

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОФІЛАКТИЧНО-КОРЕКЦІЙНИХ ЗАХОДІВ ДЛЯ ЖІНОК ПЕРШОГО ПЕРІОДУ ЗРІЛОГО ВІКУ З ПОРУШЕННЯМ БІОМЕХАНІКИ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

Резюме. Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні та розробці профілактично-корекційних заходів, що інтегрують принципи біомеханіки для оптимізації функціонального стану опорно-рухового апарату жінок першого періоду зрілого віку. **Матеріали і методи:** аналіз літературних джерел, педагогічний експеримент, педагогічне тестування, фотознімання та візуальний скринінг біогеометричного профілю постави, діагностика клінічних ознак гіпермобільного синдрому, методи математичної статистики. У дослідженні взяли участь 36 жінок віком 25–34 років. **Результати.** Ключовою передумовою трансформаційної діяльності у сфері оздоровлення є розробка методологічно обґрунтованих корекційно-профілактичних технологій. Необхідно, щоб ці технології забезпечували інтеграцію сучасних біомеханічних концепцій для формування ефективних програм оздоровчого фітнесу, які будуть спрямовані на пролонговане збереження функціонального статусу жінок 25–34 років. **Висновки.** У ході дослідження було науково обґрунтовано, розроблено та експериментально валідовано комплекс диференційованих корекційно-профілактичних технологій для оздоровчого фітнесу, адаптованих до особливостей біомеханіки просторової організації тіла жінок першого періоду зрілого віку.

Ключові слова: біомеханіка, просторова організація тіла, профілактично-корекційні заходи, жінки першого періоду зрілого віку

Summary. The research aims at the theoretical substantiation and development of preventive and corrective measures that integrate biomechanical principles to optimize the functional state of the musculoskeletal system in women of the first period of mature age (25–34 years). **Materials and methods.** The study employed the following methods: analysis of literature sources, pedagogical experiment, pedagogical testing, photo-screening and visual screening of the biogeometric profile of posture, diagnosis of clinical signs of hypermobility syndrome, and methods of mathematical statistics. Thirty-six women aged 25–34 years participated in the study. **Results.** The key prerequisite for transformational activity in the field of wellness is the development of methodologically sound corrective and preventive technologies. These technologies must ensure the integration of modern biomechanical concepts to form effective wellness fitness programs aimed at the prolonged preservation of the functional status of women aged 25–34 years. The structural elements of the corrective and preventive technologies were systematized according to their functional role: target orientation: defines the prognostic direction of the technology—its aim and specific objectives. Methodological basis: includes theoretical foundations and organizational prerequisites that ensure its scientific validity. Procedural and functional component: encompasses the algorithm of actions and the technological toolkit for its implementation. Incorporation of digital technologies: demonstrates the high potential of the distance format for implementation. This approach not only optimizes logistics but is also critical for ensuring the systematic nature of the wellness process and achieving a high level of personalization of physical load, which is essential for effective correction of identified biomechanical dysfunctions. Results and evaluation system: serves for quality control, including the development of criteria and indicators for assessing and verifying effectiveness. **Conclusions.** The study scientifically substantiated, developed, and experimentally validated a complex of differentiated corrective and preventive technologies for wellness fitness, specifically adapted to the biomechanical features of the spatial organization of the body in women of the first period of mature age.

Keywords: biomechanics, spatial organization of the body, preventive and corrective measures, women of the first period of mature age

Постановка проблеми й аналіз результатів останніх досліджень. Виклики сучасності: гіподинамія, постійний психоемоційний стрес та рутинна сидяча робота створили умови, за яких оптимізація біомеханіки просторової організації тіла (ПОТ) жінок першого зрілого віку стала не просто медичним, а гострим соціальним пріоритетом [1,2]. Біомеханічно збалансована ПОТ є основою для ефективного руху, мінімізації енерговитрат і, найголовніше, довготривалого соматичного здоров'я [3,4]. Порухення цієї рівноваги призводить до формування хибних рухових стереотипів [5,6], зростання ризику хронічних больових синдромів та передчасних дегенеративних змін у хребті [7,8].

Згідно з провідними біомеханічними моделями [9,10,11], оптимальна

біомеханіка ПОТ є інтегрованим результатом узгодженої роботи постуральної мускулатури, пропріоцептивної сенсорики та центральних механізмів нейромоторного контролю. Для цільової групи 21–35 років типовими є структурно-функціональні дисфункції: зниження еластичності сполучної тканини, домінування м'язів-згиначів (флексорів) над розгиначами (екстензорами), та тонічний дисбаланс між переднім і заднім м'язовими ланцюгами. Наявність цих дисбалансів призводить до розвитку «крос-синдромів» (верхнього та нижнього) [12]. Біомеханічно це виражається у зміщенні центру маси тіла та патологічному перерозподілі навантаження, що концентрується у шийно-грудному та попереково-тазовому сегментах хребта. Цей факт об'єктивно підтверджує гостру соціальну та наукову потребу у створенні персоналізованих, науково обґрунтованих профілактично-корекційних програм. Хоча оздоровчий фітнес загалом визнано ефективним інструментом первинної профілактики [13,14,15,16], гостро відчувається дефіцит спеціалізованих технологій, які б ґрунтувалися не на загальноприйнятих фітнес-шаблону, а на глибокому біомеханічному і кінезіологічному аналізі саме тих порушень біомеханіки ПОТ, що є патогномонічними для жінок першого періоду зрілого віку.

Мета дослідження полягає у теоретичному обґрунтуванні та розробці профілактично-корекційних заходів, що інтегрують принципи біомеханіки для оптимізації функціонального стану опорно-рухового апарату жінок першого періоду зрілого віку.

Методи й організація дослідження.

Методи дослідження. Аналіз літературних джерел, педагогічний експеримент. Фотознімання та візуальний скринінг біогеометричного профілю постави є необхідним етапом для проведення засадничого огляду сагітального та фронтального профілів обстежуваних жінок першого періоду зрілого віку. Одержані аналітичні дані, що відображали види порушення постави, надалі опрацьовувалися лікарем-ортопедом для формулювання висновку про тип постави експериментованих осіб. Сутність візуального скринінгу біогеометричного профілю постави визначалася інтегральною бальною оцінкою. Діапазон оцінювання становив від максимальної кількості у 33 бали (за умови оцінювання всіх 11 показників 3 балами) до мінімальної кількості у 11 балів (за умови оцінювання всіх 11 показників 1 балом). Важливими аспектами аналізу особливостей біомеханіки ПОТ жінок першого періоду зрілого віку є вивчення їхніх соматометричних характеристик.

Діагностика клінічних ознак гіпермобільного синдрому (ГМС) здійснювалася згідно зі стандартизованими критеріями Бейтона. Оцінка проводилася за дев'ятибальною шкалою, де кожній позитивній ознаці гіпермобільності присвоювався один бал. Сумарний бал визначав ступінь вираженості ГМС у обстежуваних осіб. Педагогічне тестування для виявлення особливостей фізичної підготовленості жінок першого періоду зрілого віку ґрунтувалося на використанні системи функціонального оцінювання рухів (Functional Movement Screen) [17]. Ця система тестів, розроблена американськими фахівцями у сфері фізичної терапії та спортивної медицини, є оперативним та об'єктивним інструментом для оцінки якості рухових патернів і наразі широко застосовується у системі спортивної медицини США.

Статистична обробка одержаних даних проводилася за допомогою програмного забезпечення “SPSS Statistics 17.0”.

Учасники. Загальна вибірка дослідження охопила 36 жінок (вік 25–34 роки). Експериментальна частина була виконана згідно з принципами біомедичної етики, затвердженими Гельсінською декларацією Всесвітньої медичної асоціації, що забезпечує дотримання прав та безпеки суб'єктів дослідження.

Результати дослідження та дискусія. Розробка науково обґрунтованих корекційно-профілактичних технологій є ключовою передумовою трансформаційної діяльності. Ці технології мають інтегрувати сучасні біомеханічні підходи для створення

ефективних програм оздоровчого фітнесу, орієнтованих на довгострокове збереження здоров'я жінок першого періоду зрілого віку.

Методологічні особливості реалізованих корекційно-профілактичних технологій характеризуються:

- авторською парадигмою – технології ґрунтуються на оригінальній науковій концепції, що забезпечує їхнє теоретичне підґрунтя та інноваційність;
- цільовою детермінованістю – технологічний ланцюжок корекційно-профілактичних заходів суворо вибудовувався відповідно до конкретних, вимірюваних очікуваних результатів (цільових установок);
- принципом системної взаємодії – технології передбачали тісну, взаємопов'язану діяльність усіх суб'єктів, залучених до корекційного процесу.

Ми аналізували корекційно-профілактичні технології через призму проєктування оздоровчого процесу. Проєктування є трансформаційною діяльністю, спрямованою на створення образу майбутнього об'єкта. Науковці визначають цей процес як закономірну якісну зміну стану як проєктуваних об'єктів, так і суб'єктів. У межах нашого дослідження проєктування є пошуково-перетворювальною діяльністю зі створення корекційно-профілактичних технологій. Їхнє основне завдання – забезпечити максимальний оздоровчий ефект для жінок із диференційованим станом ПОТ. Ключова функція проєктування полягає в оптимізації вибору технологічних компонентів, що ґрунтується на системі знань про інструментарій досягнення поставлених цілей.

Ефективна технологія проєктування повинна відповідати критеріям: науковій обґрунтованості, системності, ефективності, професійної компетентності, відтворюваності та керованості. Особливої ваги набуває керованість – можливість оперативно вносити зміни та коректувати параметри тренування для забезпечення цільових результатів. Дотримання цих критеріїв було покладено в основу проєктування наших корекційно-профілактичних технологій. Доказова база останніх наукових публікацій [18,19] чітко вказує на ефективність корекційних заходів. Встановлено, що програми, розраховані на 8–12 тижнів, призводять до значущого покращення постуральних параметрів, зокрема, фіксується збільшення *craniovertebral* кута на 10–15%. Ці зміни супроводжуються важливими клінічними результатами: зниженням інтенсивності болю у шийно-грудному відділі та відновленням тонічного балансу між антагоністичними м'язовими групами (флексорами та екстензорами).

У межах нашого дослідження ми суворо дотримувалися ключових операцій педагогічного проєктування, що забезпечило методичну послідовність розробки технологій:

цільова актуалізація (діагностико-прогностичний етап) – визначення вихідного біомеханічного стану просторової організації тіла жінок та встановлення кінцевого проєктного стану (бажаного результату);

систематизація дій (планувальний етап) – поетапне, хронометроване планування та детальна розробка всіх корекційно-профілактичних заходів;

коригування (оперативне управління) – забезпечення керованості шляхом внесення необхідних оперативних змін та коректив до оздоровчих заходів у процесі їхньої апробації;

верифікація (контрольно-оцінний етап) – об'єктивна оцінка ефективності реалізації проєкту на основі попередньо розроблених та валідованих критеріїв.

Теоретико-методологічний фундамент проєктування корекційно-профілактичних технологій був сформований на основі аналізу наукової літератури і включає інтеграцію п'яти взаємопов'язаних підходів:

антропологічний – окреслює стратегічну мету технологій у контексті оздоровчого потенціалу та самореалізації особистості жінки;

гуманістичний – фокусується на суб'єкт-суб'єктних відносинах, забезпечуючи ефективну соціальну взаємодію та психоемоційний комфорт під час занять;

системний – використовується для комплексного моделювання процесу проектування як ієрархічної, цілісної оздоровчої системи;

культурологічний – визначає ціннісне наповнення та педагогічні умови застосування технологій, адаптуючи їх до соціокультурних особливостей цільової групи;

особистісно-орієнтований – забезпечує індивідуалізацію корекційного впливу, слугуючи основою для об'єктивної оцінки змін та зростання конкретної особистості.

Структурні елементи корекційно-профілактичних технологій були систематизовані відповідно до їхньої функціональної ролі: *цільовий орієнтир* – визначає прогностичну спрямованість технології – її мету та конкретизовані завдання; *методологічна основа* включає теоретичні засади та організаційні передумови, що забезпечують її наукову валідність; *процедурно-функціональна складова* – охоплює алгоритм дій (етапи) та технологічний інструментарій (методи та засоби) її впровадження; інкорпорація цифрових технологій у профілактично-корекційні програми [20] демонструє високу перспективність дистанційного формату їх впровадження. Такий підхід не лише оптимізує логістику, але й критично важливий для забезпечення систематичності оздоровчого процесу та досягнення високого рівня персоналізації фізичного навантаження, що є основою для ефективної корекції виявлених біомеханічних дисфункцій; *результативно-оцінювальна система* – слугує для контролю якості, включаючи розробку критеріїв та індикаторів для оцінки та верифікації ефективності.

Мета технологій: обґрунтування та впровадження корекційно-профілактичних заходів в оздоровчий фітнес. Їхня функція – корекція просторової організації тіла жінок, зважаючи на індивідуальний біогеометричний профіль постави, що забезпечує зростання оздоровчої ефективності фітнес-процесу.

Завдання технологій:

1. Розробити та науково обґрунтувати структуру, зміст, програму та організаційно-методичні форми корекційно-профілактичних технологій для оптимізації біомеханіки ПОТ жінок першого періоду зрілого віку.

2. Досягти стійкого корекційного ефекту щодо порушень ПОТ та нормалізації біогеометричного профілю постави, реалізуючи персоналізований підхід до кожної обстежуваної.

3. Підвищити функціональний потенціал організму жінок шляхом цілеспрямованого розвитку тих фізичних якостей, які лімітують стабілізацію біомеханічної структури ПОТ.

4. Сформувати свідому мотиваційну установку та стійку потребу жінок у регулярній самостійній руховій активності та застосуванні набутих знань для самокорекції та профілактики порушень біомеханіки ПОТ.

При розробці корекційно-профілактичних технологій ми керувалися принципами здоров'язберігальної педагогіки, адаптованими до специфіки роботи з біомеханікою ПОТ жінок:

персоніфікація та моніторинг – забезпечення індивідуального підходу шляхом безперервного моніторингу морфобіомеханічних параметрів (тип постави, стан м'язово-скелетної системи). Цей постійний контроль навантаження є необхідною умовою для безпечного та ефективного програмування тренувального процесу;

компетентна відповідальність – вимога до високого рівня професійної компетентності фахівця. Це проявляється у глибоких знаннях корекційної біомеханіки та вмінні впливати на фізичне здоров'я, що об'єктивується станом біогеометричного профілю постави;

фасилітація та оптимізація – підкреслює керуючу роль фахівця у диференційованому та оптимальному виборі методичного інструментарію оздоровчого

фітнесу. Рішення щодо засобів та методів приймаються виключно на основі об'єктивної діагностики стану біомеханіки ПОТ.

Для забезпечення успішності та ефективності корекційно-профілактичних технологій необхідно суворо дотримуватися комплексу взаємопов'язаних організаційно-педагогічних та соціально-психологічних умов.

Організаційно-методичні умови:

- створення гнучкого графіка та матеріально-технічних передумов (включно з діагностичною базою) для систематичності занять;
- забезпечення точності оцінки біогеометричного профілю постави шляхом впровадження валідованого інструментарію;
- належна методична підготовка фахівців з фокусом на біомеханіці постави та персоналізованому програмуванню.

Педагогічно-змістові умови:

- диференціація змісту корекційних комплексів та адаптація засобів оздоровчого фітнесу на основі персоналізованого біогеометричного профілю;
- набуття жінками практичної компетентності у самокорекції та самоконтролі біомеханіки ПОТ, а також поглиблення теоретичних знань;
- постійний, цілеспрямований та об'єктивний контроль за динамікою біогеометричного профілю для оперативного внесення коректив.

Соціально-психологічні умови:

- створення психологічних передумов для формування та розвитку автономної потреби у регулярних заняттях оздоровчим фітнесом;
- формування свідомого та позитивного ставлення до здоров'я та корекційної діяльності як невід'ємної складової здорового способу життя;
- створення умов, що сприяють досягненню індивідуальних, SMART-орієнтованих цілей у сфері фізичного здоров'я та біомеханіки ПОТ.

Індивідуальні SMART цілі з урахуванням показників біомеханіки ПОТ жінок першого періоду зрілого віку.

Жінки віком 30–34 роки з діагностованою сколіотичною поставою демонстрували значні асиметричні дисфункції, які негативно впливали на загальну рухову активність та фізичний статус. Сформульовані цілі були спрямовані на нівелювання симптомів та відновлення функціональності через спеціалізовані втручання, що забезпечують вирівнювання біогеометричного профілю постави. Включення вправ, спрямованих на розвиток гнучкості та м'язової сили, мало на меті корекцію викривлень хребта та зменшення больового синдрому.

На основі цих передумов були визначені такі SMART-цілі:

Specific (Конкретна) – покращення рівня біогеометричного профілю постави для превенції прогресування сколіозу та підвищення загальної функціональності;

Measurable (Вимірювана) – збільшення загального балу біогеометричного профілю постави на 20% та підвищення інтегрального балу фізичної підготовленості на 20%;

Attainable (Досяжна) – корекція сколіотичної постави шляхом застосування цілеспрямованих фізичних вправ та регулярних тренувань із фокусом на гнучкість і силу;

Relevant (Релевантна) – покращення функціонального стану та зниження больових відчуттів, що безпосередньо впливає на якість життя;

Time-bound (Обмежена в часі) – досягнення суттєвого поліпшення протягом 12 місяців.

Кожна ціль індивідуально враховувала специфіку біомеханіки ПОТ та фізичної підготовленості учасниць, забезпечуючи вимірність (через періодичний контроль біогеометричного профілю), конкретність (через цільові області дії), досяжність

(реалістичний план корекційних вправ), релевантність (орієнтація на якість життя та здоров'я) та часову визначеність (наявність чіткого терміну).

Застосування типового тренувального підходу було характерним для більшості учасниць групи. Однак, ефективна інтеграція корекційних вправ у програму, яка відповідає індивідуальним скаргам учасниць на порушення біомеханіки ПОТ, передбачає розширення стратегії втручання. Ця стратегія повинна виходити за межі виключно фізичних вправ, включаючи регулярне медичне спостереження та необхідну психологічну фасилітацію, що забезпечує цілісний оздоровчий ефект.

Кейс учасниці №36 (34 роки) ілюструє типові порушення біомеханіки у жінок зі сколіотичною поставою. Загальний оціночний бал її біогеометричного профілю постави становив 16/33, підтверджуючи значний ступінь відхилень. Структурно, дисбаланс був виражений як у фронтальній (6/15 балів), так і у сагітальній (10/18 балів) площинах. У тестах функціональної підготовленості (FMS) учасниця виявляла серйозні обмеження рухових патернів, про що свідчили низькі оцінки (переважно 1–2 бали). Це означає, що рухи виконувалися з активною компенсацією, порушенням техніки або були недоступні для виконання. На основі цих даних, індивідуальна корекційна програма для Учасниці №36 повинна бути пріоритетно спрямована на відновлення правильної техніки руху, формування стабільності та збільшення м'язової сили (рис. 1).



Рис. 1. Індивідуальний протокол учасниці програми корекційно-профілактичних заходів (шифр 36) з групи осіб 30–34 років зі сколіотичною поставою, на прикладі якого показано алгоритм встановлення SMART-цілей

Доказова база [21,22,23] підтверджує, що комплексні корекційні програми тривалістю 8–12 тижнів є ефективними. Їхній вплив проявляється у 10-20% покращенні кутів постави, зниженні больового синдрому, зміцненні глибоких м'язів кору та загальному покращенні самовідчуття. Використання стабілізаційно-координаційних вправ у фітнес-програмах для жінок цього віку є методологічною перевагою, оскільки

безпосередньо впливає на нормалізацію центру маси тіла, підвищує постуральний контроль та забезпечує більшу економічність рухової активності [24,25].

Висновки. Обґрунтовано, розроблено та експериментально валідовано комплекс диференційованих корекційно-профілактичних технологій для оздоровчого фітнесу, адаптованих до стану біомеханіки ПОТ жінок першого періоду зрілого віку. Комплексна структура цих технологій включає: стратегії корекції для оптимізації біогеометричного профілю постави; систематизований інструментарій фізичних вправ: від каланетики та йоги до функціонального тренінгу (з інвентарем: бодібар, резинки, подушки) та міофасціального релізу (м'ячики, роли). Методично обґрунтовані педагогічні умови, що забезпечують достовірну ефективність корекційно-профілактичних заходів.

Авторська робота відкриває **перспективи** для розширення діагностичного інструментарію та вдосконалення методів і засобів корекції біомеханіки просторової організації тіла у фітнес-програмах для осіб зрілого віку.

Список використаних джерел

1. Кашуба В, Попадюха Ю. Біомеханіка просторової організації тіла людини: сучасні методи та засоби діагностики і відновлення порушень: монографія. К. Центр учбової літератури; 2018. 768 с.
2. Кашуба В, Гончарова Н, Носова Н. Біомеханіка просторової організації тіла людини: теоретичні та практичні аспекти. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2020;2:67-85.
3. Кашуба ВО, Григус ІМ, Руденко ЮВ. Стан просторової організації тіла осіб зрілого віку: виклик сьогодення. In: Influence of physical culture and sports on the formation of an individual healthy lifestyle: Scientific monograph. Riga, Latvia: Baltija Publishing; 2023. p. 56-68. DOI: 10.30525/978-9934-26-280-7-3.
4. Harvey R, Peper E, Mason L, Joy M. Effect of posture feedback training on health. Appl Psychophysiol Biofeedback. 2020;45(2):59-65. DOI: 10.1007/s10484-020-09457-0. PMID: 32232605.
5. Лазько О. Фактори ризику виникнення порушень кістково-м'язової системи у жінок працездатного віку під впливом негативних чинників трудового середовища. Спортивний вісник Придніпров'я. 2021;2:75-84.
6. Ткачова АІ. Диференційований підхід у заняттях оздоровчим фітнесом жінок першого періоду зрілого віку з урахуванням просторової організації тіла [дис. ... доктора філ.: 017]. Київ; 2020. 262 с.
7. 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;20(1):12-7. DOI: 10.17309/tmfv.2020.1.02.
8. Silva MM, Santos AM, Arossi GA. Body posture and the state of mood in women. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum. 2023;25:e95862. DOI: 10.1590/1980-0037.2023v25e95862.
9. Bittmann FN. Muscular chains and postural balance: A new integrative view of movement control. Hum Mov Sci. 2023;88:103044. DOI: 10.1016/j.humov.2023.103044.
10. Wang H, He Y, Li B, Zhang M. Effect of Progressive Postural Control Exercise Versus Core Stability Exercise in Young Adults with Chronic Low Back Pain. Pain Ther. 2023;12:145-60. DOI: 10.1007/s40122-022-00458-x.
11. Porto AB, Furlaneto AP, Ferreira E, Sampaio-Jorge F, Almeida M. Effect of exercise on postural alignment: Systematic review. J Bodyw Mov Ther. 2024;34:47-59. DOI: 10.1016/j.jbmt.2024.02.006.
12. Janda V. Muscle function testing: Functional assessment of movement and posture. Churchill Livingstone; 2021.
13. 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;21(3):227-34. DOI: 10.17309/tmfv.2021.3.06.
14. 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. J Phys Educ Sport. 2021;21(Suppl. 5):2827-34. DOI: 10.7752/jpes.2021.s5376.
15. Hellem T, Dolan H, Parker M, Taylor-Piliae R. The Perspectives and Experiences of Women Who Attend a Mind-Body Dance Fitness Program: A Qualitative Descriptive Study. J Behav Health Psychol. 2023;12(2). DOI: 10.33425/2832-4579/23053.
16. Reppa CM, Bogdanis GC, Stavrou NAM, Psychountaki M. The Effect of Aerobic Fitness on Psychological, Attentional and Physiological Responses during a Tabata High-Intensity Interval Training Session in Healthy Young Women. Int J Environ Res Public Health. 2023;20(2):1005. DOI: 10.3390/ijerph20021005.
17. 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.

18. Titcomb DA, Melton BF, Miyashita T, Bland HW. The Effects of Postural Education or Corrective Exercise on the Craniovertebral Angle in Young Adults with Forward Head Posture. *Int J Exerc Sci*. 2023;16(5):723-36.
19. Elgendy MH, Abdelazim MH, Alashmouly AA, Akl S, Metwaly SM. Efficacy of head postural correction program on craniovertebral angle, scapular position, and dominant hand grip strength in forward head posture subjects: A randomized controlled trial. *Physiother Res Int*. 2024. DOI: 10.1002/pri.2093.
20. Baek CY, Ahn JH, Lee J, Lee HH, Lim WT, Park HK, Kim HD. Effect of digital health corrective posture exercise program on head and shoulder posture in adolescents: A cluster randomized controlled trial. *Medicine*. 2025;104(12):e41893. DOI: 10.1097/MD.00000000000041893.
21. Fernandes TM, Sampaio-Jorge F, Arossi GA, Galdino DLS, Siqueira L. Global postural re-education and neck exercise effects on sitting posture in women with chronic neck pain: A randomized trial. *Musculoskelet Sci Pract*. 2023;65:102700. DOI: 10.1016/j.msksp.2023.102700.
22. Gregg C, Bertarelli S, Borghini A, Del Corso G, Neri D. Work-related musculoskeletal disorders: Systematic review of interventions and preventive strategies. *BMC Musculoskelet Disord*. 2024;25:110-20. DOI: 10.1186/s12891-024-06610-5.
23. Piri H, Karimi Z, Ghahremani N, Esmaeili M. The Effect of 12-Week Corrective Exercises on the Postural Angles of Beautician Females with Upper Crossed Syndrome. *Women's Health Bulletin*. 2021;8(2). DOI: 10.30476/WHB.2021.90234.1142.
24. Cunningham DJ, Ohles JA. Women and physical fitness. In: *Women's Health on the Internet*. CRC Press; 2023. p. 85-98. DOI: 10.1300/j138v04n02_08.
25. Chen B. Research on the application of marketing strategy of national fitness exercise and dance events in the construction of sports culture based on big data technology. *Appl Math Nonlinear Sci*. 2024;9(1). DOI: 10.2478/amns.2023.1.00077.

References

1. Kashuba V, Popadyukha Yu. Biomechanics of the spatial organization of the human body: modern methods and means of diagnosis and restoration of disorders: monohrafiia. Kyiv: Tsentr uchbovoi literatury; 2018. 768 p. (in Ukrainian).
2. Kashuba V, Honcharova N, Nosova N. Biomechanics of the spatial organization of the human body: theoretical and practical aspects. *Teoriia i metody fizychnoho vykhovannia i sportu*. 2020;2:67-85. (in Ukrainian).
3. Kashuba VO, Hryhus IM, Rudenko YuV. The state of spatial organization of the body of mature age persons: a challenge of today. In: *Influence of physical culture and sports on the formation of an individual healthy lifestyle: Scientific monograph*. Riga, Latvia: Baltija Publishing; 2023. p. 56-68. DOI: <https://doi.org/10.30525/978-9934-26-280-7-3> (in Ukrainian).
4. Harvey R, Peper E, Mason L, Joy M. Effect of posture feedback training on health. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2020;45(2):59-65. DOI: 10.1007/s10484-020-09457-0. PMID: 32232605.
5. Lazko O. Risk factors for musculoskeletal system disorders in women of working age under the influence of negative factors of the work environment. *Sportyvnyi visnyk Prydniprovia*. 2021;2:75-84. (in Ukrainian).
6. Tkachova AI. Differentiated approach in wellness fitness classes for women of the first period of mature age, taking into account the spatial organization of the body [dissertation]. Kyiv; 2020. 262 p. (in Ukrainian).
7. 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. *Teoriia Ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*. 2020;20(1):12-7. DOI: 10.17309/tmfv.2020.1.02.
8. Silva MM, Santos AM, Arossi GA. Body posture and the state of mood in women. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*. 2023;25:e95862. DOI: 10.1590/1980-0037.2023v25e95862.
9. Bittmann FN. Muscular chains and postural balance: A new integrative view of movement control. *Human Movement Science*. 2023;88:103044. DOI: 10.1016/j.humov.2023.103044.
10. Wang H, He Y, Li B, Zhang M. Effect of Progressive Postural Control Exercise Versus Core Stability Exercise in Young Adults with Chronic Low Back Pain. *Pain and Therapy*. 2023;12:145-60. DOI: 10.1007/s40122-022-00458-x.
11. Porto AB, Furlaneto AP, Ferreira E, Sampaio-Jorge F, Almeida M. Effect of exercise on postural alignment: Systematic review. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2024;34:47-59. DOI: 10.1016/j.jbmt.2024.02.006.
12. Janda V. Muscle function testing: Functional assessment of movement and posture. Churchill Livingstone; 2021.
13. 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. *Teoriia ta Metodika Fizičnogo Vihovannâ*. 2021;21(3):227-34. DOI: 10.17309/tmfv.2021.3.06.
14. 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;21(Suppl. issue 5):2827-34. DOI: 10.7752/jpes.2021.s5376.

15. Hellem T, Dolan H, Parker M, Taylor-Piliae R. The Perspectives and Experiences of Women Who Attend a Mind-Body Dance Fitness Program: A Qualitative Descriptive Study. *Journal of Behavioral Health and Psychology*. 2023;12(2). DOI: 10.33425/2832-4579/23053.
16. Reppa CM, Bogdanis GC, Stavrou NAM, Psychountaki M. The Effect of Aerobic Fitness on Psychological, Attentional and Physiological Responses during a Tabata High-Intensity Interval Training Session in Healthy Young Women. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2023;20(2):1005. DOI: 10.3390/ijerph20021005.
17. Cook G, Burton L 2, 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.
18. Titcomb DA, Melton BF, Miyashita T, Bland HW. The Effects of Postural Education or Corrective Exercise on the Craniovertebral Angle in Young Adults with Forward Head Posture. *International Journal of Exercise Science*. 2023;16(5):723-36.
19. Elgendy MH, Abdelazim MH, Alashmouly AA, Akl S, Metwaly SM. Efficacy of head postural correction program on craniovertebral angle, scapular position, and dominant hand grip strength in forward head posture subjects: A randomized controlled trial. *Physiotherapy Research International*. 2024;e2093. DOI: 10.1002/pri.2093.
20. Baek CY, Ahn JH, Lee J, Lee HH, Lim WT, Park HK, Kim HD. Effect of digital health corrective posture exercise program on head and shoulder posture in adolescents: A cluster randomized controlled trial. *Medicine*. 2025;104(12):e41893. DOI: 10.1097/MD.00000000000041893.
21. Fernandes TM, Sampaio-Jorge F, Arossi GA, Galdino DLS, Siqueira L. Global postural re-education and neck exercise effects on sitting posture in women with chronic neck pain: A randomized trial. *Musculoskeletal Science and Practice*. 2023;65:102700. DOI: 10.1016/j.msksp.2023.102700.
22. Gregg C, Bertarelli S, Borghini A, Del Corso G, Neri D. Work-related musculoskeletal disorders: Systematic review of interventions and preventive strategies. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2024;25:110-20. DOI: 10.1186/s12891-024-06610-5.
23. Piri H, Karimi Z, Ghahremani N, Esmaeili M. The Effect of 12-Week Corrective Exercises on the Postural Angles of Beautician Females with Upper Crossed Syndrome. *Women's Health Bulletin*. 2021;8(2). DOI: 10.30476/WHB.2021.90234.1142.
24. Cunningham DJ, Ohles JA. Women and physical fitness. In: *Women's Health on the Internet*. CRC Press; 2023. p. 85–98. DOI: 10.1300/j138v04n02_08.
25. Chen B. Research on the application of marketing strategy of national fitness exercise and dance events in the construction of sports culture based on big data technology. *Applied Mathematics and Nonlinear Sciences*. 2024;9(1). DOI: 10.2478/amns.2023.1.00077.

Цитування на цю статтю :

Кашуба В., Самойлюк О., Власюк Г., Ричок Т., Крикун Ю. Теоретичне обґрунтування та розробка профілактично-корекційних заходів для жінок першого періоду зрілого віку з порушенням біомеханіки опорно-рухового апарату. *Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура*. 2025 Жовтень 10; 45: 3-11

Відомості про авторів

Кашуба Віталій Олександрович – доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор, Національний університет фізичного виховання і спорту України (Київ, Україна), kashubavo@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0001-6669-738X>

Самойлюк Оксана Валеріївна – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського (Вінниця, Україна) samoiliuk.ok@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-1965-0946>

Власюк Галина Іванівна – кандидат педагогічних наук, доцент, Рівненський державний гуманітарний університет (Рівне, Україна) galynavlasjuk5@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-2174-5875>

Ричок Тетяна Миколаївна – кандидат наук з фізичного виховання і спорту, доцент, Національний університет фізичного виховання і спорту України (Київ, Україна), r_tatian@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0003-1280-7058>

Крикун Юрій Юрійович – доктор філософії з фізичної культури і спорту, Національний університет фізичного виховання і спорту України (Київ, Україна) cheer.ukraine@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0001-6150-6959>