

**Ольга КУЧЕРЯВА**

аспірант, викладач кафедри фізичної та ерготерапії, Національний університет фізичного виховання та спорту України, вул. Фізкультури, 1, м. Київ, Україна, 03150 (kutcheriava.olha@gmail.com)  
**ORCID:** 0009-0003-3260-2903

**Бібліографічний опис статті:** Кучерява О. (2024). Застосування фізичної терапії засобами пілатесу як ефективний інструмент покращення якості складу тіла жінок з надмірною вагою та гоналгіями. *Фітотерапія. Часопис*, 1, 84–89, doi: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2024-1-84>

## ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ЗАСОБАМИ ПІЛАТЕСУ ЯК ЕФЕКТИВНИЙ ІНСТРУМЕНТ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ СКЛАДУ ТІЛА ЖІНОК З НАДМІРНОЮ ВАГОЮ ТА ГОНАЛГІЯМИ

**Актуальність.** Деякі звичайні фізичні вправи неефективні для зниження ваги, бо під час їх виконання пацієнти можуть пошкодити скелетно-м'язову систему через надмірне осьове навантаження на нижні кінцівки. Ця стаття присвячена огляду літератури щодо необхідності застосування вправ пілатесу як дієвого засобу фізичної терапії для жінок із надмірною вагою та гоналгіями.

**Мета дослідження.** Формування цілей дослідження полягає в наданні теоретичних і практичних знань щодо альтернативних методів і підходів до побудови програм фізичної терапії у жінок із надмірною вагою та гоналгіями. Для відповідної категорії жінок актуальним постає регулярна участь у програмах фізичної терапії для покращення динамічної та статичної рівноваги, діапазону рухів і продуктивності колінного суглоба, адже вони стикаються з поєднаними проблемами зниженої фізичної активності та болю в повсякденному житті.

**Матеріал і методи.** Пілатес виступає ефективним засобом як для фізичної підготовки, так і для фізичної терапії. За допомогою цієї системи вправ відбувається покращення динамічної та статичної рівноваги, діапазону рухів і продуктивності колінного суглоба. Ця стаття є оглядом літератури щодо ефективності пілатесу як інструменту реабілітації для жінок із надмірною вагою та з неспецифічними болями в колінних суглобах (гоналгіями).

У статті представлена думка про те, що дана система вправ є дієвою для пацієнтів із надмірною вагою, бо вправи мають зменшене осьове навантаження на колінні суглоби та спрямовані на підвищення м'язової сили, покращення балансу, гнучкості та рухливості колінних суглобів.

У результаті дослідження автор повідомляє, що в зазначеній групі жінок, після застосування пілатесу у програмі фізичної терапії, спостерігався позитивний ефект щодо зменшення обсягу талії, покращення компонентного складу тіла та кожного компоненту фізичної підготовки; відмічені значне зменшення рівня болю, покращення діапазону рухів у колінному суглобі; підтверджена ефективність даної системи вправ для здоров'я кісток і ремоделювання кістки.

**Результати дослідження.** Під час виконання дослідження проаналізовані джерела сучасної вітчизняної та зарубіжної наукової та науково-методичної літератури. Результати дослідження є належним обґрунтуванням і мотивацією для жінок, до яких буде застосована відповідна програма фізичної терапії.

**Висновок.** Відповідно до отриманих результатів дослідження ми бачимо, що застосування вправ пілатесу у програмах фізичної терапії позитивно впливає на якість життя та компонентний склад тіла, зменшення болю у колінах і покращення якості життя жінок із надмірною вагою та гоналгіями. Отримані знання мають допомагати в навчанні й усвідомленні необхідності регулярно займатись фізичними вправами для збереження та зміцнення здоров'я опорно-рухового апарату в майбутньому.

**Ключові слова:** надмірна вага, колінний суглоб, інтерпретаційна фізико-математична модель, опорно-руховий апарат, гоналгія, фізична терапія.

**Olha KUCHERIAVA**

PhD Student, Teacher of the Department of Physical Education and Ergotherapy, National University of Ukraine on Physical Education and Sport, Fizkultury str., 1, Kyiv, Ukraine, 03150 (kutcheriava.olha@gmail.com)  
**ORCID:** 0009-0003-3260-2903

**To cite this article:** Kucheriava O. (2024). Zastosuvannia fizychnoi terapii zasobamy pilatesu yak efektyvnyi instrument pokrashchennia yakosti skladu tila zhinok z nadmirnoiu vahoju ta honalhiiamy [The application of physical therapy with pilates as an effective tool for improving the quality of the body composition of women with overweight and gonalgia]. *Fitoterapiia. Chasopys – Phytotherapy. Journal*, 1, 84–89, doi: <https://doi.org/10.32782/2522-9680-2024-1-84>

## THE APPLICATION OF PHYSICAL THERAPY WITH PILATES AS AN EFFECTIVE TOOL FOR IMPROVING THE QUALITY OF THE BODY COMPOSITION OF WOMEN WITH OVERWEIGHT AND GONALGIA

**Actuality.** Some common physical exercises are ineffective for weight loss, because during their performance patients can damage the musculoskeletal system due to excessive axial load on the lower limbs. This article is devoted to a review of the literature on the necessity of using Pilates exercises as an effective means of physical therapy for women with excess weight and gonalgia.

**The purpose of the study.** The formation of research goals consists in providing theoretical and practical knowledge about alternative methods and approaches to the construction of physical therapy programs for women with excess weight and gonalgia. For this category of women, regular participation in physical therapy programs to improve dynamic and static balance, range of motion, and performance of the knee joint becomes relevant, as they face the combined problems of reduced physical activity and pain in everyday life.

**Material and methods.** Pilates is an effective tool for both physical training and physical therapy. This system of exercises improves dynamic and static balance, range of motion, and performance of the knee joint. This article is a review of the literature on the effectiveness of Pilates as a rehabilitation tool for overweight women with gonalgia.

The article presents the point of view that this system of exercises is effective for overweight patients, as the exercises have a reduced axial load on the knee joints and are aimed at increasing muscle strength, improving balance, flexibility and mobility of the knee joints.

As a result of the study, the author reports that for this group of women, after using Pilates in the physical therapy program, a positive effect was noted in reducing the waist circumference, improving the component composition of the body and each component of physical training; a significant decrease in the level of pain, improvement in the range of motion in the knee joint was noted; proven effectiveness of this exercise system for bone health and bone remodeling.

**Research results.** During the research, the sources of modern domestic and foreign scientific and scientific-methodological literature were analyzed. The results of the study are a good justification and motivation for women, in relation to whom an appropriate program of physical therapy will be applied.

**Conclusion.** Based on the results of the study, we can see that the use of Pilates exercises in physical therapy programs has a positive effect on the quality of life and body composition, reducing knee pain and improving the quality of life of women with excess weight and gonalgia. The acquired knowledge should help in learning and the perceived need to regularly do physical exercises to preserve and strengthen the health of the musculoskeletal system in the future.

**Key words:** overweight, knee joint, interpretive physical-mathematical model, musculoskeletal system, gonalgia, physical therapy.

**Вступ. Актуальність.** За даними Global Nutrition Report (Site of Country Nutrition Profiles), із 2000 по 2016 рр. в Україні із проблемою надмірної ваги зіткнулись 51,6–61,4% чоловіків і 52,5–55,5% жінок. В Україні в середньому 20% осіб працездатного віку мають ожиріння та 25% – надлишкову масу тіла (Sait of National Academy of Medical Sciences of Ukraine).

Хоча більшість ранньої медичної допомоги історично було зосереджено на гострих захворюваннях, хронічні захворювання стали найактуальнішими хворобами ХХІ ст. Серед цих захворювань надмірна вага виділяється через складну фізіологію та стратегію лікування, адже зумовлює потребу у тривалому управлінні поведінковим апаратом людини з метою викорінення шкідливих звичок, звикання до системного виконання фізичних вправ, дотримання збалансованого харчування, тобто підтримання здорового способу життя загалом.

Надмірна вага та, як наслідок, ожиріння через високу поширеність серед населення України та світу мають значні негативні соціально-економічні наслідки, поширення гіподинамії, зниження якості життя та працездатності, тому актуальна профілактика утворення надмірної ваги й ожиріння. «Глобальна стратегія ВООЗ щодо дієти, фізичної активності та здоров'я» рекомендує регулярну фізичну активність як один із найефективніших варіантів профілактики та лікування неінфекційних захворювань (World Health Organization, 2020; Sait of World Health Organization).

Варто розглянути, що жінки з надмірною вагою та гоналгіями стикаються з поєднаними проблемами зниженої фізичної активності та болю в повсякденному житті – працездатність знижується, симптоми болю посилюються, а виконання фізичних вправ і якість життя відповідно погіршуються. Окрім цього, деякі звичайні фізичні вправи неефективні для зниження ваги, бо під час їх виконання пацієнти можуть пошкодити скелетно-м'язову систему через над-

мірне осьове навантаження на нижні кінцівки, а саме перевантаження колінних суглобів (далі – КС), що на початкових етапах збільшення ваги тіла сприяє розвитку гоналгій, пізніше веде до прогресуючої деструкції суглобового хряща, тобто остеоартрозу.

**Мета дослідження** – надати теоретичні та практичні знання щодо альтернативних методів і підходів до побудови програм фізичної терапії в жінок з надмірною вагою та гоналгіями. Для відповідної категорії жінок актуально постає регулярна участь у програмах фізичної терапії для покращення продуктивності КС, адже вони стикаються з поєднаними проблемами зниженої фізичної активності та болю в повсякденному житті. Дослідження впливу перенавантаження КС у жінок проводиться на основі аналізу інтерпретаційної фізико-математичної моделі нижньої частини ОРА жінок (Zharova et al., 2023, р. 102–107), що сприяє покращенню розуміння розподілу навантажень на колінний і суміжні з ним суглоби, допомагає наочності вивчення й оцінки впливу надмірної ваги тіла на КС.

Уважаємо, що одним із таких альтернативних видів вправ, який широко використовується для зміцнення здоров'я та допоміжного лікування хронічних захворювань, є пілатес.

**Матеріали та методи дослідження.** Комплексний огляд і систематизація наявних джерел літератури щодо застосування вправ із пілатесу для реабілітації при надмірній вазі та захворюваннях ОРА, а саме болях у КС.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Пілатес – це система вправ, зосереджена на контрольованих рухах, розтягуванні та диханні. Сьогодні система вправ популярна не тільки для фізичної підготовки, а й для реабілітаційних програм. Суть системи полягає в досягненні фізичної досконалості шляхом розуміння того, як влаштована м'язова система і як відбуваються рухи.

Дана система вправ виникла в 1920-х рр., розроблена Йозефом Пілатесом і ґрунтується на зміцненні м'язів,

збільшенні гнучкості та покращенні дихання. Система вправ для розуму та тіла за Й. Пілатесом сприяє покращенню психічного здоров'я, зменшенню болю, підвищенню гнучкості, покращенню фізичної форми, рівноваги та фізичної функції тіла людини. Окрім того, у деяких дослідженнях (Roh, 2018; Chen et al., 2020) зазначено, що пілатес позитивно впливає на задоволеність тілом, мотивацію та якість життя, отже, покращує здоров'я та якість сну. Необхідно підкреслити, що хороший сон сприяє стимуляції процесу збільшення м'язової маси тіла, відповідно відбувається прискорення процесу метаболізму та зменшення маси тіла.

Фізичні вправи загалом виявилися корисними для фізичної терапії. Вправи з пілатесу покращують компоненти фізичної підготовки людини, а саме – кардіореспіраторну та нейромоторну підготовку, м'язову силу, витривалість і гнучкість, компонентний склад тіла (Vancini et al., 2017). А також вищезазначені вправи впливають на зменшення рівня болю в суглобах, відповідно підвищується рівень функціональної активності в короткостроковій і середній перспективі виконання цих вправ.

Незважаючи на те, що пілатес не призначений для зниження маси тіла, його можна вважати ефективним елементом програми фізичної терапії для людей із надмірною вагою або ожирінням, яким важко виконувати монотонні традиційні фізичні вправи (Cavina et al., 2020; Jung et al., 2020; Rayes et al., 2019; Vancini et al., 2017).

Як уже зазначалось, надмірна маса тіла створює умови для перевантаження КС, адже відбувається обмеження фізичної активності, надмірний механічний вплив на суглоби, що призводить до слабкості м'язів і порушення конгруентності суглобових поверхонь.

Останнім часом популярність названого комплексу вправ у реабілітаційних програмах зростає завдяки його перевагам. До того ж цей процес відбувся нерегульованим чином, оскільки метод сам собою не викладається як засіб реабілітації, а експерти з реабілітації не обов'язково є експертами з пілатесу. Незважаючи на суперечності, ця система як особлива форма реабілітаційних вправ може виявитися корисним інструментом, який допомагає людям покращити фізичні функції на різних етапах життя та в різному фізичному стані.

Необхідно зазначити, що в дослідженні (Сакмаксі, 2011) автори зупиняються на питаннях ефективності впливу 8-тижневої сучасної програми вправ із пілатесу на масу тіла, обсяг талії та співвідношення талії та стегон у жінок з ожирінням (зазначимо, що в дослідженні взяли участь 58 жінок, із яких основна група – 34, контрольна – 27). В основній групі жінок, які ведуть малорухливий спосіб життя, була застосована вказана програма, тривалістю одну годину 4 рази на тиждень, у результаті дослідження автори стверджують, що в цієї групи жінок був відмічений позитивний ефект щодо зменшення ожиріння, покращення параметрів будови тіла та гнучкості.

Відомо, що особливістю фізичної терапії в разі захворювань ОРА є запобігання хронічному болю та зменшення такого. Переваги фізичних вправ із пілатесу в запобіганні хронічному болю підкреслені

багатьма авторами (Cosman et al., 2014; Denham-Jones et al., 2022; Saleem et al., 2022; Turtytska et al., 2022), які рекомендують будувати програму так, щоб фізичні вправи призначались тричі на тиждень тривалістю 45 хвилин кожне заняття, з поступовим збільшенням часу виконання фізичних вправ упродовж 3–4 місяців до 90 хвилин.

Варто взяти до уваги й те, що названа система вправ показала свою ефективність ( $p \leq 0,05$ ) для зменшення болю у спині, шиї та болю, пов'язаного з остеоартритом КС і остеопорозом. За результатами даного дослідження (Denham-Jones et al., 2022) автор доходить висновку про те, що ця система є безпечною і ефективним комплексом вправ для людей, які мають різноманітні захворювання ОРА, особливо для дорослих старше 50 років, які часто скаржаться на біль у колінах і мають високу ймовірність інвалідності через гіподинамію та/або іноді невисоку якість життя.

Для порівняння візьмемо результати проведення рандомізованого контрольованого дослідження (Saleem et al., 2022), у якому був визначений вплив вправ із пілатесу на біль, діапазон рухів КС та функціональні порушення в жінок з остеоартритом КС. Загалом були відмічені значне зменшення рівня болю в колінах, покращення діапазону рухів і фізичних функцій після втручання та проведення заходів із фізичної терапії, підтверджена ефективність такої системи вправ у лікуванні пацієнтів з остеоартритом КС.

Підсумовуючи, треба зупинитись на твердженні про те, що за регулярних занять за даною методикою можна дійти до позитивних результатів у зміцненні м'язової сили, покращенні балансу, гнучкості та рухливості КС, у результаті зможемо вдосконалити координацію рухів і поліпшити психоемоційний стан.

Особливу увагу також варто звернути на дослідження вітчизняних науковців (Ровогозніук et al., 2016), які обґрунтували зв'язок між мінеральною щільністю кісткової тканини (далі – МЩКТ) в українських жінок з ожирінням і метаболічним синдромом, що дозволило зробити висновки про те, що у хворих з ожирінням за наявності метаболічного синдрому показники щільності кісток є вірогідно вищими порівняно з показниками групи хворих без ожиріння. Автори відзначили, що спостерігався протекторний вплив жирової тканини на кістку.

Щодо можливих підходів до зміцнення кісткової тканини, показників щільності кісток, отже, і якості й архітектури кісток, виділяють нефармакологічні підходи, як-от фізична активність і фізичні вправи, як профілактичну чи/та терапевтичну стратегії (Fernández-Rodríguez et al., 2021). Праця підводить до думки, що підвищення рівня фізичної активності було пов'язане зі збереженням МЩКТ та фізичної функції, що позитивно знижуватиме рівень ризику переломів, зважаючи на різні моделі механічного осьового навантаження на ОРА, коли метою фізичних вправ має виступати ремоделювання кістки.

Беручи до уваги все вищезазначене, маємо відмітити, що фізичні вправи з пілатесу – це така система вправ, яка рекомендована для покращення здоров'я

кісток. Автори дослідження (Fernández-Rodríguez et al., 2021) стверджують, що в основі вищезазначеної методики наявні вправи, які тренують рівновагу, та вправи на зміцнення м'язів у положеннях з обтяженнями, що мають на меті зменшити ризики падіння, а також зміцнення м'язів, що сприяє покращенню МЩКТ.

На основі дослідження (Byrnes et al., 2018) автори особливу увагу приділяють тому, що після 5 років клінічних випробувань використання пілатесу як засобу реабілітації зроблені висновки про те, що спостережена висока ефективність у досягненні бажаних результатів після застосування цих вправ у програмі фізичної терапії, зокрема щодо профілактики зменшення болю й інвалідності.

Зі сказаного раніше випливає думка про ефективність цього методу в реабілітації, зокрема для покращення показників компонентного складу тіла жінок, поліпшення здоров'я кісток, зменшення болю, отже, зниження показників інвалідності.

У процесі проведеного дослідження й у результаті систематизації наукових знань було вивчено найбільш поширені комплекси вправ за системою пілатесу. Зауважимо, що вправи комплексно впливають на весь організм, з огляду на рівень фізичного здоров'я та фізичної підготовленості, мають три рівні складності, що сприяє поступовому закріпленню та засвоєнню вправ, плавному переходу та можливості концентрації на дотриманні техніки дихання й узгодження з ритмом дихання. Окрім того, заняття за названим методом не потребують великих витрат і забезпечують високу концентрацію на роботі всіх м'язових груп, що може сприяти впровадженню цього методу вправ у клінічній практиці для покращення маси тіла та якості компонентного складу тіла (Cavina et al., 2020; Şavkin, Aslan, 2017; Wang et al., 2021).

Фізичну терапію за системою Й. Пілатеса можна проводити без обладнання і з різними видами обладнання. У нашому дослідженні ми пропонуємо застосовувати у програмі фізичної терапії даний комплекс без обладнання – matwor (робота на маті). Основні вправи, що будуть застосовуватись, спрямовані на зменшення м'язової скутості, зниження больових відчуттів, урівноваження нерівномірності розподілу навантаження на КС, укріплення м'язів тіла загалом, таким чином зменшуватимуться біль і обмеження рухів у КС, від яких страждають люди з болями, спричиненими надмірною вагою.

Вважаємо, що раціональне застосування системи Пілатес у фізичній терапії жінок з надмірною вагою та гоналгіями буде включати:

- облік больових відчуттів за допомогою тестової оцінки (модифікована візуальна аналогова шкала, опитування);

- облік обмеження рухів у КС за допомогою тестового оцінювання рухів (гоніометрія, мануально-м'язове тестування, шкала Ловетта, шкала Лісхольма, тести WOMAC, анкета EuroQol-5D (Turytska et al., 2022));

- облік компонентного складу тіла (біоімепедансний метод для дослідження складу тіла, вимірювання

обсягу талії та стегон за допомогою сантиметрової стрічки);

- проведення заняття в ту частину дня, коли набряк і біль у суглобі найменш виражені, зазвичай уранці, з використанням полегшених вихідних положень;

- мобілізація хребта та/або суглоба (суглобів) і м'язів, що їх оточують, за допомогою застосування методів кінезіологічного та/або біомеханічного тейпування, що допоможе запобігти перенавантаженню за умови відсутності змін, які спричиняють біль;

- тренування м'язів, які підтримують суглоб (суглоби);

- тренування рівноваги та реакції на пропріорецептивні імпульси;

- тренування витривалості шляхом поступового скорочення відпочинку між вправами.

На основі застосування нового методу діагностики впливу надмірної ваги на коліна за допомогою інтерпретаційної фізико-математичної моделі нижньої частини ОРА досліджується більш точна оцінка навантаження (Zharova et al., 2023, pp. 102–107) і, як наслідок, виявлення зміни сил натягу та стискання фрагментів колінного та суміжних із ним суглобів через надмірну вагу в людини. Необхідно зауважити, що за таких станів, як біль у коліні, пацієнти часто намагаються блокувати біль шляхом згинання суглоба з наступним його розгинанням і пасивним повертанням гомілки, у результаті якого защемлений сегмент меніска звільняється й обмеження у рухах зникає. Беручи до уваги цю особливість, ми вважаємо, що програма фізичної терапії має будуватися за такими принципами:

- уникнення надмірно різких рухів;

- розуміння того, що порушення функції КС нерідко супроводжуються порушенням функції тазостегнового та гомілкоступневого суглобів;

- звернення уваги на те, що біль у колінах супроводжується слабкістю, спазмами, втратою скорочувальної здатності м'язів попереку, сідниць та стегна, зокрема, великого, середнього та малого сідничного, чотириголового стегна, підколінного, підшовного, триголового гомілки;

- обережне використання вправ із концентричним і ексцентричним скороченням підколінних м'язів, які покращують гнучкість;

- усунення дисбалансу між частинам чотириголового м'яза;

- виявлення можливого бокового зміщення надколінника внаслідок слабкості широкого медіального та латерального м'язів стегна та скутості напружувача широкої фасції стегна, застосування, у разі необхідності, для розтягнення й укріплення м'язів;

- виявлення слабкості, скутості та неналежної скоротливості клубово-поперекового м'яза та застосування вправ для його корекції;

- покращення функції та рівноваги стоп, особливо за опору на ногу, де болить коліно, з поступовим збільшенням навантаженням;

- довготривале управління поведінковим апаратом людини для налагодження збалансованого режиму харчування, який буде сприяти зменшенню ваги.

**Висновки.** Фізична терапія має провідне місце в суспільстві та використовується як оздоровчий і профілактичний засіб із метою комплексного відновлення фізичного здоров'я та працездатності, як під час лікування хвороби, так і після травм і операцій. Надмірна вага та гоналгії не потребують оперативного втручання, а відновлення втрачених функцій організму можна провести в поетапному відновному режимі. Основною формою відновлення є система спеціальних вправ і засобів фізичної терапії із застосуванням різних методики впливу. Особливо популярними в наш час є програми фізичної терапії за системою розуму та тіла.

У процесі розгляду вітчизняної та міжнародної наукової літератури було проаналізовано, названо та розібрано основні напрацювання

фахівців щодо використанням засобів системи І. Пілатеса у програмуванні занять із фізичної терапії в жінок з надмірною вагою та гоналгіями. Сутність вищевикладеного зводиться до того, що послідовна участь у програмах фізичних вправ за вищезазначеною системою позитивно впливає на якість життя та компонентний склад тіла.

**Перспективи подальших досліджень.** Особливо актуальним питанням є дослідження впливу фізичної терапії із застосуванням вправ із пілатесу в різні періоди та рівні перевантаження КС, окрема в жінок і чоловіків. Наявність відповідних програм дозволить удосконалити відновне лікування жінок і чоловіків із надмірною вагою та болями в КС, більш ґрунтовно дослідити характер роботи їхньої нижньої частини опорно-рухового апарату на основі інтерпретаційної фізико-математичної моделі.

### ЛІТЕРАТУРА

- Byrnes K., Wu P.J., Whillier S. Is Pilates an effective rehabilitation tool? *A systematic review. J Bodyw Mov Ther*, 2018. 22 (1) : 192–202. DOI: 10.1016/j.jbmt.2017.04.008.
- Çakmakçı O. The effect of 8 week pilates exercise on body composition in obese women. *Coll Antropol*, 2011. Dec; 35 (4) : 1045–50. PMID: 22397236.
- Cavina A.P.S., Pizzo Junior E., Machado A.F., Biral T.M., Lemos L.K., Rodrigues C.R.D. et al. Effects of the Mat Pilates Method on Body Composition: Systematic Review with Meta-Analysis. *J Phys Act Health*, 2020. 17 (6). 673–681. DOI: 10.1123/jpah.2019-0171.
- Chen Z., Ye X., Shen Z., Chen G., Chen W., He T. et al. Effect of Pilates on Sleep Quality: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Front Neurol*, 2020. 11 : 158. DOI: 10.3389/fneur.2020.00158.
- Cosman F., de Beur S.J., LeBoff M.S., Lewiecki E.M., Tanner B., Randall S. et al. National Osteoporosis Foundation. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. *Osteoporos Int.*, 2014. 25 (10). 2359–81. DOI: 10.1007/s00198-014-2794-2.
- Denham-Jones L., Gaskell L., Spence N., Pigott T. A systematic review of the effectiveness of Pilates on pain, disability, physical function, and quality of life in older adults with chronic musculoskeletal conditions. *Musculoskeletal Care*, 2022. 20 (1). 10–30. DOI: 10.1002/msc.1563.
- Fernández-Rodríguez R. et al. Effectiveness of Pilates and Yoga to improve bone density in adult women: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 2021. 16 (5): e0251391. DOI: 10.1371/journal.pone.0251391.
- Jung K., Kim J., Park H.Y., Jung W.S., Lim, K. Hypoxic Pilates Intervention for Obesity: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*, 2020. 17 (19). 7186. DOI: 10.3390/ijerph17197186.
- Obesity and overweight [Sait of World Health Organization]. URL: <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.
- Поворознюк В.В., Мартинюк Л.П., Шкробот Л.В. Мінеральна щільність кісткової тканини в українських жінок з ожирінням та метаболічним синдромом. *Вісник наукових досліджень*. 2016. 2. С. 21–24.
- Rayes A.B.R., de Lira C.A.B., Viana R.B., Benedito-Silva A.A., Vancini R.L., Mascarin N. et al. The effects of Pilates vs. aerobic training on cardiorespiratory fitness, isokinetic muscular strength, body composition, and functional tasks outcomes for individuals who are overweight/obese: a clinical trial. *PeerJ*, 2019. 7: e6022. DOI: 10.7717/peerj.6022.
- Roh S.Y. The effects of body image, commitment, and attitude on behavior after purchase of Pilates consumers. *J Exerc Rehabil.*, 2018. 14 (6): 944–953. DOI: 10.12965/jer.1836436.218.
- Saleem N., Zahid S., Mahmood T., Ahmed N., Maqsood U., Chaudhary M.A. Effect of Pilates based exercises on symptomatic knee osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *J Pak Med Assoc*. 2022. 72 (1): 8–12. DOI: 10.47391/JPMA.495.
- Şavkin R., Aslan U.B. The effect of Pilates exercise on body composition in sedentary overweight and obese women. *J Sports Med Phys Fitness*. 2017. 57 (11): 1464–1470. DOI: 10.23736/S0022-4707.16.06465-3.
- The latest data on nutrition in Ukraine at global, regional and country level, with interactive charts that let you see what progress your country has made towards the global nutrition targets [Site of Country Nutrition Profiles]. URL: <https://globalnutritionreport.org/resources/nutrition-profiles/europe/eastern-europe/ukraine/#overview>.
- Проблема ожиріння в сучасному світі. [Sait of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, 02.06.2021]. URL: <https://amnu.gov.ua/problema-ozhyrnyia-v-suchasnomu-sviti/>.
- Турицька Т.Г., Вінник О.О., Одинець Т.Є., Гніденко А.М., Лемберг А.Г. Особливості обстеження хворих з болем у колінному суглобі, *Медицинські науки. Український журнал медицини, біології та спорту*, 2022, 7(1) (35), С. 264–270. DOI: 10.26693/jmbs07.01.264.
- Vancini R.L., Rayes A.B.R., Lira C.A.B., Sarro K.J., Andrade M.S. Pilates and aerobic training improve levels of depression, anxiety and quality of life in overweight and obese individuals. *Arq Neuropsiquiatr*. 2017. 75 (12): 850–857. DOI: 10.1590/0004-282X20170149.
- Wang Y., Chen Z., Wu Z., Ye X., Xu X. Pilates for Overweight or Obesity: A Meta-Analysis. *Front Physiol*. 2021. 12 : 643455. DOI: 10.3389/fphys.2021.643455.
- Жарова І.О., Скочко В.І., Кучерява О.В. Моделювання функцій опорно- рухового апарату як інструмент вибору та використання засобів фізичної терапії в осіб із надлишковою масою тіла та гоналгіями. *Спортивна медицина, фізична терапія, ерготерапія*, 2023. 1: 102–107. DOI: 10.32652/spmed.2023.1.102–107.

### REFERENCES

- Byrnes, Wu, Whillier. (2018). Is Pilates an effective rehabilitation tool? *A systematic review. J Bodyw Mov Ther*, 22(1):192–202. DOI: 10.1016/j.jbmt.2017.04.008.
- Çakmakçı. (2011). The effect of 8 week pilates exercise on body composition in obese women. *Coll Antropol*, Dec;35(4):1045-50. PMID: 22397236.
- Cavina, Pizzo, Machado, Biral, Lemos, Rodrigues et al. (2020). Effects of the Mat Pilates Method on Body Composition: Systematic Review With Meta-Analysis. *J Phys Act Health*, 17(6):673–681. DOI: 10.1123/jpah.2019-0171.

Chen, Ye, Shen, Chen, Chen, He et al. (2020). Effect of Pilates on Sleep Quality: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Front Neurol*, 11:158. DOI: 10.3389/fneur.2020.00158.

Cosman, de Beur, LeBoff, Lewiecki, Tanner, Randall et al. (2014). National Osteoporosis Foundation. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. *Osteoporos Int.*, 25(10):2359-81. DOI: 10.1007/s00198-014-2794-2.

Denham-Jones, Gaskell, Spence, Pigott. (2022). A systematic review of the effectiveness of Pilates on pain, disability, physical function, and quality of life in older adults with chronic musculoskeletal conditions. *Musculoskeletal Care*, 20(1):10-30. DOI: 10.1002/msc.1563.

Jung, Kim, Park, Jung, & Lim. (2020). Hypoxic Pilates Intervention for Obesity: A Randomized Controlled Trial. *Int J Environ Res Public Health*, 17(19):7186. DOI: 10.3390/ijerph17197186.

Obesity and overweight [Site of World Health Organization]. Retrieved from <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>.

Povorozniuk, V.V., Martyniuk, L.P., & Shkrobot, L.V. (2016). Mineralna shchilnist kistkovoї tkanyny v ukrainskykh zhink z ozhyrinniam ta metabolichnym syndromom. *Visnyk naukovykh doslidzen*. 2, 21-24. [in Ukrainian].

Rayes, de Lira, Viana, Benedito-Silva, Vancini, Mascarin. et al. (2019). The effects of Pilates vs. aerobic training on cardiorespiratory fitness, isokinetic muscular strength, body composition, and functional tasks outcomes for individuals who are overweight/obese: a clinical trial. *PeerJ*, 7:e6022. DOI: 10.7717/peerj.6022.

R. Fernández-Rodríguez et al. Effectiveness of Pilates and Yoga to improve bone density in adult women: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 2021. 16(5): e0251391. DOI: 10.1371/journal.pone.0251391.

Roh. (2018). The effects of body image, commitment, and attitude on behavior after purchase of Pilates consumers. *J Exerc Rehabil.*, 14(6):944–953. DOI:10.12965/jer.1836436.218.

Saleem, Zahid, Mahmood, Ahmed, Maqsood, Chaudhary. (2022). Effect of Pilates based exercises on symptomatic knee osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *J Pak Med Assoc.*, 72(1):8–12. DOI: 10.47391/JPMA.495.

Şavkin, Aslan. (2017). The effect of Pilates exercise on body composition in sedentary overweight and obese women. *J Sports Med Phys Fitness.*, 57(11):1464–1470. DOI:10.23736/S0022-4707.16.06465-3.

The latest data on nutrition in Ukraine at global, regional and country level, with interactive charts that let you see what progress your country has made towards the global nutrition targets. [Site of Country Nutrition Profiles.]. Retrieved from <https://globalnutritionreport.org/resources/nutrition-profiles/europe/eastern-europe/ukraine/#overview>.

Problema ozhyrinnia v suchasnomu sviti [Site of National Academy of Medical Sciences of Ukraine, 02.06.2021]. Retrieved from <https://amnu.gov.ua/problema-ozhyrinnia-v-suchasnomu-sviti/> [in Ukrainian].

Turytska, T.G., Vinnyk, O.O., Odynets, T.E., Hnidenko, A.M., & Lemberg, A.G. (2022). Osoblyvosti obstezhennia khvorykh z bolem u kolinnomu suhlobi, *Medychni nauky. Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu*, 7(1)(35), 264–270. DOI: 10.26693/jmbs07.01.264 [in Ukrainian].

Vancini, Rayes, Lira, Sarro, & Andrade. (2017). Pilates and aerobic training improve levels of depression, anxiety and quality of life in overweight and obese individuals. *Arq Neuropsiquiatr.*, 75(12), 850–857. DOI:10.1590/0004-282X20170149.

Wang, Chen, Wu, Ye, & Xu. (2021). Pilates for Overweight or Obesity: A Meta-Analysis. *Front Physiol.*, 12:643455. DOI: 10.3389/fphys.2021.643455.

Zharova, I.O., Skochko, V. I., & Kucheriava, O. V. (2023). Modeliuvannia funktsii oporno- rukhovoho aparatu yak instrument vyboru ta vykorystannia zasobiv fizychnoi terapii v osib iz nadlyshkovoiu masoiu tila ta honalhiiamy [Modeling the nature of the work of the musculoskeletal system as a tool for the selection and use of physical therapy in people with excess body weight and gonalgias]. *Sports medicine, physical therapy and occupational therapy*, 1: 102–107. DOI: 10.32652/spmed.2023.1.102-107 [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції 30.12.2023

Стаття прийнята до друку 14.01.2024

**Конфлікт інтересів:** відсутній.

**Внесок автора:**

**Кучерява О.В.** – ідея, збір і аналіз літератури, написання статті, висновки, анотації, корекція статті.

**Електронна адреса для листування з автором:**

***kucheriava.olha@gmail.com***