

РЕАБІЛІТАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВІДНОВНОГО ЛІКУВАННЯ РУХОВИХ ФУНКЦІЙ У ДІТЕЙ З ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ НА СУЧАСНОМУ ЕТАПІ

REHABILITATION APPROACHES TO RESTORATIVE TREATMENT OF MOTOR FUNCTIONS IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY AT THE PRESENT STAGE

Коритко З. І.¹, Пришляк М. О.²

^{1,2}Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського,
м. Львів, Україна

¹ORCID: 0000-0002-7262-4723

²ORCID: 0009-0001-6232-5906

Korytko Z. I.¹, Pryshliak M. O.²

Ivan Bobersky Lviv State University of Physical Culture, Lviv, Ukraine

DOI <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.3.9>

Анотації

Дитячий церебральний параліч (ДЦП) – це група симптомів, які є результатом вад розвитку або пошкодження частин мозку, які контролюють рухи м'язів (моторні зони кори). Відомо, що розлади рухового апарату можуть супроводжуватися порушеннями зору, слуху та мовлення, що утруднює сприйняття сигналів із навколишнього середовища, формування відчуттів, і призводять до розладів пізнання та спілкування, а також до порушень розумового розвитку, соціалізації та поведінки. Фізична терапія дітей з ДЦП залишається й досі актуальною, оскільки багато науковців з різних куточків світу досліджують цю проблему та знаходять нові невивчені аспекти фізичної терапії та ерготерапії.

Мета – дослідити особливості застосування наявних засобів та методів фізичної терапії у відновному лікуванні рухових функцій дітей з церебральним паралічем з урахуванням їх ефективності.

Методи. Аналіз, систематизація та узагальнення наукової та методичної літератури з основних баз даних: Cochrane, PubMed, MEDLINE, Google Scholar, за останні 10 років з використанням ключових слів «дитячий церебральний параліч», «моторні порушення», «реабілітація», «засоби відновлення».

Результати. Проаналізовано найбільш поширені у світі методики фізичної терапії дітей з церебральним паралічем, такі як: Бобат-терапія (нейророзвиваюча терапія – NDT); Войта-терапія (рефлексна локомоція); методика В.В. Певченкова (ТАНДО-терапія); методика Пете (conductive education); методика К.О. Семенової (лікування рухових розладів); методика В.І. Козьявкіна (система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації – СІНР), а також показано менш відомі методики, які також мають позитивний вплив на показники фізичного стану, на якість життя дитини та її адаптацію у соціумі.

Висновки. Усі знайдені нами методики мають позитивний вплив на перебіг захворювання, але спрямовані на відновлення різних аспектів і проявів недуги, що залишає простір для нових пошуків у вирішенні проблем реабілітаційного відновлення дітей з ДЦП. Під час складання програми фізичної реабілітації для дітей з церебральним паралічем важливо використовувати систематизований підхід, який базується на міжнародній класифікації функцій, інвалідності та здоров'ї осіб із ДЦП. Із широкого арсеналу методів фізіотерапевтичного впливу слід використовувати лише ті методики / засоби чи їх комбінацію з чітким відслідкуванням їх ефективності з використанням критеріїв адекватності, які вирішують проблеми у конкретній дитини і мають на меті покращити її соціально-побутову адаптацію.

Ключові слова: фізична терапія, реабілітація, ерготерапія, церебральний параліч, діти.

Cerebral palsy (CP) is a group of symptoms resulting from developmental abnormalities or damage to parts of the brain that control muscle movements (motor areas of the cortex). It is known that motor disorders can be accompanied by impairments in vision, hearing, and speech, which complicates the perception of signals from the environment, formation of sensations, and leads to cognitive and communication disorders, as well as to disturbances in cognitive development, socialization, and behavior. Physical therapy for

children with CP remains relevant, as many researchers from around the world continue to investigate this problem and discover new unexplored aspects of physical therapy and occupational therapy.

The aim of the study was to investigate the features of the application of existing means and methods of physical therapy in the restorative treatment of motor functions in children with cerebral palsy, taking into account their effectiveness.

Methods. Analysis, systematization, and generalization of scientific and methodological literature from the main databases: Cochrane, PubMed, MEDLINE, Google Scholar for the last 10 years using keywords “cerebral palsy, motor disorders, rehabilitation, restoration means”.

Results. The most common worldwide physical therapy techniques for children with cerebral palsy were analyzed, such as: Bobath therapy (neurodevelopmental therapy – NDT); Vojta therapy (reflex locomotion); V.V. Pevchenkov’s method (TANDO therapy); Pete’s method (conductive education); K.O. Semenova’s method (treatment of motor disorders in cerebral palsy); V.I. Kozyavkin’s method (intensive neurophysiological rehabilitation system – INRS), as well as less known techniques that also have a positive impact on physical indicators, quality of life of the child and their adaptation to society.

Conclusions. All the methodologies we found have a positive impact on the course of the disease, but they are aimed at restoring various aspects and manifestations of the illness, leaving room for new research in solving the problems of rehabilitation of children with CP. When developing a physical rehabilitation program for children with cerebral palsy, it is important to use a systematic approach based on the International Classification of Functioning, Disability and Health of Persons with CP. From the wide arsenal of physiotherapeutic methods, it is necessary to use only those techniques/tools or their combination with clear tracking of their effectiveness using adequacy criteria that address the problems in a specific child and aim to improve their social and domestic adaptation.

Key words: physical therapy, rehabilitation, occupational therapy, cerebral palsy, children.

Вступ. На сьогодні проблема дитячого церебрального паралічу (ДЦП) набуває особливої важливості у зв’язку з негативною тенденцією до почастішання цього захворювання у світі. ДЦП є однією з найбільш частих причин дитячої інвалідності та трапляється у двох–трьох випадках на 1000 народжених живих немовлят, а серед глибоко недоношених дітей кількість випадків ДЦП сягає 40–100 на 1000 живих новонароджених [51].

ДЦП – це група симптомів, які є результатом вад розвитку або пошкодження частин мозку (моторних зон кори), які контролюють рухи м’язів. ДЦП – це термін, який використовується для набору неврологічних станів, який характеризуються руховими, сенсорними, пропріоцептивними, когнітивними та поведінковими розладами. Патологічні зміни в мозку спричиняють обмеження активності та часто супроводжуються пов’язаними з ними вторинними порушеннями, які впливають на стан здоров’я загалом. ДЦП не є окремим патологічним утворенням, а охоплює порушення різних рухових функцій, включаючи рухи тіла, контроль м’язів, координацію, тонус м’язів, рефлексії, дрібну моторику, велику моторику, моторику жувальних м’язів, поставу та рівновагу [46].

ДЦП може мати різноманітну етіологію, яка призводить до травм головного мозку та впливає на рух, поставу і рівновагу. Розлади рухового апарату, пов’язані з церебральним паралічем, супроводжуються спастичністю, дискінезією, атаксією, атонією та іншими формами порушень. Спастичність є найпоширенішим руховим порушенням, що спостерігається у 80% дітей із церебральним паралічем [18]. Розлади руху у разі церебрального паралічу можуть призвести до вторинних проблем, таких як біль або вивих стегна, проблеми з рівновагою, дисфункція руки та інші [36].

Окрім рухових розладів, 25–80% пацієнтів з церебральним паралічем мають додаткові порушення. Значна частина дітей має свого роду когнітивні порушення. Чутливість рук зменшується приблизно у половини випадків. Хронічний біль відстежується у кожній четвертій дитині. До 80% дітей мають незначні порушення мови. Низька гострота зору виявляється майже у 75% дітей. Половина всіх дітей мають проблеми зі шлунково-кишковим трактом і харчуванням [9]. Внаслідок органічного ураження центральної нервової системи страждає і соматичне здоров’я, фізичний розвиток та регуляторні механізми, які їх забезпечують. Також часто церебраль-

ний параліч супроводжується й поведінковими порушеннями, такими як синдром дефіциту уваги та гіперактивності (7,6%) [25].

Основними принципами реабілітаційного відновлення здоров'я дітей з церебральним паралічем є пацієнт-центричний підхід до діагностики та лікування хворих із залученням фахівців мультидисциплінарної команди різного профілю, у тому числі й фізичних терапевтів та ерготерапевтів. Фізична реабілітація (ФР) дітей з ДЦП є важливим складником їх комплексного лікування. Сучасні підходи до ФР дітей з ДЦП зазвичай ґрунтуються на індивідуальному підході до кожного пацієнта з огляду на його конкретні потреби та можливості. Реабілітація розпочинається ще з перших років життя дитини, одразу після встановлення діагнозу, і триває протягом всього її життя. Під час ФР використовуються методи та засоби, спрямовані на запобігання ослаблення та атрофії м'язів внаслідок недостатнього навантаження, уникнення контрактур та сприяння моторному розвитку дитини. Особлива увага приділяється подоланню спастичності та відновленню функції великих моторних одиниць [41].

Міжнародний класифікаційний код функціонування, інвалідності та здоров'я (МКФ) надає систематизований підхід до класифікації функцій, інвалідності та здоров'я осіб з різними видами обмежень. У разі використання МКФ у ФР дітей з ДЦП враховуються

їхні функціональні можливості, ступінь обмеження, а також потреби у підтримці та розвитку рухових навичок.

Сучасні підходи та методи, спрямовані на відновлення рухових функцій, які можуть застосовуватися у ФР дітей з ДЦП з використанням МКФ, включають такі підходи (таблиця 1).

Кожен підхід повинен бути адаптований під конкретні потреби дитини з огляду на її вік, ступінь втрати функцій, індивідуальні особливості та особливості розвитку, які має враховувати фахівець у галузі фізичної терапії, щоб підібрати найбільш ефективну програму реабілітації.

Оскільки всі діти з церебральним паралічем мають певні труднощі із виконанням завдань, пов'язаних з руховою активністю, то у розробці реабілітаційної програми виникла необхідність проаналізувати методики та засоби фізичної терапії (ФТ), які застосовують для відновного лікування рухових функцій у дітей з ДЦП.

Мета – дослідити особливості застосування наявних засобів та методів фізичної терапії у відновному лікуванні рухових функцій дітей з церебральним паралічем з урахуванням їх ефективності.

Методи дослідження. Аналіз, систематизація та узагальнення наукової та методичної літератури з основних баз даних: Cochrane, PubMed, MEDLINE, Google Scholar, за

Таблиця 1

Сучасні підходи та методи, які можуть застосовуватися у фізичній реабілітації дітей з церебральним паралічем з використанням МКФ

Сучасні підходи до фізичної реабілітації дітей з ДЦП	Мета впливу на пацієнта
Нейрореабілітація	Це підхід використовує різні техніки та методи для стимуляції нейрологічних шляхів та покращення рухових функцій [48].
Технології допомоги	Використання сучасних технологій, таких як роботизована техніка, віртуальна реальність та інші асистивні пристрої, які можуть допомогти в тренуванні рухових навичок та поліпшенні функціональності [43].
Масаж та фізіотерапія	Ефективні методи для поліпшення гнучкості м'язів, кровоплину та загального здоров'я пацієнтів [21; 22].
Функціональний тренінг	Орієнтований на покращення функціональних навичок конкретно для кожного пацієнта [12].
Системний підхід	Поєднання різних методів та технік в одну комплексну програму реабілітації, орієнтовану на конкретні потреби дитини з ДЦП [33].

останні 10 років з використанням ключових слів «дитячий церебральний параліч», «моторні порушення», «реабілітація», «засоби відновлення». При цьому вивчався досвід клінічних досліджень із використання різних методів та засобів відновлення рухової функції дітей з церебральним паралічем з метою створення найбільш ефективної програми реабілітації для дітей шкільного віку зі спастичним геміпарезом.

Результати. За результатами огляду наукової літератури проаналізовані сучасні підходи до відновлення рухових функцій у дітей з церебральним паралічем засобами ФТ та ерготерапії. Знайдені реабілітаційні методики можна умовно згрупувати за їхніми впливами на організм дитини.

У таблиці 2 представлений перелік і коротка характеристика найпоширеніших методик та засобів втручання з ФТ для реабілітації дітей

Таблиця 2

Найпоширеніші методики з фізичної терапії для впливу на рухову сферу у дітей з церебральним паралічем

Назва засобу / методу	Мета	Характеристика
<i>Нейророзвивальна терапія (NDT), або Бобат-терапія</i>	Стимуляція нормального моторного розвитку та профілактика виникнення контрактур і деформацій	<i>Спрямована на компоненти, що найбільш ймовірно порушуються у разі ураження центральної нервової системи (сенсомоторних компонентів м'язового тону, рефлексів, патологічних рухових моделей, постурального контролю, органів чуття, сприйняття та пам'яті). Вплив ФТ здійснюється під час рухової активності із застосуванням спеціальних положень тіла дитини, прийомів догляду за нею з метою придушення патологічних рухових моделей і стимулювання розвитку більш правильних рухів. Дитина – порівняно пасивний реципієнт нейро-розвивального лікування. Основний теоретичний принцип – нормальна послідовність моторного розвитку (у такій послідовності, у якій протікає нормальний розвиток дитини: спочатку тримання голови, потім перевертання, далі сидіння, рачкування, стояння, ходьба, біг, стрибки...) [26].</i>
<i>Рефлексна локомоція (Войта-терапія)</i>	Войта-терапія є корисною технікою як у разі фізичних, так і у разі розумових вад людини.	Під час терапії певна стимуляція, яка пацієнтам надається, змушує його тіло виконувати певні рефлекторні рухи. Багаторазове повторення такої стимуляції відновлює раніше заблоковані зв'язки між спинним і головним мозком, і після кількох сеансів пацієнти можуть виконувати ці рухи без будь-якої зовнішньої стимуляції [24].
<i>Методика Темпл-Фей (Temple-Fey method)</i>	Головна мета – створити емоційно здорове та впевнене у собі дитинство, яке сприятиме майбутньому успішному розвитку особистості.	Метод спрямований на створення сприятливого середовища для розвитку дитини, акцентуючи на важливості емоційної підтримки, емпатії та взаєморозуміння. Методика заснована на різновидах рухів, які контролюються структурами спинного мозку і стовбура головного мозку для розвитку найпростіших активних рухів дитини. Примітивні акти рухів відтворюються у процесі формування рухової дії на основі етапів філогенетичного розвитку [15].
<i>ТАНДО-терапія (В.В. Певченко)</i>	Головна мета – навчити дитину виконувати побутові рухи, бігати, стрибати через скакалку, повзати, грати. Додаткові переваги – суттєве зниження наслідків ДЦП, розумової відсталості та супутніх захворювань.	<i>Вплив ФТ здійснюється через з'єднання ТАНДО-терапевта і пацієнта жорстким механічним зв'язком, що дає можливість пацієнту повторювати будь-який рух, який виконує ТАНДО-терапевт. Залежно від рухів, які вивчаються, варіанти механічного зв'язку можуть бути різними. Ця методика сприяє розумовому розвитку дитини, оскільки інструктор може пояснити, яка гірка крута, а яка ні, як бігти швидко, а як повільно тощо. Разом з ТАНДО-терапевтом з'являється можливість брати участь в іграх інших дітей. Є впевненість у тому, що ТАНДО-терапія буде ще одним ефективним методом, який допоможе подолати або значно зменшити наслідки ДЦП, розумової відсталості та інших захворювань [8].</i>
<i>Метод У.М. Фелпса</i>	Зниження активності лабиринтних та тонічних патологічних рефлексів; поліпшення функціональних особливостей та можливостей хворого; зняття спастичності; усунення патологічних синергій.	Згідно з методом Фелпса, все це досягається шляхом таких маніпуляцій, як: масаж; пасивний, пасивно-активний та активний рух; рух при опорі; умовний рух; автоматичний рух і розслаблення; спокій, початковий рух після розслаблення і так далі. Спеціальна лікувальна фізкультура шляхом використання терапевтичних вправ для хворих на церебральний параліч, які не змогли засвоїти основні функціональні рухи, повинна забезпечити можливість найбільшого розвитку фізичної сили таких пацієнтів [1].

Продовження таблиці 2

Назва засобу / методу	Мета	Характеристика
<i>Метод динамічної пропріоцептивної корекції (К.А. Семенова)</i>	Корегування пози і положення частин тіла однієї стосовно іншої, зберігаючи при цьому рухову активність пацієнта. Створення осевого навантаження на опорно-руховий апарат пацієнта, включаючи плечовий пояс, хребет і нижні кінцівки.	Використання <i>рефлекторно-навантажувального</i> пристрою «Гравістат» та ортопедичних засобів для формування правильного патерну ходьби дає можливість здійснювати багатопрофільний вплив: скорегувати порушену діяльність фізіологічно активних сполук; скорегувати позу та положення частин тіла однієї стосовно іншої, зберігаючи при цьому рухову активність пацієнта; створити умови для корекції порушень рефлекторної системи; створити осеве навантаження на опорно-руховий апарат пацієнта, включаючи плечовий пояс, хребет і нижні кінцівки. У комбінезоні «Гравістат» розподіл тяг не дозволяє здавлювати міжхребцеві диски і хребці дитини. Костюм забезпечує активну діяльність м'язів стопи та правильне її положення; створює еластичний каркас для тіла або окремих його частин; частково компенсує відсутню функцію м'язів; забезпечує активацію та нормалізацію висцеральних систем і органів, що важливо для хворих з ДЦП, з огляду на недостатність функціонування таких систем, як зовнішнє дихання, кровообіг, травлення тощо. Модель можна застосовувати дітям віком від 3–5 років. У цьому віці патологічний руховий стереотип уже сформований і визначено характер недостатності основних рухових функцій [2].
<i>Система інтенсивної нейрореабілітації (СІНР) В.І. Козявкіна</i>	Багатокомпонентний підхід до реабілітації пацієнтів з різноманітними неврологічними захворюваннями, у тому числі і з <i>дитячим церебральним паралічем</i> .	В основу системи лікування закладено комплексний підхід із застосуванням різнобічних методів впливу на пацієнта. Основним компонентом методу є <i>біомеханічна корекція хребта та великих суглобів</i> у поєднанні з комплексом лікувальних заходів: <i>рефлексотерапією, спеціальною системою масажу, фізичною терапією, мобілізацією суглобів кінцівок, механотерапією, апітерапією тощо</i> . Це сприяє формуванню у пацієнта нового функціонального стану, який забезпечує активацію резервних можливостей організму і стимуляцію відновних процесів [11].
<i>Метод А. Петьо (conductive education)</i>	Навчання рухових навичок для досягнення побутової і соціальної адаптації через усвідомлення рухового дефекту та виховання вміння концентрувати увагу та волю пацієнта на досягненні кожного поставленого в цей момент завдання.	Метод є комплексною педагогічною та реабілітаційною системою, спрямованою на допомогу людям з неврологічними порушеннями, такими як <i>церебральний параліч</i> . Основна ідея методу Петьо полягає у створенні спеціальних середовищ і програм, які сприяють гармонійному розвитку фізичних, когнітивних, соціальних і емоційних навичок у дітей з руховими та координаційними порушеннями. Цей метод використовує інтенсивний педагогічний вплив на всі аспекти розвитку особистості, включаючи моторику, мовлення, навчання та соціальні вміння. Одним із важливих аспектів кондуктивної освіти є підтримка й посилення віри у власні можливості кожної дитини, а також створення позитивного середовища для їхнього розвитку. Кожен етап програми побудований з урахуванням індивідуальних потреб та можливостей дитини [40].
<i>Програма «РУКА-МОЗОК» (метод нейродинамічного моделювання рухів – НМР)</i>	Реабілітаційні прийоми, які поліпшують функціональність верхніх кінцівок.	Однією із найбільш продуктивно нових ідей методу НМР є виконання вправ в умовах замкнутого кінематичного ланцюга (ЗКЛ). За допомогою виконання вправ в умовах ЗКЛ вдається запобігти або послабити закріплення патологічних синергій, а також пов'язаних із ними наслідків, уникнути формування контрактур і деформацій. Тренування м'язів в умовах ЗКЛ чинить виражену нормалізуючу дію на м'язовий тонус [3; 4].

з ДЦП, терапевтичний ефект від яких спрямований на відновлення рухової сфери.

Огляд літератури показав, що, окрім розроблених і успішних вищеперелічених ґрунтовних програм реабілітації дітей з ДЦП (таблиця 2), описано ще надзвичайно багато дрібніших методик і впливів, спрямованих на розв'язання якихось конкретних проблем,

таких як: вплив на тонус м'язів; вплив на контрактури, вплив на підвипихи кульшових суглобів; вплив на фізичну активність; вплив на когнітивний складник розвитку дитини тощо. Перелік методик та засобів ФТ, які вирішують окремі конкретні завдання у відновленні рухової сфери дітей з ДЦП, ми спробували згрупувати у таблиці 3.

Додаткові методики та засоби фізичної терапії з позитивною динамікою відновлення рухової сфери у дітей з церебральним паралічем

Характер методики / впливу	Назва методики / впливу
<i>Методики, засновані на навчанні</i>	Навчання правильних рухів у разі ДЦП [47]; бімануальне навчання [14]; рухова терапія з обмеженнями [20]; функціональне навчання жування [23]; goal-directed training (GMT) [50]; домашні програми з використанням goal-directed training [37]; тренування мобільності дитини [13]; тренування на біговій доріжці [35]; тренування на біговій доріжці з частковою підтримкою ваги тіла [29]; ерготерапія після ботулотоксину [37].
<i>Вплив середовища</i>	Контекстно-орієнтована терапія [28].
<i>Загальні та /або пасивні рухові втручання</i>	Краніосакральна терапія [42]; гіпербарична оксигенація [31]; нейророзвиваюча терапія [52]; сенсорна інтеграція [43]; електростимуляція [44]; гідротерапія [49]; кінезіотейпування [19]; транскраніальна стимуляція постійним струмом [45]; ігри у віртуальній реальності [17].
<i>Втручання на основі нетрадиційної медицини</i>	Рефлексотерапія [30]; мануальна терапія [39]; йога [32]; терапія за допомогою тварин (дельфінотерапія, іпотерапія) [16].

Вагомими перевагами цих додаткових втручань є також їх позитивний вплив на кардіореспіраторну витривалість та соціальну інтеграцію, важливість яких не можна недооцінювати.

Отже, проаналізована література дозволяє підсумувати, що на сьогодні, попри те, що у фізичних терапевтів є багато засобів, впливів і різноманітних методик реабілітації та відновного лікування рухових функцій для дітей з церебральним паралічем, багато проблем у таких пацієнтів є ще далекими від вирішення, хоча, згідно з результатами наукових досліджень, усі знайдені нами методики мають позитивний вплив на перебіг захворювання. Разом із тим усі вони спрямовані на відновлення різних аспектів і проявів недуги. Тому для успішної реабілітації дітей з церебральним паралічем необхідно далі продовжувати пошук методів і засобів впливу на перебіг захворювання та функціональний стан організму хворих дітей, але з урахуван-

ням систематизованого підходу, який базується на МКФ, інвалідності та здоров'ї осіб із ДЦП. Із широкого арсеналу методів фізіотерапевтичного впливу використовувати лише ті методики/засоби чи їх комбінацію з використанням критеріїв адекватності їх впливів на функціональний стан дитини за показниками різних систем [5–7; 27], а також з чітким відслідкуванням їх ефективності, з використанням адекватних методів оцінки реабілітаційного впливу на перебіг захворювання [10].

Висновки. Усі знайдені нами методики мають позитивний вплив на перебіг захворювання, але спрямовані на відновлення різних аспектів і проявів недуги, що залишає простір для нових пошуків у вирішенні проблем реабілітаційного відновлення дітей з ДЦП. Під час складання програми фізичної реабілітації для дітей з церебральним паралічем важливо використовувати систематизований підхід, який базується на міжнародній класифікації функцій, інвалідності та здоров'ї осіб із

ДЦП. Із широкого арсеналу методів фізіотерапевтичного впливу використовувати лише ті методики/засоби чи їх комбінацію з чітким відслідкуванням їх ефективності з використанням критеріїв адекватності, які вирішують проблеми у конкретної дитини і мають на меті покращити її соціально-побутову адаптацію.

Література

1. Артеменко Г.В., Міхєєнко О.І. Фізична реабілітація та оздоровлення дітей з наслідками ДЦП. *Проблеми здоров'я людини та фізичної реабілітації* : матеріали IV Всеукраїнської дистанційної науково-практичної інтернет-конференції. Суми : Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2018. С. 42–48.
2. Желізний М.М. Корекція функції рівноваги у дітей з спастичними формами церебрального паралічу. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання та спорту*, 2012. № 2. С. 40–44.
3. Козявкін В.І., Волошин Б.Д. Методика проф. В.І. Козявкіна. Система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації. Блок кінезіотерапії. Міжнародна клініка відновного лікування. Трускавець, 2004. 125 с.
4. Козявкін В.І. Метод Козявкіна – система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації : посібник реабілітолога. Львів : Дизайн-студія «Папуга», 2011. 240 с.
5. Коритко З. Медико-біологічні основи рухової активності : навчальний посібник. Львів : ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2020. 223 с. URL: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/27946>.
6. Коритко З., Кулітка Є., Бас О., Чорненька Г., Західний В., Якубовський Т. Критерії адекватності фізичних навантажень та їх застосування у спорті, фізичному вихованні та фізичній реабілітації. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я в сучасному суспільстві*, 2020. № 2(50) С. 68–77. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2020-02-68-77>.
7. Коритко З., Русин Л., Е., Чорненька Г., Західний В., Кулітка Є., Матвій В. Критерії адекватності фізичної активності за показниками крові. *Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я в сучасному суспільстві*, 2021. № 4(56). С. 43–51. <https://doi.org/10.29038/10.29038/2220-7481-2021-04-43-51>.
8. Кривошлик Ю. Сучасні методи фізичної реабілітації дітей дошкільного віку, хворих на церебральний параліч: версії, теорії, суперечки (огляд літератури). *Слобожанський науково-спортивний вісник*, 2013. № 2. С. 157–163. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/snsv_2013_2_34.
9. Кущенко О.О. Формування побутової активності дітей 4–6 років з церебральним паралічем засобами ерготерапії : автореферат. Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2018. 23 с.
10. Пришляк М., Коритко З. Підходи до оцінки спастичності в реабілітаційному процесі дітей шкільного віку з ДЦП з геміпарезом. *Наука завтрашнього дня: інноваційні підходи та прогнози*, 2024. С. 113–117. URL: <https://futurity-publishing.com/the-science-of-tomorrow-innovative-approaches-and-forecasts-archive/>.
11. Таран І.В. Особливості авторських методик фізичної реабілітації при спастичних формах дитячого церебрального параліча. *Наука сьогодні: теорія, методологія, практика* : збірник статей Міжнар. наук.-практ. конф. Вроцлав, 2013. С. 86–95.
12. Abd-Elfattah H.M., Ameen F.H., Elkalla R.A., Aly S.M., Abd-Elrahman N.A.F. Loaded Functional Strength Training versus Traditional Physical Therapy on Hip and Knee Extensors Strength and Function Walking Capacity in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: Randomized Comparative Study. *Children (Basel)*, 2022. № 9(7). P. 946. doi: 10.3390/children9070946.
13. Booth A.T.C., Buizer A.I., Meyns P., Oude Lansink I.L.B., Steenbrink F., van der Krogt M.M. The efficacy of functional gait training in children and young adults with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev Med Child Neurol*, 2018. № 60(9). P. 866–883. doi: 10.1111/dmcn.13708.
14. Brandao M.B., Mancini M.C., Ferre C.L., et al. Does Dosage Matter? A Pilot Study of Hand-Arm Bimanual Intensive Training (HABIT) Dose and Dosing Schedule in Children with Unilateral Cerebral Palsy. *Phys Occup Ther Pediatric*, 2018. № 38(3). P. 227–242. doi: 10.1080/01942638.2017.1407014.
15. Cerebral palsy. Medical Considerations and Classification. Temple fay. Published Online: 1 Apr 2006. <https://doi.org/10.1176/ajp.107.3.180>.
16. Charry-Sánchez J.D., Pradilla I., Talero-Gutiérrez C. Effectiveness of Animal-Assisted Therapy in the Pediatric Population: Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Studies. *J Dev Behav Pediatr*, 2018. № 39(7). P. 580–590.

doi: 10.1097/DBP.0000000000000594.

17. Chen Y., Fanchiang H.D., Howard A. Effectiveness of Virtual Reality in Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Phys Ther*, 2018. № 98(1). P. 63–77. doi: 10.1093/ptj/pzx107.

18. Cioni G., Sgandurra G., Muzzini S., Paolicelli P.B., Ferrari A. Forms of Hemiplegia. In: *The Spastic Forms of Cerebral Palsy*. Springer, Milano, 2010. https://doi.org/10.1007/978-88-470-1478-7_16.

19. Cunha A.B., Lima-Alvarez C.D., Rocha A.C.P., Tudella E. Effects of elastic therapeutic taping on motor function in children with motor impairments: a systematic review. *Disabil Rehabil*, 2018. № 40(14). P. 1609–1617. doi: 10.1080/09638288.2017.1304581.

20. Das S.P., Ganesh G.S. Evidence-based Approach to Physical Therapy in Cerebral Palsy. *Indian J Orthop*, 2019. № 53(1). P. 20–34. doi:10.4103/ortho.IJOrtho_241_17.

21. Duma N.E., Hlongwa M., Benjamin-Damons N. et al. Physiotherapy management of children with cerebral palsy in low- and middle-income countries: a scoping review protocol. *Syst Rev*. 2023, № 12. P. 110. <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02280-8>.

22. Güçhan Topcu Z., Tomaç H. The Effectiveness of Massage for Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review. *Adv Mind Body Med*, 2020. № 34(2). P. 4–13.

23. Inal Ö., Serel Arslan S., Demir N., Tunca Yilmaz Ö., Karaduman A.A. Effect of functional chewing training on tongue thrust and drooling in children with cerebral palsy: a randomised controlled trial. *J Oral Rehabil*, 2017, № 44(11). P. 843–849. <https://doi.org/10.1111/joor.12544>.

24. Jung M.W., Landenberger M., Jung T., Lindenthal T., Philippi H. Vojta therapy and neurodevelopmental treatment in children with infantile postural asymmetry: a randomised controlled trial. *J Phys Ther Sci*, 2017. № 29(2). P. 301–306. doi: 10.1589/jpts.29.301.

25. Kashuba V., Bukhovets B. The indicators of physical development of children with Cerebral Palsy as the basis of differential approach to implementation of the physical rehabilitation program of using Bobath-therapy method. *Journal of Education, Health and Sport*, 2017. № 7(3). P. 835–849.

26. Kashuba V. et al. Physical Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy by Bobath-Therapy Method. *International Journal of Applied Exercise Physiology*. 2020. № 9 (10). P. 6–13. doi: 10.26655/IJAEP.2020.10.1.

27. Korytko Z., Maistruk M., Pavlyuk O., Chopyk T., Haiduk O., Prymachok L., Hreid N., Stelmashchuk O. Utilizing hemogram indicators

and coagulation homeostasis as key markers for precision dosing of physical exertion. *Journal of Physical Education and Sport*, 2023. № 23(11). P. 2931–2939. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.11334>.

28. Kruijsen-Terpstra A.J., Ketelaar M., Verschuren O., et al. Efficacy of three therapy approaches in preschool children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Dev Med Child Neurol*, 2015. № 58(7). P. 758–766. doi: 10.1111/dmcn.12966.

29. Lefmann S., Russo R., Hillier S. The effectiveness of robotic-assisted gait training for paediatric gait disorders: systematic review. *J Neuroeng Rehabil*, 2017. № 14(1). P. 1. doi: 10.1186/s12984-016-0214-x.

30. Li L.X., Zhang M.M., Zhang Y., He J. Acupuncture for cerebral palsy: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Neural Regen Res*, 2018. № 13(6). P. 1107–1117. doi: 10.4103/1673-5374.233455.

31. Long Y., Tan J., Nie Y., Lu Y., Mei X., Tu C. Hyperbaric oxygen therapy is safe and effective for the treatment of sleep disorders in children with cerebral palsy. *Neurol Res*, 2017. №. 39(3). P. 239–247. doi.org/10.1080/01616412.2016.1275454.

32. Mak C., Whittingham K., Cunnington R., Boyd R.N. Effect of mindfulness yoga programme MiYoga on attention, behaviour, and physical outcomes in cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Dev Med Child Neurol*, 2018. № 60(9). P. 922–932. doi: 10.1111/dmcn.13923.

33. María José Peláez Cantero, Esther Eugenia Moreno Medinilla, Ana Cordon Martínez, Silvia Gallego Gutiérrez. Comprehensive approach to children with cerebral palsy. *Anales de Pediatría (English Edition)*, 2021. № 95(4). P. 276–276. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2021.07.002>.

34. Mathevon L., Bonan I., Barnais J.L., Boyer F., Dinomais M. Adjunct therapies to improve outcomes after botulinum toxin injection in children: A systematic review. *Ann Phys Rehabil Med*, 2019. № 62(4). P. 283–290. doi: 10.1016/j.rehab.2018.06.010.

35. Miller F., Falchek S. Dystonia and Movement Disorders in Children with Cerebral Palsy. / In: Miller F., Bachrach S., Lennon N., O’Neil M.E. (eds). *Cerebral Palsy*. Springer, Cham, 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74558-9_42.

36. Moreau N.G., Winter Bodkin A., Bjornson K., Hobbs A., Soileau M., Lahasky K. Effectiveness of rehabilitation interventions to improve gait speed in children with cerebral palsy: systematic review and meta-analysis. *Phys Ther*, 2016. № 96(12). P. 1938–1954. <https://doi.org/10.2522/ptj.20150401>.

37. Novak I., Berry J. Home program intervention effectiveness evidence. *Phys Occup Ther Pediatric*, 2014. № 34(4). P. 384–389. <https://doi.org/10.3109/01942638.2014.964020>.
38. Novak I., McIntyre S., Morgan C., et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Dev Med Child Neurol*, 2013. № 55(10). P. 885–910. doi: 10.1111/dmcn.12246.
39. Orhan C., Kaya Kara O., Kaya S., Akbayrak T., Kerem Gunel M., Baltaci G. The effects of connective tissue manipulation and Kinesio Taping on chronic constipation in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Disabil Rehabil*, 2018. № 40(1). P. 10–20. doi: 10.1080/09638288.2016.1236412.
40. Oskoui M., Coutinho F., Dykeman J., Jette N., Pringsheim T. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Dev. Med. Child Neurol*, 2013. № 55. P. 509–19. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12080>.
41. Patel D.R., Neelakantan M., Pandher K., & Merrick J. Cerebral palsy in children: a clinical overview. *Translational pediatrics*, 2020. № 9(1). P. 125–135. <https://doi.org/10.21037/tp.2020.01.01>.
42. Prevost C.P., Gleberzon B., Carleo B., Anderson K., Cark M., Pohlman K.A. Manual therapy for the pediatric population: a systematic review. *BMC Complement Altern Med*, 2019. № 19(1). P. 60. <https://doi.org/10.1186/s12906-019-2447-2>.
43. Reyes F., Niedzwecki C., Gaebler-Spira D. Technological Advancements in Cerebral Palsy Rehabilitation. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2020. № 31(1). P. 117–129. doi: 10.1016/j.pmr.2019.09.002.
44. Salazar A.P., Pagnussat A.S., Pereira G.A., Scopel G., Lukrafka J.L. Neuromuscular electrical stimulation to improve gross motor function in children with cerebral palsy: a meta-analysis. *Braz J Phys Ther*, 2019. № 23(5). P. 378–386. doi: 10.1016/j.bjpt.2019.01.006.
45. Saleem G.T., Crasta J.E., Slomine B.S., Cantarero G.L., Suskauer S.J. Transcranial Direct Current Stimulation in Pediatric Motor Disorders: A Systematic Review and Meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*, 2019. № 100(4). P. 724–738. doi: 10.1016/j.apmr.2018.10.011.
46. Sarathy K., Doshi C., & Aroojis A. Clinical Examination of Children with Cerebral Palsy. *Indian journal of orthopaedics*, 2019. № 53(1), P. 35–44. https://doi.org/10.4103/ortho.IJOrtho_409_17.
47. Sgandurra G., Ferrari A., Cossu G., Guzzetta A., Fogassi L., Cioni G. Randomized trial of observation and execution of upper extremity actions versus action alone in children with unilateral cerebral palsy. *Neurorehabil Neural Repair*, 2013. № 27(9). P. 808–815. <https://doi.org/10.1177/1545968313497101>.
48. Sharma A., Gokulchandran N., Kulkarni P., et al. Multiple Cellular Therapies Along with Neurorehabilitation in Spastic Diplegic Cerebral Palsy: A Case Report. *Innov Clin Neurosci*, 2020. № 17(10–12). P. 31–34.
49. Temcharoensuk P., Lekskulchai R., Akamanon C., Ritruethai P., Sutcharitpongsa S. Effect of horseback riding versus a dynamic and static horse riding simulator on sitting ability of children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci*, 2015. № 27(1), P. 273–277. doi: 10.1589/jpts.27.273.
50. Toovey R., Bernie C., Harvey A.R., McGinley J.L., Spittle A.J. Task-specific gross motor skills training for ambulant school-aged children with cerebral palsy: a systematic review. *BMJ paediatrics open*, 2017. № 1(1), P. e000078. <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2017-000078>.
51. Vitrikas K., Dalton H., Breish D. Cerebral Palsy: An Overview. *Am Fam Physician*, 2020. № 101(4). P. 213–220.
52. Zanon M.A., Pacheco R.L., Latorraca C.O.C., Martimbianco A.L.C., Pachito D.V., Riera R. Neurodevelopmental Treatment (Bobath) for Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review. *J Child Neurol*, 2019. № 34(11). P. 679–686. doi: 10.1177/0883073819852237.

References

- Artemenko, H.V., Mikheienko, O.I. (2018). Fizychna rehabilitatsiia ta ozdorovlennia ditei z naslidkamy DTsP. Problemy zdorovia liudyny ta fizychnoi rehabilitatsii [Physical rehabilitation and recovery of children with the consequences of cerebral palsy]: materialy IV Vseukrainskoi dystantsiinoi naukovo-praktychnoi internet-konferentsii. Sumy: Vyd-vo SumDPU imeni A.S. Makarenka, 2018, 42–48 [In Ukrainian].
- Zheliznyi, M.M. (2012). Korektsiia funktsii rivnovahy u ditei z spastychnymy formamy tserebralnoho paralichu [Correction of balance function in children with spastic forms of cerebral palsy]. *Pedahohika, psykholohiia ta medyko-biologichni problemy fizychnoho vykhovannia ta sportu*, 2, 40–44 [in Ukrainian].
- Koziavkin, V.I., Voloshyn B.D. (2004). Metodyka prof. V.I. Koziavkina. Systema intensyvnoi neurofiziolohichnoi rehabilitatsii. Blok kinezioterapii [Methodology of Prof. V.I. Koziavkina. System of intensive neurophysiological rehabilitation. Block of kinesiotherapy]: Mizhnarodna klinika vidnovnoho likuvannia: Truskavets, 125 s. [in Ukrainian].

4. Koziavkin, V.I. (2011). Metod Koziavkina – systema intensyvnoi neurofiziologichnoi rehabilitatsii: posibnyk reabilitoloha [The Kozyavkin method is a system of intensive neurophysiological rehabilitation. Manual of a rehabilitator]. Lviv: Dyzzain-studiia «Papuha», 240 s. [in Ukrainian].
5. Korytko, Z. (2020). Medyko-biologichni osnovy rukhovoï aktyvnosti: navchalnyi posibnyk [Medical and biological basis of motor activity: manual]. Lviv: LDUFK im. Ivana Boberskoho, 223 s. Retrieved from: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/27946> [in Ukrainian].
6. Korytko, Z., Kulitka, Ye., Bas, O., Chornenka, H., Zakhidnyi, V., Yakubovskiy, T. (2020). Kryterii adekvatnosti fizychnykh navantazhen ta yikh zastosuvannya u sporti, fizychnomu vykhovanni ta fizychnii rehabilitatsii [Adequacy criteria of physical loadings and their use in sports, physical education, and physical rehabilitation]. *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia v suchasnomu suspilstvi*, 2 (50), 68–77. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2020-02-68-77> [in Ukrainian].
7. Korytko, Z., Rusyn, L., Chornenka, H., Zakhidnyi, V., Kulitka, E., Matviiv, V. (2021). Kryterii adekvatnosti fizychnoi aktyvnosti za pokaznykamy krovi [Criteria of Physical Activity Adequacy by Blood Indices]. *Fizychnye vykhovannia, sport i kultura zdorovia v suchasnomu suspilstvi*, 4(56), 43–51. <https://doi.org/10.29038/10.29038/2220-7481-2021-04-43-51> [in Ukrainian].
8. Kryvoshlyk, Y.U. (2013). Suchasni metody fizychnoi rehabilitatsii ditei doshkilnoho viku, khvorykh na tserebralnyi paralich: versii, teorii, superechky (ohliad literatury) [Modern methods of physical rehabilitation of preschool children with cerebral palsy: versions, theories, controversies (literature review)]. *Slobozhanskyi naukovo-sportyvnyi visnyk*, 2, 157–163. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/sns_v_2013_2_34 [in Ukrainian].
9. Kushchenko, O.O. (2018). Formuvannya pobutovoï aktyvnosti ditei 4–6 rokiv z tserebralnym paralichem zasobamy erhoterapii [Formation of household activity of children aged 4–6 years with cerebral palsy by means of occupational therapy]: avtoreferat. Natsionalnyi universytet fizychnoho vykhovannia i sportu Ukrainy, Kyiv, 23 s. [in Ukrainian].
10. Pryshliak, M., Korytko, Z. (2024). Pidkhody do otsinky spastychnosti v rehabilitatsiinomu protsesi ditei shkilnoho viku z DTsP z hemiparezom [Approaches to assessing spasticity in the rehabilitation process of school-aged children with cerebral palsy with hemiparesis]. *Nauka maibutnoho: innovatsiini pidkhody ta prohnozy*, 113–117. Retrieved from: <https://futura-pub.com/the-science-of-tomorrow-innovative-approaches-and-forecasts-archive/> [in Ukrainian].
11. Taran, I.V. (2013). Osoblyvosti avtorskykh metodykh fizychnoi rehabilitatsii pry spastychnykh formakh dytiachoho tserebralnoho paralicha [Peculiarities of author's methods of physical rehabilitation in spastic forms of cerebral palsy]. *Nauka sehodnia: teoriya, metodolohiya, praktyka: zb. st. Mizhnar. nauk.-prakt. konf. Vroslav*, 86–95 [in Ukrainian].
12. Abd-Elfattah, H.M., Ameen, F.H., Elkalla, R.A., Aly, S.M., & Abd-Elrahman, N.A.F. (2022). Loaded Functional Strength Training versus Traditional Physical Therapy on Hip and Knee Extensors Strength and Function Walking Capacity in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: Randomized Comparative Study. *Children (Basel, Switzerland)*, 9(7), 946. <https://doi.org/10.3390/children9070946>.
13. Booth, A.T.C., Buizer, A.I., Meyns, P., Oude Lansink, I.L.B., Steenbrink, F., & van der Krogt, M.M. (2018). The efficacy of functional gait training in children and young adults with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Developmental medicine and child neurology*, 60(9), 866–883. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13708>.
14. Brandão, M.B., Mancini, M.C., Ferre, C.L. et al. (2018). Does Dosage Matter? A Pilot Study of Hand-Arm Bimanual Intensive Training (HABIT) Dose and Dosing Schedule in Children with Unilateral Cerebral Palsy. *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 38(3), 227–242. <https://doi.org/10.1080/01942638.2017.1407014>.
15. Cerebral palsy. (2006). Medical Considerations and Classification. Temple fay. <https://doi.org/10.1176/ajp.107.3.180>.
16. Charry-Sánchez, J.D., Pradilla, I., & Talero-Gutiérrez, C. (2018). Effectiveness of Animal-Assisted Therapy in the Pediatric Population: Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Studies. *Journal of developmental and behavioral pediatrics: JDBP*, 39(7), 580–590. <https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000594>.
17. Chen, Y., Fanchiang, H.D., & Howard, A. (2018). Effectiveness of Virtual Reality in Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Physical therapy*, 98(1), 63–77. <https://doi.org/10.1093/ptj/pzx107>.
18. Cioni, G., Sgandurra, G., Muzzini, S., Paolicelli, P.B., Ferrari, A. (2010). Forms of Hemiplegia. In: *The Spastic Forms of Cerebral*

Palsy. Springer, Milano. https://doi.org/10.1007/978-88-470-1478-7_16.

19. Cunha, A.B., Lima-Alvarez, C.D., Rocha, A.C.P., & Tudella, E. (2018). Effects of elastic therapeutic taping on motor function in children with motor impairments: a systematic review. *Disability and rehabilitation*, 40(14), 1609–1617. <https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1304581>.

20. Das, S.P., & Ganesh, G.S. (2019). Evidence-based Approach to Physical Therapy in Cerebral Palsy. *Indian journal of orthopaedics*, 53(1), 20–34. https://doi.org/10.4103/ortho.IJOrtho_241_17.

21. Duma, N.E., Hlongwa, M., Benjamin-Damons, N. et al. (2023). Physiotherapy management of children with cerebral palsy in low- and middle-income countries: a scoping review protocol. *Syst Rev*, 12, 110. <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02280-8>.

22. Güçhan Topcu, Z., & Tomaç, H. (2020). The Effectiveness of Massage for Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review. *Advances in mind-body medicine*, 34(2), 4–13.

23. Inal, Ö., Serel Arslan, S., Demir, N., Tunca Yilmaz, Ö., Karaduman, AA. (2017). Effect of functional chewing training on tongue thrust and drooling in children with cerebral palsy: a randomised controlled trial. *J Oral Rehabil*, 44(11), 843–849. <https://doi.org/10.1111/joor.12544>.

24. Jung, M.W., Landenberger, M., Jung, T., Lindenthal, T., & Philippi, H. (2017). Vojta therapy and neurodevelopmental treatment in children with infantile postural asymmetry: a randomised controlled trial. *Journal of physical therapy science*, 29(2), 301–306. <https://doi.org/10.1589/jpts.29.301>.

25. Kashuba, V., & Bukhovets, B. (2017). The indicators of physical development of children with Cerebral Palsy as the basis of differential approach to implementation of the physical rehabilitation program of using Bobath-therapy method. *Journal of Education, Health and Sport*, 7(3), 835–849. Retrieved from: <https://apcz.umk.pl/JEHS/article/view/5534>.

26. Kashuba, V. et al. (2020). Physical Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy by Bobath-Therapy Method. *International Journal of Applied Exercise Physiology*, 9(10), 6–13. <https://doi.org/10.26655/IJAEP.2020.10.1>.

27. Korytko, Z., Mastruk, M., Pavlyuk, O. et al. (2023). Utilizing hemogram indicators and coagulation homeostasis as key markers for precision dosing of physical exertion. *Journal of Physical Education and Sport*, 23(11), 2931–2939. <https://doi.org/10.7752/jpes.2023.11334>.

28. Kruijsen-Terpstra, A.J.A., Ketelaar, M., Verschuren, O. et al. (2016). Efficacy of three therapy approaches in preschool children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Developmental medicine and child neurology*, 58(7), 758–766. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12966>.

29. Lefmann, S., Russo, R., & Hillier, S. (2017). The effectiveness of robotic-assisted gait training for paediatric gait disorders: systematic review. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*, 14(1), 1. <https://doi.org/10.1186/s12984-016-0214-x>.

30. Li, L.X., Zhang, M.M., Zhang, Y., & He, J. (2018). Acupuncture for cerebral palsy: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Neural regeneration research*, 13(6), 1107–1117. <https://doi.org/10.4103/1673-5374.233455>.

31. Long, Y., Tan, J., Nie, Y., Lu, Y., Mei, X., & Tu, C. (2017). Hyperbaric oxygen therapy is safe and effective for the treatment of sleep disorders in children with cerebral palsy. *Neurological Research*, 39(3), 239–247. <https://doi.org/10.1080/01616412.2016.1275454>.

32. Mak, C., Whittingham, K., Cunnington, R., & Boyd, R.N. (2018). Effect of mindfulness yoga programme MiYoga on attention, behaviour, and physical outcomes in cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Developmental medicine and child neurology*, 60(9), 922–932. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13923>.

33. María José Peláez Cantero, Esther Eugenia Moreno Medinilla, Ana Cordon Martínez, Silvia Gallego Gutiérrez. (2021). Comprehensive approach to children with cerebral palsy. *Anales de Pediatría (English Edition)*, 95(4), 276–276. <https://doi.org/10.1016/j.anpede.2021.07.002>.

34. Mathevon, L., Bonan, I., Barnais, J.L., Boyer, F., & Dinomais, M. (2019). Adjunct therapies to improve outcomes after botulinum toxin injection in children: A systematic review. *Annals of physical and rehabilitation medicine*, 62(4), 283–290. <https://doi.org/10.1016/j.rehab.2018.06.010>.

35. Miller, F., Falchek, S. (2020). Dystonia and Movement Disorders in Children with Cerebral Palsy. In: Miller, F., Bachrach, S., Lennon, N., O'Neil, M.E. (eds). *Cerebral Palsy*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74558-9_42.

36. Moreau, N.G., Bodkin, A.W., Bjornson, K. et al. (2016). Effectiveness of Rehabilitation Interventions to Improve Gait Speed in Children With Cerebral Palsy: Systematic Review and Meta-analysis. *Physical therapy*, 96(12), 1938–1954. <https://doi.org/10.2522/ptj.20150401>.

37. Novak, I., & Berry, J. (2014). Home program intervention effectiveness evidence.

Physical & occupational therapy in pediatrics, 34(4), 384–389. <https://doi.org/10.3109/01942638.2014.964020>.

38. Novak, I., McIntyre, S., Morgan, C. et al. (2013). A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Developmental medicine and child neurology*, 55(10), 885–910. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12246>.

39. Orhan, C., Kaya Kara, O., Kaya, S. et al. (2018). The effects of connective tissue manipulation and Kinesio Taping on chronic constipation in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Disability and rehabilitation*, 40(1), 10–20. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1236412>.

40. Oskoui, M., Coutinho, F., Dykeman, J. et al. (2013). An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Developmental medicine and child neurology*, 55(6), 509–519. <https://doi.org/10.1111/dmcn.12080>.

41. Parnell Prevost, C., Gleberzon, B., Carleo, B. et al. (2019). Manual therapy for the pediatric population: a systematic review. *BMC complementary and alternative medicine*, 19(1), 60. <https://doi.org/10.1186/s12906-019-2447-2>.

42. Patel, D.R., Neelakantan, M., Pandher, K., & Merrick, J. (2020). Cerebral palsy in children: a clinical overview. *Translational pediatrics*, 9(1), 125–135. <https://doi.org/10.21037/tp.2020.01.01>.

43. Reyes, F., Niedzwecki, C., & Gaebler-Spira, D. (2020). Technological Advancements in Cerebral Palsy Rehabilitation. *Physical medicine and rehabilitation clinics of North America*, 31(1), 117–129. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2019.09.002>.

44. Salazar, A.P., Pagnussat, A.S., Pereira, G.A., Scopel, G., & Lukrafka, J.L. (2019). Neuromuscular electrical stimulation to improve gross motor function in children with cerebral palsy: a meta-analysis. *Brazilian journal of physical therapy*, 23(5), 378–386. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2019.01.00>.

45. Saleem, G.T., Crasta, J.E., Slomine, B.S., Cantarero, G.L., & Suskauer, S.J. (2019). Transcranial Direct Current Stimulation in Pediatric Motor Disorders: A Systematic Review and Meta-analysis. *Archives of physical*

medicine and rehabilitation, 100(4), 724–738. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2018.10.011>.

46. Sarathy, K., Doshi, C., & Aroojis, A. (2019). Clinical Examination of Children with Cerebral Palsy. *Indian journal of orthopaedics*, 53(1), 35–44. https://doi.org/10.4103/ortho.IJOrtho_409_17.

47. Sgandurra, G., Ferrari, A., Cossu, G., Guzzetta, A., Fogassi, L., & Cioni, G. (2013). Randomized trial of observation and execution of upper extremity actions versus action alone in children with unilateral cerebral palsy. *Neurorehabilitation and neural repair*, 27(9), 808–815. <https://doi.org/10.1177/1545968313497101>.

48. Sharma, A., Gokulchandran, N., Kulkarni, P. et al. (2020). Multiple Cellular Therapies Along with Neurorehabilitation in Spastic Diplegic Cerebral Palsy: A Case Report. *Innovations in clinical neuroscience*, 17(10–12), 31–34.

49. Temcharoensuk, P., Lekskulchai, R., Akamanon, C., Ritruethai, P., & Sutcharitpongsa, S. (2015). Effect of horseback riding versus a dynamic and static horse riding simulator on sitting ability of children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Journal of physical therapy science*, 27(1), 273–277. <https://doi.org/10.1589/jpts.27.273>.

50. Toovey, R., Bernie, C., Harvey, A.R., McGinley, J.L., & Spittle, A.J. (2017). Task-specific gross motor skills training for ambulant school-aged children with cerebral palsy: a systematic review. *BMJ paediatrics open*, 1(1), e000078. <https://doi.org/10.1136/bmjpo-2017-000078>.

51. Vitrikas, K., Dalton, H., & Breish, D. (2020). Cerebral Palsy: An Overview. *American family physician*, 101(4), 213–220.

52. Zanon, M.A., Pacheco, R.L., Latorraca, C.O. et al. (2019). Neurodevelopmental Treatment (Bobath) for Children With Cerebral Palsy: A Systematic Review. *Journal of child neurology*, 34(11), 679–686. <https://doi.org/10.1177/0883073819852237>.

Прийнято: 19.09.2024

Опубліковано: 31.10.2024

Accepted on: 19.09.2024

Published on: 31.10.2024