
ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ГІДРОКІНЕЗИТЕРАПІЇ В ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПІДЛІТКІВ ЗІ СКОЛІОЗОМ

Тарас Тягур

Аннотація. *Обобщены результаты клинических данных, соматоскопии опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой и дыхательной систем подростков 12–16-летнего возраста со сколиозом I–II степени с целью подтверждения эффективности применения гидрокинезотерапии в процессе физической реабилитации подростков со сколиозом. Эффективность разработанной методики определялась по результатам обследования 103 детей в возрасте 12–16 лет с целью подтверждения эффективности применения гидрокинезотерапии в процессе физической реабилитации подростков со сколиозом. По результатам исследований подтверждена эффективность использования гидрокинезотерапии в процессе восстановительного лечения подростков со сколиозом I–II степени и возможность использования ее в будущем в процессе физического воспитания в группах физической реабилитации.*

Ключевые слова: *гидрокинезотерапия, сколиоз, физическое состояние, реабилитация.*

Abstract. *The results of clinical data, data of somatoscopy of the locomotorium, cardiovascular and respiratory system of young adults aged 12–16 with I–II degree scoliosis have been generalized in order to prove the efficiency of hydrokinesitherapy application for physical rehabilitation of young adults with scoliosis. The findings confirmed the efficiency of hydrokinesitherapy application for rehabilitative treatment of young adults with I–II degree scoliosis and possibility of its usage in the future in the process of physical education in the groups of physical rehabilitation.*

Keywords: *hydrokinesitherapy, scoliosis, physical state, rehabilitation.*

Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сколіоз є найбільш поширеним видом деформації опорно-рухового апарату. Зазвичай це захворювання вражає дітей і підлітків. Характерна особливість цієї деформації – схильність до прогресування, що тісно пов'язана з ростом та віком дитини. Незважаючи на досягнуті за останні 10–15 років успіхи в ранній діагностиці й лікуванні цієї патології, відсоток прогресування захворювання залишається досить високим. Вибір сучасних ефективних засобів під час розробки тактики консервативного лікування сколіозу сьогодні є одним з актуальних завдань. Вплив занять з використанням гідрокінезотерапії на морфофункціональне відновлення структур хребта та фізичну працездатність у підлітків групи фізичної реабілітації зі сколіозом I–II ступенів є загалом малодослідженим і визнає основну проблемність даної статті.

Вирішення наукової проблеми започатковано в роботах О. Луковської й С. Афанасьєва, Б. Іваськіва та В. Трифонюка [3, 5] й ін. авторів. Цьому напрямку дослідження також присвячені роботи таких авторів: Л. Войчишина, Н. Грейда, О. Пешкова [1, 2, 4] та ін. З огляду на прогресування хвороби необхідно шукати нових шляхів поліпшення стану дітей, а саме – вдосконалювати про-

граму корекції постави у дітей зі сколіозом. Вибір сучасних ефективних засобів у процесі розробки тактики консервативного лікування сколіозу сьогодні є одним із актуальних завдань.

Коригуючий вплив вправ гідрокінезотерапії базується на відсутності впливу гравітаційних сил, в результаті чого відбувається рефлекторне розслаблення м'язово-зв'язкового апарату. Загальнозміцнююча дія вправ досягається за рахунок їх виконання з опором, що чиниться водним середовищем, забезпечуючи при цьому підтримку рівня силових здатностей м'язів спини, черевного преса, плечового пояса. Оздоровчий ефект занять гідрокінезотерапією полягає в підвищенні рівня функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем, а також загартовуючим впливом водного середовища на організм.

Обраний напрям дослідження відповідає темі науково-дослідної роботи кафедри фізичної реабілітації Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника «Роль засобів немедикаментозного впливу на організм як превентивного фактора виникнення і прогресування патології внутрішніх органів».

Мета дослідження – узагальнити результати клінічних даних, соматоскопії опорно-рухового апарату, серцево-судинної та дихальної сис-

тем підлітків 12–16-річного віку зі сколіозом I–II ступеня з метою підтвердження ефективності застосування гідрокінезитерапії в процесі фізичної реабілітації.

У наших дослідженнях фізичний стан підлітків оцінювали, відповідаючи на запитання анкети. Опитувані мали широкий діапазон вибору відповідей і могли варіювати ними відповідно до самооцінки. Показник «асиметричність надпліч, лопаток, трикутників талії» було визначено за допомогою рентгенографії.

Методика гідрокінезитерапії полягає у досягненні корекції наявного дисбалансу вертебральних м'язів за допомогою застосування окремих способів плавання і положень залежно від типу викривлення хребта.

Так, для корекції асиметричного положення надпліч, кутів лопаток і трикутників талії, характерних при право- та лівосторонніх сколіозах у грудному відділі, використовувались такі вправи:

- утримання тулуба на поверхні води в положенні лежачи на грудях або спині з опорою ніг на бортик, рук на плавальну дошку в положенні корекції: при правосторонній локалізації – ліва вгору, права в сторону або за голову; при лівосторонній – навпаки;
- плавання на спині з рухами ногами як при плаванні способом кроль та руками вгорі (уздовж тулуба, з утриманням заведеної за лопатки плавальної дошки в положенні корекції при правосторонньому грудному сколіозі – ліва вгорі, права – уздовж тулуба або за голову; при лівосторонньому сколіозі – навпаки).

Рухи ніг мають бути частими, з малою амплітудою, оскільки велика амплітуда рухів призводить до збільшення мобільності в поперековому відділі хребта.

При локалізації деформації в поперековому та грудному відділах використовувались такі вправи:

- плавання на грудях з рухами ногами як при плаванні способом брас, руки попереду в опорі на плавальну дошку;
- плавання на спині, рухи ногами як при плаванні способом брас, руки вгорі (в опорі на дошку, з утриманням дошки на грудях);
- плавання на грудях, рухи ногами як при плаванні способом батерфляй, руки в опорі на дошку;
- утримання тулуба на поверхні води в положенні лежачи на грудях або спині з опорою рук на бортик, ніг на плавальну дошку в положенні корекції: при правобічній локалізації – права в сторону під кутом відносно лівої залежно від ступеня деформації хребта; при лівосторонній – навпаки;
- утримання тулуба на поверхні води в положенні лежачи на грудях або спині з опорою на дошку та відведенням ноги в положенні корекції.

При складній деформації, що має кілька дуг викривлення, локалізованих в різних відділах (S-подібні сколіози) застосовували:

- плавання з поєднанням положення корекції рук і ніг з використанням плавальних дощок і м'ячів;
- плавання на спині, рух ногами як при плаванні способом брас або кроль, руки в положенні корекції залежно від типу деформації в грудному відділі;

• плавання на грудях, ноги в положенні корекції: при лівосторонньому поперековому сколіозі – ліва нога убік під кутом по відношенню до правої залежно від ступеня деформації хребта, при правобічному – навпаки;

- рух руками як при плаванні способом брас;
- утримання положення корекції рук і ніг залежно від типу викривлення: лежачи на поверхні води на спині або грудях з опорою ніг на бортик, рук на дошку і навпаки.

З метою корекції наявної деформації і створення рівних умов для роботи вертебральних м'язів залежно від напрямку дуги викривлення було запропоновано наступні вправи. При правосторонньому (лівосторонньому) грудному сколіозі:

- плавання на лівому (правому) боці, рух ногами як при плаванні способом кроль, з опорою лівою (правою) рукою на плавальну дошку, правою (лівою) рукою за головою або уздовж тулуба;
- утримання тулуба на поверхні води в положенні на лівому (правому) боці з опорою лівою (правою) рукою на дошку, правою (лівою) рукою уздовж тулуба (за голову), ноги на бортик; те саме з наступним піднімання тулуба над водою. Ефективність застосування даних вправ підтверджена результатами електроміографічного дослідження.

Формування м'язового корсета в умовах водного середовища досягалося за рахунок виконання таких вправ:

- ковзання по поверхні води з утриманням горизонтального положення тіла й подоланням опору поздовжнім коливанням водного середовища, що забезпечується статичним напруженням м'язів преса та спини;
- імітація приставних кроків з опорою рук на дошку, ніг на бортик в положенні на спині, зведення та розведення рук і ніг в сторони з опорою на дошки і бортик в положенні лежачи на грудях;
- пропливання дистанції за рахунок роботи рук або ніг способами брас, кроль, разом з буксуванням або проштовхуванням;
- утримання горизонтального положення лежачи на грудях і спині з одночасною опорою рук на дошку, ніг на бортик і наступним піднімання тулуба над водою. У результаті багаторазового виконання даних вправ динамічна та статична витривалість м'язів спини і черевного преса підтримувалась на високому рівні, досягнутому в результаті виконання коригуючих локомоцій.

Ефективність розробленої методики визначалась за результатами обстеження 103 підлітків віком

12–16 років зі сколіозом I–II ступеня, які були розподілені на дві групи – основну та контрольну. У всіх підлітків встановлений діагноз – грудний сколіоз I–II ступеня. Обстеження було проведене в Івано-Франківському лікувально-фізкультурному центрі «Здоров'я».

Результати дослідження та їх обговорення. На етапі заключного дослідження, яке було присвячене визначенню впливу та підтвердженню ефективності програми гідрокінезітерапії, отримано наступні результати.

Зокрема, при визначенні фізичного стану встановлено, що низький фізичний стан в основній групі статистично зменшився з 28,8 до 9,6 % ($p < 0,05$). Високий фізичний стан у цій групі статистично збільшився з 11,6 % до 15,4 % ($p < 0,05$). Контрольна група обстежених підлітків при повторному анкетуванні на етапі заключного дослідження взагалі мала кращі результати від попереднього обстеження, але, порівняно з основною групою, на етапі заключного дослідження вони були не такими значущими, як в основній: так, середній фізичний стан в контрольній групі незначно збільшився з 64,7 випадків до 68,6 %; низький незначно зменшився – з 29,4 до 23,5 % обстежених; високий незначно збільшився – з 5,9 випадків до 7,8 %.

Результати дослідження нервово-психічного напруження показали зміни у нервово-психічному стані в обох групах. Слід зазначити, що на етапі заключного дослідження надмірний діапазон (екстенсивне напруження) не було виявлено в основній групі, це стосувалося як юнаків, так і дівчат. У контрольній групі на етапі заключного дослідження надмірний діапазон (екстенсивне напруження) все ще залишався у 2 % юнаків, у дівчат цієї групи даний вид напруження не визначено. Помірний діапазон (інтенсивне напруження) статистично знизився в основній групі у юнаків на 11,4 % ($p < 0,05$), у дівчат – на 13,5 % ($p < 0,05$); цей показник у контрольній групі становив відповідно – 5,9 та 4 %.

Зниження нервово-психічного напруження на етапі заключного дослідження в основній групі характеризувалося переходом значної кількості обстежених з рівня надмірного та помірного діапазону – до слабкого. В основній групі кількість юнаків зі слабким діапазоном (детензивне напруження) статистично збільшилася з 30,8 до 51,9 % ($p < 0,05$), у дівчат цієї групи збільшення відбулося з 17,3 до 36,5 % ($p < 0,05$).

В контрольній групі помірний діапазон (інтенсивне напруження) знизився у юнаків з 23,5 до 17,6 %, у дівчат – з 11,8 до 7,8 %. Слабкий діапазон (детензивне напруження) збільшився у юнаків з 29,4 до 47,1 %, у дівчат – з 17,6 до 25,5 %. Таким чином, діапазон нервово-психічного напруження статистично знизився у двох групах, але в основній групі отримані дані мали кращі результа-

ти: так, взагалі помірний діапазон був знижений у 24,9 % випадків в основній групі, порівняно з 9,9 % – у контрольній групі ($p < 0,5$). Більшість обстежених в основній групі перейшли у категорію зі слабким діапазоном, що характеризувалося 40,3 % приростом. Аналогічні дані в контрольній групі становили 25,5 %, що було статистично менше, ніж в основній ($p < 0,5$).

Отримані результати загального огляду скарг на етапі заключного дослідження вказували на те, що стан обстежених в основній групі із залученням запропонованого комплексу лікування покращився, про що свідчить статистичне зниження кількості скарг обстежених порівняно з обстеженими контрольної групи.

Оцінка загального огляду скарг на етапі заключного дослідження показала, що зниження скарг відбулося у двох групах, але в основній групі отримані результати були кращими, що характеризувалося більшою кількістю зниження скарг в основній групі порівняно з контрольною: відчуття втоми в спині статистично було знижено у 46,2 % обстежених, порівняно з 35,3 % випадками у контрольній групі ($p < 0,5$). Кількість обстежених, які скаржилися на головний біль, була статистично знижена в основній групі на 32,7 % ($p < 0,5$) порівняно з 27,5 % випадками у контрольній ($p < 0,5$). Статистичне зниження скарг на дратівливість відбулося у 34,6 % випадках в основній групі ($p < 0,5$) та у 33,3 % – в контрольній ($p < 0,5$). На швидку стомлюваність скаржилося на 23,1 % обстежених менше в основній групі ($p < 0,5$), порівняно з 17,6 % – в контрольній ($p < 0,5$).

Таким чином, аналіз констатуючого експерименту свідчить, що між основною та контрольною групами вірогідна достовірність ($p < 0,5$) відзначена за всіма скаргами: в основній групі відчуття втоми в спині знизилася у 1,31 раза; головний біль – у 1,19 раза; дратівливість – у 1,03 раза; швидка стомлюваність – у 1,31 раза відносно аналогічних симптомів контрольної групи.

Розроблена методика мала вплив на зміну антропометричних параметрів, що характеризувалося збільшенням зросту, маси тіла та окружності грудей в обох групах. Слід відзначити, що ці дані мали більш значущі результати в основній групі, так збільшення зросту у цій групі відбулося у середньому на 1,82 % (на 2,8 см), а у контрольній групі – на 1,22 % (на 1,9 см), між цими показниками існувала статистична відмінність ($p < 0,5$). Співвідношення збільшення зросту в основній та контрольній групах становило 1,5:1,0.

Загальне збільшення маси тіла було виявлене в основній групі на 5,5 % (на 2,3 кг), в контрольній – на 4,4 % (на 1,9 кг) ($p < 0,5$). Співвідношення збільшення маси тіла в основній та контрольній групах становило 1,2 (2,3:1,9).

На етапі заключного дослідження в основній групі окружність грудей на вдиху становила у середньому 74,4 см, в контрольній – 73,8 см, приріст становив, відповідно – 1,4 та 1,03 %. При паузі приріст становив в основній групі 1,2 см (1,8 %) та в контрольній – 0,95 см (1,4 %). Видих характеризувався збільшенням окружності на 0,9 см (1,4 %) в основній групі та на 0,55 см (0,9 %) – в контрольній. Хоча статистичного збільшення окружності грудей в групах не відбулося, слід вказати, що заключне дослідження виявило вірогідну відмінність між приростом на всіх етапах – вдих, пауза та видих в основній групі відносно контрольної ($p < 0,5$).

Результати отриманого індексу маси тіла, або індексу Кетле, на етапі заключного дослідження показали, що він у значної частини обстежених у двох групах знаходився в категорії нормальної. Слід відзначити, що в основній групі приріст обстежених з нормальною масою тіла становив 32,8 %, в контрольній – 25,1%. Зниження кількості обстежених з надмірною масою в основній групі становило 11,8 %, в контрольній – 8,3 %. Однакове зниження кількості обстежених (–11,2 %) з ожирінням визначене в обох групах. Дефіцит маси тіла зменшився в основній групі на 19,8 % та в контрольній – на 7,6 %. Отже, встановлено достовірну відмінність між результатами основної та контрольної груп за такими показниками – нормальна маса тіла ($p < 0,5$), надмірна ($p < 0,5$), дефіцит ($p < 0,5$).

Оцінка функціонального стану хребта на етапі заключного дослідження показала, що рухливість хребта в обстежених основної групи покращала, що визначалося достовірним зниженням відстані за пробою підборіддя–грудина ($p < 0,5$) та достовірним збільшенням відстані за пробою Отта ($p < 0,5$). Тому визначення рухливості шийного та грудного відділів хребта показало кращі результати в основній групі, порівняно з контрольною.

Отримані результати стискаючої сили м'язів рук на етапі заключного дослідження за даними кистьової динамометрії були достовірно вищими в основній групі, порівняно з контрольною ($p < 0,5$).

Результати кистьової динамометрії на етапі заключного дослідження дали змогу встановити вищі результати в обстежених основної групи: так, загальна сила правої руки в групі обстежених 12–15 років в основній групі збільшилася у середньому на 10,75 %, лівої – на 8,65 %. Аналогічні дані в контрольній групі в такій віковій групі становили відповідно 7,46 та 2,4 %. В основній групі обстежених 16–19 років загальний приріст сили для правої руки становив 3,05 % та лівої – 2,25 %; в контрольній групі ці показники становили відповідно 1,85 та 1,03 %.

Отже, етап заключного дослідження характеризувався достовірно вищими результатами в обстежених основної групи ($p < 0,5$). Це стосувалося і юнаків і дівчат.

Результати станової сили на етапі заключного дослідження виявили достовірне збільшення м'язового зусилля у обстежених основної групи ($p < 0,5$).

На етапі заключного дослідження в основній групі не виявлено малої сили м'язів спини, в контрольній цей вид сили взагалі низився з 19,6 до 5,9 %. Кількість обстежених з силою м'язів спини нижче середньої в основній групі знизилася з 32,75 до 21,2%, аналогічні показники в контрольній групі становили 39,2 та 33,3 %. Середня сила м'язів спини зросла в основній групі з 28,8 до 36,5 %, в контрольній групі – з 27,5 до 39,2 %. Сила м'язів спини вище середньої зросла з 13,5 % обстежених в основній групі до 25 %, в контрольній – з 13,7 до 15,9 %. У категорії з великою силою м'язів спини виявлено 17,3 % обстежених основної групи та 7,8 % – контрольної.

Таким чином, на етапі заключного дослідження результати силової витривалості м'язів черевно-го преса та м'язів спини свідчать, що їх сила зросла, так, при виконанні динамічного тесту в основній групі показник у середньому збільшився у 7 разів (13,5 %), в контрольній – у 5 разів (9,8 %).

Загальні показники артеріального тиску, а саме – співвідношення САТ/ДАТ на етапі заключного дослідження становили в основній групі $121,3 \pm 9,6/79,9 \pm 6,4$ мм рт.ст., в контрольній – $120,5 \pm 8,8/79,8 \pm 7,3$ мм рт.ст. Загальна частота серцевих скорочень на етапі заключного дослідження становила: в основній $78,5 \pm 6,5$ уд·хв⁻¹ і в контрольній – $77,6 \pm 3,5$ уд·хв⁻¹. Загальна частота дихання в основній групі становила $20,4 \pm 1,6$ дихальних рухів, в контрольній групі – $19,1 \pm 1,4$. Достовірних відмінностей між групами на етапі заключного дослідження не виявлено.

Аналіз роботи дихальної системи на етапі заключного дослідження показав, що вентиляційні функції легень покращилися у обстежених двох груп. Хоча достовірної відмінності між етапом попереднього та заключного дослідження за показниками вентиляційні функції легень не встановлено, виявлена достовірною відмінність між приростом показників, які були більш значущими в обстежених основної групи.

Результати експерименту на етапі заключного дослідження показали, що загальний огляд постави в обстежених групах хоча і не мав значних змін в поставі, але намітилася тенденція зростання нормальної постави більшою мірою за рахунок корекції асиметричної постави. Так, в основній групі кількість обстежених з нормальною поставою зросла на 13,5, порівняно з 7,8 % в контрольній групі. Щодо інших патологічних постав, то для їхньої фіксації буде потрібне більш тривале лікування.

Отримані дані на етапі заключного дослідження свідчили про зниження кількості симптомів у

обстежених групах, при цьому слід вказати, що інтенсивніше процес відбувався в основній групі.

При використанні рентгенографії результати констатуючого експерименту показали, що найбільш значні зміни відбулися у показника «асиметричність надпліч, лопаток, трикутників талії», який після експерименту знизився на 26,9 % в основній групі та на 11,8 % – в контрольній.

Такі показники, як «м'язовий валик, торсія хребців» та «торсія хребців, реберне випинання» планується дослідити в подальшому.

Результати рентгенологічного дослідження на етапі заключного дослідження показали, що встановлені види викривлення при первісній діагностиці все ще зберігалися, але у обстежених в основній групі намітилася тенденція виправлення викривлення.

Висновки. Сколіоз I–II ступенів істотно впливає на організм підлітків, знижуючи функціональні можливості опорно-рухового апарату.

Проведені дослідження показали, що використання гідрокінезотерапії у відновному лікуванні при сколіозі I–II ступенів у підлітків групи фізичної реабілітації дало змогу досягти покращення фізичного стану. Відзначено позитивний вплив занять з гідрокінезотерапії на стан хребта.

Зокрема, в основній групі було встановлено зниження нервово-психічного напруження, зменшення скарг на відчуття втоми, головного болю, дратівливості та швидко стомлюваність, покращення стану обстежених основної групи, збільшення рухливості хребта в шийному та грудному відділах. Також було виявлено тенденцію до виправлення викривлення хребта в обстежених основної групи.

Отже, для стимуляції моторно-вісцеральних рефлексів в основній групі було використано нову програму для реабілітації підлітків 12–16 років зі сколіозом I–II ступенів, яка включала комплекс гідрокінезотерапії з гімнастичними вправами у воді, підводним масажем, водним витягненням, корекцією положенням, дихальними вправами у воді за методом «Тай-Чі». При цьому у ході занять було використано механічну дію водного середовища, її виштовхуючу підйомну силу і гідростатичний тиск. Завдяки цим властивостям зменшується маса тіла людини у воді на 9/10, тобто при масі 80 кг людина важить 8 кг. Одночасно сприятливо впливає і температурний чинник. Тепла вода поліпшує лімфообіг, сприяє розслабленню м'язів та покращує їх еластичність, розм'якшує тканини, зменшує рефлекторну збудженість та больові відчуття. Усе це надзвичайно важливо під час лікування сколіозу.

Проведені дослідження підтвердили ефективність використання гідрокінезотерапії в процесі відновного лікування підлітків зі сколіозом I–II ступенів та можливість використання її в майбутньому в процесі фізичного виховання в групах фізичної реабілітації.

Література

1. *Войчишин Л.* Корекція і профілактика порушень постави у підлітків засобами фізичної реабілітації / Л. Войчишин // Молода спорт. наука України : зб. наук. пр. з галузі фіз. культури та спорту. – Л., 2009. – Т. 3, вип. 13, – С. 35–39.
2. *Грейда Н. Б.* Корекція постави підлітків засобами фізичної реабілітації / Н. Б. Грейда, О. С. Грицай, В. У. Кренделева // Слобожан. наук.-спорт. вісн. – 2011. – № 4. – С. 119–123.
3. *Іваськів Б. К.* Профілактика і корекція сколіозів у школярів : дис. ... кан. пед. наук / Б. К. Іваськів. – Т., 2005. – 205 с.
4. *Пешкова О. В.* Комплексна фізична реабілітація при сколіотичній поставі / О. В. Пешкова, О. М. Авраменко // Слобожан. наук.-спорт. вісн. – 2009. – № 2. – С. 84–88.
5. *Порада А. М.* Основи фізичної реабілітації / А. М. Порада, О. В. Солодовник, Н. Є. Прокопчук. – К.: Медицина, 2006. – 247 с.

Literature

1. *Voychyshyn L.* Correction and prevention of posture disorders in young adults by physical rehabilitation means / L. Voychyshyn // Moloda sportyva nauka Ukrainy : zbirnyk naukovykh prats z haluzi fizkultury ta sportu. – Lviv, 2009. – Vol. 3, iss. 13. – P. 35–39.
2. *Hreida N. B.* Correction of posture of young adults by physical rehabilitation means / N. B. Hreida, O. S. Hrytsai, V. U. Krendeleva // Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk. – 2011. – N 4. – P. 119–123.
3. *Ivaskiv B. K.* Prevention and correction of scoliosis in schoolchildren : dissertation of Ph.D. in Pedagogics / B. K. Ivaskiv. – Ternopil, 2005. – 205 p.
4. *Peshkova O. V.* Complex physical rehabilitation during scoliosis / O. V. Peshkova, O. M. Avramenko // Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk. – 2009. – N 2. – P. 84–88.