

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

DOI: 10.21802/artm.2023.3.27.164
УДК 615.8:616.711-007.5-053.6

РЕАБІЛІТАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПІДЛІТКОВОГО ІДІОПАТИЧНОГО СКОЛІОЗУ В МІЖНАРОДНІЙ ПРАКТИЦІ

Т.Г. Бакалюк, О.В. Рожелюк, Я.В. Панасюк, Г.О. Стельмах, Н.Р. Макаrchук

Тернопільський національний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України, кафедра медичної реабілітації, м. Тернопіль, Україна

ORCID ID: 0000-0002-7619-0264, e-mail: bakalukth@tdmu.edu.ua

ORCID ID: 0009-0003-4483-6344, e-mail: rojelyuk_olevas@tdmu.edu.ua

ORCID ID: 0000-0002-0635-0111, e-mail: panasiuk@tdmu.edu.ua

ORCID ID: 0000-0003-2992-3274, e-mail: stelmakh_ho@tdmu.edu.ua

ORCID ID: 0000-0001-5196-1619, e-mail: makarchuk@tdmu.edu.ua

Резюме. Актуальним завданням є вивчення сучасних підходів до використання фізичної терапії для лікування сколіотичної хвороби у підлітків із метою визначення ефективних методів, які мають належну наукову підтримку та доказову основу. Мета дослідження полягає у пошуку сучасних підходів до використання фізичної терапії у підлітків зі сколіозом для визначення ефективних науково підтверджених методик консервативного лікування сколіозу відповідно до світових тенденцій у цьому напрямку.

У статті проведено аналіз реабілітаційних підходів, які застосовують до пацієнтів із підлітковим ідіопатичним сколіозом (ПІС) у міжнародній медичній практиці. Розглянуті актуальні методи та стратегії спрямовані на поліпшення фізичного стану, якості життя та зменшення деформації хребта у підлітків зі сколіозом.

Було проведено аналіз наукових статей, опублікованих в PubMed та Google Scholar з 2012 по 2022 рік, в яких розглядалися питання про методи фізичної терапії для сколіотичної хвороби у підлітків.

Згідно з Оксфордським центром доказової медицини, фізіотерапевтичні специфічні вправи для лікування сколіозу (PHYSIOTHERAPEUTIC SCOLIOSIS SPECIFIC EXERCISES (PSSE)) можуть бути рекомендовані як перші заходи для запобігання прогресуванню сколіозу. Якщо PSSE не допомагають запобігти прогресуванню, рекомендується застосовувати корегуюче ортезування (тривимірний корсет Шено). У випадках, коли консервативне лікування не зупиняє прогресування сколіозу, може бути прийняте рішення про проведення оперативного втручання.

Усі науково обґрунтовані методики фізичної терапії для лікування сколіозу базуються на використанні фізіотерапевтичних специфічних вправ, які враховують зміни у трьох площинах.

На основі аналізу публікацій зроблено висновки про важливість інтегрованого підходу до реабілітації підлітків з ідіопатичним сколіозом та необхідність подальших досліджень для вдосконалення методів та підтвердження їхньої ефективності.

Ключові слова: підлітковий ідіопатичний сколіоз, фізична терапія, реабілітація.

Вступ. Підлітковий ідіопатичний сколіоз (ПІС) є одним з найпоширеніших захворювань опорно-рухового апарату серед підлітків, який супроводжується кривизною хребта у трьох площинах, а саме: боковим викривленням у фронтальній площині, осьовою ротацією у горизонтальній і порушенням нормальних вигинів у сагітальній площині. Це є не тільки медичною, але й соціальною проблемою, оскільки може впливати на якість життя та фізичну активність у підлітків, що є особливо важливим для їхнього розвитку.

Оскільки етіологія сколіозу залишається невідомою, існує безліч теорій про використання фізичної терапії для цього порушення. Більшість із цих теорій

не підтвержені достатнім рівнем наукового обґрунтування та доказовою базою. Тому дослідження сучасних тенденцій та підходів до лікування цього захворювання має велике значення, оскільки вирішальним завданням є забезпечення своєчасності, достатньої інтенсивності та правильного підбору методів фізичної терапії для пацієнтів зі сколіозом у підлітковому віці [1].

Втрата часу на застосування неефективних або малоефективних методик у більшості випадків призводить до нездатності фізичного терапевта зупинити прогресування сколіозу, що у подальшому може вимагати використання ортезів або навіть хірургічного втручання. Саме тому доцільно дотримуватись методик, які пройшли перевірку, мають належну

науково-методичну базу та доведену ефективність використання. Врахування інноваційних тенденцій у лікуванні сколіозу та науково підтверджених підходів допомагає забезпечити оптимальні результати лікування і покращити якість життя пацієнтів із цим захворюванням.

Метою нашого дослідження було проведення аналізу реабілітаційних підходів при підлітковому ідіопатичному сколіозі. Було здійснено систематичний пошук наукових джерел, включаючи бази даних PubMed та Google Scholar з 2012 по 2022 рік з метою вивчення сучасних підходів до використання фізичної терапії для лікування ПС. Ортопедичним та реабілітаційним (безопераційним або консервативним) лікуванням пацієнтів з ідіопатичним сколіозом займаються міжнародні організації, а саме: Товариство дослідження сколіозу (Scoliosis Research Society (SRS)), яке засноване в 1966 році. SRS - це некомерційна професійна міжнародна організація, що складається з лікарів і відповідного медичного персоналу, метою якої є догляд за людьми деформацією хребта, проведення навчання та досліджень, а також захист прав таких пацієнтів протягом усього життя;

- Міжнародне товариство з ортопедичного та реабілітаційного лікування сколіозу (The International Society On Scoliosis Orthopaedic And Rehabilitation Treatment (SOSORT)), засноване в 2004 році. Діяльність sosort спрямована на профілактику та консервативне лікування сколіозу та інших структурних змін хребта. Товариство сприяє обміну знаннями та ідеями в галузі консервативного лікування структурних змін хребта, стимулює клінічні дослідження для визначення цінності та відповідного використання профілактики, раннього виявлення, спостереження та безопераційного лікування структурних змін хребта.

У межах SRS також діє комітет неоперативного управління (Scoliosis Research Society – Non-Operative Management Committee (SRS-NOC)), який має схожий клінічний інтерес, що й SOSORT [2].

Згідно з Оксфордським центром доказової медицини [3], фізіотерапевтичні специфічні вправи для лікування сколіозу (Physiotherapeutic Scoliosis Specific Exercises (PSSE)) можуть бути рекомендовані як перші заходи для запобігання прогресуванню сколіозу [4,5,6]. Якщо PSSE не допомагають запобігти прогресуванню, рекомендується застосовувати корегуюче ортезування (тривимірний корсет Шено) [7]. У випадках, коли консервативне лікування не зупиняє прогресування сколіозу, може бути прийняте рішення про проведення оперативного втручання [8].

На сьогоднішній день використання вправ для лікування ПС є предметом суперечок. Одні з причин цих розбіжностей полягають у тому, що багато медичних працівників не завжди бачать різницю між загальними фізіотерапевтичними вправами та фізіотерапевтичними специфічними вправами для лікування сколіозу (PSSE).

Загальні фізіотерапевтичні вправи зазвичай включають розтягування та зміцнення з незначним навантаженням, такі як йога або пілатес. З іншого боку, фізіотерапевтичні специфічні вправи для лікування сколіозу представляють собою програму вправ, спрямовану на коригування конкретної кривизни пацієнта. Ці вправи індивідуально адаптуються до місця вигину,

величини та клінічних характеристик кожного пацієнта.

Ціль PSSE - зменшення деформації та запобігання її прогресуванню. Вони також спрямовані на стабілізацію досягнутих покращень з метою обмеження потреби в коригувальних ортезах або уникнення необхідності хірургічного втручання [7].

Частота сеансів терапії залежить від техніки, співпраці та здатності пацієнта виконувати рекомендації фізичного терапевта. Вправи можуть проводитися щодня або кілька разів на тиждень, залежно від індивідуальних можливостей та готовності пацієнта. Зазвичай довгострокові амбулаторні сеанси фізіотерапії проводять два-чотири рази на тиждень.

PSSE включають різноманітні методики амбулаторної фізіотерапії, ефективність яких науково підтверджена. У теперішній час SRS та SOSORT визнають сім методик лікування сколіозу, які мають наукове підґрунтя та достатньо доказів ефективності:

1. Schroth Method (Німеччина) - цей метод використовує запатентовану систему ротаційно-кутового Schroth дихання (rotational angular breathing (RAB)) і базується на тривимірному лікуванні сколіозу з урахуванням специфічних корекцій постави згідно із системою класифікації сколіозу Schroth. Дзеркальне спостереження дозволяє пацієнту синхронізувати коригуючі рухи та постуральне сприйняття, а також отримати негайний візуальний зворотний зв'язок. Цей підхід базується на п'яти принципах: аутоелонгація, контрфлексія, деротація, ротаційно-кутове дихання і стабілізація. Ці вправи спрямовані на навчання пацієнтів скорегованій поставі протягом дня, для досягнення зміни звичайної постави на скориговану, поліпшення функціональності хребта, покращення зовнішнього вигляду та запобігання болю та прогресуванню сколіозу. Schroth Method наголошує на навчанні скорегованої постави протягом дня, щоб досягти зміни звичайної постави на скориговану, тим самим привести тіло пацієнта у збалансоване положення, покращити функціональність хребта, досягти покращення зовнішнього вигляду пацієнта, запобігти виникненню болю і прогресування. Основна перевага методики полягає у її пристосуванні до звичайної повсякденної активності з метою зміни асиметричного навантаження на організм, і, як наслідок, – зменшення прогресування та болю. Це також скорочує кількість часу, необхідного для виконання фізіотерапевтичних специфічних вправ для лікування сколіозу і дозволяє пацієнтам проводити більше часу у дозвіллі та жити нормальним життям [9].

2. Scientific Exercise Approach to Scoliosis (SEAS) – науковий підхід до вправ при сколіозі проводить Італійський науковий інститут хребта. Цей метод зосереджений на відновленні постурального контролю та стабілізації хребта за допомогою вправ, що передбачають активну 3D самокорекцію сколіотичної постави. Програма SEAS включає вправи, спрямовані на покращення стабільності хребта та функціональних порушень, виявлених під час початкового оцінювання. Сімейне консультування з активною участю всіх членів родини протягом курсу лікування також є важливим аспектом у плані лікування SEAS [10].

3. Barcelona Scoliosis Physical Therapy School (BSPTS)) – Барселонська школа фізичної

терапії сколіозу застосовує методику, зосереджену на застосуванні технік фізичної терапії для лікування сколіозу та корекції постави, яка заснована на оригінальному методі Катарини Шрот і спрямована на корекцію сколіозу шляхом глобального постурального вирівнювання та використання високоінтенсивних сил, а саме ізометричного напруження та специфічного дихання [10].

Основні принципи методики BSPTS включають:

- тривимірну постуральну корекцію, що спрямована на вирівнювання позиції тіла у трьох вимірах;
- техніку розширення/скорочення, яка застосовується для зміни форми тіла пацієнта з метою зниження прогресії сколіозу;
- стабілізацію шляхом напруження м'язів, що допомагає підтримувати коректну позицію тіла під час руху.

BSPTS забезпечує план терапії з урахуванням когнітивних, сенсорно-моторних та кінестетичних тренувань, щоб навчити пацієнтів покращувати свою тривимірну поставу при сколіозі [11].

Застосування методики BSPTS здійснюється мультидисциплінарною командою відповідно до рекомендацій SOSORT і філософії SRS. Ця філософія враховує роль людського фактора в лікуванні сколіозу і наголошує на важливості не викликати зайвих страхів у пацієнтів з легким, непрогресуючим або стабільним сколіозом, і характеризується їх тривалою співпрацею з фізіотерапевтичною клінікою [11].

4. Методика DoboMed (Польща) – це біодинамічний 3D автокорекційний підхід, що базується на вивченні патобіомеханіки ідіопатичного сколіозу. Основною технікою є активна 3D корекція, спрямована на мобілізацію первинного вигину в напрямку корекції з особливим фокусом на "кіфотизацію" грудного відділу хребта та/або "лордозизацію" поперекового відділу хребта. Ця мобілізація проводиться замкнутими кінетичними ланцюгами, виконується при збереженні стабільності таза та плечей протягом виконання вправ і дихальних фаз. Також у методиці DoboMed використовують ротаційно-кутове дихання Schroth. Корекція хребта відбувається автоматично у трьох площинах: фронтальній, сагітальній та аксіальній. Бічне згинання хребта не потрібне для грудних вигинів, і таке симетричне розташування таза та плечового пояса є унікальним для цього методу [12].

5. Підхід Side Shift (Великобританія), заснований на методиці Schroth і рекомендаціях SOSORT 2011, активно використовує інтенсивне тренування згинання тулуба для корекції сколіозу. Пацієнтів навчають зміщувати тулуб у бік, протилежний опуклості первинного вигину з метою стабілізувати гнучку криву шляхом бічних рухів хребта. Ці бічні рухи зменшують постуральні сили, спрямовані на розвиток структурної кривини. Метод побудований на теорії, згідно з якою гнучку криву можна стабілізувати бічними рухами. Надмірні бічні рухи хребта виправляють латеральне відхилення хребта по фронтальній площині. Ці бічні рухи сприяють зменшенню постуральних сил, які спрямовані на розвиток структурної кривої [13].

6. Functional Individual Therapy of Scoliosis (FITS) – це функціональна індивідуальна терапія сколіозу. Цей підхід має два етапи: виявлення та усунення

міофасціальних обмежень і побудова серії нових коригуючих моделей постави у повсякденній діяльності. FITS поєднує елементи з різних терапевтичних підходів і модифікує їх для формування інтегрованої концепції лікування сколіозу. Цей метод може використовуватися як окрема система для корекції сколіозу, також як підтримуюча терапія перед або після операції, для корекції постави та роботи з балансом. FITS можна успішно використовувати для дітей будь-якого віку незалежно від величини викривлення (Cobb). Метод відзначається високою ефективністю та швидкими результатами. Він вимагає активності з боку пацієнта під час терапії, яку керує досвідчений та спеціально навчений терапевт. FITS може проводитись як в амбулаторних умовах, так і як одно-двотижневий стаціонарний курс лікування. Цей метод також заохочує співпрацю фізіотерапевтів з ортопедами та психологами для більш комплексного лікування пацієнтів [12].

7. Фізіотерапевтичне лікування за методом Lyon охоплює 3D-мобілізацію хребта, мобілізацію клубово-поперекового кута (поперековий сколіоз), навчання пацієнтів та коригуючу повсякденну діяльність, зокрема корекцію положення сидіння. Основною метою є уникнення розгинання хребта, гіперкіфозу грудного відділу з гіперлордозом поперекового відділу хребта під час виконання вправ. Також метод враховує корекцію у фронтальній площині, сегментарну мобілізацію, стабілізацію тулуба, пропріорецепцію та рівновагу. Метод Lyon враховує три фактори при визначенні режиму терапії: вік пацієнта, постуральний дисбаланс і величину викривлення (Cobb). Під час роботи з пацієнтом використовується візуалізація за допомогою дзеркал та відео для того, щоб допомогти з корекцією викривлення. Метод також поєднує PSSE з особливими ортезами ARTbrace, які є асиметричними жорсткими торсійними скобами [13].

Кожен з цих методів має свої принципи та техніки лікування, спрямовані на забезпечення стабілізації хребта та корекції постави. Вони дозволяють пацієнтам проводити фізіотерапію у повсякденному житті, зменшуючи прогресування сколіозу та забезпечуючи зниження болю. Крім того, командний підхід, який включає лікарів фізичної та реабілітаційної медицини, фізичних терапевтів, ерготерапевтів та родину пацієнта, покращує результати реабілітації та сприяє дотриманню рекомендацій пацієнтом.

Висновки:

1. На сьогоднішній день всі науково обгрунтовані методики фізичної терапії для лікування сколіозу ґрунтуються на використанні фізіотерапевтичних специфічних вправ, які враховують зміни у трьох площинах.

2. Важливий інтегрований підхід до реабілітації підлітків з ідіопатичним сколіозом та необхідність подальших досліджень для вдосконалення методів та підтвердження їхньої ефективності.

References:

1. Negrini S., Donzelli S., Aulisa A. G., Czaprowski D., Schreiber S., de Mauroy J. C., Diers H., Grivas T. B., Knott P., Kotwicki T., Lebel A. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis and spinal*

- disorders. 2018. Dec;13(1):3. DOI: 10.1186/s13013-017-0145-8.
2. Kikanloo SR, Tarpada SP, Cho W. Etiology of Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Literature Review. *Asian Spine J.* 2019 Jun;13(3):519–26. DOI: 10.31616/asj.2018.0096
 3. Ron El Hawary, Daphna Zaaroor-Regev, Yizhar Floman, Baron S Lonner, Yasser Ibrahim Alkhalife, Randal R Betz Brace treatment in adolescent idiopathic scoliosis: risk factors for failure—a literature review. *Spine J.* 2019 Dec;19(12):1917–1925. DOI: 10.1016/j.spinee.2019.07.008. Epub 2019 Jul 17.
 4. Negrini S, Hresko TM, O'Brien JP, Price N; SOSORT Boards; SRS Non-Operative Committee. Recommendations for research studies on treatment of idiopathic scoliosis: Consensus 2014 between SOSORT and SRS non-operative management committee. *Scoliosis.* 2015 Mar;10:8. DOI: 10.1186/s13013-014-0025-4
 5. Angela L Kuznia, Anita K Hernandez, Lydia U Lee et al. Adolescent Idiopathic Scoliosis: Common Questions and Answers. *Am Fam Physician.* 2020 Jan 1;101(1):19-23. DOI:10.14531/ss2022.2.12-18
 6. Weinstein SL, Dolan LA, Cheng JC, Danielsson A, Morcuende JA. Adolescent idiopathic scoliosis. *Lancet.* 2008;371(9623):1527–37. DOI: 10.1016/S0140-6736(08)60658-3
 7. Kwan KYH, Cheng ACS, Koh HY, Chiu AYY, Cheung KMC. Effectiveness of Schiorth exercises during bracing in adolescent idiopathic scoliosis. Results from a preliminary study - SOSORT Award 2017 Winner. *Scoliosis Spinal Disord.* 2017;12:32. DOI: 10.1186/s13013-017-0139-6
 8. Lopez-Torres O, Mon-Lopez D, Gomis-Marza C, Lorenzo J, Guadalupe A. Effects of myofascial release or self-myofascial release and control position exercises on lower back pain in idiopathic scoliosis: A systematic review. *J Bodyw Mov Ther.* 2021;27:16–25. DOI: 10.1016/j.jbmt.2021.02.017
 9. Moramarco K, Borysov M. A modern historical perspective of Schroth scoliosis rehabilitation and corrective bracing techniques for idiopathic scoliosis. *Open Orthop J.* 2017;11:1452–65. DOI: 10.2174/1874325001711011452
 10. Negrini S, Donzelli S, Aulisa AG, Czaprowski D, Schreiber S, de Mauroy JC, et al. 2016 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis Spinal Disord.* 2018;13:3. Published 2018 Jan 10. DOI:10.1186/s13013-017-0145-8
 11. Schreiber S, Parent EC, Hill DL, Hedden DM, Moreau MJ, Southon SC. Schroth Physiotherapeutic Scoliosis-Specific Exercises for Adolescent Idiopathic Scoliosis: How Many Patients Require Treatment to Prevent One Deterioration? - Results from A Randomized Controlled Trial - “SOSORT 2017 Award Winner”. *Scoliosis Spinal Disord.* 2017;12:26. Published 2017 Nov 14. DOI: 10.1186/s13013-017-0137-8
 12. Vaiva Seleviciene, Aiste Cesnaviciute, Birute Strukcinskiene, Ludmiła Marcinowicz, Neringa Strazdiene, Agnieszka Genowska Physiotherapeutic Scoliosis-Specific Exercise Methodologies Used for Conservative Treatment of Adolescent Idiopathic

- Scoliosis, and Their Effectiveness: An Extended Literature Review of Current Research and Practice *Int J Environ Res Public Health.* 2022 Jul 28;19(15):9240. DOI: 10.3390/ijerph19159240
13. Berdishevsky H, Lebel VA, Bettany-Saltikov J, Rigo M, Lebel A, Hennes A, et al. Physiotherapy scoliosis-specific exercises – A comprehensive review of seven major schools. *Scoliosis Spinal Disord.* 2016;11:20. Published 2016 Aug 4. DOI:10.1186/s13013-016-0076-9

UDC 615.8:616.711-007.5-053.6

REHABILITATION APPROACHES TO ADOLESCENT IDIOPATHIC SCOLIOSIS IN INTERNATIONAL PRACTICE

T.H. Bakaliuk, O.V. Rozheliuk, Ya.V. Panasiuk, H.O. Stelmakh, N.R. Makarchuk

I. Gorbachevsky Ternopil National Medical University, Department of Medical Rehabilitation, Ternopil, Ukraine,

ORCID ID: 0000-0002-7619-0264

e-mail: bakalukth@tdmu.edu.ua

ORCID ID: 0009-0003-4483-6344

e-mail: rojelyuk_olevas@tdmu.edu.ua

ORCID ID: 0000-0002-0635-0111

e-mail: panasiuk@tdmu.edu.ua

ORCID ID: 0000-0003-2992-3274

e-mail: stelmakh_ho@tdmu.edu.ua

ORCID ID: 0000-0001-5196-1619

e-mail: makarchuk@tdmu.edu.ua

Abstract. An actual task is to study modern approaches to the use of physical therapy for the treatment of scoliotic disease in adolescents in order to identify effective methods that have proper scientific support and evidence base. The purpose of the study is to find modern approaches to the use of physical therapy in adolescents with scoliosis to identify effective scientifically proven methods of conservative treatment of scoliosis and global trends in this area.

The article analyses the rehabilitation approaches used to treat adolescent idiopathic scoliosis (AIS) in international medical practice. Current methods and strategies aimed at improving the physical condition, quality of life and reducing spinal deformity in adolescents with scoliosis are considered.

An analysis of scientific articles published in PubMed and Google Scholar from 2012 to 2022 related to physical therapy methods for scoliotic disease in adolescents was conducted.

According to the Oxford Centre for Evidence-based Medicine, physiotherapy specific exercises for the treatment of scoliosis (Physiotherapeutic Scoliosis Specific Exercises (PSSE)) can be recommended as the first step in preventing the progression of scoliosis. If PSSE do not help prevent progression, corrective orthotics (three-dimensional Chenault brace) are recommended. In cases where conservative treatment does not stop the progression of scoliosis, a decision may be made to perform surgery.

To date, the use of exercises for the treatment of PIS is a subject of controversy. One of the reasons for this disagreement is that many healthcare professionals do not always see the difference between general physiotherapy exercises and physiotherapy-specific exercises for the treatment of scoliosis.

PSSEs include a variety of outpatient physiotherapy techniques that have been scientifically proven to be effective. Currently, the international organisations Scoliosis Research Society and The International Society On Scoliosis Orthopaedic And Rehabilitation Treatment recognise seven scoliosis treatment methods that have a scientific basis and sufficient evidence of effectiveness: Schroth Method; Scientific Exercise Approach to Scoliosis; Barcelona School of Physical Therapy for Scoliosis uses a methodology focused on the use of physical therapy techniques for the treatment of scoliosis and posture correction, which is based on the original method of Katarina Schroth; DoboMed method; Side Shift approach; Functional Individual Therapy of Scoliosis; Physiotherapy treatment according to the Lyon method.

Each of these methods has its own principles and treatment techniques aimed at stabilising the spine and correcting posture. They allow patients to carry out physiotherapy in everyday life, reducing the progression of scoliosis and providing pain relief. In addition, a team approach that includes physical and rehabilitation medicine doctors, physical therapists, occupational therapists and the patient's family improves rehabilitation outcomes and promotes patient compliance.

All evidence-based physical therapy techniques for the treatment of scoliosis are based on the use of physiotherapy-specific exercises that take into account changes in three planes.

Based on the analysis of publications, conclusions have been drawn about the importance of an integrated approach to the rehabilitation of adolescents with idiopathic scoliosis and the need for further research to improve methods and confirm their effectiveness.

Keywords: adolescent idiopathic scoliosis, physical therapy, rehabilitation.

Стаття надійшла в редакцію 10.06.2023 р.

Стаття прийнята до друку 18.09.2023 р.