

**ОДИНЕЦЬ Тетяна**

Комунальний заклад вищої освіти «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія»  
Запорізької обласної ради  
<https://orcid.org/0000-0001-8613-8470>  
[tatyana01121985@gmail.com](mailto:tatyana01121985@gmail.com)

**ПОРИВАЄВА Вікторія**

Комунальний заклад вищої освіти «Хортицька національна навчально-реабілітаційна академія»  
Запорізької обласної ради  
<https://orcid.org/0009-0000-3450-7537>  
[victoriaporyvaeva@gmail.com](mailto:victoriaporyvaeva@gmail.com)

## ЗАСТОСУВАННЯ ПЛАВАННЯ У ПОЛІПШЕННІ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ У ДІТЕЙ 8-9 РОКІВ ЗІ СКОЛІОЗОМ

Позитивний вплив водного плавання на корекцію сколіозу у дітей відзначається завдяки гідродинамічного тиску, який рівномірно розподіляється по поверхні тіла. Це сприяє підтримці хребта та зменшенню навантаження на м'язи та суглоби, що особливо важливо при сколіозі. **Мета дослідження:** теоретично обґрунтувати особливості застосування плавання у поліпшенні функціонального стану опорно-рухового апарату у дітей 8-9 років зі сколіозом. **Методи дослідження.** В роботі були застосовані методи теоретичного рівня дослідження: аналіз, порівняння, індукція, дедукція, систематизація та узагальнення науково-методичної літератури. **Результати роботи.** Плавання, використовуване для корекції сколіозу, представляє собою науково обґрунтований метод реабілітації, який використовує водне середовище для поліпшення фізичної форми та зниження симптомів хребетно-м'язових захворювань. Вправи у воді, крім їх коригувальних функцій, досягнутих за допомогою середовища, що характеризуються більшим опором, позитивно впливають на підвищення сили та витривалості у дітей зі сколіозом. Дослідження показали, що діти, які займаються плаванням, досягли значно кращих значень функціонального стану системи зовнішнього дихання, зменшення кривизни кута сколіозу та вигинів хребта в саггітальній площині. **Висновки.** Таким чином, плавання стає важливим інструментом в реабілітації дітей із сколіозом, допомагаючи вирішувати фізичні проблеми та поліпшувати їх загальний стан. Цей метод заснований на принципах гідродинамічного тиску та сприяє всебічному фізичному розвитку дітей, підвищуючи їхню якість життя і функціональний стан опорно-рухового апарату.

**Ключові слова:** сколіоз, водне середовище, функціональний стан, плавання, діти.

<https://doi.org/10.31891/pcs.2024.1.59>

### 1. ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ У ЗАГАЛЬНОМУ ВИГЛЯДІ ТА ЇЇ ЗВ'ЯЗОК ІЗ ВАЖЛИВИМИ НАУКОВИМИ ЧИ ПРАКТИЧНИМИ ЗАВДАННЯМИ

Сколіоз є комплексною патологією хребта, що характеризується асиметричним бічним відхиленням хребта від його звичайної вертикальної осі, супроводжується внутрішньом'язевими дисбалансами та деформацією реберно-хребетного комплексу. Це становить суттєву медичну та соціальну проблему, оскільки впливає на функціональний стан хребта, м'язову систему та загальний стан пацієнта [1, 6, 8].

Рання діагностика та початкове лікування сколіозу мають велике значення для запобігання подальшого прогресування відхилення хребта. Плавання, включаючи спеціалізовані вправи, може допомогти у зміцненні м'язів та підтримці правильної позиції хребта.

Викладене вище підкреслює необхідність актуальності подальших досліджень і

розробки нових програм корекційного плавання, урахуваючи постійне збільшення кількості дітей зі сколіозом.

### 2. ФОРМУЛЮВАННЯ ЦІЛЕЙ СТАТТІ

**Мета дослідження:** теоретично обґрунтувати особливості застосування плавання у поліпшенні функціонального стану опорно-рухового апарату у дітей 8-9 років зі сколіозом.

**Методи дослідження.** теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури.

### 3. ВИКЛАД ОСНОВНОГО МАТЕРІАЛУ ДОСЛІДЖЕННЯ З ПОВНИМ ОБґРУНТУВАННЯМ ОТРИМАНИХ НАУКОВИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Плавання, використовуване для корекції сколіозу, представляє собою науково обґрунтований метод реабілітації, який використовує водне середовище для поліпшення фізичної форми та зниження

симптомів хребетно-м'язових захворювань. Застосування плавання та вправ у воді при сколіозі базується на ряді наукових принципів та ефектів, які забезпечують водні умови.

Науковий аналіз публікацій з плавання при сколіозі вказує на значущий інтерес до цього методу впливу та високий потенціал для покращення стану хворих [2, 5, 7]. Низка наукових досліджень демонструє позитивний вплив плавання на хворих із сколіозом, зокрема:

- ефективність управління кутом сколіозу: деякі публікації вказують на успішність плавання у зменшенні кута сколіозу в середньому на певному етапі лікування. Це свідчить про можливість впливу на сам процес деформації хребта;

- покращення м'язової сили і гнучкості: водна терапія стимулює розвиток м'язів та гнучкість хворих, що важливо для укріплення м'язового корсету і підтримання правильної позиції хребта; плавання та спеціальні вправи у воді сприяють активізації роботи різних м'язових груп; спеціально розроблені вправи у воді дозволяють здійснювати цільову корекцію сколіотичних деформацій. Гідростатичний тиск може допомагати вирівнювати хребет та покращувати його структуру;

- зменшення болю та дискомфорту: плавання часто сприяє зменшенню болю та дискомфорту, пов'язаних із сколіозом, завдяки сприятливому впливу води на м'язовий тонус та кровообіг;

- сприяння фізичному розвитку у дітей, адже у випадку дітей із сколіозом плавання може сприяти не лише корекції деформації, але й сприяти фізичному розвитку загалом.

Однак, слід зауважити, що багато досліджень вимагає додаткових клінічних випробувань і ретельного аналізу для визначення оптимальних протоколів лікування. Також, необхідно враховувати індивідуальні особливості хворих та стадію розвитку сколіозу для індивідуалізації підбору засобів фізичної терапії та їх інтенсивності.

Дослідження щодо впливу оцінки ефективності водної терапії для корекції постурального дефіциту було проведено Barczyk et al. [3]. У центрі уваги дослідників були 106 дітей віком від 9 до 12 років, які пройшли курси водної терапії. Дослідників

особливо цікавив аналіз грудного кіфозу, поперекового лордозу та симетрії ядра у фронтальній площині. Група дослідників оцінили вплив корекційних занять у водному середовищі на формування переднього і заднього вигинів хребта та функціональний стан рухової системи у дітей, хворих на сколіоз I ступеня.

Під час 6-місячної програми плавання та корекційних занять у водному середовищі обстежено групу з 94 дітей віком від 8 до 13 років. Автори показали, що коригувальні вправи у водному середовищі впливають на кут грудного кіфозу, який зменшується, як і кут поперекового лордозу. Одночасно зміцнювалися м'язи попереку.

В іншому дослідженні автори [2] продемонстрували, що п'ять місяців корекційного тренування призвели до значного збільшення амплітуди руху грудної клітки, а також збільшення окружності грудної клітки під час вдиху. Розроблена програма водних вправ призвела до зміни переднього і заднього викривлення хребта у дітей зі сколіозом I ступеня. Вищезазначені зміни полягали насамперед у збільшенні довжини всього хребта та власне грудному кіфозі.

Дослідження щодо впливу корекційних вправ у водному середовищі на аномалії цирвікального відділу хребта також проводили Durgala J. [4]. Автори обстежили 100 дітей віком від 6 до 12 років. Діти, які брали участь в експериментальній програмі, були розподілені на дві групи: діти, які займаються корекційними вправами у воді, і ті, які не беруть участь. Дослідження продемонстрували покращення нахилу окремих відділів хребта щодо фізіологічних меж. Водні вправи, крім їх коригувальних функцій, досягнутих за допомогою середовища, що характеризується більшим опором, позитивно впливають на підвищення сили та витривалості.

Дослідження показали, що діти, які займаються плаванням, досягли значно вищих значень максимального м'язового моменту плеча, середньої сили та виконаної роботи, ніж розгиначі колінного суглоба. Подібні дослідження, проведені Weiss H.R. et al. [9-11] стосувалися аналізу силових та швидкісних параметрів м'язів кора у дівчат із латеральним ідіопатичним сколіозом I

ступеня, які підкріплювалися двома методами.

Перший метод полягав у проведенні кінезіотерапії в тренажерному залі реабілітаційного центру, а другий – амбулаторний корекційний процес у вигляді водних вправ у критому басейні. Як помітили дослідники, у дітей, які займалися плаванням, було краще співвідношення сили згиначів і розгиначів хребта. На підставі цього експерименту автори постулюють, що традиційні методи закріплення слід збагатити вправами, які проводяться у водному середовищі, що, на їхню думку, збільшить ефективність корекційних вправ.

Дослідження, проведені Rawełec K. [7], продемонстрували ефективність 5-місячного циклу корекційних вправ у воді щодо окремих функціональних параметрів дихальної системи у дітей, які страждають на сколіоз. У дослідженні взяли участь 89 дітей з бічним сколіозом 1 ступеня у віці від 9 до 12 років. Як було помічено, програма вправ призвела до значного збільшення життєвої ємності легенів і максимальної довільної вентиляції легень.

Дослідження впливу змагального плавання на розвиток фізіологічного викривлення хребта провели автори [2, 3]. Матеріал дослідження склали 85 спортсменок, які проходили займаються змагальним плаванням більше трьох років і були учнями спортивних класів. Контрольну групу склали молоді дівчата, які не займалися спортом. Отримані результати продемонстрували відмінності в гаммі куті, відповідний поперековому відділу хребта у всіх стилях змагального плавання. У бета-куті статистичні відмінності для нижнього відділу грудного відділу хребта були зареєстровані лише для плавання на спині.

Плавання на спині полегшує ступінь грудного кіфозу, а брас значно збільшує дугу кіфозу. Усі решта стилів не мають істотного впливу на бета-кут. Автор зробив висновок, що гідрокінезотерапія впливає на фізіологічні зміни хребта і може бути корисним для корекції порушень постави.

Подібні дослідження були проведені одним з закордонних авторів, які показали, що фізичне навантаження у водному середовищі впливає на розвиток фізіологічного викривлення хребта [8]. Дослідження показали фізіологічну зміну хребта викривлення у дітей, які займаються плаванням, порівняно з їхніми однолітками, які цього не роблять. Це було особливо помітно у дівчаток, де характерна відмінність полягала у зменшенні кута нижнього відділу грудного відділу хребта та зменшений лордоз порівняно з однолітками, які не займалися плаванням. Зміни, що спостерігаються в умовах врівноваження сили тяжіння та підтримки ваги тіла призводять до висновку, що плавання забезпечує правильне розвиток фізіологічного викривлення хребта і може бути корисним для корекції порушень постави, особливо у разі надмірного поперекового лордозу.

Узагальнюючи, плавання при сколіозі є актуальною темою, яке враховує різноманітні аспекти лікування цієї патології, сприяючи покращенню якості життя дітей та забезпечуючи їм нехірургічні методи корекції та попередження прогресування відхилення хребта.

#### **4. ВИСНОВКИ З ДАНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ І ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ РОЗВІДОК У ДАНОМУ НАПРЯМКУ**

Таким чином, плавання стає важливим інструментом в реабілітації дітей із сколіозом, допомагаючи вирішувати фізичні проблеми та поліпшувати їх загальний стан. Цей метод заснований на принципах гідродинамічного тиску та сприяє всебічному фізичному розвитку дітей, підвищуючи їхню якість життя і функціональний стан опорно-рухового апарату.

**Перспективи подальших досліджень** передбачають визначення ефективності розробленої програми гідрокінезотерапії на функціональний стан хребта дітей 8-9 років зі сколіозом.

#### **Література**

1. Альошина А.І. Профілактика й корекція функціональних порушень опорно-рухового апарату дітей та молоді у процесі фізичного виховання : дис. д-ра наук з фізичного виховання та спорту : 24.00.02. Луцьк, 2015. 404 с.
2. Barczyk K., Zawadzka D., Hawrylak A., Bochenska A., Skolimowska B., Małachowska-Sobieska M. The influence of corrective exercises in a water environment on the shape of the antero-posterior curves of the spine and

on the functional status of the locomotor system in children with I° scoliosis. *Ortop. Traumatol. Rehabil.* 2009. № 11 (3). P. 209–221.

3. Barczyk K., Skolimowski T., Zawadzka D. Changes in body posture in children with first-degree scoliosis taking part in corrective exercises in a water environment. *Ortop. Traumatol. Rehabil.* 2005. Vol. 7 (2). P. 180–185.

4. Durmala J., Dobosiewicz K., Jendrzejek H., Pius W. Exercise efficiency of girls with idiopathic scoliosis based on the ventilator anaerobic threshold. *Stud Health Technol Inform.* 2022. № 91. P. 357–360.

5. Ivashchenko O., Khudolii O., Iermakov S., Lochbaum M., Cieślicka M., Zukow W., Nosko M., Yermakova T. Methodological approaches to pedagogical control of the functional and motorfitness of the girls from 7-9 grades. *Journal of Physical Education and Sport.* 2017. 17(1). P. 254–261.

6. Monticone M., Ambrosini E., Cazzaniga D., Rocca B., ferrante S. Active self-correction and task-orientated exercises reduce spinal deformity and improve quality of life in subjects with mild adolescent idiopathic scoliosis. Results of a randomized controlled trial. *Eur Spine J.* 2014. № 23(6). P. 1204–1114.

7. Pawelec K., Zawadzka D., Sidorowska M., Szadkowska M., Hawrylak A., Wójtowicz D. The influence of exercises in the water on the mobility of the chest and shape of spine in sagittal plane of children with scoliosis I°. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica.* 2012. № 18 (1). P. 9–14.

8. Rigo M., Villagrasa M., Gallo D. A specific scoliosis classification correlating with brace treatment: description and reliability. *Scoliosis.* 2010. № 5. P. 11-18.

9. Weiss H.R., Goodall D. The treatment of adolescent idiopathic scoliosis (AIS) according to present evidence. A systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2008. № 44(2). P. 177–193.

10. Weiss H.R., Maier-Hennes H. Specific exercises in the treatment of scoliosis–differential indication. *Stud Health Technol Inform.* 2008. №135. P. 173–190.

11. Weiss H.R. Physical therapy intervention studies on idiopathic scoliosis: review with the focus on inclusion criteria. *Scoliosis.* 2012. № 7(4). P. 1–11.

### References

1. Aloshyna, A.I. (2015). Profilaktyka y korektsiia funktsionalnykh porushen oporno-rukhovoho aparatu ditei ta molodi u protsesi fizychnoho vykhovannia [Prevention and correction of functional disorders of the musculoskeletal system of children and youth in the process of physical education]: dys. d-ra nauk z fizychnoho vykhovannia ta sportu : 24.00.02. Lutsk, 404 s. [in Ukrainian]

2. Barczyk, K., Zawadzka, D., Hawrylak, A., Bochenska, A., Skolimowska, B., Małachowska-Sobieska, M. (2009). The influence of corrective exercises in a water environment on the shape of the antero-posterior curves of the spine and on the functional status of the locomotor system in children with I° scoliosis. *Ortop. Traumatol. Rehabil.* № 11 (3), 209–221.

3. Barczyk, K., Skolimowski, T., Zawadzka, D. (2005). Changes in body posture in children with first-degree scoliosis taking part in corrective exercises in a water environment. *Ortop. Traumatol. Rehabil.*, Vol. 7 (2), 180–185.

4. Durmala J, Dobosiewicz K, Jendrzejek H, Pius W. (2022). Exercise efficiency of girls with idiopathic scoliosis based on the ventilator anaerobic threshold. *Stud Health Technol Inform.*, 91, 357–360.

5. Ivashchenko, O., Khudolii, O., Iermakov, S., Lochbaum, M., Cieślicka, M., Zukow, W., Nosko, M., Yermakova T. (2017). Methodological approaches to pedagogical control of the functional and motorfitness of the girls from 7-9 grades. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 254–261.

6. Monticone, M, Ambrosini, E, Cazzaniga, D, Rocca, B, ferrante S. (2014). Active self-correction and task-orientated exercises reduce spinal deformity and improve quality of life in subjects with mild adolescent idiopathic scoliosis. Results of a randomized controlled trial. *Eur Spine J.*, 23(6), 1204–1114.

7. Pawelec, K., Zawadzka, D., Sidorowska, M., Szadkowska, M., Hawrylak, A., Wójtowicz, D. (2012). The influence of exercises in the water on the mobility of the chest and shape of spine in sagittal plane of children with scoliosis I°. *Acta Bio-Optica et Informatica Medica.*, 18 (1), 9–14.

8. Rigo, M, Villagrasa, M, Gallo, D. (2010). A specific scoliosis classification correlating with brace treatment: description and reliability. *Scoliosis*, 5, 11-18.

9. Weiss, HR, Goodall, D. (2008). The treatment of adolescent idiopathic scoliosis (AIS) according to present evidence. A systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med*, 44(2), 177–193.

10. Weiss, HR, Maier-Hennes, H. (2008). Specific exercises in the treatment of scoliosis–differential indication. *Stud Health Technol Inform.*, 135, 173–190.

11. Weiss, HR. (2012). Physical therapy intervention studies on idiopathic scoliosis: review with the focus on inclusion criteria. *Scoliosis*, 7(4), 1–11.

### Abstract

**ODYNETS Tetiana, PORYVAEVA Victoria**

#### **THE APPLICATION OF SWIMMING IN IMPROVING THE FUNCTIONAL STATE OF THE MUSCLE-MUSCLE SYSTEM IN CHILDREN 8-9 YEARS OLD WITH SCOLIOSIS**

*The positive effect of water swimming on the correction of scoliosis in children is noted due to the hydrodynamic pressure, which is evenly distributed over the body surface. This helps support the spine and reduce the load on muscles*

---

and joints, which is especially important in scoliosis. **The purpose of the study:** to theoretically substantiate the peculiarities of the use of swimming in improving the functional state of the musculoskeletal system in children 8-9 years old with scoliosis. **Research methods.** The work used the methods of the theoretical level of research: analysis, comparison, induction, deduction, systematization and generalization of scientific and methodical literature. **Work results.** Swimming used to correct scoliosis is a science-based rehabilitation method that uses the aquatic environment to improve physical fitness and reduce symptoms of musculoskeletal disorders. Aquatic exercises, in addition to their corrective functions achieved through a higher resistance environment, have a positive effect on increasing strength and endurance in children with scoliosis. Studies have shown that children who are engaged in swimming have achieved significantly better values of the functional state of the external breathing system, a decrease in the curvature of the scoliosis angle and spinal curves in the sagittal plane. **Conclusions.** Thus, swimming becomes an important tool in the rehabilitation of children with scoliosis, helping to solve physical problems and improve their general condition. This method is based on the principles of hydrodynamic pressure and contributes to the comprehensive physical development of children, increasing their quality of life and the functional state of the musculoskeletal system.

**Key words:** scoliosis, aquatic environment, functional state, swimming, children

---

Стаття надійшла до редакції 18.02.2024 р.