

---

# ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАСТОСУВАННЯ ГІДРОКІНЕЗИТЕРАПІЇ ДЛЯ ЖІНОК ДРУГОГО ЗРІЛОГО ВІКУ, ХВОРИХ ОЖИРІННЯМ

---

Ольга Івановська, Ольга Марченко

---

**Анотація.** Наведено сучасні погляди на етіологію ожиріння у жінок другого зрілого віку, наслідки та статистику розвитку ускладнення стану хворих на ожиріння. Висвітлено дані системного аналізу науково-методичної літератури, узагальнення досвіду застосування засобів фізичної реабілітації жінок другого зрілого віку з ожирінням. Це вказує на те, що на сьогодні актуальним є включення в програму реабілітації сучасних засобів гідрокінезотерапії, які підвищили б ефективність занять, точність дозування навантаження та підвищили емоційне забарвлення занять і були безпечними для цієї категорії хворих.

**Мета.** Обґрунтувати застосування гідрокінезотерапії жінок другого зрілого віку, хворих на ожиріння. **Методи.** Аналіз наукової літератури. **Результати.** У ході дослідження було визначено типові фактори розвитку захворювання та теоретично обґрунтовано застосування гідрокінезотерапії для жінок другого зрілого віку з ожирінням. Обґрунтовано позитивний механізм дії гідрокінезотерапії та переваги застосування занять в умовах водного середовища над заняттями на суходолі. На основі проведення аналізу та узагальнення зарубіжних та вітчизняних літературних джерел виникає можливість передбачити позитивний результат застосування гідрокінезотерапії у програмі фізичної реабілітації жінок другого зрілого віку з ожирінням. Практичний досвід підтверджує переваги застосування комплексів гідрокінезотерапії та занять у водному середовищі завдяки відомим властивостям води.

Запропоновано застосування для жінок другого зрілого віку таких методів гідрокінезотерапії, як лікувальна гімнастика у воді, лікувальне плавання, підводна тракція із застосуванням вправ та гіпоксичні тренування у водному середовищі.

**Ключові слова:** ожиріння, супутні захворювання, фізичні вправи, гідрокінезотерапія.

**Abstract.** Modern views on the etiology of obesity in women of the second mature age, consequences and statistics of complication development are presented. The data of system analysis of scientific and methodical literature, generalization of experience of application of physical rehabilitation means in women of the second mature age with obesity are highlighted. This indicates that today it is relevant to include hydrokinesiotherapy in the program of rehabilitation that would increase the efficiency of sessions, the accuracy of loading doses and raise the emotional color of sessions while being safe for this category of patients. **Objective.** To substantiate the use of hydrokinesiotherapy in women of the second mature age with obesity. **Methods.** Analysis of scientific literature. **Results.** In the course of study, typical factors of the disease development were identified and the use of hydrokinesiotherapy for women of the second mature age with obesity were theoretically substantiated. The positive mechanism of hydrokinesiotherapy action and the advantages of sessions in the water environment over the dry land ones were substantiated. On the basis of analysis and generalization of foreign and national literary sources, it is possible to predict the positive result of the use of hydrokinesiotherapy in the program of physical rehabilitation of women of the second mature age with obesity. Practical experience confirms the benefits of applying hydrokinesiotherapy complexes and exercises in the aquatic environment due to well-known properties of water.

It is proposed to use for the second mature age women of such methods of hydrokinesiotherapy as therapeutic gymnastics in water, therapeutic swimming, underwater traction using exercises and hypoxic training in the aquatic environment.

**Keywords:** obesity, obesity accompanying diseases, physical exercises, hydrokinesiotherapy.

**Вступ.** Нині все частіше з'являється інформація, що люди, які страждають від ожиріння та зайвої ваги, мають вищий ризик розвитку цукрового діабету, серцево-судинних захворювань, респіраторних, гормональних порушень, онкозахворювань, хвороб опорно-рухового апарату і внутрішніх органів тощо. Все це веде до передчасного старіння, інвалідизації та підвищення загального рівня смертності як в Україні, так і в усьому світі [1].

Згідно із заявою завідувача відділення профілактики ендокринних захворювань Українського

науково-практичного центру ендокринної хірургії В. Пантєва, кожні п'ять років вага середньостатистичного українця збільшується на два-три кілограми [19].

Директор Державного НДЦ з проблем гігієни О. Швець вважає, що більша половина дорослого населення України має надлишкову вагу, при цьому 26 % жінок і 16 % чоловіків страждають на ожиріння [21].

Результати аналізу науково-методичної літератури свідчать, що в дослідженнях багатьох учених

немає єдиної думки про виникнення, перебіг хвороби, лікування та реабілітацію жінок другого зрілого віку, хворих на ожиріння.

Роботу виконано згідно зі Зведеним планом НДР у сфері фізичної культури та спорту на 2016–2020 рр. за темою «Організаційні та теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб різних нозологічних та вікових груп».

**Мета дослідження** – обґрунтувати застосування гідрокінезотерапії для жінок другого зрілого віку, хворих на ожиріння.

**Методи дослідження:** системний аналіз літературних та інших інформаційних джерел, що стосуються проблеми ожиріння жінок другого зрілого віку та комплексної фізичної реабілітації із застосуванням методу гідрокінезотерапії.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Дослідження, проведені в НДІ регіональних проблем харчування, свідчать: практично у всіх хворих ожирінням розвивається ожиріння печінки, яке негативно позначається майже на всіх її функціях, а в 14 % випадків має місце захворювання печінки за типом хронічного гепатиту. Відбуваються зміни і в функціях підшлункової залози, що виражаються у зниженні резервів секреторної активності, які відіграють важливу роль під час травлення [7, 15]. У 14 % хворих розвивається хронічний панкреатит. Також спостерігається порушення ендокринної функції підшлункової залози у виділенні нею важливого гормону – інсуліну, що призводить до помітних зрушень в обміні вуглеводів, яке, на думку І. І. Пархотика, зумовлює в 8,6 % спостережень розвиток цукрового діабету [16].

На думку спеціалістів, які досліджують цю проблематику, ожиріння часто супроводжується захворюваннями шлунка, кишечнику та нирок. Воно відбивається і на стані центральної нервової системи людини – порушується сон, підвищується апетит, з'являється спрага. У чоловіків, які страждають ожирінням, часто порушується статевая потенція, у жінок – менструальний цикл [11]. Досить часто має місце безпліддя. Висока захворюваність людей із ожирінням підвищує показники смертності, так, за даними світової статистики, вона удвічі вища порівняно з людьми, які мають нормальну масу тіла. За статистикою страхових компаній США, серед осіб з ожирінням смертність від ішемічної хвороби серця спостерігається удвічі частіше, ніж серед осіб з нормальною масою тіла, від жовчокам'яної хвороби – в 2–2,8 рази, від цукрового діабету – до чотирьох разів, від цирозу печінки – в 1,5–2 рази. Підраховано, що тривалість життя в цих випадках скорочується на 5–10 років [20].

Аналіз захворюваності міських жителів свідчить, що захворювання серцево-судинної системи,

хронічні захворювання жовчовивідних шляхів, підшлункової залози серед осіб з надлишковою масою тіла зустрічаються в кілька разів частіше, ніж серед людей з нормальною вагою [1].

Слід підкреслити, що частота захворювань залежить від ступеня вираженості надлишкової маси тіла. З числа людей, які страждають ожирінням першого ступеня, артеріальну гіпертонію виявлено у 13 %, а при ожирінні третього ступеня – вже у 30 %; ішемічну хворобу серця – у 4 і 8 %; цукровий діабет – у 0,6 і 4,6 %, хронічний холецистит – у 8 і 21 % відповідно, тобто захворюваність підвищувалася зі збільшенням надлишкової маси тіла [20, 22].

За даними різних учених, зміни опорно-рухового апарату у хворих ожирінням характеризуються артрозами, обумовленими збільшенням навантаження на суглоби й обмінними порушеннями. Також часто зустрічаються патології хребта. У більшості випадків вражаються кілька суглобів, часто дрібні суглоби кистей (остеоартроз), плеснофалангові і міжфалангові суглоби стоп [15]. Спостерігаються ураження і великих суглобів, в яких рентгенологічно виявляють поверхневі півкруглі дефекти в епіфізах кісток, деформацію суглобів і відкладення в них солей кальцію. Часто у хворих ожирінням виникають вивихи і підвивихи, що пов'язано з неадекватністю навантажень на зв'язки суглобів. Спонділоартроз – звичайне явище у хворих ожирінням, також поширеною є проблема міжхребцевих гриж. Чим вищий ступінь ожиріння, тим більше виражені зміни в суглобах. Порушення водно-сольового обміну клінічно проявляється пастозністю, набряками. Надмірна вага при ожирінні призводить до дегенеративних змін суглобів, що супроводжуються болем, набряком та обмеженням рухливості [9, 15].

Як відмічають спеціалісти багатьох країн, серед хворих на ожиріння поширення метаболічного синдрому становить 50–60 %. У жінок він підвищує ризик розвитку цукрового діабету. Ця патологія корелює з віком (у людей понад 60 років досягає 40 %), у жінок існує поняття менопаузального метаболічного синдрому [4, 22].

Таким чином, при ожирінні відбуваються значні зміни з боку внутрішніх органів з порушенням найважливіших функцій організму. У міру прогресування ожиріння ці порушення поглиблюються, що підвищує інвалідизацію і смертність. Накопичені дані підкреслюють не тільки медичне, а й соціальне значення проблеми [3, 6].

Деякі учені вважають, що високий темп суспільно-політичного життя, наявність ряду соціально-економічних, екологічних проблем у нашій країні, посилені світовою кризою, з одного боку, та віковими інволюційними змінами в організмі жінки зрілого віку, обмеження рухової активності,

нерациональне харчування, шкідливі звички, стреси, розвиток клімактеричного синдрому – з іншого, спричиняють значне фізичне та психологічне перенавантаження на організм, що призводить до різкого погіршення стану їхнього здоров'я, швидкого стомлення та передчасного старіння [5, 21].

Наукові дослідження переконують, що одним із основних факторів сповільнення процесів старіння, збереження здоров'я, підвищення фізичної дієздатності жінок зрілого віку є систематичні заняття фізичною культурою, на постійній основі якою займаються не більше 10 % жінок [2, 17]. Виявлено, що лише десяту частину з них становлять жінки зрілого віку [3, 4].

Великий потенціал в цьому ряду мають різноманітні вправи в умовах водного середовища, які, на переконання спеціалістів, зміцнюють здоров'я, розвивають необхідні рухові якості та навички, підвищують функціональний стан організму [13, 14].

У ряді випадків плавання та виконання фізичних вправ у воді здійснюють загальну дію на організм, сприяють поліпшенню рухливості у суглобах, підвищенню м'язової тренуваності, зняттю больового синдрому. Гімнастика у воді допомагає адаптації до різних фізичних навантажень, а також діє як загартовувальний засіб при низькій температурі води (23–27 °С) та чинить релаксуючий вплив на м'язи при підвищенні температури (37–39 °С).

Як вважає Н. Д. Вардіміаді, одним з ефективних засобів підвищення функціональних можливостей фізичної підготовки хворих на ожиріння може бути рухова активність в умовах водного середовища [4].

Деякі учені розуміють гідрокінезитерапію як лікування рухами у воді. Застосовується у вигляді гімнастичних вправ, витягнення у воді, корекції положенням, підводного масажу, плавання, купання, механотерапії та ігор.

Застосування гідрокінезитерапії для осіб з ожирінням має ряд вагомих переваг [3, 4, 15]:

- вправи у водному середовищі за відсутності опори під ногами сприяють підвищенню рухової активності, розвитку і зміцненню всіх груп м'язів, поліпшенню рухливості у суглобах. Такі умови сприяють зміцненню м'язів-стабілізаторів, що допомагає формуванню правильної постави. Якщо додати до стандартного комплексу спеціальні вправи, можна навіть виправити ряд її порушень;

- стан тіла у воді значно полегшує роботу серця, викликаючи приплив крові до нього, у зв'язку з чим гідрокінезитерапія не протипоказана людям зі слабким серцем. Заняття у водному середовищі також можна використовувати як профілактику серцево-судинних захворювань, оскільки вони сприятливо впливають на функціонування серцевого м'яза, збільшують його силу й об'єм. Впра-

ви у воді завдяки гідростатичному опору сприяють компресії периферичних судин, що покращує їх еластичність та поліпшує відтік крові по венозній системі. Велике значення для кровообігу має розширення шкірних судин, які можуть вмістити до 1 л крові, тому шкіра може виконувати роль як депо крові, функції якої систематично поліпшуються під впливом низьких температур води. У цих умовах серцевому м'язу працювати значніше легше;

- під час занять відмічається підвищення циркуляції крові та лімфи, зменшуються застійні явища в організмі. Ритмічне чергування напруження та розслаблення м'язів пацієнта, активні рухи покращують венозну гемодинаміку, активують резервні можливості, полегшуючи роботу серця;

- вода під час виконання вправ масажує шкіру, покращує обмінні процеси в ній, що запобігає розвитку целюліту. Шкіра стає більш пружною, еластичною. Вправи у воді та плавання – найефективніший вид фізичного навантаження під час реабілітації;

- вода чинить тонізуючий вплив на нервову систему, завдяки чому виникає відчуття бадьорості, вона знімає стрес, підвищує енергійність, працездатність і настрій, покращує сон;

- під час виконання різноманітних вправ у воді навантаження на організм, у тому числі на суглоби (завдяки зниженню ваги тіла), більш щадне, порівняно із заняттями на суші. Тому вони не тільки не травмують суглоби, а навпаки, збільшують їхні функціональні можливості, запобігаючи передчасному зниженню гнучкості. Ймовірність отримати травму під час занять у воді менша, ніж на суші, тому гідрокінезитерапія показана навіть людям похилого віку. Вправи у водному середовищі також рекомендують людям із хворобами хребта і суглобів;

- механізмом позитивної дії вправ у воді на дихальні органи є активне тренування дихальної мускулатури та збільшення рухливості грудної клітки, посилення легеневої вентиляції та газообміну. Усі засоби гідрокінезитерапії корисні при багатьох захворюваннях органів дихання, але тільки після періоду їх загострення;

- гідрокінезитерапія чинить загартовувальний вплив;

- під час занять гідрокінезитерапією пацієнти витрачають більше калорій, тому що потрібна додаткова енергія для зігрівання тіла, на подолання опору води, а також на підтримання положення у воді. За годину занять можна витратити до 700 ккал. Навіть люди з надмірним ожирінням справляються з вправами у воді, оскільки вага тіла у водному середовищі значно зменшується;

- гідрокінезитерапія дозволяє розвантажити хребет, який відчуває підвищені навантаження під час вагітності та малорухливого способу життя;

- після занять гімнастикою у воді м'язи не відчувають перенапруження, тому що постійний масаж водою знижує в них рівень молочної кислоти;
- пацієнти під час занять гідрокінезитерапією не мають неприємних відчуттів, пов'язаних з перегріванням, за рахунок охолоджуючих властивостей води [10, 18].

У програмі гідрокінезитерапії для осіб з ожирінням широко застосовують такі вправи, як ходьба, біг, удари, переكاتи («маятники»), елементи плавання. Їх можна виконувати з різних вихідних положень у воді, а для збільшення навантаження використовують додаткове обладнання – лопатки, нудли, манжети для ніг, гумові амортизатори. Під час виконання вправ у роботу включають м'язи верхніх та нижніх кінцівок, як окремо, так і змішано ці вправи можна виконувати в різноманітних площинах (сагітальній, фронтальній та горизонтальній) та з варіацією амплітуди рухів (30°, 45, 90°) [8].

На нашу думку, до програми реабілітації жінок другого зрілого віку з ожирінням доцільним буде застосування такого методу гідрокінезитерапії, як підводне витягнення. Аналізуючи статистику супутніх захворювань, стан опорно-рухового апарату та варіабельність існуючих методів спілкування, найдоцільнішою є техніка, відома з патенту США № 5105804. Її особливість у тому, що тракцію у воді досягають шляхом розміщення хворого у досить глибокому басейні, його утримує на воді плаваюче кільце, розташоване під руками, а на талію одягнуто пояс із вантажем (маса 10–20 фунтів). Пацієнт перші 5–10 хв знаходиться у нерухомому стані. Це період «нагрівання», далі він виконує ряд витягувань та згинань спини з багатовимірним згинанням кульшового суглоба [23].

Для закріплення ефекту, досягнутого під час тракції, можливе застосування такого методу гідрокінезитерапії, як «суха імерсія», що без медикаментів стимулює роботу адаптаційних і компенсаторних механізмів різних систем організму за рахунок зміни гравітаційного середовища. Досягається це за рахунок безконтактного занурення людини у водне середовище, яке майже повністю імітує ефект невагомості. Спираючись на дослідження різних авторів, які свідчать, що за один сеанс імерсії тривалістю близько 45 хв організм відновлюється так само, як за 8 год повноцінного нічного сну. Збільшується вироблення ендорфінів, зникають депресія і тривога, стан хронічної втоми. Також система імітації невагомості зменшує вплив гравітації на нервову систему хворого, усуваючи фактори, що заважають реабілітації і забезпечуючи повноцінний процес відновлення [12]. При цьому запускаються внутрішні механізми, які дозволяють:

- вивести зайву рідину з організму і зняти набряки;

- зменшити вагу тіла;
- зменшити гідростатичний тиск крові;
- зняти навантаження з кістково-м'язової системи;
- перерозподіл рідких середовищ організму обумовлює зниження частоти серцевих скорочень і артеріального тиску.

З віком ожиріння розвивається не тільки через надлишок глюкокортикоїдних гормонів, а й через зниження активності ліполітичних (руйнують жир) ферментів і здатності мітохондрій засвоювати жирні кислоти (старіння мембран мітохондрій унаслідок відкладення в них холестерину) і деяких інших причин. Цьому процесу можна запобігти завдяки застосуванню такого засобу гідрокінезитерапії, як гіпоксичне дихальне тренування в умовах водного середовища, що можна застосовувати в будь-якому віці. Із початком занять гіпоксичним дихальним тренуванням починає зникати підшкірна жирова тканина. В середньому схуднення проходить зі швидкістю 1,5 кг на місяць, у людей з великою надмірною вагою – по 3 кг на місяць.

**Висновки.** Старіння та ожиріння – серйозні проблеми сучасного світу, що потребують великої уваги з боку фізичних реабілітологів, які різноманітними засобами можуть корегувати та затримувати природні процеси онтогенезу людини. В організмі відбуваються функціональні та органічні зміни, яким сприяє сучасний стиль життя, що веде до розвитку цих дегенеративних змін в організмі. Також поширеним є передчасне старіння. Зростання жирової маси та процес онтогенезу фізіологічно пов'язані між собою, але у сучасному світі є безліч факторів, які ці зміни перетворюють на патологічні, що ускладнюються різноманітними захворюваннями. Слід зазначити, що необхідно передовсім звернути увагу на профілактику цих захворювань, оскільки процес лікування і відновлення вимагає багато часу та зусиль.

Вибір засобів та методів фізичної реабілітації повинен включати можливість комплексної дії на організм. Гідрокінезитерапія під час застосування дозволяє враховувати ступінь і період захворювання, а також їх клінічний прояв, стан опорно-рухового апарату, функціональних можливостей серцево-судинної та дихальної систем, а також фізичну підготовку.

На сьогодні актуальним є включення в програму реабілітації жінок другого зрілого віку з ожирінням сучасних засобів реабілітації та фітнесу, які підвищили б ефективність занять, точність дозування навантаження та підняли емоційне забарвлення занять і передовсім були безпечними для цієї категорії населення. Практичний досвід підтверджує переваги раціональності застосування комплексів гідрокінезитерапії завдяки відомим властивостям води. Необхідно звернути увагу на

те, що автори відмічають позитивний характер реакцій на організм у процесі занять.

На основі проведення аналізу та узагальнення зарубіжних і вітчизняних літературних джерел стає можливим передбачити позитивний результат

застосування гідрокінезитерапії у програмі фізичної реабілітації жінок другого зрілого віку з різними ступенями ожиріння.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що відсутній будь-який конфлікт інтересів.

## Література

1. Арбузова Н. А. Аквааэробика как средство коррекции фигуры женщин 40–50 лет / Н. А. Арбузова, Е. А. Мехтелева / Современный олимпийский спорт и спорт для всех: мат. 13 Междунар. науч. конгр. – Алматы: KazAST, 2009. – Т. 2. – С. 6–9.
2. Белозерова Л. М. Онтогенетический метод определения биологического возраста человека / Л. М. Белозерова // Успехи геронтологии. – 1999. – Вып. 3.
3. Бонев Л. Руководство по кинезитерапии / Л. Бонев, П. Сленчев, С. Банков. – София, 1998. – 357 с.
4. Вардимиади Н. Д. Лечебная физкультура и диетотерапия при ожирении / Н. Д. Вардимиади, Л. Г. Машкова. – К.: Здоров'я, 1998. – 47 с.
5. Васин Ю. Г. Физические упражнения – основа профилактики ожирения / Ю. Г. Васин. – К.: Здоров'я, 2001. – 99 с.
6. Гогаева Е. В. Ожирение и нарушения менструальной функции / Е. В. Гогаева // Гинекология. – 2001. – Т. 3, № 5. – С. 174–176.
7. Дедов И. И. Обучение больных ожирением (программа) / И. И. Дедов, С. А. Бутрова, Л. В. Савельева. – М.: Мед. лит., 2010. – 167 с.
8. Жукова Т. А. Влияние занятий гидроаэробикой на уровень физических качеств женщин зрелого возраста / Т. А. Жукова, Е. С. Муха. – Минск, 2008. – С. 219–221.
9. Земцова І. І. Спортивна фізіологія / І. І. Земцова. – К.: Олімп. л-ра, 2008. – 269 с.
10. Зенков Н. К. Окислительный стресс: Биохимический и патофизиологический аспекты / Н. К. Зенков, В. З. Ланкин, Е. Б. Меньшикова. – М.: МАИК «Наука/Интерпериодика», 2001. – С. 343.
11. Каплюк Г. В Україні епідемія ожиріння // Г. Каплюк, А. Блохтур, О. Швець // Главком © 2009–2016, «Українські медійні системи». – 2011.
12. Козловская И. Б. Изменения поясничного отдела позвоночника и острая боль в спине при воздействии 3-х суточной «сухой иммерсии» / И. Б. Козловская, Д. А. Максимов, Ю. И. Воронков и др. // Кремль. медицина: клинич. вестн. – 2015. – № 2. – С. 87–90.
13. Кравчук Л. Д. Патогенетичне обґрунтування використання засобів фізичної реабілітації у хворих на екзогенно-конституціональне ожиріння та плоскостопість / Л. Д. Кравчук // Теорія і методика фіз. виховання і спорту. – 2011. – № 2. – С. 57–59.
14. Лоурнс Д. Аквааэробика. Упражнения в воде / Д. Лоурнс; пер. с англ. – М.: ФАИР–ПРЕСС, 2000. – 256 с.
15. Лузина Е. В. Патогенетическая роль нарушений обмена и перекисидации липидов при заболеваниях желчевыводящих путей в условиях Забайкалья: автореф. дис. канд. наук / Е. В. Лузина. – Чита, 2000. – 40 с.
16. Максимова К. В. Проблема зайвої ваги серед жінок, що відвідують сучасні фітнес-заняття / К. В. Максимова // Слобожан. науково-спорт. вісн. – 2007. – Вип. 12. – С. 382–384.
17. Макушева С. В. Физическая активность пожилых людей / С. В. Макушева // Формы и методы соц. работы в различных сферах деятельности: сб. ст. – 2016. – Т. 4 – С. 108–112.
18. Марченко О. К. Основы реабилитации: учеб. для студ. вузов / О. К. Марченко. – К.: Олимп. лит., 2012. – 528 с.
19. Новикова А. А. Изучение болезни ожирения в современном мире / А. А. Новикова, М. В. Васильева // Биомедицинская инженерия и электроника. – 2013. – № 2. – С. 12.
20. Пархотик И. И. Физическая реабилитация при заболеваниях органов брюшной полости / И. И. Пархотик. – К.: Олимп. лит., 2003. – 224 с.
21. Пархотик И. И. Особенности физической реабилитации больных с цереброваскулярной патологией / И. И. Пархотик, И. Амро // Педагогіка, психологія та мед.-біол. пробл. фіз. виховання і спорту. – 2007. – № 5. – С. 223–225.
22. Куланина Н. Ю. Эффективность комплексной программы занятий физическими упражнениями при остеохондрозе шейного отдела позвоночника в стадии ремиссии в условиях фитнес-центра / Н. Ю. Куланина, С. Н. Попов // Теория и практика физ. культуры. – 2014. – № 12. – С. 90.
23. Willard R. Van Nostrand US Patent 5,258,018, Aquatic apparatus and method for producing mild traction, 1993.

## References

1. Arbutova N. A. Aqua aerobics as a means of posture correction in women aged 40–50 years / N. A. Arbutova, E. A. Mekhteleva / Modern Olympic Sport and Sport for All: materialy 13 Mezhdunarodnogo nauchnogo kongressa. – Almaty: KazAST, 2009. – Vol. 2. – P. 6–9.

2. *Belozeroва L. M.* Ontogenetic method for determining human biological age / L. M. Belozeroва // *Uspekhi gerontologii*. – 1999. – Iss. 3.
3. *Bonev L.* Kinesiotherapy manual / L. Bonev, P. Slanchev, S. Bankov. – Sofia, 1998. – 357 p.
4. *Vardimiadi N. D.* Remedial physical culture and diet therapy during obesity / N. D. Vardimiadi, L. G. Mashkova. – Kiev: Zdorovia, 1998. – 47 p.
5. *Vasin Y. G.* Physical exercises – bases for obesity prevention / Y. G. Vasin. – Kiev: Zdorovia, 2001. – 99 p.
6. *Gogaeva E. V.* Obesity and menstrual function disorders / E. V. Gogaeva // *Ginekologiya*. – 2001. – Vol. 3, N 5. – P. 174–176.
7. *Dedov I. I.* Teaching obese patients (program) / I. I. Dedov, S. A. Butrova, L. V. Savelyeva. – Moscow: Meditsinskaya literatura, 2010. – 167 p.
8. *Zhukova T. A.* Hydro aerobic session influence on physical capacity level of mature age women / T. A. Zhukova, E. S. Mukho. – Minsk, 2008. – P. 219–221.
9. *Zemtsova I. I.* Sports physiology / I. I. Zemtsova. – Kyiv: Olimpiyska literatura, 2008. – 269 p.
10. *Zenkov N. K.* Oxidative stress: Biochemical and pathophysiological aspects / N. K. Zenkov, V. Z. Lankin, E. B. Menshikova. – Moscow: MAIK «Nauka/Interperiodika», 2001. – P. 343.
11. *Kapliuk H.* Obesity epidemics in Ukraine // H. Kapliuk, A. Blokhtur, O. Shvets // *Hlavkom* © 2009–2016, “Ukrainski mediyni systemy”. – 2011.
12. *Kozlovskaya I. B.* Changes of lumbar spine and acute pain in the back during 3-day “dry immersion” / I. B. Kozlovskaya, D. A. Maksimov, Y. I. Voronkov et al. // *Kreml. meditsina klin. vestnik*. – 2015. – N 2. – P. 87–90.
13. *Kravchuk L. D.* Pathogenetic substantiation of using physical rehabilitation means for patients with exogenous-constitutional obesity and flat foot / L. D. Kravchuk // *Teoriya i metodyka fizvykhovannia i sportu*. – 2011. – N 2. – P. 57–59.
14. *Lowrence D.* Aqua aerobics. Exercises in water / D. Lowrence; translated from English. — Moscow: FAIR—PRESS, 2000. — 256 p.
15. *Luzina E. V.* Pathogenetic role of metabolism disorders and lipid peroxidation during bile duct diseases in Transbaikal conditions: author’s abstract for Ph. D / E. V. Luzina. – Chita, 2000. – 40 p.
16. *Maksimova K. V.* Excessive weight issue in women attending fitness classes / K. V. Maksimova // *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk*. – 2007. – Iss. 12 — P. 382–384.
17. *Makusheva S. V.* Physical activity of elderly / S. V. Makusheva // *Formy i metody sots. Raboty v raznykh sferakh deyatelnosti*. – 2016. – Vol. 4. – P. 108–112.
18. *Marchenko O. K.* Rehabilitation bases: textbook for higher education institutions / O. K. Marchenko. – Kiev: Olimpiyskaya literatura, 2012. – 528 p.
19. *Novikova A. A.* Study of obesity in modern world / A. A. Novikova // *Biomeditsinskaya inzheneriya i elektronika*. – 2013. – N 2. – P. 12.
20. *Parkhotik I. I.* Physical rehabilitation during diseases of abdominal cavity organs / I. I. Parkhotik. – Kiev: Olimpiyskaya literatura, 2003. – 224 p.
21. *Parkhotik I. I.* Physical rehabilitation peculiarities of patients with cerebrovascular pathology / I. I. Parkhotik, I. Amro // *Pedahohika, psykhohihiia ta medyko-biologichni problem fizvykhovannia i sportu*. – 2007. – N 5. – P. 223–225.
22. *Kulanina N. Y.* Efficiency of complex program of physical exercises during osteochondrosis of cervical spine at remission under conditions of fitness centre / N. Y. Kulanina, S. N. Popov // *Teoriya i praktika fizkultury*. – 2014. – N 12. – P. 90.
23. *Willard R.* Van Nostrand US Patent 5,258,018, Aquatic apparatus and method for producing mild traction. – 1993.