кластер 3 – базово-проблемний) та відносно збереженого соматичного потенціалу (кластер 2 – ресурсний) до дисоційованого профілю з високою активністю на тлі структурної нестабільності (кластер 1 – локально компенсований).

Рисунок 2

Факторні профілі у кластерах жінок другого періоду зрілого віку з круглою шиною, де зображено середні значення стандартизованих факторних балів (z-оцінок) за факторами: Ф1 – статико-динамічна стабільність тулуба на тлі масо-ростових і сидячих характеристик; Ф2 – мобільність плечового поясу при контролі крокових рухів; Ф3 – сагітальний баланс плечового поясу і таза; Ф4 – положення голови; Ф5 – освітньо-поведінковий компонент; Ф6 – рухова спроможність та інтенсивна активність; суцільна лінія позначає базово-проблемний кластер, пунктирна – ресурсний, локально компенсований -лінія з точок.



Джерело: власна розробка авторів



З метою верифікації та прикладного застосування цих результатів у реальному тренувальному процесі, кластерну модель було трансформовано в операційний алгоритм діагностично-корекційного супроводу. Дана технологія дозволяє фахівцю з оздоровчого фітнесу здійснювати прецизійну типізацію клієнтів без застосування складного статистичного апарату.

Етап I: первинний мультимодальний скринінг.

На прелімінарному етапі (перше заняття) здійснюється збір діагностичного пакету даних, що фіксується у Карті первинного скринінгу.

Протокол оцінки включає: біогеометричний профіль: ідентифікація круглої спини, оцінка протракції голови та орієнтації тазового пояса; кінезіологічний контроль: батарея тестів Functional Movement Screen (FMS); соматотипічні параметри: антропометрія з розрахунком індексу Кетле; поведінковий анамнез: моніторинг рухового режиму (метаболічний еквівалент активності та час експозиції стато-ергономічного стресу/сидіння); клініко-суб'єктивний блок: верифікація симптомів за Бостонською анкетом та когнітивний зріз спеціальних знань.

Етап II: профільна ідентифікація та таксономічна належність.

Тренер здійснює компаративний аналіз отриманих даних із вербально-логічними дескрипторами типологічних кластерів (табл. 1): тип критичної корекційної детермінації (кластер 3): синергія надлишкової маси тіла, вираженої гіподинамії та низьких балів FMS на тлі когнітивного дефіциту. Потребує системної реконструкції рухового стереотипу; тип корекційної релевантності (кластер 2): збережена функціональна спроможність та високий рівень мотиваційно-освітнього ресурсу. Дозволяє застосовувати інтенсивніші методики з акцентом на мобільність; тип дисоційованої вразливості (кластер 1): парадоксальне поєднання високої фізичної активності з вираженими структурно-функціональними ризиками. Пріоритетом є освітній вплив та стабілізація аксіального скелета для запобігання травматизації.

Таблиця 1

Скорочений якісний опис кластерних портретів жінок другого періоду зрілого віку з круглою шиною з орієнтовними пріоритетними напрямками корекційної роботи

| Кластер | Якісний профіль кластеру | Пріоритети для корекційної роботи |
|---|---|---|
| 1. Локально компенсований при загальній вразливості | Ф1 – низький; Ф2 – низький; Ф3 – високий; Ф4 – нижчий за середній; Ф5 – нижчий за середній; Ф6 – дуже високий | 1) цілеспрямоване посилення мобільності й стабілізації плечового поясу та контролю крокових рухів; 2) корекція техніки виконання інтенсивних навантажень для запобігання перевантаженню хребта; 3) розширення знань про поставу, про самоконтроль у побуті; 4) збереження й дозована підтримка високої загальної рухової активності |
| 2. Ресурсний | Ф1 – помірно знижений; Ф2 – підвищений; Ф3 – близький до норми; Ф4 – дещо знижений; Ф5 – високий; Ф6 – близький до норми | 1) зміцнення статико-динамічної стабільності тулуба й м'язового корсета; 2) подальший розвиток мобільності плечового поясу, рухової активності; 3) підтримка освітньо-мотиваційного потенціалу; 4) формування стійких коректних рухових стереотипів у побуті та під час тренувань |
| 3. Базово-проблемний | Ф1 – підвищений; Ф2 – близький до норми, дещо знижений; Ф3 – дещо знижений; Ф4 – підвищений; Ф5 – нижчий за середній; Ф6 – помірно знижений | 1) корекція сагітального профілю постави з акцентом на положенні голови (вправи на розвантаження хребта, формування правильної осанки, тренування глибоких м'язів-стабілізаторів); 2) поступове нарощування загальної рухової спроможності та обсягу фізичної активності з урахуванням обмежень; 3) інтенсивний освітньо-мотиваційний супровід, навчання принципам організації власної робочої пози, зменшення часу сидіння, формування навички регулярної ходьби й домашніх профілактичних вправ |

Джерело: власна розробка авторів



Використання якісних діагностичних портретів, екстрапольованих із факторно-кластерної моделі, дозволяє фахівцю перейти від емпіричного підбору вправ до програмно-цільового проектування корекційного процесу. Це забезпечує високу когерентність між виявленими індивідуальними дефіцитами та вектором оздоровчого впливу, що є ключовою пререквізитом ефективності оздоровчого фітнесу для жінок другого періоду зрілого віку.

Прогностичний моніторинг та методологічна реплікація кластерної моделі для варіативних типів порушень постави

Етапність реалізації корекційного процесу передбачає проведення ретестування ключових функціональних параметрів через мезоцикл тривалістю 8–12 тижнів. Повторна верифікація за допомогою батареї тестів FMS та експрес-оцінки біогеометричного профілю постави виступає інструментом динамічної верифікації ефективності обраної стратегії.

Трансформація типологічного профілю – зокрема, перехід суб'єкта з «базово-проблемного» до «ресурсного» таксона – постає об'єктивною підставою для ревізії структури та інтенсивності тренувальних навантажень. Це передбачає поступову редукцію питомої ваги вузькоспрямованих корекційних блоків на користь загальнооздоровчих та кондиційних компонентів, що забезпечує стабілізацію та пролонгацію досягнутих адаптаційних ефектів (рис. 3).

Таким чином, кластерний аналіз дозволяє здійснити трансляцію абстрактних статистичних рішень у площину практичних алгоритмів кінезіопедагогічного супроводу. Це формує надійний методологічний міст між теоретичною моделлю структурно-функціональних порушень та прецизійною індивідуалізацією корекційних технологій у системі оздоровчого фітнесу для жінок другого періоду зрілого віку.

Висновки. Доведено морфофункціональну гетерогенність контингенту жінок другого періоду зрілого віку з порушеннями постави. Встановлено, що ідентифікація лише типу порушення (кругла спина або сколіотична постава) є



недостатньою для побудови ефективної програми, оскільки в межах однієї нозологічної групи спостерігається значна варіативність біомеханічних, функціональних та когнітивних показників.

Застосування факторного аналізу дозволило редукувати масив емпіричних даних до шести латентних чинників, які детермінують стан постави. Ці фактори інтегрують не лише статичні параметри (сагітальний баланс, положення голови), а й динамічні характеристики (рухова спроможність за FMS) та суб'єктивно-поведінкові аспекти (рівень знань, симптоматика, режим активності), що забезпечує багатовимірне бачення проблеми.

Розроблено типологічну модель індивідуалізації на основі двохетапного кластерного аналізу, яка дозволила диференціювати жінок за трьома якісно відмінними профілями: високий адаптаційний потенціал, добра мобільність та достатня поінформованість; поєднання високої фізичної активності з вираженими структурними ризиками та системною нестабільністю; критичне поєднання гіподинамії, надлишкової маси тіла та низького функціонального контролю.

Алгоритмізовано впровадження наукових результатів у практику оздоровчого фітнесу через створення Карти первинного скринінгу. Запропонована технологія дозволяє тренеру здійснювати типізацію клієнток на основі вербальних портретів кластерів, що нівелює потребу у складних статистичних обчисленнях при збереженні високої точності вибору корекційних пріоритетів.

Обґрунтовано необхідність динамічного управління оздоровчим процесом. Встановлено, що моніторинг результатів через 8–12 тижнів занять дозволяє фіксувати трансформацію індивідуального профілю (перехід між кластерами), що є об'єктивним критерієм для переходу від переважно корекційних вправ до загальнооздоровчих та тренувальних режимів.



Список використаних джерел

1. Андрєєва О. В., Галета М. О. Обґрунтування фітнес-програми силової спрямованості в онлайн-форматі для жінок першого періоду зрілого віку. *Педагогічна академія: наукові записки*. 2025. № 21. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16890294>
2. Асаулюк І. О., Носова Н. Л., Демьохін Д. В., Покропивний О. М., Маринчук П. С. Стан біомеханіки постави як критерій диференціації занять у процесі фізкультурно-спортивної реабілітації. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2023. Т. 15, № 34. С. 406–420. DOI: [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15\(34\)-406-420](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2023-15(34)-406-420)
3. Демьохін Д. В., Асаулюк І. О. Стан біомеханіки постави та особливості соматометричних показників жінок другого періоду зрілого віку. *Спортивний вісник Придніпров'я*. 2024. № 1. С. 34–42. DOI: <https://doi.org/10.32540/2071-1476-2024-1-034>
4. Круцевич Т. Ю., Імас Є. В. Фізичний розвиток жінок середнього віку в умовах сучасного способу життя. *Теорія і методика фізичного виховання*. 2021. № 4. С. 3–9.
5. Римар О. Б., Залецька Л. М. Особливості фізичного стану та морфологічних показників жінок 35–45 років. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2022. № 13. С. 112–118.
6. Кашуба В., Гончарова Н., Носова Н. Біомеханіка просторової організації тіла людини: теоретичні та практичні аспекти. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*. 2020. № 2. С. 67–85.
7. 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 : Baltija Publishing, 2023. С. 56–68. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-280-7-3>



8. Кашуба В. О., Самойлюк О. В., Шевчук О. М., Ярмолинський Л. М., Покропивний О. М. Особливості біогеометричного профілю постави жінок першого періоду зрілого віку. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2025. № 1. С. 67–77. DOI: <https://doi.org/10.32782/spmed.2025.1.10>
9. Маляр Є. І. Вікові зміни антропометричних показників жінок середнього віку. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2022. № 3. С. 58–63.
10. Романюк В., Альошина А., Петрович В. Структура та зміст програми корекційно-профілактичних заходів для офісних працівників з різним станом біомеханіки опорно-рухового апарату. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві*. 2023. № 4 (64). С. 79–85. DOI: <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2023-04-79-85>
11. Рубан Л. А., Журавльов В. О., Пазій С. І. Вплив засобів фізкультурно-спортивної реабілітації та психокорекції на індекс маси тіла, показники гемодинаміки та психологічний стан жінок 43–52 років. *Rehabilitation & Recreation*. 2024. Т. 18, № 2. С. 212–219. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.2.20>
12. Фединяк Н. В., Випасняк І. П. Аналіз змін постави у жінок 36–45 років, спричинених шкідливими чинниками професійної діяльності. *Педагогічна академія: наукові записки*. 2025. № 21. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.16906279>
13. Хуан Хуана, Драчук Д., Мороз К. Морфологічні особливості жінок першого періоду зрілого віку мешканок України та Китаю. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*. 2025. Т. 19, № 38. С. 115–131. DOI: [https://doi.org/10.31652/2071-5285-2025-19\(38\)-115-131](https://doi.org/10.31652/2071-5285-2025-19(38)-115-131)
14. Kashuba V., Tomilina Y., Byshevets N., Khrypko I., Stepanenko O., Grygus I., Smoleńska O., Savliuk S. Impact of Pilates on the intensity of pain in the



spine of women of the first mature age. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*. 2020. Vol. 20, No. 1. P. 12–17. DOI: <https://doi.org/10.17309/tmfv.2020.1.02>

15. Lazko O., Byshevets N., Kashuba V., Lazakovych Yu., Grygus I., Andreieva N., Skalski D. Prerequisites for the development of preventive measures against office syndrome among women of working age. *Teoriâ ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*. 2021. Vol. 21, No. 3. P. 227–234. DOI: <https://doi.org/10.17309/tmfv.2021.3.06>

16. Lazko O., Byshevets N., Plyeshakova O., Lazakovych Yu., Kashuba V., Grygus I., Volchinskiy A., Smal J., Yarmolinsky L. Determinants of office syndrome among women of working age. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021. Vol. 21 (Suppl. Iss. 5). P. 2827–2834. DOI: <https://doi.org/10.7752/jpes.2021.s5376>