

УДК 797.2-043.96

DOI: 10.12958/2227-2844-2020-1(332)-103-111

Хотієнко Світлана Вікторівна,

старший викладач кафедри фізичного виховання та спорту факультету медичних технологій діагностики та реабілітації Дніпровського національного університету імені Олеся Гончара, м. Дніпро, Україна.
svetahotienko@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7210-9206>

ОГЛЯД І АНАЛІЗ НАРОБКІВ ЗАКОРДОННИХ ВЧЕНИХ ЩОДО ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ВОДНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ЛЮДИНИ

У наш час досить гостро стоїть проблема здоров'я молодого покоління та дорослих. З кожним роком спостерігається зростання захворюваності та зниження рівня фізичного розвитку. Основою рішення цих проблем є оздоровчі заходи, спрямовані на попередження виникнення патології, зменшення кількості захворювань та реабілітацію як молодого покоління, так і дорослих людей.

Розвиток рухових здібностей оптимізує фізичний і розумовий розвиток, призводить до поліпшення стану здоров'я людини. Плавання володіє значними потенційними можливостями у зміцненні здоров'я. Уміння плавати відноситься до життєво необхідних навичок, що поєднує у собі можливість гармонійного розвитку людини, виражену оздоровчу спрямованість і емоційну привабливість водного середовища. Плавання входить у програму фізичного виховання дітей як один із найважливіших засобів загартування.

У 2007 році учені Д. Дейлі та Дж. Ламбек у своїй статті про нові можливості оздоровчого та реабілітаційного плавання зробили висновки, що гідротерапія або спеціальні заняття плаванням можуть бути призначені як лікувальна програма, що використовує властивості води та розроблена спеціально кваліфікованим фізіотерапевтом для окремого хворого і спрямована на поліпшення функцій організму (Daly & Lambeck, 2007).

На думку вчених, водна терапія – це систематично застосовувана ЛФК під час занурення у воду, що призводить до терапевтичного результату за рахунок стимуляції коротких і довготривалих адаптаційних (фізіологічних) механізмів у хворих з вадами здоров'я (як дорослих, так і дітей). Д. Дейлі та Дж. Ламбек підтримують цілісний підхід до терапії та фізичних вправ, тобто наголошують на тому, що фізичні вправи (плавання) – лише частина успішного реабілітаційного або оздоровчого процесу. Заняття можуть проводитися як індивідуально, так і у групах, проте учені надають перевагу груповим, адже навіть з таким підходом кожен (хворий або з вадами здоров'я) має свою спеціалізацію та мету, а

заняття з іншими позитивно впливають на психоемоційний стан. Учені також визначають основні важливі аспекти у реабілітаційній та оздоровчій роботі з дорослими та дітьми з хронічними захворюваннями:

- 1) безпека та комфорт у басейні та навколо нього;
- 2) якомога ефективніше виконання вправ (з використанням допоміжних знарядь для плавання або без);
- 3) відстань запливу, інтенсивність виконання вправ мають бути визначені з врахуванням індивідуальних особливостей людини та їх ефективності для неї особисто (Daly & Lambeck, 2007).

Д. Дейлі та Дж. Ламбек також відокремлюють правило «чотирьох R» (R – relaxation, R – repetition, R – rhythm, R – routine), що забезпечує правильне та здорове плавання. Тобто, головними факторами є релаксація (relaxation), повторення (repetition) – запам'ятовування рухів шляхом практики, ритм (rhythm) – змінювання швидкості та інтенсивності рухів, режим (routine) – підтримування свого тіла завжди у тонусі. Науковці підкреслюють, що реабілітаційне плавання залежить не тільки від власне характеристик та видів рухів, режиму їх виконання, але також і від чинників, детальне дослідження яких ще необхідне у майбутньому (Daly & Lambeck, 2007).

За останні 50 років досліджень було помічено, що такими видами спорту як фітнес та реабілітаційне (оздоровче) плавання – тобто непрофесійними, почали займатися переважно дорослі та люди з обмеженими можливостями. Молодь все ще неохоче залучається до таких видів діяльності – що зумовлює актуальність поставленої проблеми та надає широке коло можливостей для викладачів фізичної культури у навчальних закладах та тренерам у подальшій розробці програм заохочення молоді до плавання та збільшення ефективності занять (Daly & Lambeck, 2007; Toussaint, Meulemans & De Groot, 1987).

Сьогодення ставить перед нами такий аспект проблеми оздоровчого та реабілітаційного плавання, який не підіймався раніше – як в умовах глобалізації та все доступності інформації стимулювати та спонукати людей до правильного оздоровлення шляхом плавання. Часто басейни та методики, які використовуються, не змінюються достатньо довго, не поступає інформації з-за кордону про дослідження нових методів та способів у плаванні, а тому часто такі заходи малоефективні. З поширенням різноманітних способів підтримки здоров'я люди часто звертаються до ненадійних джерел інформації. Щоб уникнути цього, використовуючи інформацію, що буде викладена у даній статті, стає можливим осучаснити реабілітаційне плавання та досягти успіхів в лікуванні та оздоровленні людей.

Основною метою статті є донесення інформації про методи та прийоми у реабілітаційному плаванні, які довели свою ефективність, про що говориться у статтях, присвячених їх дослідженню. Надати нову інформацію про можливості оздоровчого плавання та показати, що можна дивитись на проблему з іншої точки зору.

Основними методами були статистичні, квантитативні та загалом аналіз інформації. Так, наприклад, завдяки наведеним статистичним даним у статтях ми маємо можливість робити висновки про ефективність того чи іншого прийому та підходу у реабілітаційних та оздоровчих цілях.

У 2017 році у журналі «American Journal of Lifestyle Medicine» вийшла стаття співавторства Е. Нагль, М. Сандерс та Б. Франкліна, що пропонує концептуально новий підхід до тренувань з плавання, які направлені на оздоровлення або реабілітацію населення (Nagle, Sanders & Franklin, 2017). Цей підхід полягає у впровадженні інтервальних (з перервами) тренувань високої інтенсивності у воді (для підтримання кардіометаболічного здоров'я). Новий тип тренувань, на думку дослідників, став привабливою альтернативою традиційним програмам постійних тренувань плавання для клінічних та здорових груп населення. На думку вчених такий підхід робить можливим досягнення аналогічних або навіть більш високих результатів за набагато коротший час. Дослідники впевнені, що такі інтервальні (з перервами), але інтенсивні тренування є набагато ефективнішими. Важливим є також те, що дослідження показало – через певні проміжки часу тренування з високою інтенсивністю сприяють розвитку дихання, стимулюють кардіосистему та дають порівняно швидший результат одужання або оздоровлення.

Брюс Бекер, вчений з університету Вашингтон Сіетл, у своїй статті про аква-терапію 2009 року, з-поміж різноманітних аспектів (реабілітація при ожирінні, паркінсонізмі, розладам нервово-м'язового характеру тощо) використання плавання як засобу реабілітації та підтримання здоров'я, загострює свою увагу на реабілітації при декількох видах захворювань, мова про які піде нижче. Для дослідження Бекер брав дані клініки Купера про більш ніж 30 тисяч хворих або з вадами чоловіків та жінок (Becker, 2009).

По-перше, вчений зазначає, що ефективними при захворюваннях серцево-судинної системи є ті реабілітаційні програми, які включають вправи з використанням водної аеробіки (при легкому та помірному рівнях захворювання) в умовах нейтральної температури води та уникають прийому гарячих ванн та занурення по шию.

По-друге, при захворюваннях дихальної системи програми (для загальних реабілітаційних груп у терапевтичному басейні) для більшої ефективності повинні включати вправи з аеробіки на глибині води, що досягає грудини, і не вище. Для пацієнтів з хронічними хворобами легенів глибина повинна починатися на рівні талії та збільшуватися враховуючи прогрес людини та поступове зміцнення системи дихання.

По-третьє, при захворюваннях опорно-рухового апарату та м'язів, програма для водних вправ має бути розроблена для зміни величини сили навантаження, використовуючи плавучість як протидію. Постраждалим від гострих травм слід починати з невеликих глибин, обмежуючи рухову активність задля меншої вірогідності появи болю та для уникнення

прогресування захворювання. Це можуть бути, наприклад, вертикальні вправи на мілководді, як правило, вправи із закритим ланцюгом, при яких зменшення навантаження та пріоритет плавності рухів дуже важливі (Becker, 2009).

Дуже важливим аспектом дослідження Бекера є його увага до реабілітації психічних захворювань та загальних больових захворювань (наприклад, фібромалгія). Він відзначає, що при перебуванні у воді у хворих значно зменшується рівень відчуття болю, адже вода позитивно впливає на нервові закінчення. Що ж до психічних захворювань, то вправи у воді значно зменшують рівень тривожності у людини, сприяють гарному самопочуттю так само, як і інтенсивні фізичні навантаження на суші. Ефект заспокоєння спричинений тим, що вправи у водному середовищі позитивно впливають на дихання та діяльність вегетативної нервової системи. Вправи у воді для такої групи дітей та дорослих мають вмщувати вправи на контроль рухів та дихання, укріплення м'язів аеробікою (Becker, 2009).

Загалом запропоновані Бекером вправи у воді можна поділити на наступні: індивідуально розроблені вправи (один на один); вправи для дихальної системи; стабілізація хребта у воді; глибоководна стабілізація суглобів; групова терапія у теплій воді; вправи на балансування; водна аеробіка; водний біг; водна пліометрика тощо.

У 2012 році про водні вправи та тренування як засіб реабілітації при захворюваннях опорно-рухового апарату була опублікована стаття «Aquatic exercise & balneotherapy in musculoskeletal conditions» за авторством А. Ферхаген, Дж. Кардозо та С. Бірма-Цайнстра (Verhagen & Cardoso, Bierma-Zeinstra, 2012).

У своїй статті вчені зазначають, що водні вправи часто використовуються для підтримки або поліпшення функцій для людей з порушенням опорно-рухового апарату, виділяючи особливо захворювання артрит та остеоартрит. Окрім різних специфічних прийомів варто звертати увагу на прості вправи: загальні рухи тіла та ходіння у воді може бути корисним, оскільки природна плавність води дозволяє здійснювати багато рухів, що забезпечують підтримку маси тіла у воді та його здорового стану. Переваги простих та стандартних вправ також полягають у їхній ефективності підвищення сили м'язів, покращення аеробних та серцево-судинних можливостей. На думку вчених використання водних вправ може зменшити ризик травм м'язів або суглобів.

Термін бальнеотерапія (сидяче занурення у воду або спа-терапія) класично використовується для купання у воді без використання фізичних вправ. Часто для цього використовують природні мінеральні чи термальні води для купання та інгаляції. Одним із основних елементів бальнеотерапії є використання (природних) мінеральних вод, газів та пелоїдів, які часто використовують у санаторіях. Також, важливими факторами є температура води, що сягає від 34°C до 36°C та властивості

води. За Архімедовим принципом, гідростатична сила води позбуває болі завдяки тому, що вода зменшує гравітацію, що давить на хворі суглоби. Тепло води може також блокувати сприйнятливість чутливих нервових волокон периферичної та центральної нервової системи, які беруть на себе відчуття болі, що забезпечує покращення емоційного стану людини.

Слід підкреслити, що такі методи лікування особливо корисні для людей, які нездатні займатися на суші. Проте, питання більшої ефективності бальнеотерапії у порівнянні з стандартними водними вправами залишається відкритим. Вчені та лікарі продовжують вести полеміку щодо ефективності вправ у воді, в порівнянні з вправами на суші. Досліджуючи два види реабілітації було визначено, що як надводні, так і підводні вправи є діючими, проте відрізняються чутливістю до болю.

Метою вчених Р. Кастілло-Лозано (R.Castillo-Lozano) та А. Куеста-Варгаса (A. Cuesta-Vargas) було вивчення ефекту плавання з трубкою на реабілітацію та оздоровлення. Особливий інтерес являли собою м'язи шийного відділу та м'язи хребта. У результаті дослідження було виявлено, що при використанні трубки у людей порівняно більше зміцнювались м'язи хребта, але зменшувалась м'язова активність шийного відділу та навпаки при плаванні без трубки. Під час оздоровчого та реабілітаційного плавання з трубкою м'язи плечей та спини більш задіяні, ніж шийні – зменшується рух голови та значно менші оберти шиї при плавальних вправах. У той же час збільшується рівень опору на плечі, але зменшується – на м'язи рук, адже руки при такому плаванні не виходять з води (Castillo-Lozano & Cuesta-Vargas, 2015).

Звернемо увагу на те, що оздоровче та реабілітаційне плавання з трубкою, як правило, посилює активацію шийно-лопаткових плечових м'язів передпліччя. М'язова активність спини значно підвищується, а м'язова активність шийного відділу значно знижується. Враховуючи це, вибір вправ при використанні має вміщувати у собі певну кількість вправ для шиї до плавання, щоб компенсувати недостачу. Корисно починати з вправ та плавання без трубки, та поступово переходити до плавання з нею, враховуючи індивідуальні особливості м'язової адаптації. Якщо ж людина з початку має скарги на болі у шийному відділі, можна одразу починати плавання з використанням трубки.

Утім, використання трубки під час оздоровчого та реабілітаційного плавання призводить до зміни рівня активації всіх шийно-лопаткових плечових м'язів, м'язів верхньої частини руки та статистично значущих змін у м'язах спини та шиї. Під час такого плавання підвищується активність грудної, передньої дельтоїдної, середньої дельтоподібної та інфраспинальної мускулатури. Це означає посилену активацію м'язів при використанні трубки, а отже, нервово-м'язове перевиховання та пропріоцепцію для профілактики або лікування проблем, пов'язаних із шийно-лопатковими плечовими м'язами.

Висновки. З урахуванням досвіду закордонних науковців можна зробити припущення, що у майбутньому реабілітаційне та оздоровче плавання можливо буде переорієнтовуватись на молодь та зазнає значних змін у своїй структурі. Це свідчить про необхідність змінювання умов, де будуть проходити заняття з плавання. Для людей з хронічними захворюваннями та інвалідністю важливим є не тільки визначена контрольована фізична активність, а також і температура, склад води, обладнання басейну тощо.

Багато провідних вчених прирівнюють оздоровче плавання до методу повноцінного лікування, тому важливо вірно співвідносити усі фактори, що впливають на оздоровлення за допомогою плавання. На думку вчених, остаточними заходами у майбутньому стануть впровадження можливостей займатися регулярно адаптованим плаванням в наслідок встановлення спеціалізованих басейнів поблизу жилих приміщень. Такі умови важливі в першу чергу для того, щоб зробити життя людей комфортним.

Перспективи подальших розвідок. Сьогодні особливу увагу слід приділяти закордонним дослідженням реабілітації та підтримання здоров'я за допомогою водних вправ та технік, адже вони можуть зменшити ризик травм м'язів та суглобів. Ця тема знову стає дуже актуальною по всьому світу. У закордонних колег є більш широке коло технічних можливостей досліджень, результати яких можуть бути ефективно використані у вітчизняному просторі.

Список використаної літератури

1. Becker B. Aquatic Therapy: Scientific Foundations and Clinical Rehabilitation Applications. *Physical Medicine and Rehabilitation (PM&R)*. 2009. №9. С. 859–872. **2. Castillo-Lozano R.,** Cuesta-Vargas A. Analysis of cervical and shoulder neuromuscular activity during adapted swimming with and without a snorkel: Implications for rehabilitation. *Science & Sports*. 2015. №4. С. 213–220. **3. Daly D.,** Lambeck J. New trends in adapted swimming. *Swimming Science, Granada*. 2007. №1. С. 19–29. **4. Nagle E. F.,** Sanders M. E., Franklin B. A. Aquatic high intensity interval training for cardiometabolic health: benefits and training design. *American Journal of Lifestyle Medicine*. 2017. №11. С. 64–76. **5. Toussaint H.,** Meulemans A., De Groot G. Respiratory valve for oxygen uptake measurement during swimming. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*. 1987. №56. С. 363–366. **6. Verhagen A. P.,** Cardoso J. R., Bierma-Zeinstra S. M. Aquatic exercise & balneotherapy in musculoskeletal conditions. *Best practice & Research. Clinical rheumatology*. 2012. №26. С. 335–343.

References

1. Becker, B. (2009). Aquatic Therapy: Scientific Foundations and Clinical Rehabilitation Applications. *Physical Medicine and Rehabilitation (PM&R)*, 9, 859-872 [in English]. **2. Castillo-Lozano, R. & Cuesta-Vargas, A.**

(2015). Analysis of cervical and shoulder neuromuscular activity during adapted swimming with and without a snorkel: Implications for rehabilitation. *Science & Sports*, 4, 213-220 [in English]. **3. Daly, D.** & Lambeck, J. (2007). New trends in adapted swimming. *Swimming Science, Granada*, 1, 19-29 [in English]. **4. Nagle, E. F.,** Sanders, M. E. & Franklin, B. A. (2017). Aquatic high intensity interval training for cardiometabolic health: benefits and training design. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 11, 64-76 [in English]. **5. Toussaint, H.,** Meulemans, A. & De Groot G. (1987). Respiratory valve for oxygen uptake measurement during swimming. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 56, 363-366 [in English]. **6. Verhagen, A. P.,** Cardoso, J. R. & Bierma-Zeinstra, S. M. (2012). Aquatic exercise & balneotherapy in musculoskeletal conditions. *Best practice & Research. Clinical rheumatology*, 26, 335-343 [in English].

Хотієнко С. В. Огляд і аналіз робіт закордонних вчених щодо застосування методів водної реабілітації людини

Стаття присвячена дослідженню проблеми вибору методу та підходу до вправ з водної реабілітації та оздоровлення з використанням інформації, отриманої завдяки іноземним дослідженням. Метою статті є донести певні аспекти, на які варто звернути увагу при складанні планів занять та підходів до плавання як реабілітації та наголосити на їхній результативності. Основним завданням статті є донесення інформації про методи та прийоми у реабілітаційному плаванні, які довели свою ефективність, про що говориться у статтях, присвячених їх дослідженню. Основними методами були статистичні, квантитативні та загалом аналіз інформації. Зокрема завдяки наведеним статистичним даним у статтях ми маємо можливість робити висновки про ефективність того чи іншого прийому та підходу у реабілітаційних та оздоровчих цілях. Так, наприклад, викладачі та тренери можуть відкрити для себе можливість проведення занять з плавання з використанням трубки, адже такі тренування ведуть до зміни рівня активації всіх шийно-лопаткових плечових м'язів, м'язів верхньої частини руки та статистично значущих змін у м'язах спини та ший. Під час такого плавання підвищується активність також і грудної мускулатури. Беручи до уваги те, що саме регулярність занять є запорукою успіху, цікаво розглянути точку зору, яку розкривають результати дослідження інтервальних тренувань високої інтенсивності – надана у статті інформація дає змогу розглянути нові вектори розвитку реабілітаційних занять з плавання. Дослідження щодо методу чотирьох «R» також є корисними та ефективними для використання, зокрема, на заняттях у вищих навчальних закладах. Перед нами також постає необхідність зміни умов, де будуть проходити заняття з плавання. Наприклад, для людей з хронічними захворюваннями та інвалідністю важливим є не тільки визначена контрольована фізична активність, а також і температура, склад води, обладнання басейну тощо, що у наших басейнах не завжди є можливим. За наявності такої

інформації можна значно реформувати та урізноманітнити заняття з плавання у вищих навчальних закладах та заохотити студентів та дорослих до занять з плаванням.

Ключові слова: реабілітація, плавання, запобігання захворюванням, фізична активність, оздоровлення.

Хотиенко С. В. Обзор и анализ трудов зарубежных ученых в применении методов водной реабилитации человека

Статья посвящена исследованию проблемы выбора метода и подхода к упражнениям водной реабилитации и оздоровлению с использованием информации иностранных исследований. Целью статьи является донести определенные аспекты, на которые стоит обратить внимание при составлении планов занятий и подходов к плаванию как реабилитации и подчеркнуть их результативность; предоставить новую информацию о возможности оздоровительного плавания. Основными методами были статистические, количественные и вообще анализ информации. В частности, благодаря приведенным статистическим данным в статьях мы имеем возможность делать выводы об эффективности того или иного приема и подхода в реабилитационных и оздоровительных целях. Так, например, преподаватели и тренеры могут открыть для себя возможность проведения занятий по плаванию с использованием трубки – такие тренировки ведут к изменению уровня активации всех шейно-лопаточных плечевых мышц, мышц верхней части руки и статистически значимых изменений в мягких мышцах спины и шеи. Учитывая то, что именно регулярность занятий является залогом успеха, интересно рассмотреть точку зрения, которая раскрывает результаты исследования интервальных тренировок высокой интенсивности в реабилитационном плавании. Изучение этого метода дает возможность развивать новые направления реабилитационных занятий плаванием. Исследования метода четырех «R» также являются полезными и эффективными для использования, в частности, на занятиях в высших учебных заведениях. Перед нами также возникает необходимость изменения условий, где будут проходить занятия по плаванию. Например, для людей с хроническими заболеваниями и инвалидностью важна не только определенная контролируемая физическая активность, но и температура, состав воды, оборудование бассейна и т.п., что в наших бассейнах не всегда возможно. При наличии такой информации можно значительно реформировать и разнообразить занятия по плаванию в высших учебных заведениях и приобщить студентов и взрослых к занятиям плаванием.

Ключевые слова: реабилитация, плавание, предотвращение заболеваний, физическая активность, оздоровление.

Khotiienko S. Review and Analysis of the Works of Foreign Scientists in the Application of Methods of Human Water Rehabilitation

The article is devoted to the research of the problem of choice of methods and approaches to aquatic rehabilitation exercises and rehabilitation while using the information from foreign researches. The purpose of the article is to convey certain aspects that should be considered while drawing up lesson plans and approaches to swimming as rehabilitation and to emphasize their effectiveness; to provide new information on wellness swimming opportunities thus show that the problem can be viewed from a different perspective. The main methods were statistical, quantitative, and generally information analysis. In particular, due to the statistics provided in the articles, we are able to draw conclusions about the effectiveness of a particular admission and approach for rehabilitation and wellness purposes, thus teachers and coaches may discover the possibility of tubing lessons, as such training changes the level of activation of all cervical scapular muscles, upper arm muscles. Adapted swimming with a snorkel generally increases the activation of the cervical-scapulothoracic muscles of the upper arm. Infraspinatus muscle activity is significantly increased and cervical erector spinal muscle activity is significantly decreased when a snorkel is used during adapted swimming. Since rolling motion is very slight in this adapted swimming, these changes are due to the elimination of head rotation and movement relative to the shoulder girdle when the snorkel is used. This decreased the activation of the cervical erector spinal muscle. Given that it is the regularity of classes that is the key to success, it is interesting to consider the point of view that reveals the results of the study of high-intensity interval training in rehabilitation swimming - the information provided in the article allows to consider new vectors for the development of rehabilitation swimming lessons. Studies on the four 'R' method are also helpful and effective for use in higher education. We also need to change the conditions for swimming lessons. For example, for people with chronic illnesses and disabilities, a controlled physical activity is important, but so are temperature, water composition, pool equipment, etc., which is not always possible to provide in our pools. With this information, it is possible to significantly reform and diversify swimming classes at universities and to encourage students and adults to take swimming classes.

Key words: rehabilitation, swimming, disease prevention, physical activity, recovery.

Стаття надійшла до редакції 02.01.2020 р.

Прийнято до друку 27.01.2020 р.

Рецензент – д. п. н., доц. Бабич В. І.