

ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ
імені Івана Боберського
МІНІСТЕРСТВО МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

Кваліфікаційна наукова праця (на правах рукопису)

ПРИШЛЯК МИРОСЛАВ ОЛЕГОВИЧ

УДК 615.825:616.832.21-002:616.831-053.2/.5*6/12*(043.5)

ДИСЕРТАЦІЯ

**ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ДІТЕЙ 6–12 РОКІВ ІЗ ЦЕРЕБРАЛЬНИМ
ПАРАЛІЧЕМ У ФОРМІ СПАСТИЧНОГО ГЕМПАРЕЗУ**

227 «Терапія та реабілітація»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії
зі спеціальності 227 – фізична терапія, ерготерапія

Галузь знань – 22 охорона здоров'я

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів супроводжується посиланнями на відповідні
джерела.



М.О. Пришляк

Науковий керівник: КОРИТКО Зоряна Ігорівна
Доктор біологічних наук, професор

Львів – 2026

АНОТАЦІЯ

Пришляк М. О. Фізична терапія дітей 6–12 років із церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія» – Львівський державний університет фізичної культури імені Івана Боберського, Львів, 2026.

У дисертаційній роботі подано експериментальне обґрунтування ефективності модифікованої програми фізичної терапії (ФТ) для дітей 6–12 років із церебральним паралічем (ЦП) у формі спастичного геміпарезу на амбулаторному етапі реабілітації.

Актуальність дослідження визначається високою поширеністю та стійкістю функціональних порушень верхньої кінцівки у дітей із ЦП у формі спастичного геміпарезу, що суттєво обмежує їхню самостійність і участь у повсякденній діяльності. Незважаючи на наявність різноманітних реабілітаційних підходів, питання індивідуалізації програм ФТ з урахуванням функціонального рівня дитини, особливо на амбулаторному етапі реабілітації у віці 6–12 років, залишається недостатньо розробленим, що зумовлює необхідність наукового обґрунтування ефективних модифікованих програм ФТ.

Попри наявність окремих протоколів і методичних підходів, залишається недостатньо верифікованою цілісна модель ФТ, адаптована до сенсомоторного дефіциту та умов амбулаторної допомоги, із чітко окресленими алгоритмами відновлення функції кисті й пальців.

Спастичний геміпарез зумовлює однобічне обмеження використання верхньої кінцівки, що проявляється зниженням моторного контролю, труднощами самообслуговування та обмеженням участі дитини у повсякденній і соціальній активності, наслідком чого є погіршення якості життя.

З огляду на це пріоритетним напрямом є розроблення та апробація комплексних програм ФТ, орієнтованих на функціонально значущі завдання і

придатних для реалізації в амбулаторних умовах із урахуванням потреб дитини та сім'ї.

Мета дослідження – підвищити ефективність фізичної терапії дітей 6–12 років із церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу шляхом наукового обґрунтування та впровадження модифікованої програми, що поєднує сучасні інструментальні техніки (IASTM) та функціональне тренування кисті й пальців руки в амбулаторних умовах.

Об'єкт дослідження – фізична терапія дітей шкільного віку із церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу.

Предмет дослідження – засоби і методи фізичної терапії дітей 6–12 років із церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу.

Для реалізації поставленої мети було визначено такі **завдання**:

1. Проаналізувати науково-методичну літературу щодо сучасних підходів до фізичної терапії дітей 6–12 років із церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу.
2. Здійснити комплексне обстеження вихідного стану дітей за клінічними, моторними, інструментальними та психосоціальними показниками до початку фізичної терапії.
3. Обґрунтувати, розробити та впровадити модифіковану програму фізичної терапії з урахуванням рівня функціонування за GMFCS і MACS із застосуванням технік IASTM та функціонального тренування кисті й пальців руки.
4. Оцінити вплив запропонованої програми на показники м'язової сили, рівень спастичності, обсяг активних рухів, моторну спритність, функціональну незалежність та якість життя дітей із церебральним паралічем.
5. Провести порівняльний аналіз ефективності модифікованої та стандартної програм фізичної терапії в умовах амбулаторного етапу реабілітації.

У дослідженні взяли участь 60 дітей віком 6–12 років зі спастичною формою ЦП (геміпаретичний тип), які мали I–III рівні функціонування за GMFCS. Усі учасники були розподілені на дві групи: основну (ОГ, n=30), яка

проходила ФТ за модифікованою програмою, та контрольну (КГ, n=30), яка отримувала традиційні реабілітаційні втручання згідно уніфікованого клінічного протоколу № 286 від 09.04.2013 Міністерства охорони здоров'я України, що використовується в клініці комплексної медичної реабілітації «Клінічного центру дитячої медицини» (Львів).

Представлено концептуальну модель ФТ, адаптовану до вікових і функціональних можливостей дітей. Розроблена програма включає поетапне втручання: щадно-тренуючий етап, тренуючий етап і міжкурсову підтримку.

В основі програми – поєднання інструментального впливу (IASTM), пасивно-активної мобілізації (ПП) із цілеспрямованим функціональним тренуванням проксимальних і дистальних сегментів руки, а також з ерготерапевтичними компонентами – вправами на розвиток дрібної моторики й моторної спритності.

Описано логіко-структурну, технологічну й мотиваційну моделі реалізації програми, а також методичні рекомендації для батьків.

Комплексне обстеження учасників охоплювало антропометричні вимірювання (вага, зріст, ІМТ); параметри серцево-судинної системи (ССС) та її резервів (ЧСС, АТ, індекс Робінсона); мануально-м'язове тестування за Lovett (ММТ); гоніометрію активних рухів у плечовому, ліктьовому й променево-зап'ястковому суглобах; оцінку спастичності за шкалою Ashworth; моторну спритність за тестом Vox and Block; класифікацію моторних порушень – за шкалами GMFCS і MACS; аналіз болю – за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ), а психосоціальне функціонування дітей – за динамікою оцінки проблем виконання занять (COPM) та якістю життя, обстежену за спеціально розробленим питальником для дітей із ЦП – CP QOL- Child (батьківська форма).

Статистичну обробку виконували у Microsoft Excel 2010 та IBM SPSS Statistics 27 з використанням методів варіаційної статистики. Для порівняння незалежних вибірок застосовували t-критерій Стьюдента (при нормальному розподілі). Статистичну значущість встановлювали при $p < 0,05$. Взаємозв'язки між клінічними, функціональними та психосоціальними показниками оцінювали

кореляційним аналізом (коефіцієнт Пірсона, r), а для узагальнення результатів та визначення провідних чинників – факторним аналізом.

Результати дослідження свідчили, що на початковому етапі дослідження між пацієнтами ОГ та КГ не виявлено статистично значущих відмінностей за більшістю ключових показників, що свідчило про їхню вихідну однорідність і забезпечило коректність порівняння результатів ФТ.

На початку дослідження переважна частина дітей мала II рівень за GMFCS ($2,27 \pm 0,16$) та II–III рівень за MACS. Індекс маси тіла у більшості дітей перебував у межах нормативних значень. Показники ЧСС і АТ відповідали віковій нормі, але показник індексу Робінсона у понад 60 % учасників свідчив про напруження механізмів регуляції роботи ССС та зниження її резервів.

М'язова сила в уражених кінцівках становила 2–3 бали за Lovett, що свідчило про значне зниження функціональної здатності руки. Активні рухи були обмеженими в усіх обстежених суглобах, особливо у дистальних відділах. Високий рівень спастичності (3–4 бали за Ashworth) у згиначах передпліччя та кисті спричиняв труднощі у виконанні базових функцій. Тест Box and Block показав знижену моторну спритність (менше 20 правильних переміщень за 1 хв).

Показники CP QOL-Child свідчили про знижену якість життя в усіх доменах, найбільше – у сферах фізичного добробуту, незалежності та соціальної інтеграції. Переважна частина батьків відзначала наявність труднощів у щоденних діях дитини (за COPM) та регулярні больові відчуття помірної інтенсивності (2–4 бали за ВАШ).

Після завершення курсу ФТ в ОГ було зафіксовано статистично значуще покращення за всіма досліджуваними параметрами.

М'язова сила плечового поясу, передпліччя та кисті у пацієнтів ОГ зросла в середньому на 0,8–1,5 балів, що відповідало приросту на 28,1–46,9 % ($p < 0,01$), а у пацієнтів КГ приріст не перевищував 0,5 бала (11–18 %, $p < 0,05$).

Амплітуда активних рухів у пацієнтів ОГ у плечовому суглобі зросла на 28–35°, у ліктьовому – на 18–25°, у променево-зап'ястковому – на 12–20°, що відповідало приросту від 15 до 40 % залежно від сегмента ($p < 0,05$). У пацієнтів

КГ також відзначено збільшення амплітуди, але абсолютні та відносні прирости були менш вираженими, із тенденцією до стабілізації, а не суттєвого прогресу.

Індекс Робінсона (IP) в дітей ОГ покращився на 0,3–0,5 балів, що свідчить про часткове зниження функціонального напруження у ССС та підвищенні її резервів ($p < 0,05$). У пацієнтів КГ зміни показників IP були мінімальними або коливалися у межах статистичної похибки ($p > 0,05$).

Інтенсивність спастичності зменшилася в середньому на 1 бал (27,4 %) у пацієнтів ОГ ($p < 0,01$), тоді як у пацієнтів КГ – лише на 0,5 балів (11,1 %, $p < 0,05$).

Середній приріст у тесті Box and Block у дітей ОГ становив 8–11 блоків (покращення на 37,1 %, $p < 0,01$); у дітей КГ – лише 3–4 блоки (14,6 %, $p < 0,05$).

Рівень болю за ВАШ у пацієнтів ОГ знизився з $3,2 \pm 0,7$ до $1,1 \pm 0,4$ балів ($p < 0,01$), що свідчить про зменшення дискомфорту під час рухів. У пацієнтів КГ показники зменшення інтенсивності болю з $3,20 \pm 0,32$ до $2,53 \pm 0,28$ балів не досягли статистичної значущості ($p = 0,121$).

На завершальному етапі дослідження застосовано адаптований пацієнтоцентричний метод оцінки «виконання» та «задоволеності» побутовою діяльністю (COPM), який дозволив кількісно охарактеризувати функціональні зміни у видах діяльності, визначених батьками як пріоритетні.

У дітей ОГ зафіксовано статистично значуще зростання середнього показника «виконання» побутових дій з $3,55 \pm 0,26$ до $7,39 \pm 0,39$ балів ($\Delta = +3,84$; $p < 0,01$), а також рівня «задоволеності» результатами діяльності – з $3,43 \pm 0,27$ до $7,22 \pm 0,17$ балів ($\Delta = +3,79$; $p < 0,01$). У дітей КГ також відзначалася позитивна динаміка, однак вона була статистично та клінічно менш вираженою: показники «виконання» зросли з $3,87 \pm 0,33$ до $5,39 \pm 0,29$ балів ($\Delta = +1,52$; $p < 0,01$), а показники «задоволеності» – з $3,88 \pm 0,30$ до $5,51 \pm 0,25$ балів ($\Delta = +1,63$; $p < 0,01$).

Найбільш виражені функціональні зміни в дітей ОГ спостерігалися під час виконання дій, які потребують високого рівня дрібної моторики, зорово-моторної та міжм'язової координації, зокрема при зав'язуванні шнурівок, застібанні гудзиків і самостійному одяганні верхнього одягу. Відносний приріст

показників «виконання» та «задоволеності» у цих видах діяльності у пацієнтів ОГ перевищував відповідні показники КГ у 2–3 рази, що підтверджує суттєво вищу ефективність модифікованої програми ФТ.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що запропонована програма ФТ забезпечує не лише зростання функціональних можливостей дітей, а й істотне підвищення суб'єктивної задоволеності результатами ФТ, що є важливим показником її клінічної значущості та соціальної доцільності.

Функціональна класифікація за MACS засвідчила перехід 30 % дітей ОГ з III до II рівня, що означає покращення рівня використання руки у повсякденному житті. У дітей КГ таких змін не спостерігалось.

Отримані результати підтверджують системний позитивний вплив модифікованої програми ФТ на функціональний, психосоціальний і больовий профілі дітей із ЦП.

На основі отриманих даних було сформульовано висновки про доцільність включення до програм ФТ для дітей із ЦП при геміпаретичній формі елементів інструментальної мобілізації м'яких тканин (IASTM), методів ППР, а також вправ, спрямованих на покращення функцій кисті. Таке поєднання дозволяє впливати як на структурно-м'язовий компонент рухового дефіциту, так і на сенсомоторну координацію та функціональне використання руки.

Запропонована програма ФТ була реалізована у форматі етапної моделі: перший етап передбачав щадно-тренуючий режим з акцентом на зниження спастичності, нормалізацію м'язового тону й активізацію проксимальних ланок; другий – тренуючий режим з поступовим збільшенням навантаження, формуванням навичок захоплення, розвитком точності й сили рухів. У поєднанні з мотиваційною підтримкою та активною участю батьків, це сприяло більш глибокому залученню дітей до процесу ФТ.

За результатами дослідження було обґрунтовано модель ФТ, адаптовану до функціонального рівня дитини (за GMFCS), яка дозволяє індивідуалізувати терапевтичні втручання та оптимізувати тривалість і зміст курсів реабілітаційного відновлення.

Важливим доповненням стала програма міжкурсової підтримки батьків з методичними рекомендаціями для закріплення досягнутого прогресу в домашніх умовах.

Наукова новизна. *Уперше* обґрунтовано ефективність модифікованої програми ФТ з використанням інструментальних технік (IASTM), методів ППР і функціонального тренування кисті й пальців руки у дітей із ЦП при спастичному геміпарезі в амбулаторних умовах.

Уперше отримано достовірні кількісні дані про позитивний вплив запропонованої програми на силу м'язів, амплітуду рухів, моторну спритність, рівень спастичності та якість життя.

Уточнено взаємозв'язки між змінами показників моторного контролю та рівнями GMFCS/MACS, що дозволяє використовувати ці класифікаційні шкали як індикатори ефективності реабілітаційних втручань.

Розширено сучасні уявлення про принципи побудови етапної ФТ із залученням міжкурсової підтримки батьків як елемента тривалої реабілітаційної моделі.

Доповнено підходи до відновлення функцій руки у дітей із ЦП шляхом поєднання вправ для проксимальних і дистальних відділів верхньої кінцівки з методами, що покращують нейромоторний контроль.

Практичне значення.

Практичне значення дисертаційної роботи полягає в розробці, науковому обґрунтуванні та впровадженні модифікованої програми ФТ дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу, адаптованої до функціонального рівня дитини та умов амбулаторного етапу реабілітації, яка передбачає поетапне застосування сучасних інструментальних методик у поєднанні з функціонально-орієнтованими вправами.

Запропонована програма ФТ забезпечує:

- можливість індивідуалізації втручань з ФТ з урахуванням функціонального стану верхньої кінцівки та потреб дитини;

- зниження проявів спастичності, збільшення м'язової сили, покращення координації рухів, моторної спритності та навичок самообслуговування;
- реалізацію програм ФТ в умовах дитячих амбулаторій та освітньо-реабілітаційних центрів, а також можливість адаптації програми для індивідуальної реабілітації в домашніх умовах за активної участі батьків.

У межах дослідження розроблено методичні рекомендації для фахівців з ФТ та батьків, які дозволяють здійснювати міжкурсову підтримку з метою закріплення досягнутих функціональних результатів і підтримання мотивації дітей до активної участі в реабілітаційному процесі.

Результати дослідження впроваджено в практичну діяльність фахівців ФТ в умовах реабілітаційних центрів та в освітній процес підготовки фахівців за спеціальністю І7 «Терапія та реабілітація», що підтверджено шістьма актами впровадження.

Ключові слова: церебральний параліч, фізична терапія, спастичний геміпарез, верхня кінцівка, моторна функція, IASTM-терапія, функціональне тренування, діти 6–12 років, мануально м'язове тестування, GMFCS, MACS, COPM, якість життя.

ANNOTATION

Pryshliak M. O. Physical Therapy for Children Aged 6–12 Years with Cerebral Palsy in the Form of Spastic Hemiparesis. – Qualification Research Manuscript.

Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy in Physical Therapy and Ergotherapy – Ivan Boberskyi Lviv State University of Physical Culture, Lviv, 2026.

This dissertation presents an experimental substantiation of the effectiveness of a modified physical therapy (PT) program for children aged 6–12 years with cerebral palsy (CP) in the form of spastic hemiparesis at the outpatient stage of rehabilitation.

The study is relevant due to the high prevalence and persistence of upper limb functional impairments in children with CP in the form of spastic hemiparesis, which significantly limit their independence and participation in daily activities. Despite

various rehabilitation approaches, the individualization of PT programs according to the functional level of the child, especially at the outpatient rehabilitation stage for children aged 6–12 years, remains insufficiently explored. This necessitates a scientific justification of effective modified PT programs.

Although specific protocols and methodological approaches exist, a comprehensive PT model adapted to sensorimotor deficits and outpatient care conditions, with clearly defined algorithms for restoring hand and finger function, remains insufficiently verified.

Spastic hemiparesis causes unilateral limitation of upper limb use, manifested by reduced motor control, difficulties in self-care, and restricted participation in daily and social activities, negatively affecting quality of life. Therefore, a priority is the development and testing of comprehensive PT programs focused on functionally meaningful tasks, suitable for implementation in outpatient settings, and considering the needs of the child and family.

Aim of the study: To increase the effectiveness of physical therapy for children aged 6–12 years with CP in the form of spastic hemiparesis by scientifically justifying and implementing a modified program that combines modern instrumental techniques (IASTM) with functional training of hand and finger movements in outpatient conditions.

Object of study: Physical therapy of school-aged children with CP in the form of spastic hemiparesis.

Subject of study: Tools and methods of physical therapy for children aged 6–12 years with CP in the form of spastic hemiparesis.

Research tasks:

1. Analyze scientific and methodological literature on modern approaches to PT for children aged 6–12 years with CP in the form of spastic hemiparesis.
2. Conduct a comprehensive assessment of children's baseline condition using clinical, motor, instrumental, and psychosocial indicators before PT.

3. Substantiate, develop, and implement a modified PT program considering functional level according to GMFCS and MACS, applying IASTM techniques and functional training of hand and finger movements.
4. Evaluate the impact of the program on muscle strength, spasticity, active movement range, motor dexterity, functional independence, and quality of life of children with CP.
5. Conduct a comparative analysis of the effectiveness of the modified and standard PT programs at the outpatient rehabilitation stage.

The study involved 60 children aged 6–12 years with spastic CP (hemiparetic type), with functional levels I–III according to GMFCS. Participants were divided into two groups: the experimental group (EG, n=30), which received PT according to the modified program, and the control group (CG, n=30), which received standard rehabilitation interventions according to the Unified Clinical Protocol No. 286 dated 09.04.2013 of the Ministry of Health of Ukraine, applied at the Pediatric Rehabilitation Clinical Center (Lviv).

A conceptual PT model adapted to children's age and functional abilities was presented. The developed program included phased intervention: a gentle training stage, a training stage, and inter-course support.

The program combines instrumental techniques (IASTM), passive-active mobilization (PIR), neuromuscular facilitation (PNF), with targeted functional training of proximal and distal hand segments, and ergotherapeutic components—exercises for fine motor skills and dexterity. Logical-structural, technological, and motivational models of program implementation, as well as methodological recommendations for parents, were described.

Comprehensive assessment included anthropometric measurements (weight, height, BMI); cardiovascular parameters and reserves (HR, BP, Robinson index); manual muscle testing (Lovett MMT); goniometry of active movements in shoulder, elbow, and wrist joints; spasticity assessment (Ashworth scale); motor dexterity (Box and Block test); motor impairment classification (GMFCS, MACS); pain assessment

(VAS); and psychosocial functioning using COPM and CP QOL-Child (parent version).

Statistical analysis was performed using Microsoft Excel 2010 and IBM SPSS Statistics 27. For independent samples, Student's t-test (normal distribution) or Mann-Whitney test was applied; for dependent samples, paired t-test or Wilcoxon test. Significance was set at $p < 0,05$. Relationships between clinical, functional, and psychosocial indicators were assessed using Pearson correlation (r), and factor analysis was applied to generalize results and identify key factors.

Results showed no significant baseline differences between EG and CG for most indicators, confirming participant homogeneity and correctness of PT outcome comparisons.

Most children had GMFCS level II ($2,27 \pm 0,16$) and MACS level II–III at baseline. BMI was mostly within normal range. HR and BP were within age norms, but the Robinson index indicated over 60% of participants had cardiovascular regulation tension and reduced reserves.

Muscle strength in affected limbs was 2–3 points (Lovett), indicating significant hand function reduction. Active movements were limited in all joints, especially distal segments. High spasticity (3–4 points Ashworth) in forearm and hand flexors caused difficulties in basic functions. Box and Block test showed reduced dexterity (< 20 correct transfers/min). CP QOL-Child scores indicated reduced quality of life in all domains, especially physical well-being, independence, and social integration. Parents reported difficulties in daily activities (COPM) and moderate pain (VAS 2–4 points).

After PT, EG demonstrated statistically significant improvements in all parameters. Muscle strength of shoulder, forearm, and hand increased by 0,8–1,5 points (28,1–46,9%; $p < 0,01$), whereas CG improvement did not exceed 0,5 points (11–18%; $p < 0,05$). Active movement amplitude increased in EG: shoulder $+28$ – 35° , elbow $+18$ – 25° , wrist $+12$ – 20° (15–40% improvement; $p < 0,05$). CG improvements were less pronounced. Robinson index improved by 0,3–0,5 points in EG ($p < 0,05$), indicating partial reduction of cardiovascular functional tension. Spasticity decreased by 1 point (27,4%) in EG ($p < 0,01$) vs. 0,5 points (11,1%) in CG ($p < 0,05$). Box and Block scores

increased by 8–11 blocks (37,1%; $p < 0,01$) in EG and 3–4 blocks (14,6%; $p < 0,05$) in CG. Pain (VAS) decreased from $3,2 \pm 0,7$ to $1,1 \pm 0,4$ in EG ($p < 0,01$), while CG changes were not significant ($p = 0,121$).

COPM showed quantitative functional changes in parent-prioritized activities. In MG, average performance increased from $3,55 \pm 0,26$ to $7,39 \pm 0,39$ ($\Delta = +3,84$; $p < 0,01$), and satisfaction from $3,43 \pm 0,27$ to $7,22 \pm 0,17$ ($\Delta = +3,79$; $p < 0,01$). In CG, improvements were smaller: performance increased from $3,87 \pm 0,33$ to $5,39 \pm 0,29$ ($\Delta = +1,52$; $p < 0,01$), satisfaction increased from $3,88 \pm 0,30$ to $5,51 \pm 0,25$ ($\Delta = +1,63$; $p < 0,01$). Greatest gains in EG were in tasks requiring fine motor skills, visuomotor, and intermuscular coordination (tying shoelaces, buttoning, dressing). Relative gains in EG exceeded CG by 2–3 times. MACS classification showed 30% of EG children improved from level III to II. CG showed no change.

Results confirm the positive effect of the modified PT program on functional, psychosocial, and pain profiles of children with CP. The study supports including IASTM, PIR, TENS, and hand-focused exercises in PT programs for hemiparetic CP, addressing structural-muscular deficits and sensorimotor coordination.

The program followed a phased model: first stage – gentle training to reduce spasticity, normalize muscle tone, and activate proximal links; second stage – training with gradual load increase, grip skill formation, and movement accuracy and strength development. Motivation support and active parental participation enhanced engagement.

A PT model adapted to functional level (GMFCS) was substantiated, enabling individualized interventions and optimization of course duration and content. Inter-course parental support with methodological recommendations reinforced home progress.

Scientific novelty:

- Effectiveness of the modified PT program combining IASTM, PIR, and functional hand training for outpatient children with spastic hemiparesis was substantiated for the first time.

- Quantitative evidence of positive effects on muscle strength, movement range, dexterity, spasticity, and quality of life was obtained.
- Relationships between motor control changes and GMFCS/MACS were clarified, supporting their use as indicators of rehabilitation effectiveness.
- Concepts of staged PT with inter-course parental support were expanded.
- Approaches to hand function recovery were supplemented by combining proximal and distal exercises with methods enhancing neuromotor control.

Practical significance:

The study provides a scientifically grounded modified PT program for children aged 6–12 years with CP in the form of spastic hemiparesis, adapted to functional level and outpatient conditions, with phased application of modern instrumental techniques combined with functionally oriented exercises.

The program ensures:

- Individualized rehabilitation considering upper limb functional state and child's needs;
- Reduction of spasticity, increased muscle strength, improved coordination, dexterity, and self-care skills;
- Implementation in outpatient centers, educational rehabilitation facilities, and adaptation for home-based rehabilitation with active parental involvement.

Methodological recommendations for specialists and parents were developed to maintain functional results and motivation. The results of the study were implemented into the practical activities of physical therapy specialists in rehabilitation centers and into the educational process of training specialists in specialty I7 «Therapy and Rehabilitation», which was confirmed by six acts of implementation.

Keywords: cerebral palsy, physical therapy, spastic hemiparesis, upper limb, motor function, IASTM therapy, functional training, children 6–12 years, manual muscle testing, GMFCS, MACS, COPM, quality of life.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Пришляк М., Коритко З. Оцінка ефективності реабілітації дітей шкільного віку з дитячим церебральним паралічем із спастичним геміпарезом. *Health and Education*. 2024;2:181–188. DOI: <https://doi.org/10.32782/htalth-2024.2.23>.
Здобувачеві належить формування наукової ідеї, опрацювання, систематизація та аналітичне узагальнення теоретичного матеріалу.
2. Коритко З. І., Пришляк М. О. Реабілітаційні підходи до відновного лікування рухових функцій у дітей з церебральним паралічем на сучасному етапі. *Rehabilitation and Recreation*. 2024. Т. 18, № 3. С. 89–100. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.3.9>. (Scopus)
Здобувачеві належить формування наукової ідеї, опрацювання, систематизація та аналітичне узагальнення теоретичного матеріалу.
3. Пришляк М.О., Коритко З.І. Вплив модифікованої програми фізичної терапії на силу м'язів верхньої кінцівки у дітей з церебральним паралічем. *Physical culture and sports: a scientist's perspective*. 2025;2:49–57. <https://doi.org/10.31891/pcs.2025.2.6>.
Здобувачеві належить формулювання наукової ідеї, збір і аналіз емпіричних даних, інтерпретація результатів та узагальнення теоретичних положень.
4. Пришляк М.О., Коритко З.І. Функціональна оцінка моторних порушень у дітей із церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу. *Physical culture and sports: a scientist's perspective*. 2025, (3), 261–270. <https://doi.org/10.31891/pcs.2025.3.32>.
Здобувачеві належить формулювання наукової ідеї, збір і аналіз емпіричних даних, інтерпретація результатів та узагальнення теоретичних положень.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

1. Пришляк М., Коритко З. Сучасні підходи до оцінки ефективності засобів фізичної терапії у реабілітації дітей з дитячим церебральним паралічем. *Молода спортивна наука України*. 2024. Т. 3. С. 89–90. *Здобувачеві належить*

формування наукової ідеї, опрацювання, систематизація та аналітичне узагальнення теоретичного та емпіричного матеріалу.

2. Пришляк М.О. Реабілітаційні підходи до відновного лікування дітей із церебральним паралічем засобами фізичної терапії. II Всеукраїнська наукова конференція «Сучасні погляди молоді на фізичну культуру, спорт та здоров'я людини», Харків 17 травня 2024 року. С. 232–234. *Здобувачеві належить формування наукової ідеї, опрацювання, систематизація та аналітичне узагальнення теоретичного матеріалу.*
3. Пришляк М., Коритко З. Сучасні підходи до відновлення рухових функцій засобами фізичної терапії та ерготерапії у дітей з церебральним паралічем при спастичному парезі. *Актуальні проблеми фізичного виховання, спорту, фізичної реабілітації та туризму у сучасних умовах життя: матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф. (Запоріжжя, 18–19 квіт. 2024 р.).* Львів–Торунь: Liha-Pres, 2024. С. 157–160. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-383-8-41>. *Здобувачеві належить формування наукової ідеї, опрацювання, систематизація та аналітичне узагальнення теоретичного матеріалу.*
4. Pryshliak M., Korytko Z. Approaches to assessing spasticity in the rehabilitation process of school-aged children with cerebral palsy with hemiparesis. *The Science of Tomorrow: Innovative Approaches and Forecasts.* Torun, Poland, 2024. С. 113–117. Futurity Research Publishing. <https://futuraity-publishing.com/the-science-of-tomorrow-innovative-approaches-and-forecasts-archive>. *Здобувачеві належить формування наукової ідеї, збір, опрацювання та узагальнення матеріалу.*
5. Трембач М.С., Пришляк М.О., Коритко З.І. Якість життя і планування фізичної реабілітації у дітей з церебральним паралічем. XXIV Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи», 4 грудня 2024 року, м. Харків. С. 302-303. *Здобувачеві належить формування наукової ідеї, збір, опрацювання, систематизація та аналітичне узагальнення теоретичного матеріалу.*
6. Pryshliak M., Korytko Z. Individualization of physical rehabilitation based on quality of life assessment in children with cerebral palsy (XVII Międzynarodowe

- Dni Rehabilitacji», Rzeszów, Poland 27-28 lutego 2025). *European Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 2025:59–60. *Здобувачеві належить формування наукової ідеї, збір, опрацювання та узагальнення матеріалу.*
7. Пришляк М. О., Коритко З. І. Оцінка рухової функції та болю у дітей з церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу перед початком фізичної реабілітації. *Молода спортивна наука України*. 2025. Т. 3. С. 240. *Здобувачеві належить формування наукової ідеї, збір, опрацювання та аналітичне узагальнення матеріалу.*
 8. Пришляк М.О., Коритко З.І. Вплив модифікованої програми фізичної терапії на стан моторних функцій та якість життя дітей із церебральним паралічем зі спастичним геміпарезом. *Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи: збірник тез XXV Міжнародної науково-практичної конференції, 4 грудня 2025 року*. Харків : ХДАФК, 2025. С. 285-286. https://doi.org/10.15391/conf_KhSAPC_2025. *Здобувачеві належить формування наукової ідеї, збір, опрацювання, систематизація та аналітичне узагальнення матеріалу.*
 9. Pryshliak M., Korytko Z. Use of IASTM and Functional Training to Improve Hand Function in Children with Spastic Hemiparesis (XVIII Międzynarodowe Dni Rehabilitacji», Rzeszów, Poland 12-13 lutego 2026). *European Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 2026:59–60. *Здобувачеві належить формування наукової ідеї, збір, опрацювання та аналітичне узагальнення матеріалу.*

Наукові праці, що додатково висвітлюють результати дисертації:

1. Пришляк М., Коритко З. Фізична терапія дітей з церебральним паралічем у міжкурсовий період: поради для батьків: методичні рекомендації. Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2025. – 30 с. *Здобувачеві належить формування наукової ідеї, опрацювання, систематизація та аналітичне узагальнення теоретичного матеріалу.*

ЗМІСТ

	ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	23
	ВСТУП.....	24
РОЗДІЛ 1	СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ ІЗ ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ У ФОРМІ СПАСТИЧНОГО ГЕМІПАРЕЗУ	31
1.1.	Епідеміологічні характеристики та клінічні особливості церебрального паралічу у дітей шкільного віку (6–12 років).....	31
1.2.	Клінічні форми та патофізіологія спастичного парезу при церебральному паралічі.....	33
1.3.	Супутні порушення та обмеження функціональної активності.....	36
1.4.	Сучасні підходи до лікування церебрального паралічу при спастичному геміпарезі.....	39
1.5.	Сучасні підходи до фізичної терапії дітей із церебральним паралічем (із фокусом на спастичний геміпарез).....	42
1.6.	Перспективні методики фізичної терапії при спастичному геміпарезі: аналіз застосування IASTM (blade-терапії) та функціонального тренування кисті й пальців руки.....	51
	Висновки до розділу 1.....	52
РОЗДІЛ 2	МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	54
2.1.	Характеристика бази, вибірки та дизайн дослідження.....	54
2.2.	Педагогічні методи дослідження.....	56
2.3.	Теоретичні та клінічні методи дослідження.....	58
2.3.1.	Аналіз науково-методичної літератури.....	58
2.3.2.	Збір анамнезу та клінічне обстеження.....	59

2.3.3.	Антропометричні вимірювання та оцінка фізичного розвитку.....	60
2.3.4.	Оцінка стану серцево-судинної системи.....	62
2.4.	Методи дослідження моторних порушень.....	63
2.4.1.	Мануально-м'язове тестування за Lovett.....	63
2.4.2.	Гоніометричне вимірювання амплітуди рухів.....	65
2.4.3.	Визначення рівня спастичності за шкалою Ashworth	66
2.4.4.	Тестування моторної спритності за методикою Vox and Block.....	67
2.4.5.	Класифікація моторних порушень згідно з GMFCS..	68
2.4.6.	Визначення функціонального рівня використання руки за шкалою MACS.....	69
2.5.	Психосоціальні методи оцінювання.....	70
2.5.1.	Оцінка больового синдрому (ВАШ, Wong-Baker)....	70
2.5.2.	Метод оцінки проблем виконання занять (COPM)...	71
2.5.3.	Оцінка якості життя за питальником CP QOL-Child..	73
2.6.	Методи фізичної терапії.....	74
2.7.	Методи математико-статистичної обробки.....	74
	Висновки до розділу 2.....	75

РОЗДІЛ 3	ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ФІЗИЧНОГО СТАНУ, ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ МОЖЛИВОСТІ ТА ЯКОСТІ ЖИТТЯ ДІТЕЙ 6–12 РОКІВ ІЗ ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ У ФОРМІ СПАСТИЧНОГО ГЕМПАРЕЗУ.....	76
3.1.	Загальна характеристика обстежених дітей.....	77
3.2.	Рівень фізичного розвитку обстежених дітей.....	78
3.3.	Показники серцево-судинної системи та рівень адаптаційних резервів.....	80
3.4.	Функціональний рівень та класифікація моторних порушень.....	83

3.4.1.	Аналіз моторних порушень згідно з класифікацією GMFCS.....	83
3.4.2.	Оцінювання здатності до використання рук за рівнем MACS.....	85
3.4.3.	Оцінка моторної спритності верхньої кінцівки за тестом Box and Block.....	87
3.5.	М'язовий тонус, сила та амплітуда рухів верхніх кінцівок.....	90
3.5.1.	Стан м'язового тонусу	91
3.5.2.	Оцінка сили м'язів.....	93
3.5.3.	Оцінка амплітуди рухів.....	95
3.6.	Оцінка психосоціального функціонування та якості життя дітей перед початком фізичної терапії.....	97
3.6.1.	Оцінка проблем виконання занять (COPM).....	97
3.6.2.	Больовий синдром і його суб'єктивна оцінка.....	99
3.6.3.	Якість життя дітей за оцінкою батьків.....	100
	Висновки до розділу 3.....	105
РОЗДІЛ 4	ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ 6–12 РОКІВ ІЗ ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ У ФОРМІ СПАСТИЧНОГО ГЕМІПАРЕЗУ	106
4.1.	Основи та принципи створення програми фізичної терапії дітей 6–12 років хворих на церебральний параліч у формі спастичного геміпарезу, із застосуванням засобів IASTM-терапії та функціонального тренування кисті й пальців руки в поліклінічних умовах.....	108
4.2.	Програма фізичної терапії дітей 6–12 років, хворих на церебральний параліч у формі спастичного геміпарезу, із застосуванням засобів IASTM-терапії та функціонального тренування кисті й пальців руки	117

4.3.	Щадно-тренуючий руховий режим, перший курс фізичної терапії для дітей з I-III рівнями GMFCS.....	125
4.3.1.	Щадно-тренуючий режим: перший і другий курси фізичної терапії (III рівень GMFCS).....	128
4.4.	Тренуючий руховий режим.....	130
4.5.	Стандартна програма фізичної терапії дітей 6-12 років, хворих на церебральний параліч у формі спастичного геміпарезу, що використовується в поліклінічних умовах.....	131
4.6.	Методичні рекомендації батькам та програма занять у міжкурсовий період.....	133
	Висновки до розділу 4	135
РОЗДІЛ 5	АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ 6–12 РОКІВ ІЗ ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ У ФОРМІ СПАСТИЧНОГО ГЕМПАРЕЗУ...	137
5.1.	Вплив фізичної терапії на стан опорно-рухового апарату.....	137
5.1.1.	Зміни показників м'язової сили.....	138
5.1.2.	Вплив засобів фізичної терапії на амплітуду рухів верхньої кінцівки.....	140
5.1.3.	Зміни рівня спастичності м'язів верхньої кінцівки під впливом програми фізичної терапії.....	143
5.2.	Зміни моторної функції верхньої кінцівки під впливом програми фізичної терапії.....	146
5.2.1.	Динаміка моторних порушень за класифікацією GMFCS.....	146
5.2.2.	Зміни функціонального використання руки за рівнем MACS.....	147

5.2.3. Зміни моторної спритності верхньої кінцівки за тестом Box and Block.....	149
5.3. Поліпшення психосоціального функціонування та якості життя дітей після фізичної терапії.....	153
5.3.1. Динаміка оцінки проблем виконання занять (COPM).....	154
5.3.2. Динаміка больового синдрому за показниками ВАШ.....	159
5.4. Динаміка функціонального стану серцево-судинної системи та адаптаційних резервів.....	161
5.5. Порівняльна ефективність авторської програми та загальноприйнятої фізичної терапії.....	163
5.6. Узагальнення результатів: комплексна оцінка ефективності авторської програми фізичної терапії.....	165
Висновки до розділу 5.....	173
ВИСНОВКИ.....	175
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	177
ПОСИЛАННЯ.....	178
ДОДАТКИ.....	198

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

АТ – артеріальний тиск

ДАТ – діастолічний артеріальний тиск

ВАШ (VAS) – візуально-аналогова шкала болю

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

ВНД – вища нервова діяльність

ІР – індекс Робінсона

ЛФК – лікувальна фізична культура

МКФ – міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я

МКХ – міжнародна класифікація хвороби

ОРА – опорно-руховий апарат

ПІР – постізометрична релаксація (рефлекторна методика релаксації м'язів)

РДК – рандомізовані клінічні дослідження

САТ – систолічний артеріальний тиск

ФН – фізичне навантаження

ФТ – фізична терапія

ЦНС – центральна нервова система

ЦП – церебральний параліч

ЧСС – частота серцевих скорочень

СОРМ – канадський показник професійної ефективності (оцінка проблем виконання занять)

CP QOL-Child – опитувальник для оцінки якості життя дітей з ЦП

GMFCS – класифікація загальної моторної функції (здатність ходити)

G 80 – дитячий церебральний параліч

IASTM – методика механічної мобілізації м'яких тканин

MACS – класифікація мануальної спроможності

TENS – неінвазивна електротерапія з використанням низькочастотних імпульсів для стимуляції сенсорних нервових закінчень

ВСТУП

Актуальність теми. Церебральний параліч (ЦП) залишається однією з найскладніших і найпоширеніших форм органічного ураження центральної нервової системи у дітей (ЦНС), що супроводжується стійкими порушеннями рухової функції, сенсорної інтеграції, мовлення, когнітивної та психоемоційної сфер [67, 179, 185].

За даними ВООЗ, поширеність ЦП становить 2–3 випадки на 1000 живонароджених, і ця цифра зберігається стабільною попри досягнення сучасної неонатології [202]. В Україні частка дітей з діагнозом ЦП перевищує 40% серед усіх дітей з вадами розвитку [43], що обумовлює надзвичайну медико-соціальну значущість проблеми [189].

Особливої уваги заслуговує спастичний парез, який є найпоширенішим клінічним варіантом ЦП [39, 88]. Це порушення рухових функцій проявляється підвищенням м'язового тону, зниженням контролю над довільними рухами та порушенням координації. Ураження верхньої кінцівки значно ускладнює щоденну діяльність дитини, зокрема самообслуговування, використання письмового приладдя, інтеграцію в навчальне середовище та соціальну взаємодію. У дитячому віці ці обмеження часто загострюються внаслідок інтенсифікації ортопедичних ускладнень (контрактур, деформацій), а також формування патологічних компенсаторних стереотипів, що ускладнює функціональну адаптацію [127].

У сучасній реабілітаційній практиці застосовується широкий спектр підходів до відновлення рухових функцій у дітей із ЦП, зокрема нейрофізіологічні методи (Bobath-терапія, Войта-терапія), система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації, іпотерапія, гідротерапія та інші. Зазначені підходи спрямовані на зниження м'язового тону, формування оптимальних рухових стереотипів, покращення координації та функціональних можливостей дитини [26, 99, 109, 126, 130, 132].

Частота використання різних методик у ФТ у процесі реабілітаційного відновлення при ЦП представлені на **рис. 1**.



Рис. 1. Частота використання методик ФТ при ЦП (%)

У контексті сучасних парадигм нейропластичності та біопсихосоціального підходу, дедалі більшу увагу приділяють розробці та застосуванню інноваційних методів ФТ, які поєднують структурну корекцію, стимуляцію моторного контролю та активне включення пацієнта в реабілітаційний процес [24, 149].

Одним із таких інструментів ФТ є IASTM-терапія – методика механічної мобілізації м'яких тканин, що реалізується через спеціалізовані ручні інструменти (blade) і спрямована на зниження спастичності, покращення рухливості фасцій та відновлення пропріоцептивного контролю [95, 103].

Попри активне впровадження IASTM-терапії та функціонального тренування у спортивній та ортопедичній практиці, його використання у ФТ дітей із ЦП, зокрема зі спастичним геміпарезом, досі не має достатньої доказової бази. Необхідні подальші дослідження щодо інтеграції цього методу у структуру програми ФТ, адаптованої до вікових та функціональних особливостей дітей із ЦП. Саме тому актуальним є наукове обґрунтування ефективності включення IASTM та функціонального тренування кисті й пальців руки до комплексної програми ФТ у довготривалому реабілітаційному періоді.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до теми науково-дослідної роботи кафедри терапії та реабілітації Львівського державного університету фізичної

культури імені Івана Боберського: «Удосконалення підходів до фізичної терапії осіб, які мають або можуть зазнати обмеження функціонування».

Тема дисертації затверджена Вченою радою університету (протокол № 8 від 09 травня 2023 року), а відредагована редакція теми – затверджена Вченою радою університету (протокол № 9 від 19 червня 2025 року). Роль автора як співвиконавця теми полягала у розробці, впровадженні та експериментальному обґрунтуванні модифікованої програми ФТ для дітей із ЦП при спастичному геміпарезі, проведенні клінічних обстежень, статистичному аналізі отриманих результатів і формулюванні науково-практичних рекомендацій.

Мета дослідження – підвищити ефективність фізичної терапії дітей 6–12 років із церебральним паралічем при спастичному геміпарезі шляхом наукового обґрунтування та впровадження модифікованої програми, що поєднує сучасні інструментальні техніки (IASTM) та функціональне тренування кисті й пальців руки в амбулаторних умовах.

Об’єкт дослідження – фізична терапія дітей 6–12 років із церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу.

Предмет дослідження – засоби і методи фізичної терапії дітей 6–12 років із церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати науково-методичну літературу щодо сучасних підходів до фізичної терапії дітей 6–12 років із церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу.
2. Здійснити комплексне обстеження вихідного стану дітей за клінічними, моторними, інструментальними та психосоціальними показниками перед початком фізичної терапії.
3. Обґрунтувати, розробити та реалізувати модифіковану програму фізичної терапії з урахуванням рівня функціонування за GMFCS і MACS, із застосуванням технік IASTM і функціонального тренування кисті й пальців руки.

4. Оцінити вплив запропонованої програми на показники м'язової сили, рівень спастичності, обсяг активних рухів, моторну спритність, функціональну незалежність та якість життя дітей із ЦП.
5. Провести порівняльний аналіз ефективності модифікованої та стандартної програм фізичної терапії в умовах амбулаторного етапу.

Методи дослідження:

- **Теоретичні:** аналіз та узагальнення науково-методичної літератури (вітчизняної та зарубіжної) з проблеми фізичної терапії при ЦП.
- **Клініко-функціональні:** оцінка спастичності (шкала Modified Ashworth Scale), амплітуди рухів (гоніометрія), мануально-м'язове тестування за Lovet, тестування моторної спритності за методикою Vox and BloK, оцінка моторних порушень згідно з GMFCS, оцінка функціонального рівня використання руки за шкалою MACS, антропометричні та фізіологічні методи для оцінки фізичного розвитку, стану ССС та її резервів.
- **Спостереження:** аналіз техніки виконання вправ, емоційної реакції, відповідності навантаження.
- **Соціологічні:** анкетування пацієнтів та батьків для визначення задоволеності, мотивації та якості життя (CP QOL-Child – спеціально розроблений опитувальник для оцінки якості життя дітей з ЦП), оцінка проблем виконання завдань (COPM), оцінка больового синдрому за шкалою ВАШ.
- **Статистичні:** методи математичної обробки результатів, зокрема розрахунок середніх величин та похибки середнього, варіаційний аналіз; для порівняння незалежних вибірок – t-критерій Стьюдента (при нормальному розподілі); визначення рівня статистичної значущості ($p < 0,05$); проведення кореляційного аналізу (коефіцієнт Пірсона, r) для оцінки взаємозв'язків між показниками; факторний аналіз для узагальнення результатів та виявлення провідних чинників ефективності ФТ.
- **Педагогічні:** педагогічний експеримент, спрямований на оцінку ефективності модифікованої авторської програми ФТ у порівнянні зі стандартною

програмою ФТ. Педагогічний експеримент включав констатувальний та формувальний етапи і передбачав аналіз динаміки функціональних показників у процесі ФТ.

Наукова новизна

Уперше розроблено та апробовано комплексну програму ФТ дітей 6–12 років із ЦП при спастичному парезі, яка включає поєднання традиційних методів з елементами IASTM-терапії та функціонального тренування кисті й пальців руки.

Уперше обґрунтовано доцільність використання IASTM-терапії та функціонального тренування кисті й пальців руки як допоміжного засобу фізичної терапії дітей із ЦП I–III рівня за GMFCS.

Поглиблено уявлення про структуру порушень моторної функції верхньої кінцівки у дітей із ЦП у віці 6–12 років на підставі комплексного аналізу клінічних, функціональних та нейродинамічних показників.

Удосконалено методику оцінювання динаміки фізичного стану, функціональної незалежності та якості життя, що забезпечує цілісне розуміння ефективності ФТ в довготривалому періоді.

Набули подальшого розвитку наукові уявлення про можливості застосування мультикомпонентних програм ФТ у сучасній системі реабілітації дітей із ЦП, зокрема в амбулаторних умовах із залученням родини до реабілітаційного процесу.

Практичне значення отриманих результатів

- Розроблена програма ФТ є адаптованою до умов поліклінічного етапу, враховує вікові та функціональні особливості дітей молодшого шкільного віку із ЦП і може бути використана фахівцями з ФТ у закладах охорони здоров'я, навчально-реабілітаційних центрах та амбулаторних умовах.
- Запропоновано структурований протокол оцінки ефективності ФТ, що базується на валідованих шкалах (Ashworth, Lovet, MaCS, VAS, COPM, GMFCS, CP QOL-Child), які дозволяють об'єктивно оцінити функціональні досягнення та якість життя.

- За результатами досліджень запропоновані та видані методичні рекомендації «Фізична терапія дітей із церебральним паралічем у міжкурсовий період: поради батькам».
- Отримані дані були використані в практичній діяльності фахівців ФТ реабілітаційних центрів, що підтверджено 4 актами впровадження (Додаток А).
- Матеріали дослідження можуть бути використані у навчальному процесі підготовки майбутніх фізичних терапевтів, що підтверджено 2 актами впровадження (Додаток А).

Особистий внесок здобувача

Аспірантом самостійно:

- Проведено аналіз сучасної наукової літератури за тематикою дисертації.
- Обґрунтовано методологічний підхід до розробки програми ФТ.
- Розроблено, впроваджено та модифіковано програму ФТ із застосуванням IASTM-технік та функціонального тренування кисті й пальців руки.
- Здійснено добір контингенту та проведено комплексне клініко-функціональне обстеження, що включало оцінку фізичного стану, спастичності, моторної функції, функціональної незалежності, а також психосоціального статусу й якості життя дітей.
- Здійснено статистичну обробку даних, інтерпретацію результатів, підготовку висновків та практичних рекомендацій.
- Розроблено та впроваджено методичні рекомендації для батьків щодо організації ФТ дітей із церебральним паралічем у міжкурсовий період, затверджені вченою радою ЛДУФК імені Івана Боберського.
- Підготовлено наукові публікації та здійснено апробацію результатів на конференціях.

Апробація результатів дослідження

Основні положення та результати дисертаційного дослідження доповідалися та обговорювалися на: Міжнародній науковій конференції «Молода спортивна наука України», Львів 16–17 травня 2024 року та 1–2 травня

2025 року; II Всеукраїнській науковій конференції «Сучасні погляди молоді на фізичну культуру, спорт та здоров'я людини», Харків 17 травня 2024 року; VI міжнародній науково-практичній конференції «Актуальні проблеми фізичного виховання, спорту, фізичної реабілітації та туризму у сучасних умовах життя», Запоріжжя, 18–19 квітня 2024 року; Міжнародній науковій конференції «The Science of Tomorrow: Innovative Approaches and Forecasts», Торунь (Польща) 30 квітня 2024 року; XXIV Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи», Харків 4 грудня 2024 року; семінарах кафедри терапії та реабілітації ЛДУФК імені Івана Боберського (2022–2024 рр.); Міжнародній науковій конференції «XVII Międzynarodowe Dni Rehabilitacji», Жешув (Польща) 27-28 лютого 2025; XXV Міжнародної науково-практичної конференції «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи», Харків 4 грудня 2025 року; Міжнародній науковій конференції «XVIII Międzynarodowe Dni Rehabilitacji», Жешув (Польща) 12-13 лютого 2026; семінарах та наукових конференціях викладачів кафедри анатомії та фізіології ЛДУФК імені Івана Боберського (2025, 2026 рр.); у процесі навчання в аспірантурі під час фахових наукових дискусій, підготовки до проміжної атестації та фахового семінару при випусковій кафедрі.

Публікації

За темою дисертаційного дослідження здійснено 13 публікацій, з них 3 наукові праці у фахових виданнях України, 1 публікація, що індексується у міжнародній наукометричній базі Scopus, 9 публікацій апробаційного характеру та 1 публікація, яка додатково відображає результати дисертаційного дослідження.

Структура та обсяг дисертації

Дисертація викладена на 239 сторінках комп'ютерного тексту та включає анотацію, вступ, п'ять розділів, висновки, посилання та додатки.

Робота містить: 49 таблиць, 19 рисунків, 14 додатків. У бібліографії подано 203 наукових джерел, з яких 131 – іноземною мовою. Обсяг основного тексту – 177 сторінок.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ ІЗ ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ У ФОРМІ СПАСТИЧНОГО ГЕМІПАРЕЗУ

Вивчення науково-методичних джерел із проблеми церебрального паралічу (ЦП) є важливою складовою для розуміння етіопатогенетичних механізмів захворювання, клінічних проявів і особливостей перебігу, що, у свою чергу, визначає стратегічні підходи до ФТ. За даними сучасних досліджень, ЦП залишається однією з провідних причин інвалідизації дитячого населення, що підкреслює критичну роль ФТ як ключового елементу комплексної допомоги [1, 11].

Складність і варіативність клінічних проявів ЦП, а також супутні когнітивні, сенсорні, мовленнєві й психоемоційні порушення обумовлюють необхідність цілісного аналізу як епідеміологічних, так і патофізіологічних аспектів захворювання [26]. Такий підхід дозволяє обґрунтовано визначати зміст, послідовність і специфіку втручань фізичної терапії, орієнтованих на конкретні потреби дитини.

Метою даного розділу є системний аналіз сучасних науково-методичних джерел, що стосуються ЦП, з акцентом на принципи, підходи та інноваційні напрямки ФТ дітей з даною патологією, а також окреслення теоретичних засад для подальшого власного дослідження.

1.1. Епідеміологічні характеристики та клінічні особливості церебрального паралічу у дітей шкільного віку (6–12 років)

Серед найактуальніших проблем сучасної дитячої неврології провідне місце посідає ЦП, який залишається основною причиною інвалідності у дитячому віці. Незважаючи на значні досягнення в галузі перинатальної

медицини, захворюваність на ЦП не демонструє тенденції до зниження – як у світі, так і в Україні [12, 19, 174].

За даними різних джерел, в Україні наводять різні оцінки кількості дітей із ЦП; розбіжності зумовлені відмінностями у критеріях обліку, вікових межах і підходах до реєстрації. У більшості публікацій згадуються десятки тисяч дітей віком до 18 років, при цьому щороку виявляється близько кількох тисяч нових випадків [42, 188].

У світовій практиці показник поширеності ЦП коливається від 1,5 до 2,6 випадків на 1000 дітей [134, 189]. Така стабільно висока поширеність пов'язана, зокрема, із підвищеним рівнем виживання глибоко недоношених новонароджених із критично низькою масою тіла, які мають високий ризик формування неврологічної патології. Ризик розвитку ЦП напряму залежить від ступеня недоношеності дитини [90, 97].

Серед провідних патогенетичних механізмів ЦП значну роль відіграють гіпоксично-ішемічні ушкодження головного мозку, особливо в ділянці перивентрикулярної білої речовини, що спричиняють деструктивні зміни та лейкомаляцію з незворотними наслідками. Такі ушкодження відбуваються в критичні періоди (перинатальний, інтранатальний та постнатальний) і підтверджуються результатами магнітно-резонансної томографії у доношених дітей [72, 125, 160].

Значна частка випадків із неуточненою етіологією пов'язана із внутрішньоутробними порушеннями розвитку. До пренатальних факторів ризику належать такі фактори, як: патологічний перебіг вагітності, плацентарна недостатність, внутрішньоутробна гіпоксія плода, інфекційні ураження, токсичні впливи, а також метаболічні й соматичні захворювання матері [74].

Перинатальні чинники, пов'язані з перебігом пологів і раннього неонатального періоду, включають внутрішньочерепні крововиливи, асфіксію, гіпоксично-ішемічне ураження ЦНС, тяжку серцево-судинну недостатність новонародженого та інші ускладнення, що призводять до формування структурних ушкоджень мозку [63, 122].

Додатковими предикторами розвитку ЦП є токсикози, стресові стани матері, переношена або, навпаки, недоношена вагітність [150].

Окремі дослідження вказують на ймовірну генетичну схильність до підвищеної чутливості мозкових структур до гіпоксії, за якої навіть короточасна ішемія може спричинити незворотні зміни ЦНС та розвиток клінічної картини ЦП [62, 142].

Також на розвиток патології можуть впливати токсичні агенти, здатні проникати через плацентарний бар'єр і спричиняти ушкодження мозкової тканини плода [117].

Значну роль у формуванні перинатальних уражень ЦНС, за даними Baker et al. (2016), відіграють імунологічні чинники, зокрема алоїмунні реакції, пов'язані з резус-несумісністю матері та плода, що можуть ускладнювати перебіг вагітності й пологів та сприяти ушкодженню мозкових структур [78].

Згідно з сучасними даними, більшість дітей із ЦП мають середню тривалість життя, при цьому рівень смертності залишається відносно низьким. Водночас, від 5 до 10 % пацієнтів помирають у дитинстві, переважно у разі тяжких форм ЦП із коморбідною патологією: епілепсією, глибокою розумовою відсталістю, вродженими вадами серця тощо [76].

Діти із ЦП потребують індивідуалізованого догляду протягом усього життя, а ступінь інвалідності залежить від вираженості моторних порушень і розвитку вторинних ускладнень [80]. Найпоширенішими клінічними формами є спастичні варіанти – спастична диплегія, геміпарез і подвійна геміплегія, які разом становлять 80–85 % усіх випадків ЦП [189].

1.2. Клінічні форми та патофізіологія спастичного парезу при церебральному паралічі

Серед різних клінічних форм ЦП у межах даного дослідження особливу увагу приділено спастичному геміпарезу як одній із найбільш поширених форм, що суттєво впливає на функціональні можливості верхньої кінцівки.

Опис клінічної симптоматики ЦП сягає ще античних часів: згадки про дітей із характерними неврологічними порушеннями наявні у працях Гіппократа та Галена. Втім, фундаментальні підходи до вивчення захворювання започаткував англійський хірург Вільям Джон Літгл, який першим системно описав одну з форм ЦП – спастичну диплегію. У подальшому цей варіант отримав назву «хвороба Літгла» [4, 128, 144].

Подальший розвиток уявлень про природу ЦП пов'язаний із роботами З. Фрейда. Цей учений запропонував першу класифікацію ЦП, яка базується на клініко-патофізіологічних критеріях, та виокремив кілька основних форм захворювання, окрім млявої, яка була рідкісною та мала менш характерні прояви [46, 111, 165].

Попри наукову цінність ранніх класифікацій, у клінічній практиці вони виявилися складними для застосування [14, 16, 47].

Значно зручнішими стали типології, розроблені у рамках Little Club та методичних підходів К. і Б. Бобатів, які враховували особливості психофізичного розвитку та тип м'язового тону [83, 144].

Класифікація Little Club включала:

- спастичні форми (геміплегія, диплегія, подвійна геміплегія),
- дистонічну,
- хореоатетоїдну,
- змішану,
- атаксичну
- та атонічну форми [166].

У системі **класифікації за К. і В. Бобат**, виділяли:

- спастичну диплегію,
- тетраплегію (тетрапарез),
- спастичну форму,
- атетоїдну (змішану),
- дистонічну,
- спастичну геміплегію,

- спастичну моноплегію.

Цікаво, що атаксичну форму вони не виділяли як окрему, вважаючи її рідкісною та такою, що зазвичай поєднується з іншими типами рухових порушень, зокрема зі спастичністю та атетозом [84].

В Україні широке визнання отримала **класифікація за К. О. Семеновою** [65], яка включає такі основні клінічні типи:

1. *Спастична диплегія* – найпоширеніша форма, що виникає внаслідок гіпоксично-ішемічного ураження головного мозку. Переважно уражуються нижні кінцівки, хоча верхні також можуть бути залучені в патологічний процес. Вираженість парезу верхніх кінцівок значно варіює (від значного обмеження рухів до легких форм), що виявляються порушенням тонкої моторики [21]. Ця форма вважається прогностично сприятливою, з можливістю часткової чи повної компенсації моторних, мовленнєвих і когнітивних функцій.
2. *Геміпаретична форма (геміпарез)* – характеризується переважним ураженням однієї половини тіла, з більш вираженими порушеннями у руці, ніж у нозі. Розвивається внаслідок локального ураження протилежної півкулі головного мозку. Прогноз сприятливий за умови раннього втручання, особливо щодо фізичного розвитку, тоді як психічні порушення залежать від глибини ураження [61].
3. *Подвійна геміплегія* – найтяжча форма ЦП, яка характеризується глибокими порушеннями рухової активності у всіх кінцівках за типом тетрапарезу. У більшості випадків руки уражені сильніше за ноги, м'язовий тонус асиметричний, випрямляючі рефлекси відсутні, а довільна моторика значно порушена [19]. Форма асоційована з глибокими двобічними ураженнями головного мозку та має несприятливий прогноз.
4. *Атонічно-астатична форма* – зумовлена ушкодженням мозочка у пренатальному періоді. Клінічно виявляється тремором, тулубною атаксією, порушенням координації та гіпотонією. Також страждають статичні функції, тоді як когнітивні розлади залежать від глибини й локалізації ураження [11].

5. *Гіперкінетична форма* – розвивається внаслідок ураження підкіркових структур головного мозку, зумовленого, зокрема, реус-конфліктом або асфіксією під час пологів. Характеризується вираженими гіперкінезами (атетоз, хорея, або їх поєднання). Попри менші когнітивні втрати, значні рухові порушення ускладнюють розвиток, навчання і соціалізацію дитини [40, 163].

Зазначені класифікації стали підґрунтям для подальшого розвитку сучасних підходів до диференціації форм ЦП та використовуються як орієнтир у клінічній практиці.

У наукових джерелах зазначено, що найчастіше діагностується спастична диплегія – у 69,3 % випадків; геміпаретична форма – у 16,3 %; атонічно-астатична – у 9,2 %; гіперкінетична – у 3,3 %; а найтяжча подвійна геміплегія – у 1,9 % хворих [19, 199].

Згідно з системою GMFCS, 99 % дітей із подвійною геміплегією мають І– III рівень моторної активності, тоді як серед дітей зі спастичною диплегією таких – до 98 % [7, 193].

Аналіз функціональних можливостей свідчить, що близько 60 % дітей із ЦП здатні до самостійного пересування, 10 % користуються допоміжними засобами для ходьби, а близько 30 % потребують інвалідного візка [124]. Ці дані підкреслюють необхідність диференційованого підходу до ФТ з урахуванням рівня моторного функціонування.

1.3. Супутні порушення та обмеження функціональної активності

У дітей із ЦП часто спостерігаються знижені антропометричні показники (маса тіла, зріст, окружність голови) порівняно з нормативами фізичного розвитку [64].

Хоча деякі діти із ЦП демонструють розвиток, наближений до типового, у них виявляються суттєві відхилення у формуванні рухових навичок [155].

За результатами аналізу соматичного статусу, 58,2 % дітей із ЦП мають нормальні показники фізичного розвитку [69, 201]. Проте у 29,9 % спостерігається дефіцит маси тіла, у 3,6 % – низький зріст, а у 6,4 % – поєднана патологія зросту й маси тіла [11, 140].

Надмірна вага чи високий зріст – явища рідкісні (0,9 %), проте зустрічаються. Відомо, що більшість таких дітей мають нижчі від середніх показники росту та маси тіла, а вторинна мікроцефалія реєструється у 35–42 % випадків [121]. Часто супутньо виявляється дефіцит вітамінів (А, Е, В₁, В₆) і мікроелементів (Fe, Cu, Zn, Cr), зумовлений особливостями харчування [41, 143].

Моторні обмеження істотно впливають на формування складніших сенсомоторних функцій – просторового аналізу, зорово-рухової координації, планування дій [33].

Рухові порушення включають гіпертонію або гіпотонію, патологічні тонічні рефлекси, недостатність випрямляючих установчих реакцій, ригідність, парези, паралічі, синкenezії, гіперкінези, атаксії, порушення рівноваги й просторового орієнтування [48].

Спостерігаються також характерні *синдроми*:

- «*Трицепс-синдром*» (динамічний еквінус), який призводить до внутрішньої ротації кульшового суглоба, флексії в коліні, порушення ходьби, самостійного сидіння та перевертання;
- *Аддукторний спазм* – спастична контрактура м'язів стегна, яка викликає дисплазію, підвивих або вивих стегна;
- «*Hamstring-синдром*» – гіпертонус медіальних м'язів стегна, тотальний кіфоз, особлива модель ходьби з флексією колін та еквінусною постановкою стопи;
- «*Rectus-синдром*» – гіперлордоз попереку, тазова деформація, слабкість м'язів стегна, формування асиметрії тіла [32].

Серед гіпотетичних патогенетичних чинників обговорюється також нестабільність клітинного геному, яка впливає на моторну функцію [1, 4].

Внаслідок несформованості постуральних рефлексів, вторинних м'язово-скелетних порушень (наприклад, рубцювання, дисплазії, артропатії) формуються контрактури, які бувають неерогенними або структурними [6, 13].

Оскільки розвиток моторних навичок у таких дітей затримується, формується дисбаланс м'язів тазостегнового суглоба, що спричиняє деформації нижніх кінцівок (еквінус, варус, вальгус та їх поєднання) [28, 154].

У тяжких випадках можливе повне обмеження мобільності, відсутність базових рухів (перевертання, сидіння тощо), паралічі, порушення мікроциркуляції з формуванням ділянок гіперемії та некрозів [70].

Малоактивність негативно впливає на апетит, порушується оральна функція (жування, ковтання), що провокує дисфункцію травлення та затримку росту [81].

Також зафіксовано порушення кровотоку у шийному відділі хребта за даними доплерографії, зміни церебральної гемодинаміки – зниження швидкості кровотоку, зростання опору у венозній системі [44, 66].

Розлади вегетативної нервової системи спричиняють гіпертермію, розлади шлунково-кишкового тракту, зміну сну, пітливість, зниження імунітету [17].

Водночас відзначено високу поширеність анемії, рахіту, гіпотрофії, а також часту патологію з боку ЛОР-органів та органів травлення [22, 45].

Дихальні ускладнення (ателектази, бронхіти, пневмонії) також є типовими для дітей із ЦП [71].

Епілептичні напади спостерігаються у 28–75 % випадків, у 43,2 % виявляється коркова гіперзбудливість [184].

У 80 % дітей із ЦП виявляють сенсорні порушення, зниження зору – у 32–51 %, аномалії зору – у 70 % і більше. Найчастіше це рефракційні аномалії, косоокість, гіпоплазія зорового нерву, ністагм, амбліопія, ретинопатія недоношених [8].

Порушення слуху зустрічається у 6–23 %, що супроводжується дефіцитом слухової пам'яті та затримкою мовлення [68].

Психічні порушення обумовлені органічним ураженням мозку, дефіцитом рухової активності, сенсорними порушеннями та соціальною депривацією [38].

Близько 1/3 дітей мають збережений інтелект; у 19–40 % фіксується затримка психічного розвитку, а у 13–40 % – розумова відсталість різного ступеня. Синдром дефіциту уваги й гіперактивності реєструється у 7,6 % дітей [23].

Порушення мовлення пов'язані з дизартрією, алалією, координаційними розладами фонації, артикуляції та дихання. У 80 % дітей з ЦП спостерігаються дефекти мовного сприйняття та моторики мовлення. Дизартрія фіксується у 84 % дітей із подвійною геміплегією, 76 % – при гіперкінетичній формі, 23,8 % – при спастичній диплегії, і менше – при інших формах [118].

Таким чином, супутні порушення значною мірою зумовлюють обмеження функціональної активності у дітей із ЦП, ускладнюючи процеси соціальної адаптації, навчання й самообслуговування.

1.4. Сучасні підходи до лікування церебрального паралічу при спастичному геміпарезі

Лікування ЦП, зокрема його спастичних форм, є складним і тривалим процесом, що потребує міждисциплінарного підходу із залученням лікарів-неврологів, фізичних терапевтів, логопедів, психологів, ерготерапевтів та педагогів з метою підвищення якості життя дитини [158].

Особливу клінічну значущість має спастичний геміпарез, який характеризується асиметричним ураженням кінцівок, порушенням рухового контролю, обмеженням функціональної активності верхньої кінцівки та формуванням вторинних ортопедичних ускладнень.

Сучасна концепція лікування дітей зі спастичним геміпарезом ґрунтується на принципах індивідуалізації, мультидисциплінарного підходу та довготривалого комплексного супроводу з урахуванням функціонального потенціалу дитини, сімейного контексту та соціального середовища [160].

У процесі лікування намагаються максимально реалізувати потенціал дитини, розвиток її функціональних можливостей, зменшення спастичності та покращення якості життя [20, 178].

У зв'язку з тим, що ЦП не є прогресуючим захворюванням, сучасні стратегії лікування зосереджуються на корекції симптомів, зокрема спастичності, контрактур, моторних порушень, болю, а також на стимуляції нейропластичності [100, 116].

Комплексна терапія передбачає медикаментозне лікування, хірургічні втручання за показаннями, фізичну терапію, ортопедичне забезпечення, а також допоміжні методи лікування [110].

До основних напрямків лікування ЦП належать:

1. *Медикаментозне лікування.* У дітей зі спастичним геміпарезом медикаментозна корекція спрямована передусім на зменшення асиметричної спастичності та покращення функції ураженої кінцівки. З цією метою застосовують препарати для зниження м'язового тону (баклофен, діазепам, дантролен), а також засоби для контролю судомного синдрому, больового синдрому, корекції порушень сну та концентрації уваги. Медикаментозна терапія також включає використання ботулотоксину типу А, який забезпечує локальне та тимчасове зменшення спастичності, створюючи сприятливі умови для проведення фізичної терапії. Вибір препарату, його дозування та тривалість застосування залежать від локалізації ураження, ступеня спастичності та наявності супутніх патологічних станів [157, 203].

2. *Ін'єкційні методи.* Найчастіше використовуються ін'єкції ботулотоксину типу А (Botox, Dysport), які забезпечують тимчасове зменшення спастичності м'язів і створюють терапевтичне вікно для ефективного проведення ФТ [87].

Ін'єкції ботулотоксину (Botox) стали поширеною практикою для зменшення фокальної спастичності, особливо в кінцівках. Особливо ефективним застосування ботулотоксину є при фокальних формах спастичності, характерних для спастичного геміпарезу верхньої або нижньої кінцівки. Вони забезпечують

тимчасове розслаблення м'язів, що дозволяє ефективніше застосовувати методи ФТ та реабілітації [115].

3. *Хірургічне втручання.* У дітей зі спастичним геміпарезом хірургічні втручання застосовуються вибірково, з урахуванням асиметрії ураження та функціональних обмежень кінцівки. До цього напрямку належать ортопедичні операції (тенотомія, остеотомія, подовження м'язів або сухожилів) та нейрохірургічні методи (селективна дорзальна ризотомія) для зменшення м'язового тону та покращення пози тіла [114].

У випадках значної деформації чи контрактур проводять ортопедичні операції: подовження сухожилків, остеотомії або селективну дорсальну ризотомію (SDR), яка має за мету зменшити спастичність шляхом перерізання вибраних задніх корінців спинного мозку [171].

Важливим компонентом лікування є ортопедичне забезпечення: використання ортезів, ортопедичного взуття, ходунків, візків, яке сприяє правильному позиціонуванню тіла та запобігає розвитку деформацій [101].

4. *Нейромодуляція.* У складніших випадках застосовують імплантацію помпи для внутрішньоспинального введення баклофену або електростимуляцію структур мозку з метою впливу на рухові функції [75].

5. *Допоміжні методи* включають логопедичні заняття, психотерапію, арт-терапію, а також використання інформаційних технологій, зокрема програм для альтернативної та додаткової комунікації [172].

6. *Фізична терапія.* Фізична терапія є ключовим компонентом комплексного лікування дітей зі спастичним геміпарезом, оскільки саме вона забезпечує цілеспрямований вплив на відновлення функції ураженої верхньої кінцівки, розвиток бімануальної активності, покращення контролю рухів та формування навичок самообслуговування.

Фізична терапія реалізується з урахуванням моторного рівня дитини (за GMFCS), її вікових та психофізіологічних особливостей. Фізична терапія включає індивідуалізовані програми занять, спрямовані на розвиток моторного

контролю, гнучкості, сили, рівноваги, координації, зменшення спастичності та формування навичок самообслуговування [132].

Провідні клінічні рекомендації акцентують на необхідності раннього початку ФТ з регулярною оцінкою прогресу, використанням доказових методик і активним залученням батьків до процесу реабілітації [162, 178].

Таким чином, ФТ є не лише складовою частиною комплексного лікування ЦП, але й одним із найважливіших напрямків, який забезпечує довготривалу стабілізацію або навіть покращення функціонального стану дитини. Саме тому вона потребує подальшого наукового обґрунтування та вдосконалення, що і стало завданням нашого дослідження.

1.5. Сучасні підходи до фізичної терапії дітей із церебральним паралічем (із фокусом на спастичний геміпарез)

На сучасному етапі проблема фізичної терапії дітей із ЦП, зокрема зі спастичним геміпарезом, не втрачає своєї актуальності. Згідно з сучасними науковими уявленнями, ЦП є не лише ізольованим порушенням моторної сфери, а складним мультифакторним синдромом, що охоплює сенсорні, когнітивні, мовні, поведінкові та соціальні порушення, які суттєво впливають на рівень функціонування дитини та якість її життя [196].

Для дітей зі спастичним геміпарезом характерним є асиметричне ураження рухових функцій, що зумовлює порушення постурального контролю, обмеження активного використання ураженої верхньої кінцівки, труднощі у виконанні бімануальних дій і формуванні навичок самообслуговування.

У зв'язку з цим фізична терапія має бути багатовимірною, персоналізованою та орієнтованою на відновлення функціональної активності з урахуванням індивідуальних можливостей дитини, рівня ураження та психофізіологічного стану.

Сучасні підходи до ФТ дітей зі спастичними формами ЦП базуються на принципах Міжнародної класифікації функціонування, обмеження

життєдіяльності та здоров'я (МКФ), що передбачає оцінку не лише структурних порушень, а й активності, участі та впливу середовища. Такий підхід дозволяє формувати індивідуалізовані програми ФТ з урахуванням потреб дитини та її сім'ї.

Сучасні методи, спрямовані на відновлення рухових функцій у дітей із ЦП, у тому числі зі спастичним геміпарезом, можуть бути систематизовані за напрямками впливу (таблиця 1.5.1).

Таблиця 1.5.1

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

Сучасні підходи до фізичної терапії дітей з ЦП	Мета впливу на пацієнта
<i>Нейрореабілітація</i>	Це підхід використовує різні техніки та методи для стимуляції нейрологічних шляхів та покращення рухових функцій [188].
<i>Технології допомоги</i>	Використання сучасних технологій, таких як роботизована техніка, віртуальна реальність та інші асистивні пристрої, які можуть допомогти в тренуванні рухових навичок та поліпшенні функціональності [176].
<i>Масаж та фізіотерапія</i>	Ефективні методи для поліпшення гнучкості м'язів, кровообігу та загального здоров'я пацієнтів [105, 119].
<i>Функціональний тренінг</i>	Орієнтований на покращення функціональних навичок конкретно для кожного пацієнта [73].
<i>Системний підхід</i>	Поєднання різних методів та технік в одну комплексну програму реабілітації, орієнтовану на конкретні потреби дитини з ЦП [172].

Усі представлені підходи спрямовані на корекцію окремих компонентів рухових і когнітивних порушень. Їх застосування потребує індивідуального добору з урахуванням віку дитини, рівня функціональних обмежень, ступеня спастичності, особливостей моторного розвитку та супутніх порушень.

Особливої уваги потребують діти зі спастичним геміпарезом, у яких домінує асиметрія рухових функцій і формується стійке порушення використання ураженої кінцівки в повсякденній діяльності.

У зв'язку з цим виникає необхідність аналізу методик ФТ, які застосовуються для відновлення рухових функцій у дітей з ЦП, з акцентом на ті, що мають доведену ефективність при асиметричних формах ураження. За результатами аналізу наукових джерел методики було умовно згруповано відповідно до спрямованості їх впливу на організм дитини та механізмів дії.

У таблиці 1.5.2 подано перелік і коротку характеристику найбільш поширених методик ФТ, спрямованих на відновлення рухової сфери у дітей із ЦП, зокрема зі спастичним геміпарезом.

Таблиця 1.5.2

Найпоширеніші методики фізичної терапії для впливу на рухову сферу у дітей із 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	<p><i>Спрямована на компоненти, які найбільш ймовірно порушуються при ураженні ЦНС (сенсомоторних компонентів м'язового тону, рефлексів, патологічних рухових моделей, постурального контролю, органів чуття, сприйняття та пам'яті).</i></p> <p><i>Вплив ФТ здійснюється під час рухової активності із застосуванням спеціальних положень тіла дитини, прийомів догляду за нею з метою пригнічення патологічних рухових моделей і стимулювання розвитку більш правильних рухів.</i></p> <p>Із значною роллю терапевтичного фасилітування; ступінь активності дитини залежить від віку й рівня функціонування.</p> <p><i>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...) [129, 130].</i></p>
<i>Рефлексна локомоція (Войта-терапія)</i>	Войта-терапія є корисною технікою як при фізичних, так і при розумових вадах людини	Під час терапії певна стимуляція, яка надається пацієнтам, 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 [126].

<p><i>Методика Темпл-Фея (Temple-Fey method)</i></p>	<p>Головна мета – створити емоційно, здорове та впевнене в собі дитинство, яке сприятиме подальшому успішному розвитку особистості</p>	<p>Метод спрямований на створення сприятливого середовища для розвитку дитини, акцентуючи на важливості емоційної підтримки, емпатії та взаєморозуміння.</p> <p>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 [92].</p>
<p><i>ТАНДО-терапія (В.В. Певченкова)</i></p>	<p>Головна мета – навчити дитину виконувати побутові рухи, бігати, стрибати через скакалку, повзати, грати. Додаткові переваги – суттєве зниження наслідків ЦП, розумової відсталості та супутніх захворювань.</p>	<p><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. В залежності від рухів, які вивчаються, варіанти механічного зв'язку можуть бути різними.</i></p> <p>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. ТАНДО-терапія, буде ще одним ефективним методом, який допоможе подолати або значно зменшити наслідки ЦП, розумової відсталості та інших захворювань [36].</p>
<p><i>Метод У. М. Фелпса</i></p>	<p>Зниження активності лабіринтних та тонічних патологічних рефлексів; поліпшення функціональних особливостей та можливостей хворого; зняття спастичності; усунення патологічних синергій.</p>	<p>Згідно з методом Фелпса, усе це досягається шляхом наступних маніпуляцій: масаж; пасивний, пасивно-активний та активний рух; рух при опорі; умовний рух; автоматичний рух і розслаблення; спокій, початковий рух після розслаблення і так далі.</p> <p>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[2].</p>

<p><i>Метод динамічної пропріоцептивної корекції (К. А. Семенова)</i></p>	<p>Корегування пози і положення частин тіла однієї відносно іншої, зберігаючи при цьому рухову активність пацієнта.</p> <p>Створення осьового навантаження на опорно-руховий апарат пацієнта, включаючи плечовий пояс, хребет і нижні кінцівки.</p>	<p>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 відносно одної, зберігаючи при цьому рухову активність пацієнта; створити умови для корекції порушень рефлекторної системи; створити осьове 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 вісцеральних систем і органів, що важливо для хворих з ЦП, враховуючи 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 вже сформований і визначено характер недостатності основних рухових функцій [11].</p>
<p><i>Система інтенсивної нейрореабілітації (СІНР) В.І. Козьявкіна</i></p>	<p>Багатокомпонентний підхід до реабілітації пацієнтів з різноманітними неврологічними захворюваннями, у тому числі й з <i>церебральним паралічем</i>.</p>	<p>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, анітерапією тощо</i>.</p> <p>Це сприяє формуванню у пацієнта нового функціонального стану, який забезпечує активацію резервних можливостей організму й стимуляцію відновних процесів [25, 60, 135].</p>
<p><i>Метод А. Петью (conductive education)</i></p>	<p>Навчання рухових навичок для досягнення побутової й соціальної адаптації через усвідомлення рухового де-</p>	<p>Метод є комплексною педагогічною та реабілітаційною системою, спрямованою на допомогу людям з неврологічними порушеннями, такими як <i>церебральний параліч</i>.</p> <p>Основна ідея методу Петью полягає в 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</p>

	ефект та виховання вміння концентрувати увагу та волю пацієнта на досягненні кожного поставленого в цей момент завдання.	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 [166].
<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 [24, 26].

Огляд літератури свідчить, що, окрім ґрунтовно описаних програм ФТ, існує значна кількість додаткових методик, які спрямовані на корекцію окремих порушень – м'язового тону, контрактур, порушень постави, підвивихів кульшових суглобів, зниження рухової активності та когнітивних обмежень.

У зв'язку з цим доцільним є їх групування за напрямками впливу та функціональною спрямованістю.

У таблиці 1.5.3 представлено додаткові методики ФТ, які демонструють позитивну динаміку у відновленні рухової сфери дітей із ЦП, зокрема при спастичному геміпарезі.

Таблиця 1.5.3

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 при ЦП [186]; бімануальне навчання [89]; рухова терапія з обмеженнями [104];

<i>Методики, засновані на навчанні</i>	функціональне навчання жування [123]; goal-directed training (GMT) [194]; домашні програми з використанням goal-directed training [149]; тренування мобільності дитини [86]; тренування на біговій доріжці [154]; тренування на біговій доріжці з частковою підтримкою ваги тіла [141]; ерготерапія після ботулотоксину [158].
<i>Вплив середовища</i>	Контекстно-орієнтована терапія [136].
<i>Загальні та /або пасивні рухові втручання</i>	Краніосакральна терапія [175]; гіпербарична оксигенація [146]; нейророзвиваюча терапія [202]; сенсорна інтеграція [176]; електростимуляція [182]; гідротерапія [49, 192]; кінезіотейпування [98]; транскраніальна стимуляція постійним струмом [183]; ігри у віртуальній реальності [96].
<i>Втручання на основі нетрадиційної медицини</i>	Рефлексотерапія [143]; мануальна терапія [164]; йога [148]; терапія за допомогою тварин (дельфінотерапія, іпотерапія) [93].

Примітка: з позитивною динамікою в окремих дослідженнях/за окремими показниками; рівень доказовості варіює

Вагомими перевагами зазначених додаткових втручань є їх позитивний вплив не лише на рухову сферу, а й на кардіореспіраторну витривалість, психоемоційний стан і соціальну інтеграцію дитини, що має важливе значення для підвищення якості її життя.

Таким чином, сучасні підходи до ФТ дітей із ЦП спрямовані не лише на покращення рухових функцій, а й на всебічний розвиток та розширення можливостей участі дитини у повсякденній діяльності.

Водночас аналіз наукових джерел свідчить, що, незважаючи на наявність значної кількості засобів і методик ФТ, багато проблем у дітей із ЦП залишаються далекими від остаточного вирішення.

Більшість втручань спрямовані на корекцію окремих аспектів і проявів захворювання, що зумовлює необхідність подальшого пошуку та наукового

обґрунтування методів впливу на перебіг патологічного процесу та функціональний стан організму дитини з урахуванням принципів МКФ, інвалідності та здоров'я осіб із ЦП.

У зв'язку з цим доцільним є використання лише тих методик або їх комбінацій, ефективність яких підтверджується критеріями адекватності впливу на функціональний стан дитини за показниками різних систем [30, 31], а також результатами об'єктивного моніторингу із застосуванням валідних методів оцінювання реабілітаційного впливу [51, 56].

З огляду на велику кількість методик, що застосовуються у ФТ дітей із ЦП, виникає необхідність їх систематизації відповідно до рівня доказовості ефективності [29]. Такий підхід дозволяє обґрунтовано обирати найбільш доцільні втручання у клінічній практиці та наукових дослідженнях, спираючись на сучасну доказову базу [158, 161].

Рівень клінічної доказовості сучасних методик ФТ при ЦП представлено в таблиці 1.5.4.

Таблиця 1.5.4

Рівень доказовості сучасних методик фізичної терапії при дитячому церебральному паралічі (за Novak et al., 2013; 2020)

Методика / втручання	Ціль впливу	Рівень доказовості	Джерело
Goal-directed training	Поліпшення цілеспрямованої рухової дії	A	[159, 194]
Bimanual training (HABIT)	Функція верхніх кінцівок	A	[89]
Constraint-induced movement therapy (CIMT)	Функція руки з ураженої сторони	A	[104, 159]
Роботизована терапія ходьби	Відновлення патерну ходьби	B	[141]
Тренування на біговій доріжці з BWS	Поліпшення ходьби	B	[153]
Віртуальна реальність	Мотивація, сенсомоторна інтеграція	B	[96]
Нейророзвивальна терапія (NDT, Vobath)	Постуральний контроль	C	[159, 202]
Войта-терапія	Активація вроджених рухових схем	C	[126]
Масаж / фізіотерапія	Релаксація, трофіка	C	[119]
Кінезіотейпування	Тонус, підтримка суглобів	C	[99]

Гіпербарична оксигенація	Гіпоксія мозку, відновлення	С	[146]
Йога, зоотерапія	Психофізичний баланс	С	[93]

Примітки: системи рівнів доказовості (А – високий, В – помірний, С – слабкий/експертний рівень):

- Рівень А – мета-аналізи рандомізованих клінічних досліджень (РКД);
- Рівень В – окремі РКД або когортні дослідження;
- Рівень С – експертна думка, спостереження, клінічні випадки.

Таким чином, аналіз сучасної наукової літератури засвідчує, що найбільш високий рівень доказовості (А) мають інтенсивні моторні втручання з цілеспрямованим тренуванням, зокрема програми тренування, орієнтовані на досягнення функціональної мети, бімануальні протоколи та терапія індукованого обмеження рухів.

Разом з тим, традиційні методики, які широко застосовуються в реабілітаційній практиці (NDT, Войта, масаж, сенсорна інтеграція), мають нижчий рівень доказовості (С), що не заперечує їх потенційної ефективності, але вимагає обережності при їх використанні та подальшого вивчення.

Результати аналізу свідчать, що більшість підходів мають позитивний вплив на перебіг ЦП, проте спрямовані на різні патогенетичні ланки захворювання. З огляду на це доцільним є застосування комплексного індивідуалізованого підходу із постійним моніторингом ефективності обраних втручань за критеріями адекватності.

Застосування того чи іншого підходу залежить від індивідуального рівня рухових, когнітивних, мовленнєвих і сенсорних функцій дитини. Програми реабілітації мають розроблятися мультидисциплінарною командою із врахуванням критеріїв адекватності впливу та результативності [30, 31].

Таким чином, сучасні підходи до ФТ дітей із ЦП відображають тенденцію до комплексності, інтеграції новітніх технологій, опори на МКФ і націлені не лише на поліпшення рухових функцій, а й на всебічний розвиток і соціалізацію дитини.

Сучасна фізична терапія при ЦП розвивається в напрямку персоналізації та науково обґрунтованого підбору втручань.

Найвищу ефективність забезпечує поєднання класичних і новітніх методик, орієнтованих на структурно-функціональні особливості кожної дитини, що дозволяє досягти стабільного функціонального покращення та максимальної інтеграції дитини у соціум.

1.6. Перспективні методики фізичної терапії при спастичному геміпарезі: аналіз застосування IASTM (blade-терапії) та функціонального тренування кисті й пальців руки

Інструментальна терапія м'язово-апоневротичних структур (IASTM) – застосовується у ФТ з метою цілеспрямованого впливу на м'які тканини за допомогою спеціалізованих інструментів (блейдів). Основними ефектами цієї методики є покращення мікроциркуляції, зменшення м'язового напруження, стимуляція регенеративних процесів, підвищення рухливості тканин і зниження больового синдрому [145, 186].

У контексті реабілітаційного відновлення дітей із ЦП, зокрема при спастичному геміпарезі, застосування IASTM та елементів функціонального тренування кисті й пальців руки розглядається як перспективний допоміжний напрям, спрямований на покращення функціонального стану ураженої верхньої кінцівки. Хоча кількість наукових досліджень у цій сфері наразі є обмеженою, наявні дані свідчать про доцільність використання цих методик у складі мультидисциплінарних програм реабілітації [29, 140, 197].

До потенційних переваг застосування IASTM і функціонального тренування кисті й пальців руки у дітей із ЦП належать:

1. *Зменшення м'язового напруження та спастичності шляхом впливу на фасціальні структури та механізми рефлекторної регуляції м'язового тону* [187].

2. *Покращення кровообігу та лімфатичного дренажу*, що сприяє зменшенню локальних набряків і оптимізації трофіки тканин [120].
3. *Сенсорна стимуляція та покращення пропріоцепції*, зумовлені активацією рецепторів шкіри й глибоких тканин, що позитивно впливає на сенсомоторну інтеграцію [139].
4. *Формування рухових патернів і м'язової активації*, зокрема у дистальних відділах верхньої кінцівки, що дозволяє використовувати IASTM та функціональне тренування кисті й пальців руки як підготовчий етап до активної фізичної терапії [152].

Водночас, з огляду на обмежену доказову базу щодо безпечності та ефективності застосування IASTM у дітей із ЦП, використання цієї методики доцільне лише за умов клінічного обґрунтування, індивідуального планування та обов'язкового контролю з боку досвідченого фізичного терапевта в межах мультидисциплінарної реабілітаційної програми [52, 58, 197].

Таким чином, IASTM у поєднанні з функціональним тренуванням кисті й пальців руки може розглядатися як перспективний, проте недостатньо досліджений напрям ФТ дітей зі спастичним геміпарезом.

Подальші наукові дослідження мають бути спрямовані на стандартизацію протоколів застосування, визначення оптимальних параметрів втручання та оцінку його ефективності у комплексних програмах ФТ.

Висновки до розділу 1

У першому розділі дисертації узагальнено сучасні наукові уявлення щодо етіопатогенезу, клініко-функціональних особливостей і супутньої патології у дітей із ЦП, а також проаналізовано сучасні підходи до фізичної терапії з урахуванням їх функціональних можливостей і потреб. Церебральний параліч є мультифакторним захворюванням із широким спектром рухових, сенсорних, когнітивних і поведінкових порушень. Особливої уваги потребують діти зі спастичним геміпарезом, для яких характерна асиметрія рухових розладів і

обмеження функціональної активності ураженої верхньої кінцівки, що зумовлює необхідність комплексного, мультидисциплінарного та персоналізованого підходу до фізичної терапії відповідно до положень МКФ.

Аналіз сучасних програм ФТ показав, що нейрофізіологічні концепції (Bobath/NDT, Войта, СІНР), попри їх широке застосування, мають нижчий рівень доказовості порівняно з інтенсивними функціонально орієнтованими втручаннями, однак залишаються доцільними як складові комплексних програм, зокрема на етапах формування постурального контролю та сенсомоторної інтеграції.

Найбільш переконливу доказову базу мають інтенсивні, цілеспрямовані, функціонально орієнтовані втручання, спрямовані на активну участь дитини, ефективність яких зростає за умови поєднання з інтегрованими моделями, сучасними технологіями допомоги, ерготерапією, сенсорною інтеграцією та методами біологічного зворотного зв'язку.

Водночас встановлено, що кількість досліджень щодо застосування сучасних інструментальних методик, зокрема IASTM (blade-терапії) та функціонального тренування, у фізичній терапії дітей зі спастичним геміпарезом є обмеженою, а питання їх клінічної ефективності, безпеки та оптимальних параметрів використання потребують подальшого наукового обґрунтування.

Отже, результати аналізу літератури підтверджують актуальність розробки та наукової верифікації індивідуалізованих програм фізичної терапії, що поєднують інструментальні техніки та функціональне тренування кисті й пальців руки з метою підвищення функціонального стану та якості життя дітей зі спастичним геміпарезом.

Основні наукові результати розділу опубліковані в працях автора [30, 52, 56, 58].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

З метою комплексного аналізу ефективності програми ФТ дітей із ЦП у формі спастичного геміпарезу, у дослідженні було застосовано сукупність педагогічних, клінічних, інструментальних, функціональних і статистичних методів.

Методологія побудована з урахуванням принципів доказової медицини та біоетичних вимог, що дозволило забезпечити об'єктивність, надійність і репрезентативність отриманих результатів.

Організація дослідження включала чітке структурування вибірки, рандомізацію, стандартизацію процедур та використання валідованих методик, адаптованих до віку, когнітивного статусу та функціональних можливостей учасників.

2.1. Характеристика бази, вибірки та дизайн дослідження

Дослідження проводилося протягом 2022–2025 рр. на базі клініки комплексної медичної реабілітації комунальне некомерційне підприємство Львівської обласної ради (КНП ЛОР) «Клінічного центру дитячої медицини». У ньому взяли участь 60 дітей молодшого шкільного віку з діагнозом церебральний параліч із переважанням спастичного геміпарезу. Усі учасники мали I–III рівень порушення моторної функції за класифікацією GMFCS.

Батьки всіх учасників надали письмову інформовану згоду на участь у дослідженні (Додаток Б). Усі батьки (законні представники) надали письмову інформовану згоду на участь у дослідженні відповідно до етичних принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження був схвалений комісією з біоетики Львівського державного університету фізичної культури імені Івана Боберського (витяг з протоколу № 30 від 30 червня 2025 року).

Залежно від характеру реабілітаційного втручання всі учасники були розподілені на дві рандомізовані групи:

- **Основна група (ОГ)** – 30 дітей, які проходили заняття за модифікованою авторською програмою ФТ;
- **Контрольна група (КГ)** – 30 дітей, які отримували загальноприйнятту реабілітаційну підтримку відповідно до протоколів центру.

Усі діти проходили курс ФТ з використанням мультикомпонентної програми втручання, адаптованої до індивідуальних можливостей та потреб пацієнта.

Загальна тривалість програми становила три місяці та включали два амбулаторні курси по 14 занять. Тривалість одного заняття із фізичним терапевтом складала 60 хвилин.

Критерії включення:

- офіційно встановлений діагноз ЦП зі спастичним геміпарезом;
- I–III рівень порушення моторної функції за класифікацією GMFCS;
- вік від 6 до 12 років;
- стабільний загальний стан;
- підписана інформована згода батьків/опікунів.

Критерії виключення:

- IV–V рівень порушення моторної функції за класифікацією GMFCS;
- супутні прогресуючі неврологічні або генетичні захворювання;
- вік менше, ніж 6 років і більше, ніж 12 років
- некомпенсовані соматичні стани;
- відмова батьків від участі у дослідженні.

Дослідження проводилося в **два етапи:**

- **Перший етап** – первинне (базове) обстеження, включало збір анамнестичних, клінічних, соматичних, функціональних та психосоціальних даних з метою визначення вихідного стану пацієнтів.

- **Другий етап** – повторне (контрольне) обстеження після завершення курсу втручання (3 місяці), з метою порівняльного аналізу ефективності застосованої програми ФТ.

Під час проведення дисертаційного дослідження, відповідно до поставлених завдань, було використано такі методи: аналіз спеціальної науково-методичної літератури; клінічні методи (неврологічне обстеження); антропометричні вимірювання; функціональні методи оцінювання рухових можливостей, стану серцево-судинної системи та її функціональних резервів; психосоціальні методи (анкетування, опитування); педагогічні методи (спостереження, тестування); математико-статистичну обробку отриманих даних.

2.2. Педагогічні методи дослідження

Педагогічні методи дослідження застосовувалися з метою вивчення особливостей організації та ефективності ФТ дітей із ЦП у формі спастичного геміпарезу під час реалізації програми ФТ. Вони дали змогу здійснити цілеспрямоване спостереження за динамікою рухових функцій, функціональним станом дитини, особливостями виконання рухових завдань, а також оцінити ефективність запропонованої програми ФТ.

Педагогічне спостереження

Педагогічне спостереження застосовувалося з метою систематичного контролю за перебігом процесу ФТ, реакціями дітей на фізичне навантаження (ФН), особливостями виконання рухових завдань та змінами функціонального стану у процесі ФТ. У ході спостереження оцінювалися рухова активність дітей, характер виконання вправ, рівень залученості у заняття, прояви втоми, адаптація до ФН та динаміка функціональних можливостей ураженої верхньої кінцівки.

Спостереження здійснювалося протягом усього періоду дослідження і мало як формальний характер (за участю фахівця з фізичної терапії, інформованих батьків та дітей), так і елементи неформального спостереження,

що дозволяло об'єктивніше оцінити поведінкові та рухові реакції дитини під час занять. Паралельно здійснювався функціональний контроль стану ССС (ЧСС та АТ), що дозволяло коригувати величину ФН. Отримані дані використовувалися для вдосконалення індивідуального підходу в процесі ФТ та підвищення ефективності педагогічного експерименту.

Педагогічний експеримент

Для визначення ефективності запропонованої програми ФТ було проведено педагогічний експеримент. Його метою стало обґрунтування, впровадження та оцінка результативності комплексної програми ФТ дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу.

Під час педагогічного експерименту використовувалися методи, які найбільш повно відповідали поставленій меті та завданням дослідження, зокрема: клініко-функціональне обстеження, педагогічне спостереження, аналіз результатів виконання рухових тестів, оцінювання функціонального стану верхньої кінцівки, а також оцінювання стану ССС та її резервів. Отримані дані підлягали кількісній та якісній обробці з використанням методів математичної статистики.

Педагогічний експеримент мав констатувальний та формувальний етапи.

Констатувальний етап мав на меті визначення вихідного рівня рухових порушень, функціональних можливостей верхньої кінцівки, загального функціонального стану та психосоціального розвитку дітей зі спастичним геміпарезом. Обстеження проводилися з використанням стандартизованих методик оцінювання, які дозволяли об'єктивно зафіксувати наявні порушення, оцінити фізичні та психосоціальні показники та сформувані індивідуальні цілі ФТ.

Формувальний етап педагогічного експерименту передбачав упровадження авторської програми ФТ, спрямованої на покращення функціонального стану ураженої верхньої кінцівки, розвиток моторного контролю, зменшення спастичності, формування навичок цілеспрямованої рухової діяльності та розвиток психосоціальних компетенцій дітей. Програма

реалізовувалася в процесі ФТ як складової навчально-реабілітаційного процесу та передбачала індивідуальний підхід до кожної дитини.

За характером організації педагогічний експеримент був формувальним, за умовами проведення – природним, за інформованістю учасників – відкритим, а за способом доведення гіпотези – дослідним. У дослідженні брали участь діти із ЦП у формі спастичного геміпарезу, які були розподілені на основну та контрольну групи відповідно до завдань дослідження.

Отримані в ході педагогічного експерименту результати дозволили оцінити ефективність запропонованої програми ФТ та обґрунтувати доцільність її застосування в системі комплексної реабілітації дітей із ЦП у формі спастичного геміпарезу.

2.3. Теоретичні та клінічні методи дослідження

Зважаючи на комплексний характер порушень при ЦП у дітей, дослідження вимагало застосування багаторівневого підходу до оцінювання стану пацієнтів. У роботі використано як теоретичні, так і клінічні методи, що дозволяють всебічно охарактеризувати фізичний, функціональний та психосоціальний статус дітей. Нижче подано детальний опис кожного з обраних методів дослідження.

Для реалізації наукового задуму дослідження та формулювання його гіпотези було необхідно проаналізувати сучасний стан розробки проблеми у фаховій літературі. Вивчення науково-методичних джерел дозволило виокремити ключові напрями, визначити методологічну основу та обґрунтувати вибір засобів і методів ФТ.

2.3.1. Аналіз науково-методичної літератури

Для реалізації теоретичного аналізу спеціальної науково-методичної літератури нами було використано літературні джерела вітчизняних та

зарубіжних авторів, в яких було розкрито питання етіології та патогенезу ЦП, симптоматику, діагностику, раннє втручання, особливості застосування методів ФТ, в тому числі й IASTM терапії та функціонального тренування, обґрунтовано застосування принципів ФТ у реабілітації дітей із ЦП.

Проведений аналіз науково-методичної й фахової спеціальної літератури дав можливість виявити ступінь вивчення піднятого питання, сформулювати мету та завдання дослідження, провести узагальнення й обґрунтування результатів власних досліджених даних.

Вибір методик аналізу для розв'язання теоретичних завдань і вивчення теоретичного матеріалу ґрунтувався на постановці мети дослідження та самоаналізу, на розумінні специфіки матеріалу і володінні методикою того або іншого аналізу.

У процесі роботи над дослідженням було вивчено 202 джерела наукової літератури, з них 130 іноземних. Акцент було зроблено на методах ФТ, зокрема IASTM-терапії та методі функціонального тренування кисті й пальців руки.

2.3.2. Збір анамнезу та клінічне обстеження

Збір даних охоплював анамнез життя, фактори ризику, перенесені захворювання, супутні стани. Фізичний огляд включав оцінку постави, наявність контрактур і деформацій.

- **Анамнез життя і хвороби** – з акцентом на дані про народження, перинатальні фактори, перебіг захворювання, супутні стани.

Зібрані дані стосувалися віку, статі, антропометричних показників, ступеня ураження при ЦП, а також особливостей перебігу захворювання, функціонального стану та наявності супутніх порушень, що могли впливати на перебіг процесу ФТ.

Проводилося опитування батьків пацієнтів про проведене лікування та реабілітацію, умови життя, харчування, фізичну активність, умови навчання та

побуту, наявність та перенесених захворювань і операцій, алергічні реакції та спадковість.

Крім того, було проведене **реабілітаційне обстеження**, під час якого проводився огляд дітей з використанням наступних методів.

- **Загальний фізичний огляд**, включаючи оцінку постави, асиметрій, наявності контрактур, деформацій, ступеня залучення верхніх кінцівок.

2.3.3. Антропометричні вимірювання та оцінка фізичного розвитку

Для оцінки соматичного стану та фізичного розвитку дітей проводили стандартні антропометричні вимірювання, а саме: вимірювання **зросту** (см) та **маси тіла** (кг). Розраховували **індекс маси тіла (ІМТ)**, норма якого асоціюється зі здоров'ям, та порівнювали із віковими нормативами [34, 192].

Розрахунок ІМТ здійснювали за класичною формулою:

$$\text{ІМТ} = \frac{\mathbf{m}}{\mathbf{h}^2}$$

де, **m** – маса тіла, кг;

h – зріст, м

Оцінку ІМТ проводили з урахуванням віково-статевих нормативів відповідно до рекомендацій Всесвітньої організації охорони здоров'я [82].

Значення ІМТ зіставляли з відповідними центильними інтервалами, що дозволяло класифікувати дітей від недостатньої до надмірної маси тіла.

Критерії оцінки ІМТ для дітей:

12,5– 17,6	Сильна недовага
14,2–18,6	Недовага
16,4– 21,8	Нормальна вага
19,3–24,0	Надлишкова вага
22,6–26,8	Сильна надмірна вага
26,7 і більше	Дуже сильна надмірна вага [30].

Також використовували таблиці інтерпретації ІМТ за віком і статтю, адаптовані для дітей молодшого та середнього шкільного віку в Україні [34, 41].

Нормативні параметри показників ІМТ для хлопчиків віком 6–12 років подані у таблиці 2.3.3.1.

Таблиця 2.3.3.1

Нормативні показники ІМТ для хлопчиків молодшого шкільного віку

Вік, роки	Величина ІМТ		
	Недостатня вага	Норма	Недостатня вага
6	13,6 – 14,0	15,4	17,4 – 18,1
7	13,6 – 14,0	15,5	17,7 – 18,9
8	12,5 – 14,2	16,4	19,3 – 22,6
9	12,8 – 13,7	17,1	19,4 – 21,6
10	13,9 – 14,6	17,2	21,4 – 25,0
11	14,0 – 14,3	17,3	21,2 – 23,1
12	14,4 – 15,7	17,5	19,9 – 23,5

Нормативні параметри ІМТ для дівчаток віком 6–12 років подані у таблиці 2.3.3.2.

Таблиця 2.3.3.2

Нормативні показники ІМТ для дівчаток молодшого шкільного віку

Вік, роки	Величина ІМТ		
	Недостатня вага	Норма	Недостатня вага
6	13,3 – 13,9	15,3	17,7 – 18,8
7	13,4 – 14,0	15,5	18,5 – 19,7
8	12,2 – 13,2	15,9	18,8 – 22,3
9	13,0 – 13,7	16,4	19,8 – 23,4
10	13,4 – 14,2	16,9	20,7 – 23,4
11	13,8 – 14,6	17,7	20,8 – 22,9
12	14,00 – 16,0	18,0	20,0 – 24,9

Оцінювання відповідності індивідуальних значень ІМТ до вікових норм дозволяло визначити наявність дефіциту або надлишку маси тіла та враховувати соматичний статус дитини при інтерпретації результатів ФТ..

2.3.4. Оцінка стану серцево-судинної системи

Оцінка функціонального стану серцево-судинної системи (ССС) є важливою складовою комплексного обстеження дітей із ЦП, оскільки рівень фізичної активності та ступінь рухових обмежень можуть впливати на адаптаційні можливості організму. Аналіз показників ССС дозволяє визначити резервні можливості дитини та врахувати їх під час індивідуалізації ФТ.

Для оцінки стану ССС дітей із ЦП використовували базові фізіологічні показники: частоту серцевих скорочень (ЧСС, ск./хв) та артеріальний тиск (АТ, мм рт. ст): систолічний тиск (САТ, мм рт. ст.) і діастолічний тиск (ДАТ, мм рт. ст), який вимірювали за методом Н.С. Короткова.

На основі цих параметрів розраховували індекс Робінсона (індекс подвійного добутку, у.о.). Індекс Робінсона – це інтегральний показник енергопотенціалу та функціональних резервів серця, який також характеризує ступінь навантаження серця в стані спокою [30].

Розрахунок ІР проводили за формулою:

$$IP = \frac{ЧСС \times САТ}{100}$$

де, ЧСС – частота серцевих скорочень (ск./хв),

САТ – систолічний артеріальний тиск (мм рт. ст.).

Інтерпретація результатів про стан ССС та її резервів у дітей молодшого шкільного віку:

- < 70 – дуже добрий стан ССС, високі функціональні резерви;
- 71–84 – норма, добрий стан;
- 85–94 – середній рівень, зниження резервів;
- 95–110 – ознаки перевантаження або порушень регуляції;
- > 110 – виражене порушення адаптаційних механізмів серцево-судинної системи [15, 106].

Окрім того, за величиною індексу Робінсона визначали **рівень фізичного стану** [30].

Інтерпретація рівня фізичного стану за величиною IP:

<i>Величина IP, ум.од.</i>	<i>Рівень фізичного стану</i>
менше 70	високий
71-84	вище середнього
85-94	середній
95-110	нижче середнього
більше 111	низький

Метод дозволяє об'єктивно оцінити **функціональні резерви ССС у дітей** та відстежувати їх динаміку під впливом заходів ФТ.

2.4. Методики дослідження моторних порушень

Для цілеспрямованого планування та об'єктивної оцінки ефективності ФТ необхідно мати достовірні дані про вихідний стан моторної функції ураженої кінцівки. У даному дослідженні застосовано низку валідизованих методик, які дозволяють кількісно та якісно охарактеризувати м'язову силу, об'єм рухів, рівень спастичності, а також ступінь використання руки в повсякденній діяльності. Це забезпечує комплексне уявлення про ступінь порушення функції верхньої кінцівки та динаміку змін під впливом втручання ФТ.

Цей розділ містить опис методів, які використовувалися для кількісної та якісної оцінки стану верхньої кінцівки у дітей із ЦП. Акцент зроблено на діагностичних процедурах, які характеризують м'язову силу, тонус, амплітуду рухів і функціональність у повсякденній діяльності.

2.4.1. Мануально-м'язове тестування за Lovett

Оцінювалася сила м'язів верхніх кінцівок за допомогою мануально-м'язового тестування за Lovett за 5-бальною шкалою (0–5 балів) для аналізу моторного контролю і визначення сили м'язів, зокрема верхніх кінцівок.

Мануально-м'язове тестування (ММТ) за шкалою Lovett – це клінічний метод якісної оцінки сили окремих м'язів або м'язових груп для швидкої діагностики нейро-м'язових порушень [147, 131].

Шкала має високу клінічну інформативність і широко використовується в неврології, ортопедії та фізичній терапії, зокрема при ЦП.

Суть методики: Метод базується на суб'єктивному опорі, який пацієнт чинить зовнішньому зусиллю дослідника при спробі виконання руху в ізольованому сегменті.

Під час процедури ММТ м'яз, який тестується, напружується шляхом опору руці фізичного терапевта.

Для **оцінювання тону** фізичний терапевт робить короткочасне посилення тиску (аналог удару молоточком по сухожилку) і просить пацієнта опиратися.

Якщо відбувається посилення скорочення м'язу, то в цьому випадку спостерігаємо нормальний тонус (**нормотонус**) м'язу.

Якщо після посилення тиску на м'яз з боку фізичного терапевта, досліджуваний м'яз не посилює скорочення, то у цьому випадку спостерігаємо **гіпотонус**.

Таким чином здійснюється оцінка можливості пацієнта зробити довільне вольове скорочення м'язів і здійснити певний тестовий рух, за характером здійснення якого та опором, який при цьому долається, робляться висновки про силу і функціональні можливості досліджуваних м'язів.

Оцінка:

- 0 балів – повна відсутність скорочення м'яза;
- 1 бал – незначне м'язове скорочення без руху в суглобі;
- 2 бали – рух можливий у горизонтальній площині (без дії сили тяжіння);
- 3 бали – рух можливий проти сили тяжіння, без опору;
- 4 бали – рух проти сили тяжіння з деяким опором;
- 5 балів – повна м'язова сила, рух із максимальним опором (норма).

2.4.2. Гоніометричне вимірювання амплітуди рухів

Гоніометрія (кутові вимірювання рухів у суглобах) – амплітуда рухів у плечовому, ліктьовому та променево-зап'ястковому суглобах. Результати фіксувалися в градусах відповідно до нормативів.

Гоніометрія – це стандартизований метод вимірювання амплітуди активних та пасивних рухів у суглобах, який широко застосовується у фізичній терапії та реабілітації.

Суть методики: Методика ґрунтується на використанні гоніометра – спеціального інструмента, що дозволяє об'єктивно визначити кут між анатомічними сегментами тіла.

Гоніометричне дослідження рекомендовано для оцінки стану суглобово-зв'язкового апарату, обмеження мобільності, ефективності ФТ при ЦП, травмах чи ортопедичних порушеннях [156].

Оцінка: Вимірювання здійснюється у стандартних анатомічних площинах за допомогою прозорого ручного гоніометра, фіксуючи початкове й кінцеве положення кінцівки.

Результати оцінюються в градусах відповідно до нормальних значень об'єму рухів у конкретному суглобі згідно з міжнародними нормативами.

Кожний рух у різних суглобах у нормі має свою амплітуду, яка вимірюється в градусах (**таблиця 2.4.2.1**).

Таблиця 2.4.2.1

Показники норми амплітуди руху у великих суглобах

Суглоб	Рух	Градуси
Плечовий	Згинання	0-180
	Розгинання	0-40
	Відведення	0-180
	Зовнішня ротація	0-80
	Внутрішня ротація	0-90

Продовження таблиці 2.4.2.1

Ліктьовий	Згинання	0-150
	Розгинання	0 (+10-10)
	Пронація	0-80
	Супінація	0-80
Променево-зап'ястковий	Згинання	0-60
	Розгинання	0-60
	Дивіація ліктьова	0-20
	Дивіація променева	0-30
Кульшовий	Згинання	0-120
	Розгинання	0-30
	Відведення	0-45
	Зовнішня ротація	0-40
	Внутрішня ротація	0-50
Колінний	Згинання	0-150
	Розгинання	0(-10)
Гомілково-стопний	Згинання	0-40
	Розгинання	0-20
	Інверсія	0-30
	Іверсія	0-20

При оцінюванні враховується симетричність, різниця між активною та пасивною рухливістю, наявність контрактур або болісних обмежень.

2.4.3. Визначення рівня спастичності за шкалою Ashworth

Для оцінки рівня спастичності та м'язового тонузу застосовувалася шкала Ashworth (модифікована). Використовувалася шкала від 0 до 4 балів.

Шкала Ashworth є клінічним інструментом для кількісної оцінки м'язової спастичності [77, 85].

У дітей із ЦПІ шкала Ashworth застосовується для попередньої оцінки ефективності ФТ та відстеження динаміки м'язового тону.

Суть методики: Методика передбачає пасивне згинання і розгинання кінцівки у великому суглобі та суб'єктивну оцінку ступеня опору м'яза руху. Вона широко використовується в клінічній нейрореабілітації для моніторингу тону м'язів у пацієнтів із ЦПІ, після інсультів, при розсіяному склерозі тощо.

Шкала Ashworth (модифікована):

- 0 балів – відсутність підвищення м'язового тону
- 1 бал – незначне підвищення тону, з «зачіпанням» або мінімальним опором у кінці амплітуди руху
- 1+ бал – незначне підвищення тону, що проявляється як мінімальний опір менш ніж на половині амплітуди
- 2 бали – більш виражений опір протягом більшої частини амплітуди, але рух кінцівки можливий легко
- 3 бали – значне підвищення тону, пасивний рух утруднений
- 4 бали – уражена кінцівка ригідна, неможливо пасивно рухати

2.4.4. Тестування моторної спритності за Box and Block Test

Оцінка моторної спритності шляхом переміщення блоків за 60 секунд. Результати окремо для кожної руки.

Box and Block Test (BBT) – стандартизований тест для оцінки моторної спритності верхньої кінцівки.

Тест BBT є валідним, надійним і чутливим інструментом для оцінювання ефективності ФТ та відновлення рухової функції, зокрема у дітей із ЦПІ [151].

Тест BBT – це кількість кубиків, які дитина може перемістити з однієї коробки в іншу за 60 секунд (окремо для правої і лівої руки).

Суть методики: Учаснику пропонується за одну хвилину якомога швидше переміщати дерев'яні блоки (розміром 2,5 см³) з однієї секції коробки в іншу через перегородку, використовуючи тільки одну руку.

Процедура повторюється окремо для правої та лівої руки. Кількість успішно переміщених блоків є кількісним показником моторної спритності.

Інтерпретація результатів:

- Вища кількість переміщених блоків свідчить про кращу моторну функцію.
- Значна асиметрія між руками може вказувати на ураження однієї з верхніх кінцівок.

Для визначення асиметрії між руками розраховували **індекс асиметрії** за формулою [101]:

$$\text{Індекс асиметрії} = \frac{\text{Здорова кінцівка} - \text{Паретична кінцівка}}{\text{Здорова кінцівка}} * 100 \%$$

Методика використовується як для дітей, так і для дорослих, із адаптованими віковими нормативами.

2.4.5. Класифікація моторних порушень згідно з GMFCS

Для діагностики моторики використовували класифікацію ступеня рухових порушень **GMFCS** (Gross Motor Function Classification System).

GMFCS – це п’ятирівнева класифікаційна система стандартизованої оцінки рівня функціонування великих моторних навичок у дітей із ЦП.

Вона враховує здатність дитини сидіти, пересуватись (зокрема з використанням допоміжних засобів), а також самостійність у виконанні типових рухових дій у побуті та соціумі [178].

Оцінка рівнів GMFCS:

- I рівень – дитина може ходити без обмежень; порушення моторики незначно впливають на повсякденну активність.
- II рівень – дитина здатна ходити без допомоги, але з обмеженнями при пересуванні на нерівних поверхнях, сходах або на великі відстані.
- III рівень – дитина ходить з використанням допоміжних засобів (наприклад, ходунків або милиць); для тривалих пересувань може потребувати візка.

- IV рівень – самостійне пересування обмежене; дитина використовує візок, але може підтримувати положення сидячи або стоячи з підтримкою.
- V рівень – глибоке порушення моторики; дитина повністю залежить від сторонньої допомоги і не має можливості самостійно пересуватись або підтримувати позу.

GMFCS відображає типову поведінку дитини, а не її максимальні можливості, що забезпечує об'єктивність і надійність оцінювання.

Методика є валідним інструментом стратифікації учасників дослідження та моніторингу ефективності фізичної терапії.

2.4.6. Визначення функціонального рівня використання руки за шкалою MACS

Для оцінки здатності до маніпуляцій руками в повсякденному житті у дітей із ЦП застосовували класифікацію **MACS** (Manual Ability Classification System).

Шкала MACS використовується для стандартизованого оцінювання, наскільки ефективно дитина використовує руки для маніпуляцій з предметами в умовах звичайного життя.

MACS ґрунтується на спостереженні типової поведінки, а не потенційних можливостей, і має високу надійність та валідність для клінічного й наукового застосування [108].

Оцінка рівнів MACS:

- I рівень – дитина легко оперує предметами та виконує завдання, які потребують мануальних навичок, без обмежень.
- II рівень – дитина оперує предметами з деякими труднощами, але виконує більшість завдань самостійно.
- III рівень – дитина потребує допомоги для виконання діяльності, але може самостійно справлятися з простими діями при адаптації умов або використанні допоміжних засобів.

- IV рівень – дитина обмежено використовує руки для конкретних завдань і вимагає постійної допомоги.
- V рівень – значне обмеження мануальних функцій; дитина практично не використовує руки для активної діяльності.

Методика MACS дозволяє порівнювати рівні розвитку дітей із ЦП за мануальними можливостями, а також застосовується для планування інтервенцій та оцінки результатів ФТ.

2.5. Психосоціальні методи оцінювання

У дітей із ЦП психоемоційні й соціальні аспекти часто пов'язані з функціональними обмеженнями, що впливають на якість життя (ЯЖ).

Тому до структури обстеження було включено психосоціальні методи оцінювання, які дозволяють зафіксувати суб'єктивну оцінку болю та визначити ЯЖ за участю батьків.

Обрані інструменти (шкали ВАШ, Wong-Baker та CP QOL-Child) є валідизованими для дитячої популяції та рекомендовані у міжнародних протоколах комплексного оцінювання.

2.5.1. Оцінка больового синдрому (ВАШ, Wong-Baker)

Застосовували **візуально-аналогову шкалу** модифіковану лицьову шкалу (ВАШ) для суб'єктивної оцінки болю дітьми (від 1 до 10 балів).

ВАШ для оцінки інтенсивності болю дозволяє кількісно оцінити суб'єктивне сприйняття болю пацієнтом. У педіатричній практиці, зокрема у дітей із ЦП, ефективною модифікацією ВАШ є лицьова шкала болю (Wong-Baker Faces Pain Rating Scale), яка адаптована для дітей молодшого віку та дітей з когнітивними порушеннями [200].

Суть методики: Шкала містить 6 стилізованих зображень облич (смайликів), які демонструють різні емоційні стани – від відсутності болю до

максимально вираженого. Дитині пропонується обрати обличчя, яке найкраще відображає її поточний стан. Перед цим коротко пояснюється суть оцінювання, з урахуванням віку та рівня розуміння дитини.

Метод дозволяє отримати суб'єктивну, але кількісно вимірювану характеристику інтенсивності болю.

Критерії інтерпретації результатів (у балах):

- 1–2 бали – мінімальний біль
- 3–4 бали – помірний біль
- 5–6 балів – сильний біль
- 7–8 балів – дуже сильний біль
- 9–10 балів – максимальний біль

Методика має високу валідність та рекомендована для клінічного і наукового використання у дітей віком від 3 років, зокрема при процесі ФТ дітей із ЦП, оскільки дозволяє врахувати емоційно-сенсорний компонент сприйняття болю.

2.5.2. Метод оцінки проблем виконання занять (COPM)

Для комплексної оцінки функціонального стану дітей із ЦП у контексті виконання дій самообслуговування застосовано **метод оцінки проблем виконання занять** (Canadian Occupational Performance Measure, **COPM**). Метод дозволяє визначати суб'єктивно значущі труднощі у виконанні повсякденних завдань (показники «виконання») та рівень задоволеності результатами їх виконання з позиції дитини та/або батьків (показники «задоволеності»).

Метод належить до пацієнтоцентричних психосоціально-функціональних інструментів оцінювання, оскільки відображає участь дитини в повсякденному житті, її самостійність і соціальну залученість.

Цей метод дозволяє кількісно охарактеризувати індивідуальні труднощі дитини у виконанні побутових дій, визначити значущість кожного завдання для пацієнта та оцінити динаміку змін у результаті ФТ.

Метод спрямований на виявлення:

- рівня труднощів у виконанні побутових дій;
- суб'єктивної важливості кожного завдання для дитини;
- рівня задоволеності результатом;
- змін у функціональному виконанні та психоемоційному сприйнятті після терапевтичного втручання.

Суть методу. На першому етапі обстеження (до початку ФТ) спільно з дитиною або її законним представником визначається перелік *індивідуальних проблем виконання занять (ПВЗ)* – наприклад: «одягання светра», «застібання кнопки», «застібання гудзика», «застібання блискавки», «зав'язування шнурівок» тощо.

Кожна з відібраних дій оцінюється за трьома параметрами:

1. **Важливість виконання завдання** – за шкалою від 1 до 10 балів, де 1 – завдання неважливе, 10 – максимально важливе.
2. **Фактичне виконання завдання (V_1, V_2)** – також за 10-бальною шкалою, де 0 – завдання не виконується, 10 – виконується самостійно.

Оцінювання проводиться до (V_1) та після (V_2) курсу фізичної терапії.

3. **Задоволеність виконанням (Z_1, Z_2)** – суб'єктивна оцінка дитини або її представника, яка відображає ступінь задоволення результатом виконання завдання на кожному етапі.

Оцінка результатів методу СОРМ:

Для кожної дитини визначається:

- середній бал виконання (V) та задоволеності (Z) на першому й другому етапах;
- дельта-зміна ($\Delta V = V_2 - V_1$; $\Delta Z = Z_2 - Z_1$) як індикатор прогресу;
- загальний бал за всіма ПВЗ – інтегральний показник функціонального рівня та його динаміки;
- середній показник приросту за всіма параметрами.

Система оцінки проблем виконання занять (СОРМ) віднесена до психосоціальних методів оцінювання, оскільки цей метод:

- включає суб'єктивну оцінку важливості та задоволеності дитини;
- має емоційно-поведінковий компонент;
- є опосередкованим індикатором якості життя, особливо функціональної автономії.

Цей метод дозволяє поєднати об'єктивне уявлення про функціональну автономію дитини з її суб'єктивним сприйняттям результатів.

Результати цього методу забезпечують цілісну оцінку ефективності ФТ та дозволяють адаптувати реабілітаційну програму відповідно до індивідуальних потреб дитини.

Систему оцінки проблем виконання занять (COPM) розроблено на засадах пацієнт-орієнтованого підходу з урахуванням методології Canadian Occupational Performance Measure (COPM) [138] та адаптовано до умов ФТ дітей із ЦП у закладах освітньо-реабілітаційного профілю.

2.5.3. Оцінка якості життя за питальником CP QOL-Child

Оцінку психосоціального функціонування проводили з використанням опитувальника **CP QOL-Child** (Cerebral Palsy Quality of Life Questionnaire – Child Version) – анкета оцінки якості життя при ЦП (батьківська версія).

Цей опитувальник охоплює емоційний стан, соціальні взаємодії, шкільну адаптацію, фізичний комфорт, біль, бар'єри та вплив ЦП на родину [198] (**Додаток В**).

Суть методики: Опитувальник охоплює 7 доменів: фізичне благополуччя, емоційний стан, самосприйняття, спілкування та соціальна взаємодія, участь у повсякденних активностях, доступ до послуг та турбота з боку родини.

Батьки хворих дітей із ЦП, які були залучені до досліджень, відповідали на 66 запитань, які оцінюються за 9-бальною шкалою (від 1 – «дуже незадовільно» до 9 – «дуже задовільно»).

Інтерпретація результатів: Вищі бали відображають кращу якість життя за відповідним доменом.

Опитування дає змогу ідентифікувати потреби, розробити персоналізовану програму ФТ та відслідковувати динаміку змін.

Метод має високу психометричну надійність і рекомендований для дослідницького та клінічного використання.

2.6. Методи фізичної терапії

В осовній групі застосовувалася авторська програма ФТ, яка включала IASTM-терапію, метод функціонального тренування кисті та пальців, вправи на пропріоцепцію та інші спеціалізовані методики. У контрольній групі – стандартна програма фізичної терапії, затверджена МОЗ України.

Програми в обох групах мали однакову тривалість та структуру занять, але відрізнялися змістом і окремими методичними компонентами, що детально описані в розділі 4.

Заняття в обох групах були структуровані з урахуванням принципів моторного навчання, активного залучення та цілеспрямованої діяльності.

2.7. Методи математико-статистичної обробки

Обробку отриманих експериментальних даних здійснювали з використанням методів варіаційної статистики за допомогою програмного забезпечення Microsoft Excel 2010 та IBM SPSS Statistics 27.

У межах описової статистики обчислювали середнє арифметичне (M), стандартне відхилення (SD) і стандартну похибку середнього (m), з поданням результатів у форматі $M \pm m$.

Нормальність розподілу перевіряли за допомогою візуального аналізу аналітичних критеріїв, що дозволило коректно обрати параметричні або непараметричні методи для подальшого аналізу. У випадку залежних вибірок (до

і після втручання) використовували парний t-критерій. Статистично значущими вважали результати при рівні значущості $p < 0,05$.

З метою виявлення взаємозв'язків між клінічними, функціональними та психосоціальними показниками дітей проведено кореляційний аналіз із розрахунком коефіцієнта Пірсона (r). Це дозволило виявити суттєві асоціації між рівнем моторного функціонування, якістю життя та адаптаційними можливостями.

Для узагальнення результатів та виявлення провідних чинників, які впливають на ефективність ФТ, проведено факторний аналіз методом головних компонент. Його результати дозволили ідентифікувати ключові групи показників, що взаємопов'язані між собою та обумовлюють успішність процесу реабілітаційного відновлення, підтверджуючи системний характер впливу запропонованої програми фізичної терапії [18].

Висновки до розділу 2

У межах розділу було представлено систему науково обґрунтованих методів, які лягли в основу оцінювання ефективності фізичної терапії при спастичному геміпарезі у дітей із ЦП.

Комбінація клінічних, інструментальних та функціональних методик, доповнена психосоціальною оцінкою та адекватною статистичною обробкою, дозволила забезпечити достовірність, репрезентативність та об'єктивність отриманих результатів. Усі методи були адаптовані до вікових, когнітивних і моторних особливостей дітей із ЦП.

Результати дозволили комплексно оцінити вплив фізичної терапії не лише на рухову функцію, а й на якість життя, психоемоційний стан і адаптаційний потенціал дітей із ЦП.

Представлений методологічний підхід створює надійну основу для аналізу впливу програми фізичної терапії в наступних розділах дисертаційного дослідження.

РОЗДІЛ 3

**ВИХІДНИЙ РІВЕНЬ ФІЗИЧНОГО СТАНУ, ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ
МОЖЛИВОСТІ ТА ЯКОСТІ ЖИТТЯ ДІТЕЙ 6–12 РОКІВ
ІЗ ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ У ФОРМІ СПАСТИЧНОГО
ГЕМПАРЕЗУ**

У третьому розділі представлено аналіз вихідного рівня дітей, хворих на ЦП у формі спастичного геміпарезу, які брали участь у дослідженні. Вихідне обстеження є ключовим етапом, що дозволяє не лише виявити характер і ступінь функціональних порушень, але й обґрунтувати необхідність цілеспрямованої ФТ з урахуванням індивідуальних потреб дитини.

Методологія дослідження передбачала поєднання педагогічного, клінічного, реабілітаційного, інструментального та соціально-психологічного підходів. Вона охоплювала як оцінку загального соматичного та фізіологічного стану дітей, так і комплексну характеристику моторних функцій, м'язової сили, рухливості суглобів, рівня спастичності та больового синдрому.

Особлива увага приділялася функціональним класифікаційним шкалам (GMFCS, MACS), які є валідованими критеріями визначення рівня порушення рухових і мануальних навичок при ЦП.

Також до структури обстеження були включені методики оцінки моторної спритності (Box and Block Test), показники ССС та її резервів (індекс Робінсона), показники якості життя, визначеного за анкетуванням батьків за допомогою опитувальника CP QOL-Child, що дозволило комплексно оцінити не лише клінічний, а й психосоціальний статус дитини.

Такий багаторівневий підхід до аналізу вихідного стану учасників дослідження забезпечувало об'єктивну базу для подальшого порівняння результатів впливу ФТ (розділ 5), а також було підґрунтям для персоналізації програми ФТ у клінічній практиці.

3.1. Загальна характеристика обстежених дітей

На першому етапі дослідження було обстежено 60 дітей із ЦП, які були розподілені на дві рандомізовані групи: на основну (ОГ, n = 30) та контрольну (КГ, n = 30) групи. Розподіл пацієнтів за основними демографічними, клінічними та функціональними показниками подано в **таблиці 3.1.1**

Таблиця 3.1.1

Характеристика обстежених хворих дітей з ЦП, залучених до досліджень на I етапі

№ п/п	Показники	Діти з ЦП	
		Основна група (ОГ, n = 30)	Контрольна група (КГ, n = 30)
1.	Вік хворих, роки	8,33 ± 0,42	8,33 ± 0,50
2.	Стать	12 дівчаток і 18 хлопчиків	14 дівчаток і 16 хлопчиків
3.	Форма ЦП	Спастична геміплегія, змішана	Спастична геміплегія, змішана
4.	Діагноз за МКХ-10	G 80.02	G 80.02
5.	Рівень ЦП за класифікацією GMFCS	I–III (2,27 ± 0,16)	I–III (2,27 ± 0,16)
6.	Суб'єктивне відчуття та оцінка болю за VAS	3,17 ± 0,23	3,20 ± 0,32

Примітка: ♦ – p < 0,05 – відмінність між групами

Як видно з **таблиці 3.1.1** середній вік дітей в обох групах становив 8,33 ± 0,42 року в ОГ і 8,33 ± 0,50 року в КГ, що свідчить про однорідність вибірки за віковим критерієм. У статевому розподілі обох груп спостерігався близький баланс: в основній групі – 12 дівчаток (40 %) і 18 хлопчиків (60 %), у контрольній – 14 дівчаток (46,67 %) і 16 хлопчиків (53,33 %), що дозволило уникнути потенційного гендерного впливу на результати ФТ.

Усі діти, які були залучені до досліджень, мали встановлений діагноз *спастичної форми ЦП*, зокрема *спастичної геміплегії* або *змішаної форми*,

класифікований відповідно до *МКХ-10* як *G80.02* – геміплегія. Це забезпечило клінічну однорідність вибірки та дозволило зосередити увагу на ефективності втручань саме при даному підтипі ЦП.

Рівень функціональних можливостей дітей за шкалою GMFCS, який був головним критерієм відбору дітей в ОГ чи КГ, був ідентичний у обох групах і становив у середньому $2,27 \pm 0,16$ балів, що відповідає *I–III рівням моторної класифікації* та підтверджує достатній функціональний резерв для участі у ФТ.

Суб'єктивна оцінка болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) становила $3,17 \pm 0,23$ бали в ОГ та $3,20 \pm 0,32$ бали в КГ, що свідчить про відсутність істотного больового синдрому в обстежених дітей на момент початку втручання та подібність початкового стану в обох групах.

Отже, аналіз вихідних даних із загальної характеристики дітей, залучених до досліджень, показав, що обидві групи були статистично однорідними за основними морфологічними, демографічними та функціональними показниками ($p > 0,05$ для всіх ознак), що створило передумови для об'єктивного порівняння ефективності запропонованої програми ФТ у подальших етапах дослідження.

3.2. Рівень фізичного розвитку обстежених дітей

Оцінка рівня фізичного розвитку дітей із ЦП, які були залучені до досліджень, проводилася на підставі антропометричних показників: *маси тіла* та *зросту тіла*, а також з розрахунком індексу маси тіла (ІМТ), показник якого асоціюється зі станом здоров'я.

Результати подано в **таблиці 3.2.1**. Як видно з цієї таблиці, що віковий склад дітей був ідентичний, оскільки середній хронологічний вік дітей в обох групах становив $8,33 \pm 0,42$ року (ОГ) і $8,33 \pm 0,50$ року (КГ), що підтверджує абсолютну відповідність за віковим критерієм.

Це дозволило уникнути впливу віку на варіативність фізичного розвитку в подальшому аналізі результатів під час реалізації програми ФТ на фізичний стан дітей.

Таблиця 3.2.1

**Морфологічні показники хворих дітей із ЦП, залучених до досліджень
на I етапі досліджень ($M \pm m$)**

№ п/п	Показники	Діти з ЦП			
		Основна група (ОГ, n = 30)	Контрольна група (КГ, n = 30)	t	p
1.	Вік хворих, роки	8,33 ± 0,42	8,33 ± 0,50	0,001	1,000
2.	Маса тіла, кг	26,87 ± 2,85	27,47 ± 1,73	0,076	0,940
3.	Зріст, см	124,87 ± 2,85	125,2 ± 3,28	0,255	0,799
4.	ІМТ, кг/м ²	16,83 ± 0,38	17,03 ± 0,29	0,418	0,677

Примітка: ♦ – $p < 0,05$ – відмінність між групами

За масою тіла та зростом діти обох груп також не відрізнялися (таблиця 3.2.1). Середня маса тіла в основній групі становила $26,87 \pm 2,85$ кг, у контрольній – $27,47 \pm 1,73$ кг ($p = 0,940$).

Зріст дітей склав $124,87 \pm 2,85$ см в ОГ і $125,20 \pm 3,28$ см у КГ ($p = 0,799$). Отже, виявлені відмінності між групами за цими параметрами були статистично незначущими, що вказує на загальну однорідність вибірки за ключовими показниками соматичного розвитку.

За індексом маси тіла діти в обох групах досліджуваних також не відрізнялися. Розрахований ІМТ у пацієнтів ОГ становив $16,83 \pm 0,38$ кг/м², а у пацієнтів КГ – $17,03 \pm 0,29$ кг/м². Різниця між показниками також була статистично незначущою ($t = 0,418$; $p = 0,677$).

Значення ІМТ у межах $16,5$ – $17,5$ кг/м² відповідають *нижній межі норми* для даної вікової категорії за національними нормативами фізичного розвитку дітей. Такі дані ІМТ за Марущак І.В. (2017) та Кравченко Л.М. (2020) класифікуються як «недовага» ($14,2$ – $18,6$) [34, 41].

Отже, отримані результати свідчать про відсутність статистично значущих відмінностей між дітьми основної та контрольної груп за морфологічними показниками забезпечує методологічну чистоту подальшого аналізу впливу ФТ на функціональний стан дітей із ЦП.

3.3. Показники серцево-судинної системи та рівень адаптаційних резервів

Оцінка стану ССС дітей із ЦП на початковому етапі дослідження була проведена за показниками ЧСС, артеріального тиску: систолічного (САТ) та діастолічного (ДАТ), а також індексу Робінсона (ІР).

Ці параметри відображають рівень вегетативної регуляції, серцевої діяльності та адаптаційних резервів організму.

Отримані дані наведено в таблиці 3.3.1.

Таблиця 3.3.1

Функціональні показники хворих дітей із ЦП, залучених до досліджень на І етапі досліджень (М ± m)

№ п/п	Показники	Діти з ЦП			
		Основна група (ОГ, n = 30)	Контрольна група (КГ, n = 30)	t	p
1.	ЧСС, ск./хв (до/після заняття)	97,60 ± 2,62/	92,47 ± 2,57/	1,398	0,167
		117,27 ± 1,59	116,4 ± 2,0	0,341	0,735
2.	САТ, мм рт. ст. (до/після заняття)	98,13 ± 1,78/	96,63 ± 1,58/	0,630	0,531
		108,27 ± 1,85	106,13 ± 1,75	0,840	0,404
3.	ДАТ, мм рт. ст. (до/після заняття)	64,67 ± 1,33/	69,73 ± 2,4/	-1,844	0,070
		65,76 ± 1,17	70,87 ± 2,28	-1,994	0,051
4.	ІР, ум. од. (до/після заняття)	95,33 ± 2,65/	98,38 ± 2,76/	-0,797	0,429
		127,28 ± 3,16	123,43 ± 2,78	0,915	0,364

Примітка: ♦ – p < 0,05 – відмінність між групами

Як видно з таблиці 3.3.1, на вихідному рівні у стані спокою ЧСС у пацієнтів ОГ становила 97,60 ± 2,62 ск./хв, а у КГ – 92,47 ± 2,57 ск./хв. Статистично значущої різниці у показнику ЧСС в обох групах не знайдено (p = 0,167).

Разом з тим, різниця ЧСС у біля 5 ск./хв (вище у дітей ОГ) свідчить про тенденцію до вищого початкового тонуусу симпатичної ланки цих дітей.

Після фізичного навантаження (ФН) показники ЧСС на I етапі досліджень зростали до $117,27 \pm 1,59$ ск./хв (ОГ) і до $116,4 \pm 2,0$ ск./хв (КГ). І знову таки ж статистично значущих відмінностей між групами не знайдено ($p = 0,735$).

Показники САТ в обох групах обстежених дітей на I етапі дослідження, які представлені у **таблиці 3.3.1**, продемонстрували, що у стані спокою величини САТ були подібними: $98,13 \pm 1,78$ мм рт. ст. у пацієнтів ОГ та $96,63 \pm 1,58$ мм рт. ст. у пацієнтів КГ ($p = 0,531$).

Після ФН спостерігалось також подібне помірне підвищення САТ (до $108,27 \pm 1,85$ мм рт. ст. в ОГ та до $106,13 \pm 1,75$ мм рт. ст. – у КГ відповідно, $p = 0,404$).

Більш вираженою, але також статистично незначущою, була різниця за ДАТ в обох групах обстежуваних дітей (**таблиця 3.3.1**).

У стані спокою у пацієнтів ОГ ДАТ складав $64,67 \pm 1,33$ мм рт. ст. проти $69,73 \pm 2,40$ мм рт. ст. – у КГ, ($p = 0,070$).

Після ФН показники склали $65,76 \pm 1,17$ мм рт. ст. у пацієнтів ОГ та $70,87 \pm 2,28$ мм рт. ст. – у пацієнтів КГ ($p = 0,051$), що також було статистично незначущою різницею, але все ж свідчило про тенденцію до нижчого судинного опору у дітей ОГ.

Індекс Робінсона (ІР) є інтегральним показником функціонального стану ССС і відображає рівень адаптаційних резервів організму у відповідь на ФН. До ФН на I етапі досліджень у спокої середнє значення ІР становило $95,33 \pm 2,65$ ум. од. у пацієнтів ОГ і $98,38 \pm 2,76$ ум. од. – у пацієнтів КГ ($p = 0,429$).

Згідно з критеріями за Камінський В. І. (2010) та Dunn J. D. et al. (2003), показники в межах 95–110 ум. од. свідчать про ознаки перевантаження або порушень регуляції ССС.

Таким чином, обидві групи дітей мали ознаки знижених адаптаційних можливостей, що є типовим для осіб із церебральним паралічем, у яких функціонування вегетативної регуляції серця часто порушене [15, 106].

У контексті визначення рівня фізичного стану показники ІР у межах 95–110 ум. од. також відповідають рівню фізичного стану «нижчому середньому».

Це свідчить про зниження функціональних резервів організму на момент початку участі у ФТ та обґрунтовує потребу у цілеспрямованих коригувальних втручаннях [30].

Після заняття (після ФН) цей показник зростав до $127,28 \pm 3,16$ ум. од. у пацієнтів ОГ і до $123,43 \pm 2,78$ ум. од. – у пацієнтів КГ з незначною статистично незначущою міжгруповою різницею ($p = 0,364$).

Ці значення вже перевищують межу в 110 ум. од., що інтерпретується як виражене порушення адаптаційних механізмів ССС у відповідь на ФН.

Подібна реакція є типовою для дітей із недостатньою тренуваністю або порушеннями вегетативної регуляції.

Така відповідь на ФН не є патологічною, але потребує *індивідуалізованого дозування навантажень та контролю динаміки адаптації* впродовж проведення курсу ФТ.

Таким чином, аналіз індексу Робінсона на I етапі дослідження показав, що у стані спокою більшість дітей на вихідному етапі досліджень мали рівень фізичного стану «нижчий за середній» та ознаки вегетативного дисбалансу.

Після заняття з фізичним терапевтом у обох групах було зафіксовано виражене перевищення норми показника IP, що свідчить про *низький рівень тренуваності та напружену реакцію ССС на стандартне фізичне навантаження*.

Ці дані підкреслюють доцільність розробки ***щадно-тренуючого режиму початкових занять***, який поступово підвищуватиме толерантність до ФТ і покращуватиме адаптаційні механізми.

Разом з тим, результати аналізу функціонального стану ССС на вихідному етапі дослідження свідчать про відсутність статистично достовірних відмінностей між пацієнтами ОГ та КГ.

Це дозволяє зробити висновок про однорідність вибірки за рівнем адаптаційних резервів, що є необхідною умовою для подальшої об'єктивної оцінки впливу запропонованої ФТ.

3.4. Функціональний рівень та класифікація моторних порушень

Оцінка функціонального рівня дітей із ЦП є ключовим компонентом комплексного клініко-функціонального обстеження, що дозволяє визначити ступінь обмеження моторної активності, особливості маніпулятивної функції та рівень участі в повсякденній діяльності.

Для об'єктивізації моторних порушень і забезпечення міждисциплінарної взаємодії в у процесі ФТ застосовуються стандартизовані класифікаційні системи та функціональні тести.

У сучасній клінічній практиці рекомендовано використовувати багатоаспектний підхід, що поєднує *класифікацію великих моторних функцій (GMFCS)* для визначення загального рівня рухової активності, *класифікацію мануальної спроможності (MACS)* для оцінки здатності користуватися руками в повсякденних ситуаціях, а також *тест Box and Block* – як кількісний інструмент аналізу моторної спритності верхніх кінцівок.

Комплексне використання цих інструментів дозволяє отримати цілісну картину про функціональний статус дитини та його динаміку під час фізичної терапії.

У межах даного дослідження проведено структуровану оцінку дітей із ЦП із використанням згаданих систем класифікації та тестів, результати якої подано в наступних підрозділах.

3.4.1. Аналіз моторних порушень згідно з класифікацією GMFCS

Для оцінки ступеня порушення великих моторних функцій у дітей із ЦП використано *класифікаційну систему GMFCS (Gross Motor Function Classification System)*, яка забезпечує стандартизоване визначення функціонального рівня в п'яти рівнях – від I (найвищий функціональний потенціал) до V (найглибші обмеження мобільності).

Моторні порушення згідно з класифікацією GMFCS у обстежених хворих дітей із ЦП, залучених до досліджень на I етапі досліджень представлені у таблиці 3.4.1.1.

Таблиця 3.4.1.1

Моторні порушення згідно з класифікацією GMFCS у обстежених хворих дітей із ЦП, залучених до досліджень на I етапі

№ п/п	Показники	Діти з ЦП	
		Основна група (ОГ, n = 30)	Контрольна група (КГ, n = 30)
1.	Рівень ЦП за класифікацією GMFCS	I–III (M ± m) (2,27 ± 0,16)	I–III (M ± m) (2,27 ± 0,16)
2.	I рівень за GMFCS	8 дітей (26,7 %) (6 хлопчиків і 2 дівчинки)	8 дітей (26,7 %) (4 хлопчики і 4 дівчинки)
3.	II рівень за GMFCS	6 дітей (20 %) (4 хлопчики і 2 дівчинки)	6 дітей (20 %) (4 хлопчики і 2 дівчинки)
4.	III рівень за GMFCS	16 дітей (53,3 %) (8 хлопчиків і 8 дівчаток)	16 дітей (53,3 %) (8 хлопчиків і 8 дівчаток)
5.	Діагноз за МКХ-10	G80.2	G 80.2
6.	Форма ЦП	Спастична геміплегія, змішана	Спастична геміплегія, змішана

Примітка: ♦ – $p < 0,05$ – відмінність між групами

З таблиці 3.4.1.1 видно, що до дослідження було залучено дітей, хворих на ЦП із I–III рівнями GMFCS, що обумовлено критеріями включення та реабілітаційними можливостями щодо потенціалу до самостійного або асистованого пересування.

Середній рівень порушень за шкалою GMFCS в обох групах (ОГ і КГ) становив $2,27 \pm 0,16$, що свідчило про переважання помірному функціонального дефіциту в учасників дослідження.

Найменша кількість дітей мала I рівень GMFCS – по 8 осіб (26,7 %) в кожній групі.

У складі ОГ ця категорія включала 6 хлопчиків і 2 дівчаток, тоді як у КГ спостерігалось рівне представлення за статтю (4 хлопчики і 4 дівчинки).

На II рівні GMFCS також перебувало по 6 дітей (20 %) у кожній групі, з однаковим розподілом за статтю (4 хлопчики і 2 дівчинки).

Найбільшу частку становили діти з III рівнем GMFCS – по 16 осіб (53,3 %) в кожній групі, із симетричним статевим складом (по 8 хлопчиків і 8 дівчаток).

Така структура відображає типовий розподіл серед дітей із помірно вираженими моторними порушеннями, які мають потребу в підтримці під час переміщення або використанні асистивних засобів.

Усі учасники мали клінічний діагноз, відповідний коду G80.02 за МКХ-10, що відповідає спастичній геміплегії. Частина дітей також мала змішану форму ЦП, що поєднувала риси геміплегії з іншими моторними проявами.

Аналіз функціонального рівня за GMFCS підтвердив, що досліджувані групи були збалансованими за ступенем моторних порушень, що забезпечує їхню порівнюваність у подальшій оцінці ефективності ФТ.

3.4.2. Оцінювання здатності до використання рук за рівнем MACS

Для визначення ступеня порушення функціональної здатності верхніх кінцівок у дітей із ЦП застосовано *класифікаційну систему MACS (Manual Ability Classification System)*, яка дозволяє класифікувати рівень використання рук у повсякденній діяльності.

Система MACS охоплює п'ять рівнів – від I рівня (дитина самостійно виконує всі мануальні завдання без обмежень) до V рівня (дитина не має ефективного використання рук навіть у найпростіших діях).

У даному дослідженні оцінювались діти, у яких було виявлено рівень MACS від I до III, що вказує на збереження функціонального потенціалу для розвитку мануальної активності під час ФТ.

Середній рівень MACS у дітей ОГ становив $2,27 \pm 0,13$, тоді як у КГ – $2,40 \pm 0,13$, що свідчить про дещо вищий ступінь порушень у дітей КГ, але не статистично значущий ($p > 0,05$) (таблиця 3.4.2.1).

Таблиця 3.4.2.1

Оцінювання здатності до використання рук за рівнем MACS у обстежених хворих дітей із ЦП, залучених до досліджень на І етапі

№ п/п	Показники	Діти з ЦП	
		Основна група (ОГ, n = 30)	Контрольна група (КГ, n = 30)
1.	Загальний рівень здатності до використання рук за MACS	I–III ($M \pm m$) ($2,27 \pm 0,13$)	I–III ($M \pm m$) ($2,40 \pm 0,13$)
2.	I рівень за MACS	4 дітей (13,3 %) (2 хлопчики і 2 дівчинки)	4 дітей (13,3 %) (2 хлопчики і 2 дівчинки)
3.	II рівень за MACS	14 дітей (46,7 %) (10 хлопчиків і 4 дівчинки)	12 дітей (40 %) (4 хлопчики і 8 дівчаток)
4.	III рівень за MACS	12 дітей (40 %) (6 хлопчиків і 6 дівчаток)	14 дітей (46,7 %) (8 хлопчиків і 6 дівчаток)

Примітка: ♦ – $p < 0,05$ – відмінність між групами

Найменшу частку становили діти з I рівнем за MACS – по 4 дитини (13,3 %) у кожній групі, з однаковим розподілом за статтю (2 хлопчики і 2 дівчинки). Ці учасники могли виконувати більшість завдань, пов'язаних із використанням рук, із незначними обмеженнями.

Найбільш представленим був II рівень MACS: в основній групі – 14 дітей (46,7 %), переважно хлопчики (10 хлопчиків і 4 дівчинки), тоді як у контрольній – 12 дітей (40 %) (4 хлопчики і 8 дівчаток). Цей рівень характеризується можливістю виконання більшості мануальних дій, однак із деякими труднощами, що вимагають адаптації або більшої затрати часу.

III рівень MACS, що вказує на потребу у зовнішній допомозі або обмеження в точності та координації мануальних рухів, виявлено у 12 дітей (40 %) в ОГ та 14 дітей (46,7 %) у КГ.

Статевий розподіл був симетричним: по 6 хлопчиків і 6 дівчаток в ОГ, і по 8 хлопчиків і 8 дівчаток у КГ.

Зазначений розподіл свідчить про переважання помірних мануальних порушень, при цьому у КГ було більше дітей із III рівнем за MACS (на 6,7 %), що може бути враховано при подальшій інтерпретації ефективності ФТ в аспекті розвитку навичок самообслуговування та побутової активності.

3.4.3. Оцінка моторної спритності верхньої кінцівки за тестом **Box and Block**

Для кількісної оцінки спритності та координованості верхніх кінцівок у дітей із ЦП застосовано *тест Box and Block*, який дозволяє об'єктивно визначити рівень моторного контролю руки шляхом підрахунку кількості блоків, які дитина переміщує з однієї секції ящика в іншу за 60 секунд. Тест проводився окремо для *паретичної* та *здорової* кінцівок, що дає змогу визначити не лише загальний функціональний рівень, а й ступінь асиметрії.

Оцінка моторної спритності верхньої кінцівки за тестом **Box and Block** у обстежених хворих дітей з ЦП, залучених до досліджень на I етапі представлені у таблиці 3.4.3.1.

Таблиця 3.4.3.1

Оцінка моторної спритності верхньої кінцівки за тестом **Box and Block** у обстежених хворих дітей із ЦП, залучених до досліджень на I етапі

№ п/ п	Показники	Діти з ЦП			
		Основна група (ОГ, n = 30) (M ± m)		Контрольна група (КГ, n = 30) (M ± m)	
		Паретична кінцівка	Здорова кінцівка	Паретична кінцівка	Здорова кінцівка
1	2	3	4	5	6
1.	Загальна оцінка, кількість кубиків/60 с	17,8 ± 1,55	40,27 ± 0,67♦♦	15,07 ± 1,34	40,73 ± 0,64♦♦
2.	Загальний індекс асиметрії	56,68 %		63,66 %	
3.	I рівень за MACS, кількість кубиків/60 с	28,0 ± 2,31	42,5 ± 0,5♦♦	29,0 ± 0,58	44,25 ± 1,31♦♦
4.	Індекс асиметрії (I рівень за MACS)	34,2 ± 5,05 %		34,4 ± 0,68 %	

Продовження таблиці 3.4.3.1

1	2	3	4	5	6
5.	II рівень за MACS, кількість кубиків/60 с	22,71 ± 1,01	41,71 ± 0,53♦♦	21,0 ± 1,5	40,67 ± 0,45♦♦
6.	Індекс асиметрії (II рівень за MACS)	45,67 ± 2,08 %		48,07 ± 4,04 %	
7.	III рівень за MACS, кількість кубиків/60 с	8,67 ± 0,83	38,0 ± 1,33♦♦	8,43 ± 0,63	38,43 ± 1,15♦♦
8.	Індекс асиметрії (III рівень за MACS)	77,3 ± 1,98 %		78,17 ± 1,44 %	

Примітка: ♦ – $p < 0,05$ – відмінність між кінцівками

♦♦ – $p < 0,01$ – відмінність між кінцівками

Аналіз результатів, наведених у **таблиці 3.4.3.1**, показав статистично значущу різницю між паретичною та здоровою кінцівкою у кожній групі дітей, що вказує на виражену асиметрію моторних функцій ($p < 0,01$).

Загальна кількість перекладених кубиків за 60 секунд у дітей ОГ становила в середньому $17,8 \pm 1,55$ для паретичної та $40,27 \pm 0,67$ для здорової руки, тоді як у дітей КГ ці показники були дещо нижчими для паретичної руки ($15,07 \pm 1,34$) та подібними для здорової ($40,73 \pm 0,64$).

Відмінність між групами щодо паретичної руки не була статистично значущою ($p > 0,05$), так само як і для здорової ($p > 0,05$).

Загальний індекс асиметрії становив 56,68 % у ОГ та 63,66 % у КГ, різниця між групами також була статистично незначущою ($p > 0,05$).

Так, у дітей з I рівнем MACS результати паретичної руки становили $28,0 \pm 2,31$ (ОГ) та $29,0 \pm 0,58$ (КГ), а індекс асиметрії – $34,2 \pm 5,05$ % і $34,4 \pm 0,68$ % відповідно; різниця між групами була статистично незначущою ($p > 0,05$).

Для здорової руки при I рівні MACS значення становили $42,5 \pm 0,5$ (ОГ) і $44,25 \pm 1,31$ (КГ) – ($p > 0,05$).

При II рівні MACS кількість кубиків для паретичної руки склала $22,71 \pm 1,01$ (ОГ) і $21,0 \pm 1,5$ (КГ), різниця між групами – ($p > 0,05$); показники здорової руки – $41,71 \pm 0,53$ (ОГ) проти $40,67 \pm 0,45$ (КГ) – також ($p > 0,05$).

Індекси асиметрії відповідно становили $45,67 \pm 2,08$ % і $48,07 \pm 4,04$ % – без статистично значущої різниці ($p > 0,05$).

У дітей із III рівнем MACS кількість кубиків на паретичній кінцівці склала $8,67 \pm 0,83$ в ОГ та $8,43 \pm 0,63$ у КГ – ($p > 0,05$), а на здоровій – $38,0 \pm 1,33$ і $38,43 \pm 1,15$ відповідно – ($p > 0,05$).

Індекси асиметрії сягали найвищих значень – $77,3 \pm 1,98$ % в ОГ та $78,17 \pm 1,44$ % у КГ, без статистично значущої різниці між групами ($p > 0,05$).

Детальний аналіз у розрізі рівнів за класифікацією MACS виявив закономірне зниження кількості перекладених кубиків зі зростанням рівня порушення (рис. 3.4.3.1).

На рис. 3.4.3.1. відображено кількість кубиків, які пацієнти ОГ та КГ змогли перекласти паретичною рукою за 60 секунд залежно від рівня функціональних обмежень згідно з класифікацією MACS (А), та величина індексу асиметрії (Б).

У дітей з вищим рівнем порушень (III рівень) кількість перекладених кубиків є найнижчою в обох групах, що узгоджується з клінічною картиною зниження моторної активності. Зі зниженням рівня порушень (від III до I) кількість успішно перекладених кубиків зростає.

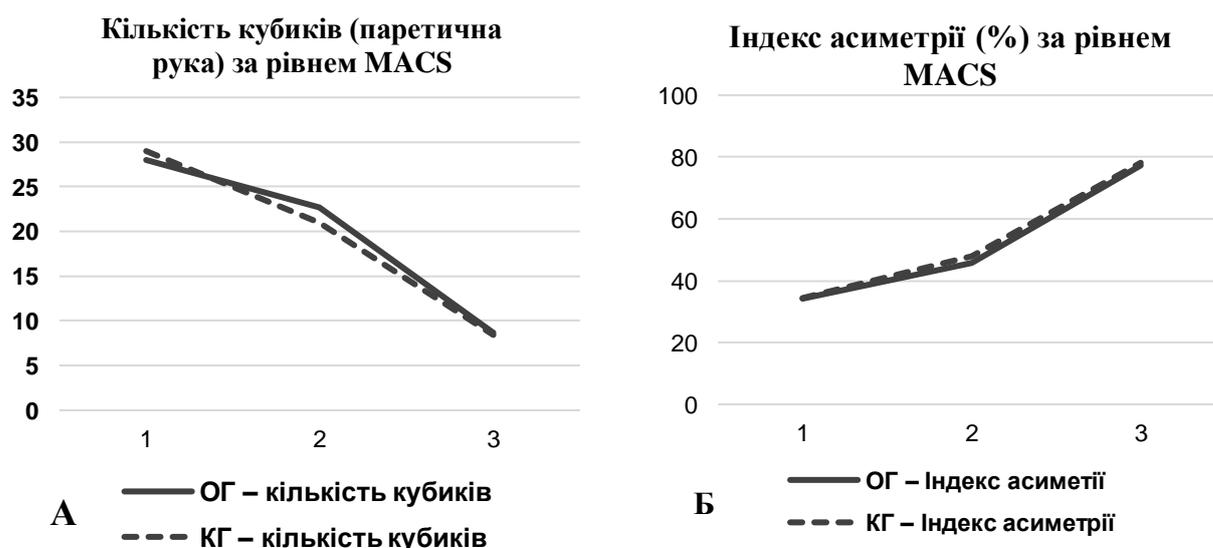


Рис. 3.4.3.1. Моторна спритність паретичної руки (А) та індекс асиметрії (Б) у пацієнтів ОГ та КГ в залежності від рівня за MACS

Разом з тим, з підвищенням рівня порушення моторних функцій (від I до III рівня за MACS) спостерігається зростання індексу асиметрії між паретичною та здоровою кінцівкою (рис. 3.4.3.1.Б).

Найвищі показники асиметрії зафіксовано у дітей з III рівнем MACS, що свідчить про виражений дефіцит контрольованих рухів в ураженій руці. Незначне зниження асиметрії на II та I рівнях відображає збереження кращого моторного потенціалу.

Отримані дані засвідчують не лише зниження моторної спритності в ураженій кінцівці, а й прогресивне зростання функціональної асиметрії відповідно до тяжкості порушень (від I до III рівня за MACS).

Водночас, між ОГ та КГ на I етапі дослідження не виявлено статистично значущих розбіжностей за жодним із показників, що свідчить про однорідність вибірок до початку втручання.

Тест *Box and Block* у даному випадку доповнює класифікації GMFCS і MACS, надаючи кількісну характеристику мануальних порушень і дозволяючи відстежувати динаміку функціонального покращення після впровадження програми ФТ.

3.5. М'язовий тонус, сила та амплітуда рухів верхніх кінцівок

Оцінка функціонального стану верхніх кінцівок у дітей із ЦП є важливою складовою комплексного клініко-функціонального дослідження. Враховуючи поліморфність проявів ЦП та варіабельність неврологічного дефіциту, доцільним є поєднання декількох методик оцінювання, зокрема:

- *шкали Ashworth* – для кількісного визначення спастичності;
- *мануально м'язового тестування за Lovett* – для оцінки сили м'язів;
- *гоніометрії* – для визначення обсягу активних рухів у суглобах.

Аналіз м'язового тонусу, сили й амплітуди рухів дав змогу комплексно охарактеризувати стан рухового апарату, визначити провідні обмеження та оцінити потенціал до функціонального вдосконалення у процесі ФТ.

3.5.1. Стан м'язового тону

Для оцінки м'язового тону у дітей із ЦП на I етапі дослідження було використано модифіковану шкалу Ashworth, що дозволяє кількісно охарактеризувати рівень спастичності під час пасивного руху.

Отримані результати наведено в **таблиці 3.5.1.1 (Додаток Г)**.

Результати **таблиці 3.5.1.1** свідчать про наявність спастичних проявів різної інтенсивності у дітей обох груп.

У більшості випадків спостерігалось підвищення м'язового тону у пацієнтів КГ порівняно з ОГ, однак статистично значущі відмінності ($p < 0,05$) встановлено лише для окремих рухів: права - розгинання плеча ($p = 0,01$); права - зовнішня ротація плеча ($p = 0,01$).

Інші рухи демонстрували тенденцію до вищих значень у КГ, однак без статистичної значущості ($p > 0,05$).

Це свідчить про загальну однорідність вибірок щодо показників спастичності на вихідному етапі дослідження, що важливо для подальшої оцінки ефективності ФТ.

У досліджуваних дітей із ЦП спастичність проявлялася переважно у проксимальних відділах верхньої кінцівки (плече, передпліччя), з характерним переважанням тону в розгиначах і внутрішніх ротаторах.

Такий розподіл м'язового тону відображає порушення центральної регуляції рухів і недостатність селективного моторного контролю, притаманну спастичним формам ЦП.

Такий тип тону розподілу м'язового тону може обмежувати активні рухи й сприяти формуванню патологічних синергій та контрактур.

На **рис. 3.5.1.1** подано графічну інтерпретацію результатів оцінки м'язового тону у дітей ОГ та КГ груп у вигляді радіальної діаграми, що дозволяє одночасно представити рівень спастичності за всіма рухами верхньої кінцівки, які досліджувалися.

Спастичність за шкалою Ashworth



Рис. 3.5.1.1. М'язовий тонус у пацієнтів ОГ і КГ групи на I етапі досліджень

Криві радіальних діаграм обох груп мають схожий контур, що підтверджує загальну подібність розподілу порушення тонусу у вибірках. Водночас у КГ спостерігається тенденція до вищих значень м'язового тонусу за такими рухами, як: права верхня кінцівка: розгинання плеча, зовнішня ротація, відведення; рухи передпліччя: пронація, розгинання та розгинання кисті.

Особливої уваги заслуговують рухи, за якими спостерігали значущі відмінності (див. **таблиця 3.5.1.1, Додаток Г**), де крива у дітей КГ суттєво відхиляється назовні, відображаючи підвищену спастичність.

Таким чином, радіальна діаграма дозволяє візуально ідентифікувати зони найбільшого тонусного дисбалансу у пацієнтів, що є важливим для подальшого планування індивідуальної ФТ.

Отже, на I етапі дослідження у більшості пацієнтів обох груп спостерігався незначний або помірно підвищений м'язовий тонус у проксимальних і

дистальних відділах верхньої кінцівки, що є типовим проявом спастичної форми ЦП.

Результати кількісної оцінки за шкалою Ashworth продемонстрували схожі за величиною значення у пацієнтів ОГ та КГ, що свідчить про їхню функціональну однорідність до початку впровадження програми ФТ.

Разом з тим, статистично значущі міжгрупові відмінності ($p < 0,05$) виявлені при розгинанні правого плеча та зовнішній ротації правого плеча, де у дітей КГ спостерігався вищий рівень спастичності.

Інші рухи характеризувалися лише тенденцією до переважання м'язового тону в КГ, що підтверджено як числовим аналізом, так і радіальною діаграмою.

Таким чином, дані I етапу дають змогу вважати, що на момент початку дослідження групи були порівнянні за рівнем м'язового тону, що є передумовою для об'єктивного оцінювання ефективності запропонованої ФТ на подальших етапах.

3.5.2. Оцінка сили м'язів

На початковому етапі дослідження в дітей обох груп (ОГ і КГ) було проведено оцінку сили м'язів верхньої кінцівки за допомогою мануально-м'язового тестування (ММТ) за методикою Lovett.

У таблиці 3.5.2.1 (Додаток Д) подано результати ММТ сили м'язів верхньої кінцівки у дітей ОГ і КГ на початковому етапі дослідження.

Тестування охоплювало основні м'язові дії у плечовому, ліктьовому та променево-зап'ястковому суглобах, а також ротаційні рухи у фронтальній, сагітальній та горизонтальній площинах.

На радіальній діаграмі (рис. 3.5.2.1) зображено середні значення сили м'язів у дітей обох груп у розрізі окремих м'язових дій.

Графічна форма профілю є загалом подібною у пацієнтів ОГ і КГ, хоча для деяких рухів спостерігаються невеликі варіації у значеннях, що, ймовірно,

зумовлено індивідуальними особливостями функціонального стану учасників на вихідному етапі.



Рис. 3.5.2.1. Сила м'язів верхньої кінцівки у пацієнтів ОГ і КГ на I етапі дослідження

У більшості протестованих рухів обидві групи мали порівнювані середні значення ($M \pm m$) ($p > 0,05$).

Сила м'язів у дітей обох груп відповідала помірному або середньому рівню за шкалою Lovett, що є типовим для дітей із ЦПІ I–III рівня за GMFCS.

Середні значення у групах здебільшого перебували в межах від 3,4 до 4,7 бали, що свідчить про часткове збереження функції м'язів верхньої кінцівки з наявними обмеженнями щодо повноцінного виконання рухових завдань.

Однак у деяких випадках виявлено статистично значущі відмінності. Зокрема, у дітей ОГ вірогідно вищі показники сили м'язів спостерігалися при: підніманні лівого плеча ($p = 0,02$); розгинанні правого ліктя ($p = 0,01$), а також при розгинанні правого зап'ястка ($p = 0,05$).

Таким чином, на вихідному етапі дослідження у дітей обох груп було виявлено знижений до помірного рівень сили м'язів верхньої кінцівки, що є типовим для клінічного контингенту із ЦП.

У межах ключових м'язових дій середні значення сили варіювалися, відображаючи варіативність нейром'язової функції, яка могла бути пов'язана з індивідуальним клінічним профілем кожної дитини.

Незначні відмінності між групами в окремих м'язових діях не мають принципового характеру і не впливають на загальну функціональну однорідність вибірок, що було забезпечено рандомізацією за GMFCS, віком і статтю.

Отримані результати є основою для коректного та обґрунтованого аналізу ефективності ФТ у динаміці, з урахуванням специфіки вихідного рівня сили м'язів у кожній групі.

3.5.3.Оцінка амплітуди рухів

На початковому етапі дослідження було проведено аналіз амплітуди активних рухів верхньої кінцівки у дітей обох груп за допомогою стандартної гоніометрії (таблиця 3.5.3.1, Додаток Е і рис. 3.5.3.1).

Оцінювалися ключові рухи у плечовому, ліктьовому, променево-зап'ястковому суглобах, а також ротаційні рухи передпліччя.

У дітей обох груп середні значення амплітуди рухів у більшості випадків знаходилися в межах фізіологічної норми, однак зі зниженою варіативністю, що є типовим для пацієнтів із ЦП.

Значення коливалися, зокрема: для згинання плеча – в межах 165–173°; для розгинання – 52–55°; відведення плеча – 169–175°; для згинання в лікті – до 150°, а для згинання і розгинання зап'ястка виявилися найбільш варіабельними (30–52° у пацієнтів ОГ та 34–40° у пацієнтів КГ).

Радіальна діаграма (рис. 3.5.3.1) демонструє загальний профіль розподілу амплітуди рухів, який є подібним у дітей обох груп. У деяких рухах спостерігалися незначні варіації середніх значень, зокрема при згинанні плеча,

пронації та супінації передпліччя, однак вони не мали системного характеру й могли б бути зумовлені індивідуальними анатомо-функціональними особливостями.



Рис. 3.5.3.1. Показники амплітуди рухів в суглобах у пацієнтів ОГ і КГ на I етапі досліджень

Таким чином, у дітей із церебральним паралічем I–III рівня за GMFCS виявлено збережену, але частково обмежену амплітуду активних рухів у великих і дрібних суглобах верхньої кінцівки.

Характер амплітуди рухів свідчить про переважне збереження функціонального об'єму в плечових і ліктьових суглобах із частішими обмеженнями у променево-зап'ястковому сегменті.

Незначні міжгрупові варіації в окремих рухах не впливають на загальну функціональну подібність груп на вихідному рівні, що підтверджує обґрунтованість їхньої початкової рандомізації.

3.6. Оцінка психосоціального функціонування та якості життя дітей перед початком фізичної терапії

Після аналізу фізичних параметрів (м'язового тону, сили та амплітуди рухів), які характеризують біомеханічний і нейром'язовий статус дітей, доцільним є оцінювання *психосоціального функціонування та якості життя*, які формують ширший контекст життєдіяльності дитини.

Відповідно до положень МКФ, структура оцінювання була доповнена аналізом психоемоційного стану, досвіду болю, обмежень у виконанні типових занять і рівня суб'єктивного благополуччя (CP QOL-Child).

Оцінювання проводилося на підставі даних, отриманих від батьків, із використанням валідизованих опитувальників, зокрема COPM (Система оцінки проблем виконання занять) та інструментів для аналізу якісних і кількісних показників болю і якості життя дитини.

Такий підхід дозволяє інтегрувати об'єктивні клінічні показники з індивідуальним досвідом дитини та її родини, що відповідає сучасній пацієнтоцентрованій моделі реабілітації.

Комплексне оцінювання психосоціального функціонування створює підґрунтя для визначення пріоритетів втручання, індивідуалізації цілей фізичної терапії та подальшого моніторингу змін не лише на рівні функцій і структур, а й на рівні активності та участі.

3.6.1. Оцінка проблем виконання занять (COPM)

Для комплексної характеристики психосоціального функціонування дітей на початковому етапі було застосовано Систему оцінки проблем виконання занять (COPM), яка дозволяє оцінити *«виконання» побутових дій та «задоволеність» цими діями* у дітей із ЦПІ за шкалою COPM, згідно з опитуванням батьків.

До аналізу були включені п'ять типових функціональних завдань: одягання светра, застібання кнопки, застібання блискавки, застібання гудзиків і зав'язування шнурівок (таблиця 3.6.1.1).

Таблиця 3.6.1.1

**Оцінка «виконання» та «задоволеності» у дітей ОГ і КГ
на I етапі дослідження за шкалою SOPM (M ± m)**

Діяльність	Виконання				Задоволеність			
	ОГ (M ± m)	КГ (M ± m)	t	p	ОГ (M ± m)	КГ (M ± m)	t	p
Одягання светра	4,47 ± 0,29	4,87 ± 0,40	-0,81	0,421	4,00 ± 0,34	4,83 ± 0,35	-1,70	0,094
Застібка кнопки	4,43 ± 0,32	4,53 ± 0,33	-0,22	0,829	4,67 ± 0,35	4,55 ± 0,32	0,25	0,801
Застібка блискавки	4,60 ± 0,04	4,47 ± 0,38	0,34	0,735	4,40 ± 0,43	4,33 ± 0,39	0,12	0,904
Гудзики	3,33 ± 0,40	4,13 ± 0,29	-1,62	0,111	3,00 ± 0,42	4,27 ± 0,39	-2,22	0,031
Шнурівки	0,60 ± 0,21	1,33 ± 0,34	-1,83	0,073	0,63 ± 0,22	1,47 ± 0,33	-2,12	0,038
Середнє значення	3,55 ± 0,26	3,87 ± 0,33	-0,76	0,449	3,43 ± 0,27	3,88 ± 0,30	-1,11	0,269
Загальний бал	17,13 ± 1,24	19,33 ± 1,85	-0,99	0,327	17,50 ± 1,23	19,40 ± 1,52	-0,97	0,335

Примітка: ♦ – $p < 0,05$ – відмінність між групами

На I етапі дослідження показники «виконання» побутових дій за шкалою SOPM у дітей обох груп коливалися в межах від низького до помірного рівня, що свідчило про наявність функціональних труднощів у процесі самообслуговування.

У дітей ОГ найвищі показники «виконання» відзначалися при застібанні блискавки ($4,60 \pm 0,04$ балів), тоді як найнижчі – при зав'язуванні шнурівок ($0,60 \pm 0,21$ балів). У пацієнтів КГ найбільш високі значення також спостерігалися при застібанні блискавки ($4,47 \pm 0,38$ балів), а найменші – при шнуруванні взуття ($1,33 \pm 0,34$ балів).

Міжгруповий аналіз показав, що за більшістю показників «виконання» статистично значущих відмінностей між пацієнтами ОГ та КГ не виявлено ($p > 0,05$). Виняток становили показники «задоволеності» виконанням окремих побутових дій, зокрема при застібанні гудзиків ($p = 0,031$) та зав'язуванні

шнурівок ($p = 0,038$), де значення в пацієнтів ОГ були достовірно нижчими порівняно з КГ.

Аналіз суб'єктивної задоволеності виконанням побутових дій показав, що в обох групах найвищі оцінки спостерігалися при виконанні дій, які не потребують складної координації рухів, зокрема при застібанні гудзиків та блискавки. Водночас найнижчі показники «задоволеності» виявлено при зав'язуванні шнурівок, що відображає складність цієї навички для дітей з порушеннями моторного контролю.

Отримані результати свідчать, що на початковому етапі дослідження діти обох груп мали подібний рівень сформованості побутових навичок, проте в ОГ спостерігалася тенденція до нижчої суб'єктивної оцінки «задоволеності» виконанням окремих дій. Це може бути зумовлено більш вираженими функціональними обмеженнями та вищими очікуваннями щодо власних можливостей.

Незважаючи на помірні відмінності між групами, загальний рівень виконання побутових дій до проведення курсу ФТ був порівняно однорідним, що забезпечувало коректність подальшого порівняння ефективності програм ФТ.

3.6.2. Больовий синдром і його суб'єктивна оцінка

Оцінка больового синдрому здійснювалася на підставі суб'єктивної шкали болю (ВАШ), заповненої батьками дітей. На початковому етапі дослідження у дітей обох груп було зафіксовано низький чи помірний рівень больових відчуттів (таблиця 3.6.2.1).

Таблиця 3.6.2.1

Суб'єктивна оцінка болю за шкалою ВАШ у дітей ОГ і КГ на I етапі дослідження ($M \pm m$)

Показник	ОГ ($M \pm m$)	КГ ($M \pm m$)	t	p
Рівень болю за ВАШ	$3,17 \pm 0,23$	$3,20 \pm 0,32$	-0,05	0,962

Примітка: ♦ – $p < 0,05$ – відмінність між групами

Як видно з **таблиці 3.6.2.1**, середнє значення болю у дітей ОГ становило $3,17 \pm 0,23$ бали, тоді як у КГ – $3,20 \pm 0,32$ бали. Ці значення свідчать про наявність помірною дискомфорту, однак не вираженого больового синдрому.

Розбіжність між групами на цьому етапі не були статистично значущими, що вказувало на порівнянний суб'єктивний досвід болю у дітей до початку ФТ.

3.6.3. Якість життя дітей за оцінкою батьків

З метою виявлення домінуючих проблем у повсякденному житті дітей із ЦП та визначення пріоритетних напрямів ФТ було проведено аналіз ЯЖ дітей за даними батьківського опитування за шкалою CP QOL-Child. Опитувальник охоплює дев'ять ключових доменів, які комплексно відображають функціональний стан, соціальну участь, доступ до послуг, емоційне благополуччя та суб'єктивне сприйняття здоров'я дитини (**таблиця 3.6.3.1**).

Таблиця 3.6.3.1

Показники якості життя дітей із ЦП за даними опитувальника

CP QOL-Child

№	Домени якості життя	Середній бал ($M \pm m$)	Максимальний бал	% від максимального балу
1	Сім'я і друзі	$87,2 \pm 6,44$	117	74,5
2	Участь	$22,1 \pm 1,44$	36	61,3
3	Комунікація	$18,1 \pm 1,06$	27	67,0
4	Здоров'я	$103,8 \pm 18,16$	135	76,9
5	Спеціальне обладнання	$5,1 \pm 0,38$	6	85,3
6	Біль та неспокій	$14,3 \pm 1,60$	54	26,4
7	Емоційне сприйняття дитиною свого стану	$25,2 \pm 1,77$	42	59,9
8	Доступ до послуг	$35,4 \pm 2,88$	54	65,6
9	Ваше здоров'я	$28,8 \pm 1,73$	45	64,0

Отримані відповіді дозволили сформулювати уявлення про реальні потреби сімей та лягли в основу індивідуалізованого підходу до програми ФТ.

Як свідчать отримані результати (табл. 3.6.3.1 і рис. 3.6.3.1), найвищі оцінки батьки надали таким доменам, як «*Спеціальне обладнання*» (85,3 %), «*Здоров'я*» (76,9 %) і «*Сім'я і друзі*» (74,5 %), що свідчило про певну адаптацію дітей до їхнього стану та позитивну роль сімейного оточення.

Порівняно високі оцінки у доменах «*Комунікація*» (67,0 %) і «*Ваше здоров'я*» (64,0 %) також відображали задовільний рівень соціальної взаємодії та загального психофізіологічного самопочуття.

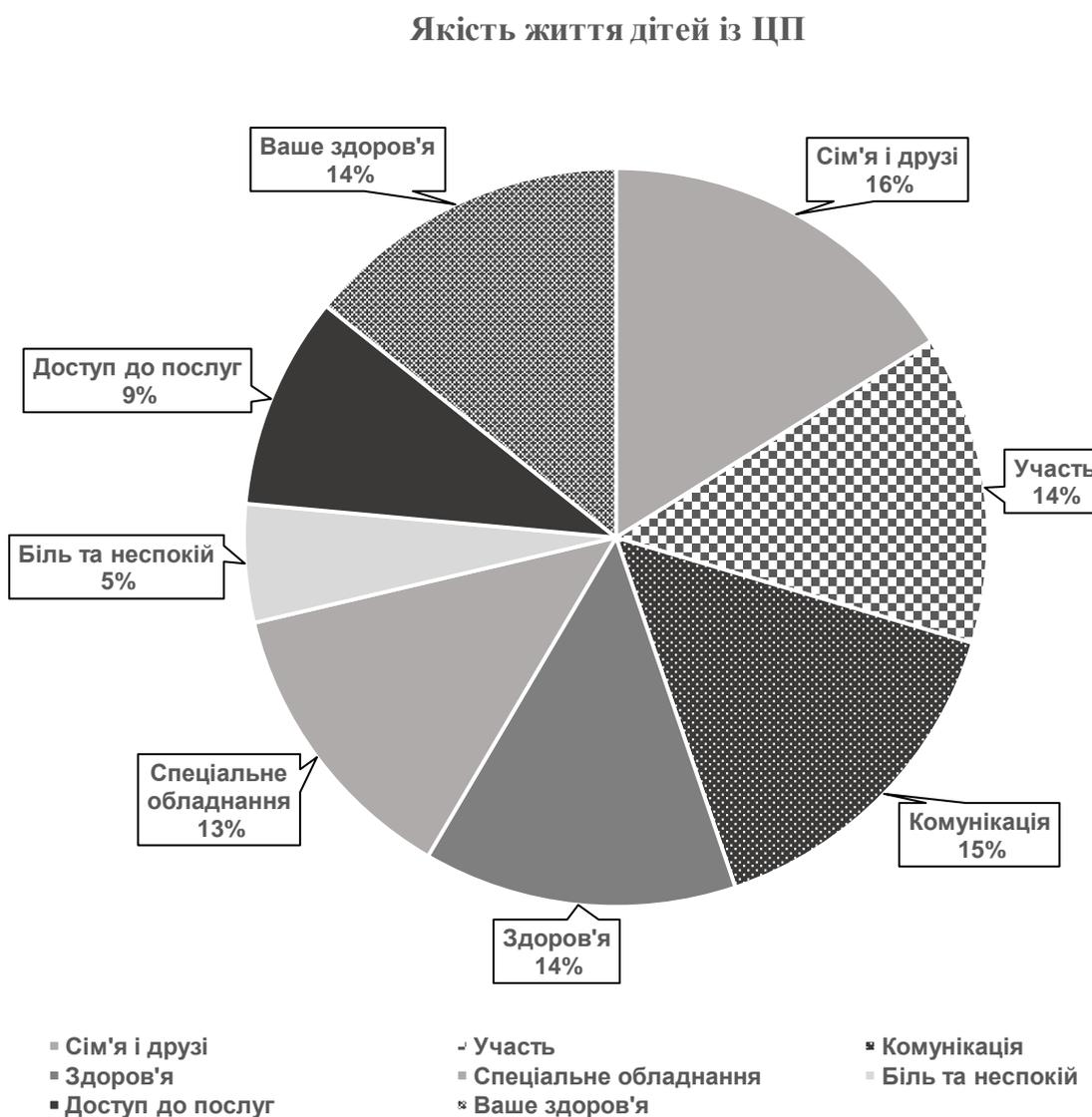


Рис. 3.6.3.1. Якість життя пацієнтів із церебральним паралічем згідно батьківського опитувальника за шкалою CP QOL-Child

Натомість найнижчі показники відзначено у сферах «*Біль та неспокій*» (26,4 %), «*Участь*» (61,3 %) та запитання про «*Емоційне сприйняття дитиною*

свого стану» (59,9 %), що вказує на обмеження у щоденній активності, дискомфорт та недостатню реалізацію життєвих очікувань дитини.

Оцінка якості життя дозволила визначити ті сфери функціонування дитини, які могли б бути змінені під впливом ФТ та інших реабілітаційних втручань.

До таких доменів, на які потенційно може вплинути побудована нами програма, віднесено:

- **«Учассть»** (61,3 %) – низький рівень залученості дітей до активностей вказувало на обмеження у виконанні повсякденних справ, і саме цей аспект може покращитися шляхом розвитку функціональної незалежності, моторних навичок і сенсомоторної адаптації;
- **«Комунікація»** (67,0 %) – незважаючи на відносно високі значення, саме цей домен має значення для соціалізації, і програма передбачала цілеспрямовану роботу над формуванням ініціативності, взаємодії з терапевтом та середовищем;
- **«Здоров'я»** (76,9 %) – в даному домені інтегруються фізичний стан, сила, рухливість та самообслуговування, що безпосередньо залежить від ефективності ФТ. Підвищення рівня цього домену очікувалося внаслідок вдосконалення моторного патерну, зниження спастичності, покращення контролю положення тіла та сили м'язів;
- **«Біль та неспокій»** (26,4 %) – низька оцінка цього домену засвідчувала наявність фізичного та психоемоційного дискомфорту. Модифікована програма ФТ мала містити засоби м'язової релаксації, сенсорної інтеграції, фізичного розвантаження і зниження патологічного м'язового тону, що, за нашими прогнозами, дозволить зменшити прояви болю та тривожності.

По при те, що батьки вважали, що їхні діти на 76,9 % від максимальної оцінки якості життя почувалися щасливими у сфері «Здоров'я», то на **рис. 3.6.3.2** представлено складові ЯЖ із домену «Здоров'я» згідно з батьківського опитувальника за шкалою CP QOL-Child.

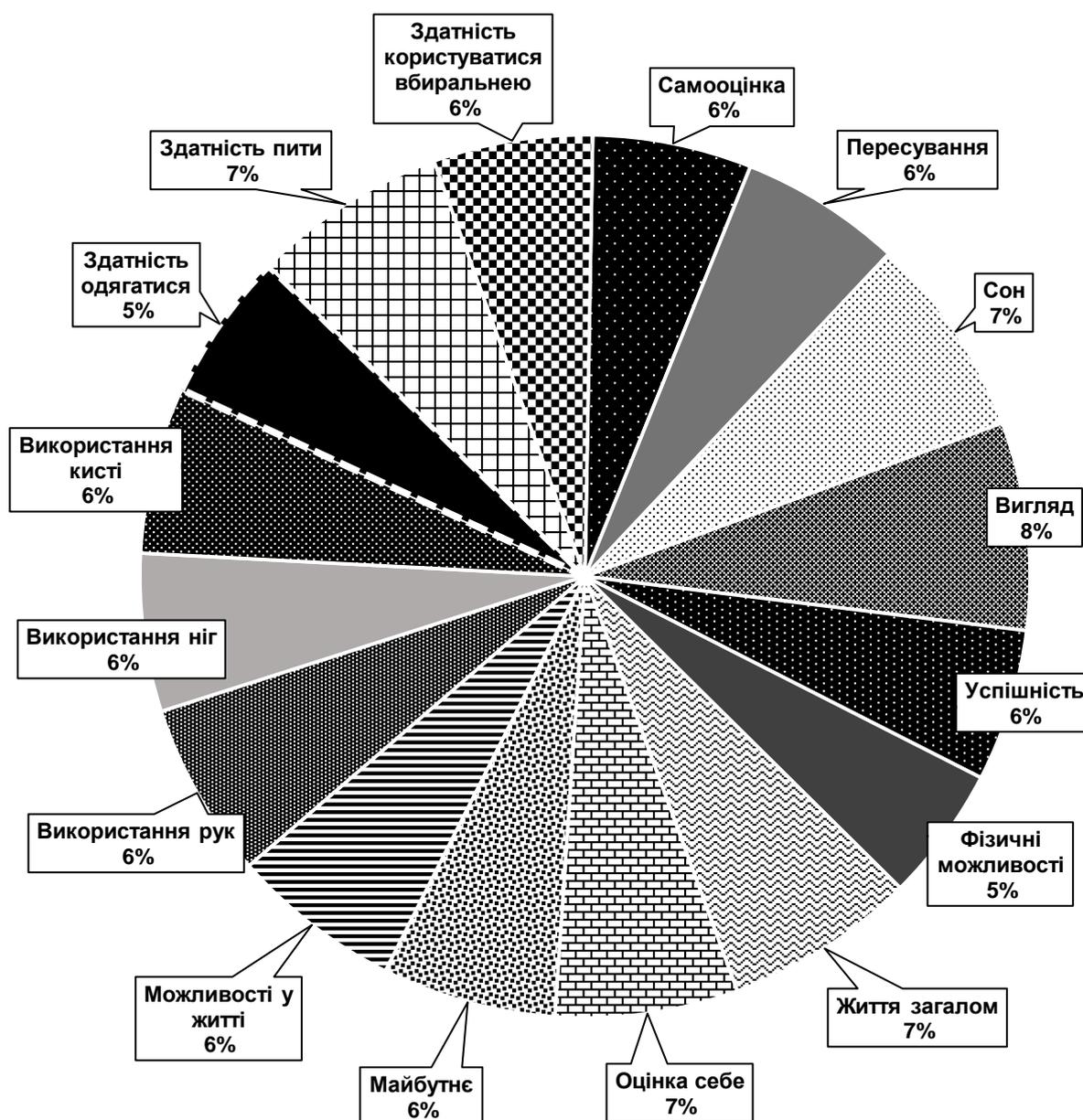


Рис. 3.6.3.2. Складові якості життя у дітей із ЦП з домену «здоров'я» згідно батьківського опитувальника за шкалою CP QOL-Child

Як видно з **рис. 3.6.3.2**, що найбільші проблеми у дітей з ЦП є:

- зі здатністю одягатися (5 %);
- з використанням кисті (6 %);
- з використанням рук (6 %);
- зі здатністю користуватися вбиральною (6 %);
- з використанням ніг (6 %);
- з пересуванням (6 %).

Із цими проблемами у здоров'ї дітей із ЦП о дуже занижені «Фізичні можливості» (5 %) і занижена їхня «Самооцінка» (6 %).

Врахування саме цих доменів у структурі майбутнього втручання мало б забезпечити фокусування на найбільш значущих для пацієнта і його родини аспектах життя.

З огляду на отримані результати опитування CP QOL-Child та аналіз проблемних доменів, програма ФТ була сформована з фокусом на ті компоненти, які здатні забезпечити позитивну динаміку в якості життя дитини. Стратегічно програма була орієнтована на:

1. *Покращення фізичних можливостей та самостійності дитини* – шляхом тренування сили, координації, моторної контрольованості, а також засвоєння функціональних навичок самообслуговування. Це мало б сприяти зростанню показників у доменах «Здоров'я» та «Участь».

2. *Зменшення м'язового тону, больових відчуттів і психоемоційного напруження* – через використання методик IASTM, лікувальних положень, сенсорної інтеграції, м'язової релаксації та індивідуалізованого навантаження. Ці заходи спрямовані на підвищення комфорту життя, зменшення показників у домені «Біль та неспокій».

Отже, результати всебічного функціонального обстеження дітей із ЦП до початку проведення курсу ФТ дозволили сформуванню комплексного уявлення про їхній руховий, психоемоційний і соціальний стан.

Це стало надійним підґрунтям для обґрунтування цілей, завдань та структури авторської програми фізичної терапії, спрямованої на поліпшення якісних і кількісних показників функціонування дитини в умовах її щоденного життя.

Таким чином, запропонована програма ФТ не лише відповідала структурі виявлених функціональних порушень, а й враховувала цінності та очікування батьків, відображені через вихідну оцінку якості життя. Це дозволило стверджувати, що майбутнє втручання має високий потенціал для покращення

як об'єктивного функціонального стану, так і суб'єктивного сприйняття добробуту дитини.

Висновки до розділу 3

Проведене клінічне та функціональне обстеження дітей віком 6–12 років із ЦП (спастичний геміпарез) виявило наявність виражених порушень рухової функції, зокрема: зниження сили м'язів, обмеження амплітуди рухів, підвищення спастичності, зниження рівня моторної спритності й помірний рівень болю.

Зниження фізичного стану за індексом Робінсона корелювало з нижчим рівнем моторної активності за шкалами GMFCS і MACS.

Дані CP QOL-Child свідчили про значне зниження ЯЖ в соціально-емоційних доменах. Визначено, що найменш ураженими є функції, пов'язані з міжособистісною взаємодією (домени «Сім'я і друзі», «Комунікація»), натомість найбільші обмеження відзначено у сферах фізичної активності, участі, больового дискомфорту та доступу до послуг. Оцінка ЯЖ за опитувальником CP QOL-Child продемонструвала низькі значення в доменах «Біль та неспокій», «Участь» і «Доступ до послуг», що підтверджувало актуальність цілеспрямованого впливу ФТ на покращення саме цих аспектів.

Отримані результати реабілітаційного обстеження пацієнтів лягли в основу формування концепції індивідуалізованої програми ФТ, що передбачала адаптацію втручань до рівня функціонування, емоційного стану та потреб дитини, що узгоджується з принципами пацієнт-центричного підходу.

Результати вихідного рівня фізичного стану, функціональної можливості та ЯЖ дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу засвідчили необхідність впровадження цілеспрямованої, багатокomпонентної програми ФТ з урахуванням індивідуального профілю порушень, що й обумовило структуру наступного розділу.

Основні наукові результати розділу опубліковані в працях автора [53, 54, 60, 176].

РОЗДІЛ 4

**ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ 6–12 РОКІВ
ІЗ ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ У ФОРМІ СПАСТИЧНОГО
ГЕМІПАРЕЗУ**

Розробка ефективної програми ФТ для дітей із ЦП у формі спастичного геміпарезу залишається однією з найактуальніших проблем сучасної реабілітаційної медицини. У віці 6–12 років, коли формується стабільна моторна активність, а також зростає соціальна активність дитини, особливо важливим є цілеспрямований вплив на моторні порушення верхньої кінцівки з урахуванням її функціональної ролі в самообслуговуванні, навчанні та комунікації [159, 180].

Більшість традиційних реабілітаційних програм зосереджені переважно на відновленні нижніх кінцівок та загальної рухової активності, тоді як цілеспрямовані втручання щодо моторного контролю руки залишаються недостатньо структурованими, особливо в амбулаторних умовах [112, 181].

Наявні протоколи часто не враховують складності нейром'язової регуляції верхньої кінцівки при геміпаратетичному синдромі та потребують доповнення сучасними методиками, які поєднують біомеханічний вплив із сенсомоторною активацією [107].

Одним із перспективних напрямів є застосування інструментальних методик мобілізації м'яких тканин, зокрема *IASTM-терапії* (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization). Цей підхід дозволяє неінвазивно впливати на фасціальні обмеження, знижувати м'язову ригідність, стимулювати пропріоцепцію та оптимізувати контроль рухів, що особливо актуально для дітей зі спастичністю [94, 137, 191].

У зарубіжній практиці IASTM успішно використовується у дорослих із неврологічною патологією, проте її застосування у педіатричній реабілітації залишається малодослідженим і потребує наукового обґрунтування.

На нашу думку ще один із перспективних напрямів впливу на функціональні здібності дитини – це *функціональне тренування кисті й пальців руки*, котре відповідає поставленим цілям.

Отже, якщо функціональна мета навчитись заціпати блискавку, гудзики то тренуємо у пацієнтів хапальні навички пальців рук, переносючи невеликі предмети пальцями рук.

Якщо мета – навчитись зав'язувати шнурівки, то тренуємо координацію пальців рук (попадання шнурівками, маленькими тягарцями в спеціальні отвори).

Коли мета – навчитись застібати кнопку на одязі, то тренуємо силу натиску пальцями рук (використання прищепок та тренування натиску різної сили кнопки).

Якщо мета – одягання светра, то тренуємо як хапальні навички, так і м'язи двоголового та триголового м'язу плеча (згинання та розгинання верхньої кінцівки з гантелями, тягарцями). Також тренування сили м'язів кисті за допомогою ерготерапевтичного столика з тягарцями.

Ефективність функціонального тренування досліджено Dong-A Kim (2012). Разом з тим, у цих дослідженнях були інші функціональні завдання та їх вирішення відрізнялось арсеналом вправ, тому існувала необхідність дослідити наш комплекс вправ, спрямований на досягнення обраних пацієнтом та батьками функціональних навичок [134].

Таким чином, актуальність створення авторської програми ФТ дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу зумовлена необхідністю цілісного, поетапного втручання, орієнтованого на відновлення моторики верхньої кінцівки, з урахуванням вікових та патофізіологічних особливостей пацієнтів.

Запропонована програма ФТ поєднувала традиційні та інноваційні підходи й реалізовувалася в умовах амбулаторного спостереження, що відповідає сучасним концепціям сімейно-орієнтованої та функціонально спрямованої реабілітації [167, 201].

4.1. Основи та принципи створення програми фізичної терапії дітей 6–12 років, хворих на церебральний параліч у формі спастичного геміпарезу, із застосуванням засобів IASTM терапії та функціонального тренування кисті й пальців руки в поліклінічних умовах

Діти, хворі на ЦП, мають суттєві порушення всіх провідних рухових функцій – здатності до сидіння, стояння, ходьби, контролю м'язового тону, координації рухів та дрібної моторики. Ці порушення формуються внаслідок раннього ураження ЦНС, що зумовлює широкий спектр моторних дефіцитів, асиметрію рухів та різний ступінь вираженості спастичності [3].

Внаслідок цього діти потребують системного, тривалого й методично вибудованого терапевтичного впливу, який враховує індивідуальні особливості клінічного перебігу.

Фізична терапія є ключовим компонентом реабілітаційного процесу, який має бути розпочатий одразу після встановлення діагнозу та супроводжувати пацієнта протягом усього життя [9].

Регулярні заняття з фізичним терапевтом сприяють оптимізації рухових можливостей, попередженню вторинних змін опорно-рухового апарату та забезпечують умови для більш збалансованого соматомоторного розвитку. У дітей шкільного віку, зокрема 6–12 років, ФТ набуває особливого значення, оскільки цей період характеризується активним формуванням рухових навичок і високою пластичністю нервової системи [37].

Основними завданнями ФТ є профілактика контрактур і атрофій, розвиток або відновлення рухових функцій, а також підвищення якості життя.

Важливим аспектом є також формування адекватних компенсаторних механізмів, покращення контролю постави та забезпечення економічності рухів у повсякденній діяльності. Досягнення цих завдань можливе лише за умови систематичної роботи та послідовного нарощування функціонального навантаження.

Ефективність впливу ФТ значною мірою визначається своєчасністю його початку, регулярністю проведення та індивідуалізацією підходу до кожного пацієнта.

Індивідуальна програма ФТ враховує не тільки характер рухових розладів, а й рівень активності дитини, її психоемоційний стан, щоденні потреби та особливості родинного середовища, які формують батьківський запит щодо мети та завдань ФТ.

Тому планування ФТ передбачає тісну співпрацю з батьками та педагогами, що дозволяє забезпечити узгодженість терапевтичних дій у різних контекстах.

Програма ФТ має бути мультидисциплінарною, інтегруючи медичні, психофізичні, освітні, побутові та соціальні компоненти реабілітації [49].

Комплексність втручання забезпечує безперервність впливу й спрямована на максимальне розкриття потенціалу дитини. У рамках мультидисциплінарного підходу застосовуються різні методи – від корекції м'язового тону до тренування функціональних навичок, необхідних у побуті та навчальній діяльності.

Метою впливу ФТ є не лише компенсація рухових порушень, а й створення умов для максимальної функціональної незалежності та соціальної адаптації дитини.

Особливе значення мають сучасні інструментальні методи впливу, зокрема техніки IASTM та засоби функціонального тренування кисті й пальців руки, які спрямовані на покращення рухового контролю, корекцію спастичності та підвищення ефективності активних рухів у ураженій верхній кінцівці.

На підставі сучасних доказових джерел, клінічних рекомендацій та результатів власного констатувального етапу нами була розроблена програма фізичної терапії для дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу.

Зміст програми ФТ дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу із застосуванням засобів IASTM-терапії та функціонального тренування кисті й пальців руки представлений у **таблиці 4.1.1.**

Таблиця 4.1.1

Зміст програми фізичної терапії дітей 6-12 років, хворих на церебральний параліч у формі спастичного геміпарезу, із застосуванням засобів IASTM терапії та функціонального тренування кисті й пальців руки

Базовий компонент (КГ)	Варіативний компонент (ОГ)
Фізіотерапевтичні процедури	Фізіотерапевтичні процедури
Вправи на тренування м'язів, котрі є ослаблені відповідно до розладів ЦП	Вправи на тренування м'язів, котрі є ослаблені відповідно до розладів ЦП
Пасивне розтягування спастичних м'язів	Розтягування спастичних м'язів методом ПІР + інструментальна мобілізація м'язих тканин методом IASTM
Заняття на біговій доріжці	Заняття на біговій доріжці
Використання баланс-платформ	Використання баланс-платформ
Заняття на координаційній драбині перешкод	Заняття на координаційній драбині перешкод
Сенсорна кімната	Сенсорна кімната
Масаж	Масаж
Тренування дрібної моторики: – тренування на столі для розвитку дрібної моторики – робота з пірамідкою – потрапляння кінцівкою в кільце – завдання з крупами	Функціональне тренування кисті й пальців руки, котре відповідає поставленим цілям: – заціпання ґнопок; – бігунків; – гудзиків; – в'язання бантика;
Заняття з ерготерапії: – одягання/знімання одягу; – застібання/розстібання ґнопок, гудзиків, бігунків; – зав'язування розв'язування шнурівок; – самообслуговування; – відкривання кришок/пляшок; – інші навички.	Заняття з ерготерапії: – одягання/знімання одягу; – застібання/розстібання ґнопок, гудзиків, бігунків; – зав'язування розв'язування шнурівок; – самообслуговування; – відкривання кришок/пляшок; – інші навички. З урахуванням рівня GMFCS і запитів родини

Для візуалізації логіки реалізації розробленої програми ФТ було побудовано структурну модель, яка інтегрує всі ключові етапи втручання: підготовчий, програмний, супровідно-коригуючий та міжкурсовий (рис. 4.1.1).

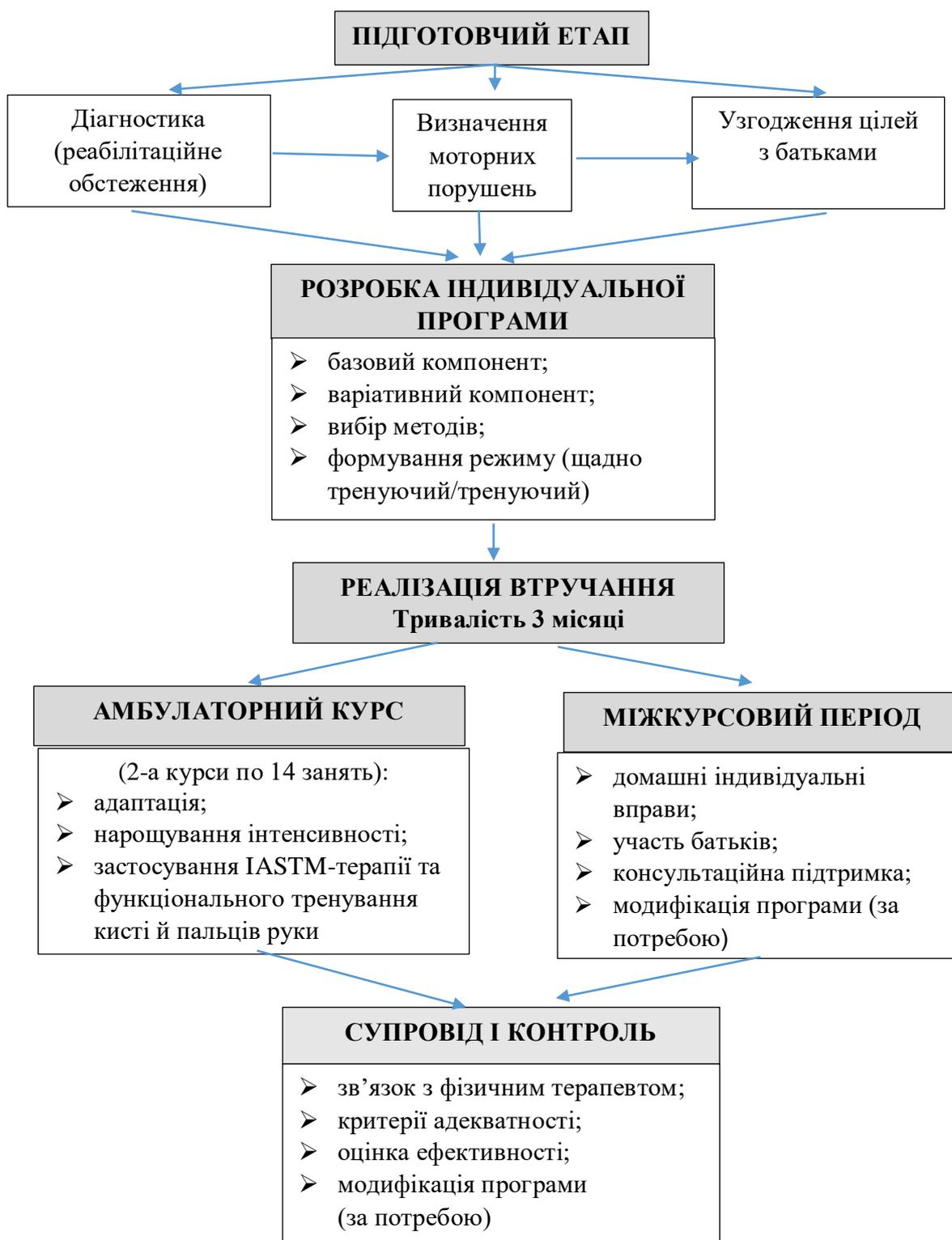


Рис. 4.1.1. Графічне зображення моделі реалізації авторської програми фізичної терапії дітей з ЦП у формі спастичного парезу

Модель відображає не лише послідовність реалізації програми ФТ, але й циклічний характер втручання з можливістю повторного оновлення компонентів відповідно до динаміки функціонального стану дитини.

Особливу увагу приділено зв'язку між фізичним терапевтом, дитиною та батьками, а також оцінці ефективності й адаптації програми.

Особливістю програми є впровадження методів IASTM (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization) – інструментально асистованої мобілізації м'яких тканин, яка позитивно впливає на м'язову спастичність, покращує обсяг рухів у суглобах та сприяє розвитку моторних функцій [145] та функціонального тренування кисті й пальців руки, котре відповідає завданням, які були поставлені перед впровадження програми ФТ й впливає на функціональні спроможності дитини із ЦПІ [75].

Практичні умови реалізації програми включали:

- *Організаційні аспекти* – стратифікація дітей за рівнями GMFCS, добір засобів впливу відповідно до клінічного стану та реалізація програми в умовах амбулаторного відділення Клініки комплексної медичної реабілітації «Клінічного центру дитячої медицини»;
- *Методичні* – індивідуальний підбір вправ, дозування ФН з урахуванням віку, психоемоційного стану та функціональних можливостей;
- *Матеріально-технічні* – наявність блейдів для IASTM, навантажувачів, грузиків, гантель, ерготерапевтичного столика, тренажерів, ерготерапевтичних заготовок (гудзиків, замочків, кнопок, шнурівок) балансувальних платформ, сенсорного обладнання;
- *Оцінювальні* – застосування стандартизованих тестів і шкал для моніторингу ефективності втручань [27].

Основні принципи побудови програми:

1. *Індивідуалізація* – врахування вікових, психоемоційних та соматичних особливостей дитини, рівня моторних порушень, а також особистих

- уподобань (форма обладнання, кольори тощо) з метою підвищення мотивації.
2. *Свідомість і мотивація* – залучення дитини до терапевтичного процесу, підтримка позитивного емоційного фону.
 3. *Послідовність і етапність* – структурованість втручання із поступовим ускладненням навантаження.
 4. *Комплексність* – інтеграція фізичних, ерготерапевтичних, мовленнєвих, сенсорних та психосоціальних компонентів.
 5. *Соціальна спрямованість* – розвиток побутової самостійності та поліпшення інтеграції дитини в соціум.
 6. *Цілеспрямованість* – визначення конкретних цілей кожного заняття.
 7. *Контроль ефективності* – регулярна оцінка за допомогою валідованих тестів і опитувальників.
 8. *Доступність* – відповідність ФН до функціонального стану дитини.
 9. *Регулярність і циклічність* – систематичне впровадження вправ із дотриманням режиму.
 10. *Позитивний емоційний вплив* – створення умов для покращення настрою та загального самопочуття.

Запропонована програма реалізовувалася у формі практичних занять із чіткою структурою, що включала: засоби впливу на рухливість, експериментальне апробування програми та оцінку ефективності. Диференційований підхід базувався на рівні порушення рухових функцій за GMFCS [168].

Комплексне оцінювання вихідного рівня фізичного стану дітей дозволило обґрунтовано підібрати відповідні засоби ФТ, що забезпечило ефективність програми [51].

З метою підсилення ефективності запропонованої програми ФТ та формування сталого терапевтичного альянсу між дитиною, фізичним терапевтом і середовищем, нами було розроблено концептуальну модель мотиваційно-функціональної інтеграції (рис. 4.1.2).



Рис. 4.1.2. Концептуальна модель мотиваційно-функціональної інтеграції в програмі фізичної терапії дітей з ЦП

Ця модель базується на взаємозв'язку трьох ключових компонентів: завдання (реабілітаційна дія), персона (дитина з її індивідуальними особливостями) та винагорода (функціональний або емоційний результат), які формують замкнений мотиваційний цикл.

Такий підхід дозволяє підтримувати високий рівень залученості дитини у процес ФТ, а також забезпечує циклічне оновлення цілей відповідно до досягнутих результатів.

В основі авторської програми ФТ дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу покладено концептуальну модель мотиваційно-функціональної інтеграції, що передбачає взаємозв'язок між трьома ключовими компонентами: *завданням* (реабілітаційною метою або конкретною активністю), *персоною* (дитиною з її індивідуальними характеристиками), та *винагородою* (результатом або підкріпленням, що формує позитивний досвід).

Ця трикомпонентна система функціонує як *мотиваційний цикл*, у якому кожен елемент впливає на інші. Завдання ініціює активність, яка адаптується до індивідуальних можливостей і потреб дитини (Персона), що, в свою чергу, формує емоційну та когнітивну залученість. Вдало підібрана *винагорода* (функціональний успіх, схвалення, ігровий ефект) підсилює мотивацію, сприяє закріпленню нових рухових навичок і формує позитивне ставлення до

терапевтичного процесу. Отриманий ефект повертається до завдання – або через його ускладнення, або через перехід до нового рівня втручання, що забезпечує *циклічність прогресу*.

Запропонована модель відповідає принципам *сімейно-орієнтованої реабілітації, мотиваційного навчання*, а також підходів, що базуються на *концепціях нейропластичності* [159, 168]. Її використання дозволяє не лише покращити ефективність ФТ, а й підвищити внутрішню мотивацію дитини до активної участі в лікувальному процесі.

Наступним етапом логічного структурування програми ФТ стала побудова *логістично-технологічної моделі*, яка відображає *основні етапи створення, впровадження та моніторингу програми ФТ*, включаючи взаємодію між ключовими учасниками реабілітаційного процесу (пацієнт – фізичний терапевт – родина – медична система) (рис. 4.1.3).



Рис. 4.1.3. Логістично-технологічна модель реалізації програми фізичної терапії дітей 6–12 років із ЦП

Запропонована логістично-технологічна модель реалізації програми фізичної терапії дітей 6–12 років із ЦП охоплює *чотири послідовні ланки*:

- *Аналіз вихідного стану та цілей ФТ* (індивідуальна оцінка, визначення рівня за GMFCS, виявлення пріоритетних проблем);
- *Проектування індивідуальної програми ФТ* (вибір засобів впливу, режиму втручання, засобів мотивації);
- *Реалізація програми ФТ* (практичне впровадження з розподілом на щадно-тренуючий і тренуючий режими, індивідуалізація навантаження);
- *Оцінювання ефективності та корекція* (моніторинг результатів, зворотний зв'язок, міжкурсовий супровід, адаптація програми).

Такий підхід дозволяє систематизувати процес ФТ як *керований цикл із чіткою логікою рішень*, адаптований до конкретної дитини, з можливістю модифікації втручань у динаміці.

Таким чином, у підпункті 4.1 були окреслені основні засади побудови програми ФТ дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу, охарактеризовані основи та принципи створення цієї програми з урахуванням сучасних реабілітаційних підходів, рівня порушення моторних функцій, індивідуальних потреб дитини та запитів батьків.

Окрему увагу приділено обґрунтуванню застосування засобів IASTM-терапії та елементів функціонального тренування кисті й пальців руки в поліклінічних умовах, що дозволяє не лише підвищити ефективність корекції спастичності, але й забезпечити кращу інтеграцію набутих навичок у повсякденну активність дитини.

Такий підхід формує цілісну методичну основу для подальшого впровадження модифікованої авторської програми ФТ.

Сформульовані принципи (індивідуалізація, етапність, комплексність, мотивація тощо) стали підґрунтям для створення структурованої програми втручання.

У підпункті 4.2 детально представлено зміст і організацію авторської програми ФТ, що поєднує базові та варіативні компоненти, інноваційні засоби впливу (IASTM, ПІР, функціональне тренування кисті й пальців руки), а також її

порівняння зі стандартною моделлю ФТ, застосовуваною в амбулаторній практиці.

4.2. Програма фізичної терапії дітей 6-12 років, хворих на церебральний параліч у формі спастичного геміпарезу, із застосуванням засобів IASTM терапії та функціонального тренування кисті й пальців руки

Розробка ефективної програми ФТ дітей із ЦП вимагає врахування рівня моторних порушень, вікових особливостей і потреб дитини у соціальній адаптації.

З огляду на це, нами було створено експериментальну програму ФТ з використанням інноваційних методик, зокрема *IASTM-терапії* та *функціонального тренування кисті й пальців руки*, яку впроваджено в амбулаторних умовах.

Для оцінки ефективності цієї програми проведено порівняльне дослідження за участю 60 дітей із ЦП віком 6–12 років з формою спастичного геміпарезу, які були розподілені на дві рандомізовані групи: основну групу (ОГ) та контрольну групу (КГ).

Основну групу (ОГ, n=30) становили діти, які проходили реабілітаційне відновлення за експериментальною авторською програмою ФТ, а контрольну (КГ, n=30) – діти, які отримували стандартне амбулаторне лікування у «Клінічному центрі дитячої медицини» із застосуванням загальноприйнятої програми ФТ згідно уніфікованого клінічного протоколу № 286 від 09.04.2013 Міністерства охорони здоров'я України

У цьому підпункті представлено порівняльний аналіз підходів до ФТ, які були використані у авторській програмі, впровадженій у групі пацієнтів ОГ, та у загальноприйнятій програмі ФТ, впровадженій у групі пацієнтів КГ, а також розкрито зміст, структуру та особливості реалізації запропонованої програми ФТ дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного парезу, адаптованої до рівнів функціональних можливостей пацієнтів.

У таблиці 4.2.1 подано порівняння основних елементів фізичної терапії у цих групах.

Таблиця 4.2.1.

Порівняння програм фізичної терапії дітей КГ та ОГ, хворих на церебральний параліч із спастичним геміпарезом

№	Назва втручання	ОГ	КГ
1.	Відвідування фізіотерапевтичного кабінету	+	+
2.	Вправи для м'язів, ослаблених при ЦП	+	+
3.	Пасивне розтягування спастичних м'язів	–	+
4.	Розтягування спастичних м'язів методами ПІР і IASTM	+	–
5.	Лікувальні положення	+	+
6.	Бігова доріжка	+	+
7.	Баланс-платформи	+	+
8.	Координаційна драбина	+	+
9.	Сенсорна інтеграція (сенсорна кімната)	+	+
10.	Масаж	+	+
11.	Тренування дрібної моторики	–	+
12.	Функціональне тренування кисті й пальців руки, котре відповідає поставленим цілям	+	–
13.	Заняття з ерготерапії	+	+

Структура експериментальної програми ФТ

Розроблена програма включала *два компоненти*: базовий (універсальний) та варіативний (індивідуалізований).

Базовий компонент включав:

- фізіотерапевтичні процедури (електростимуляція, електрофорез);
- вправи на зміцнення ослаблених м'язів;
- вправи на біговій доріжці;
- застосування баланс-платформ та координаційної драбини;
- сенсорну інтеграцію;
- загальний масаж;
- тренування дрібної моторики;

- заняття з ерготерапії.

Варіативний компонент був диференційований відповідно до рівня моторних порушень за класифікацією GMFCS:

- **При I, II рівні:** акцент на розвиток координації, збільшення амплітуди рухів, тренування сили, корекція патологічних стереотипів;
- **Функціональне тренування кисті й пальців руки;**
- **При III рівні:** формування основних рухових навичок, покращення контролю м'язового тону, зменшення спастичності;
- застосування **IASTM-терапії** для покращення фасціальної мобільності, зменшення ригідності та нормалізації сенсомоторної відповіді;
- використання **методу ППР** для усунення гіпертону;
- впровадження індивідуальних засобів впливу відповідно до функціонального профілю дитини;
- **функціональне тренування кисті й пальців руки.**

Ключові методики, використані в експериментальній програмі фізичної терапії

1. IASTM-терапия (Instrument Assisted Soft Tissue Mobilization)

IASTM – це методика інструментальної мобілізації м'яких тканин, що базується на застосуванні спеціальних інструментів (блейдів) для впливу на фасції, зв'язки та м'язи. Її механізм дії полягає у **механічному руйнуванні спайок і фіброзної тканини**, активації локального кровотоку, стимуляції проліферації фібробластів і фасціального ремоделювання [145].

У дітей з ЦП IASTM використовується з метою:

- зменшення м'язового тону;
- покращення фасціальної ковзності;
- збільшення обсягу активних і пасивних рухів;
- зменшення болю та покращення моторної функції [94].

Особливо ефективним є поєднання IASTM із сенсорною інтеграцією, ерготерапією та методами позиціонування, що підсилює функціональний ефект.

2. Функціональне тренування кисті й пальців руки, котре відповідає поставленим цілям

Функціональне тренування розглядається як цілеспрямований метод реабілітаційного впливу, спрямований на відновлення та покращення рухових навичок, які необхідні для виконання повсякденних завдань.

На відміну від традиційних ізольованих вправ на зміцнення м'язів або розтягування, функціональне тренування моделює дії, що мають практичне значення у повсякденному житті, такі як підняття предметів, маніпуляції з дрібними об'єктами, самообслуговування тощо.

У контексті фізичної терапії дітей з ЦП функціональне тренування є основним компонентом нейромоторного відновлення, оскільки сприяє активізації нейропластичних процесів мозку шляхом багаторазового відтворення функціонально значущих дій [75].

Крім того, за рахунок індивідуалізованого підходу, тренування дозволяє адаптувати навантаження до рівня функціональних можливостей кожної дитини.

Основні принципи функціонального тренування кисті й пальців руки включають:

- повторюваність дій, необхідну для формування моторної навички;
- індивідуальність завдань, що відповідають потребам конкретного пацієнта;
- залучення мотиваційних факторів, зокрема ігрових форм активності;
- інтеграцію вправ у контекст повсякденного життя дитини.

Впровадження функціонального тренування кисті й пальців руки у програму ФТ сприяє підвищенню рівня автономності, покращенню моторного контролю та якості життя дітей з порушеннями розвитку рухової сфери [162].

3. Постізометрична релаксація (ПІР)

ПІР – це рефлекторна методика релаксації м'язів, що базується на ізометричному напруженні м'яза з подальшим його пасивним розтягненням. Механізм дії ґрунтується на **використанні явища реципрокної іннервації**: при

скороченні м'яза-антагоніста відбувається рефлекторне розслаблення спазмованого м'яза.

Методика застосовується:

- для зменшення спастичності;
- усунення патологічних рухових стереотипів;
- покращення рухливості суглобів;
- профілактики контрактур.

Вважається ефективною при роботі з глибоко розташованими м'язами та особливо корисною при поєднанні з IASTM у дітей із спастичним геміпарезом [79].

4. TENS (черезшкірна електрична стимуляція нервів)

TENS – це метод неінвазивної електротерапії, що використовує **низькочастотні імпульси** для стимуляції сенсорних нервових закінчень.

У дітей з ЦП його ефект пов'язаний із **пригніченням мотонейронної гіперзбудливості**, що веде до зменшення м'язового тону [169].

TENS застосовувався:

- на ділянках спастичних м'язів та/або їхніх антагоністів;
- 5 разів на тиждень протягом 10 днів;
- для нормалізації сенсомоторного зворотного зв'язку.

Метод продемонстрував позитивний вплив на зменшення аддукторної спастичності стегон і покращення координації ходьби [170].

5. Електрофорез (іонофорез)

Електрофорез – метод доставки лікарських засобів через шкіру за допомогою постійного гальванічного струму. У програмі використовувався електрофорез із **папаверином та еуфіліном** для:

- покращення мікроциркуляції;
- зниження спастичності;
- місцевої протизапальної дії.

Метод забезпечував **локальну концентрацію препарату** у м'язах, мінімізуючи системний ефект [5].

Тривалість – 10 процедур, щоденно, з використанням апарату «Ампліпульс-5».

Програма ФТ в основній групі, яка передбачала використання засобів ФТ таких, як: IASTM, ПІР, функціональне тренування кисті й пальців руки, ерготерапію та сенсорну інтеграцію, представлена у таблиці 4.2.2.

Таблиця 4.2.2

Структура засобів фізичної терапії в основній групі

№	Компонент	Засоби і форми втручання
1	Підготовчий етап	Лікувальні положення, пасивні рухи, робота в сенсорній кімнаті
2	Зміцнення м'язів	Ізометричні вправи, активні вправи з опором, вправи з гантелями, еспандерами, робота в реабілітаційній кабіні
3	Розширення обсягу рухів	Постізометрична релаксація (ПІР), IASTM-терапія, мобілізація м'яких тканин, розтягування з блейдами
4	Моделювання ходи	Бігова доріжка з підвісною терапією, координаційна драбина, баланс-платформи
5	Координація і рівновага	Балансування на нестійких поверхнях, стояння на одній нозі, рухові ігри з м'ячем
6	Сенсомоторна стимуляція	Сенсорна інтеграція (сухий басейн, світлооптичний водоспад, геоборд, лабіринти, арттерапія піском)
7	Функціональне тренування кисті й пальців руки	Тренування пальців рук відповідно до поставлених цілей (використання прищепок, ерготерапевтичного стола, тренування хапальних навичок)
8	Ерготерапія	Тренування побутових навичок, функціональна адаптація (накручування, перенесення предметів, письмо)
9	Фізіотерапія	TENS, електроміостимуляція, електрофорез із папаверином / еуфіліном (14 процедур)
10	Масаж	Загальний лікувальний масаж для нормалізації тону і трофіки
11	Кількість занять	14-денний курс, 5 разів на тиждень, тривалість 45–60 хв
12	Диференціація за GMFCS	Програма адаптована для рівнів I– III : індивідуалізація вправ, зміна інтенсивності, тривалості та позиціонування дитини

Стандартна програма амбулаторного лікування у «Клінічному центрі дитячої медицини» із використанням загальноприйнятої реабілітаційної

програми, яка застосовувалася у відновному лікуванні дітей КГ, представлена у таблиці 4.2.3.

Таблиця 4.2.3

Структура засобів фізичної терапії в контрольній групі

№	Компонент	Засоби і форми втручання
1	Підготовчий етап	Лікувальні положення, пасивні рухи, корекційна хода
2	Зміцнення м'язів	Активні вправи, вправи з гантелями, опорне навантаження
3	Розширення обсягу рухів	Пасивне розтягування, без залучення ППР чи інструментальної мобілізації
4	Моделювання ходи	Бігова доріжка, координаційна драбина, вправи з опорою
5	Координація і рівновага	Вправи з балансом, стояння на одній нозі, прості ігри з м'ячем
6	Розвиток дрібної моторики	Робота з кубиками, вправи з геометричними формами
7	Ерготерапія	Тренування базових побутових навичок
8	Фізіотерапія	Електростимуляція, електрофорез
9	Масаж	Загальний лікувальний масаж
10	Кількість занять	14-денний курс, 5 разів на тиждень
11	Диференціація за GMFCS	Обмежене налаштування інтенсивності втручань, без залучення індивідуального програмування для кожного рівня

Таким чином, у ході реалізації експериментального етапу було розроблено, впроваджено та апробовано програму ФТ для дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу, побудовану на засадах індивідуалізованого підходу та використання сучасних методик, які мали на меті сприяти зменшенню проявів хвороби у досліджуваних дітей, а також покращити їхній функціональний стан, функціональні спроможності та соціалізацію.

При такому підході до реабілітаційного втручання враховувався рівень моторних порушень у дітей із ЦП. Приклади вправ чи засобів ФТ з врахуванням рівня прошень моторики за GMFCS в основній групі представлено у таблиці 4.2.4.

Таблиця 4.2.4

Класифікація вправ фізичної терапії за напрямками та рівнями моторних порушень GMFCS для дітей основної групи

№	Напрямок втручання	Рівень GMFCS	Приклади вправ / інструментів
1	Зміцнення м'язів	I-III	Активні вправи з гантелями, фітнес-резинками, тренажерами, ізометричні скорочення, кабельні установки
2	Покращення амплітуди рухів	I-III	IASTM-терапія, ППР, активні й пасивні розтягування, лікування положенням, мобілізація плеча, гомілки
3	Рухова координація та рівновага	I - II	Вправи на баланс-платформі (стоячи), координаційна драбина, ходьба з перешкодами, стояння на одній нозі
		I-III	Баланс-платформа (сидячи), підтримане сидіння, ігри на стабільність тіла
4	Формування ходи	I-II	Бігова доріжка з підвісною системою, навчання правильній ходьбі, вправи з ручною корекцією
5	Розвиток дрібної моторики	I-III	Функціональне тренування кисті й пальців руки, котре відповідає поставленим цілям. (використання прищепок, ерготерапевтичного стола, тренування хапальних навичок за допомогою гудзиків, гантель, координаційні завдання)
6	Сенсорна інтеграція	I-III	Сенсорна кімната: сухий басейн, тактильні панелі, світлові ефекти, ігри на розпізнавання форми/структури
7	Функціональна ерготерапія	I-III	Тренування побутових навичок: користування ложкою, наливання рідини, письмо, одягання, переміщення предметів
8	Фізіотерапія	I-III	TENS, електроміостимуляція, електрофорез (еуфілін/папаверин), індивідуальні протоколи
9	Масаж	I-III	Загальний лікувальний масаж: 40 хв, знеболення, нормалізація тону, поліпшення кровообігу

Порівняльний аналіз виявив такі відмінності між експериментальною програмою та стандартною моделлю фізичної терапії:

- у базовому компоненті втручання обох програм були подібними за формою, однак відрізнялись за наповненням і методикою реалізації;
- **варіативний компонент** експериментальної програми забезпечив адаптацію втручань до рівня функціонального обмеження за шкалою GMFCS та включав сучасні терапевтичні методи, зокрема **IASTM**,

постізометричну релаксацію (ПР) і функціональне тренування кисті й пальців руки;

- значну увагу було приділено **психоемоційному залученню дитини**, що реалізовувалося через сенсомоторні ігрові елементи, ерготерапевтичні вправи та створення мотиваційного середовища.

Запровадження інноваційних засобів, таких як IASTM та ПР, дозволило:

- оптимізувати вплив на м'язовий тонус;
- зменшити спастичність та запобігти формуванню контрактур;
- покращити амплітуду рухів та моторні функції верхньої кінцівки;
- посилити інтегративний ефект фізичної терапії за рахунок фасилітації, сенсорної регуляції та зміни рухового стереотипу.

Запроваджене функціональне тренування кисті й пальців руки, котре відповідало поставленим цілям, дозволило:

- збільшити дитини незалежність від оточуючих та її самостійність;
- зміцнити м'язи рук;
- покращити дрібну моторику;
- покращити якість життя.

Отже, запропонована програма фізичної терапії для дітей із ЦП у формі спастичного геміпарезу має чітку структуру, доказову основу та високу адаптивність до індивідуальних потреб дитини, що створює передумови для її ефективного застосування в амбулаторних умовах.

4.3. Щадно-тренуючий руховий режим: перший курс фізичної терапії для дітей з I-III рівнями GMFCS

Метою першого курсу ФТ у щадно-тренуючому режимі є адаптація організму дитини до систематичних ФН, ознайомлення з процедурами ФТ, нормалізація м'язового тонусу та зменшення впливу патологічних рефлексів, підготовка до наступного підвищення інтенсивності втручань.

Основні завдання включають також профілактику контрактур, формування базових рухових навичок та підвищення мотивації до участі в процесі ФТ.

Комплекс ФТ реалізується в умовах амбулаторного курсу тривалістю 14 днів. Застосовуються наступні засоби: фізіотерапія (електростимуляція, електрофорез), пасивні та активні фізичні вправи, ППР, IASTM-терапія, функціональне тренування кисті й пальців руки, лікувальні положення, тренування на біговій доріжці, робота з баланс-платформами та координаційними драбинами, сенсорна інтеграція, масаж, розвиток дрібної моторики на ергостолі, ерготерапевтичні вправи.

Структура курсу фізичної терапії:

Форми занять включають:

- лікувальну гімнастику з елементами IASTM і ППР (5–10 хв);
- сенсорну інтеграцію (20–25 хв);
- масаж (30–35 хв);
- ерготерапію (30–35 хв);
- апаратну фізіотерапію (15 хв);
- лікувальну фізкультуру з елементами функціонального тренування кисті й пальців руки (30–35 хв).

Процедура має чітку структуру: вступна, основна та заключна частини.

Вступна частина спрямована на підготовку до навантаження і триває:

- 10 хв для дітей з I–II рівнем GMFCS;
- 5 хв для дітей з III рівнем GMFCS.

Основна частина поєднує вправи на загальну та спеціальну підготовку:

- 15 хв для I–II рівня;
- 20 хв для III рівня.

Заключна частина триває:

- 10 хв для I–II рівня;
- 5 хв для III рівня.

Моторна щільність занять становила:

- 40% для дітей з I–II рівнем GMFCS;
- 30% – для дітей з III рівнем.

Орієнтовна схема ФТ із застосуванням IASTM у щадно-тренуючому режимі для I–III рівнів GMFCS представлена у таблиці 4.3.1 та додатках Ж–П.

Таблиця 4.3.1

Структура заняття з урахуванням рівня функціональних можливостей за GMFCS

Частина заняття	Зміст занять	Додаток	№ вправ	Тривалість, хв	
				GMFCS I	GMFCS II і III
Вступна	Фізичні вправи	К	1–7, 12	4	3
			1–5		
			1–2		
	Дихальні вправи		1–7	1	1
	Лікування положенням	Ж	1–6	3	3
	Ігри	К	6–7	2	1
Основна	Фізичні вправи	К	13–15, 24–25, 31–32, 39, 46–47	6	5
			15–16, 20–22, 24–25, 28, 31–32		
		Л	3, 8–9, 13–18		
	Дихальні вправи	К	7–9	2	2
	Навчання самообслуговуванню та догляду за особливою дитиною	Л	1–4	6	5
	Ігри	К	8–9	6	6
Заключна	Фізичні вправи	К	41, 45	8	7
			33–34, 41–43		
		Л	19–23		
	Дихальні вправи	К	9–14	2	2
Загальна тривалість, хв				40	35

Апаратна фізіотерапія включала електростимуляцію (прилад «Ампліпульс-5») симетрично на паравертебральні м'язи з інтенсивністю 7–12 мА, тривалістю 5 хв, та електрофорез з використанням еуфіліну й папаверину (пристрій «Поток-1»).

Сенсорна інтеграція тривала 30 хвилин. Застосовувалися саме на релаксацію, сенсорну стимуляцію, розвиток дрібної моторики.

З урахуванням адаптаційної динаміки пацієнтів, які пройшли перший курс, програма щадно-тренуючого режиму передбачала продовження у вигляді першого та другого курсів з поступовим підвищенням навантаження, інтенсивності та тривалості занять.

4.3.1. Щадно-тренуючий режим: перший і другий курси фізичної терапії (III рівень GMFCS)

Перший і другий курси повторюють основні засади першого, з поступовим збільшенням інтенсивності.

Кожен курс триває 14 днів.

Форми занять:

- IASTM + ПІР (10–15 хв);
- сенсорна інтеграція (25–30 хв);
- масаж (35–40 хв);
- ерготерапія (35–40 хв);
- фізіотерапія (15 хв);
- лікувальна фізкультура та функціональне тренування кисті й пальців руки (35–40 хв).

Орієнтовна схема лікувальної гімнастики, яку проводили у першому та другому курсах ФТ для дітей з III рівнем GMFCS представлена у таблиці 4.3.1.1 та у додатку 3.

Таблиця 4.3.1.1

Орієнтовна схема процедури лікувальної гімнастики із застосуванням засобів IASTM терапії у щадно-тренуючому руховому режимі для дітей з III рівнем GMFCS на першому та другому курсах фізичної терапії

Частина заняття	Зміст занять	Додаток	№ вправ	Тривалість, хв	
				1 курс	2 курс
Вступна	Фізичні вправи	К	4–11; 24–25	4	5
			1–14		
			1–2		

Продовження таблиці 4.3.1.1

Частина заняття	Зміст занять	Додаток	№ вправ	Тривалість, хв	
				1 курс	2 курс
	Дихальні вправи	К	1–5	0,5	0,5
	Лікування положенням	Ж	2; 6–8	1	3
	Ігри	К	1–3; 8–11	1,5	1,5
Основна	Фізичні вправи	К	16–21; 26–30; 33–38; 40; 48; 49; 50–53	6	6
			8–14; 18; 19; 26; 27; 29; 30; 44–46		
		Л	4–7; 10–12; 14–18; 24		
	Дихальні вправи	К	15–22	1	1
	Навчання самообслуговуванню та догляду за особливою дитиною	Л	4–8	5	5
	Ігри	К	4; 5	5	5
	Заключна	Фізичні вправи	К	42; 43; 44	5
35–40; 42					
Л			19–23		
Дихальні вправи		К	8–14	1	2
Загальна тривалість				30	35

Особливості:

- розширене використання IASTM та ПІР з глибшою мобілізацією;
- моторна щільність: до 35% (2 курс), стала на 3 курсі;
- сенсорна інтеграція: 25 хв (2 курс); 30 хв (3 курс);
- масаж: без змін;
- ерготерапія: збільшення до 40 хв;
- ЛФК та функціональне тренування кисті й пальців руки: збільшення тривалості та підходів.

Таким чином, щадно-тренуючий режим у межах двох курсів забезпечував поступову адаптацію до терапевтичного навантаження, підготовку до переходу

на тренуючий режим і формування стійких функціональних змін у дітей з III рівнем GMFCS.

4.4. Тренуючий руховий режим

Кожен курс у тренуючому режимі тривав 14 днів і був спрямований на усунення патологічних рефлексів, подолання контрактур, розвиток навичок самообслуговування та закріплення набутих рухових функцій.

Форми занять і засоби аналогічні попереднім етапам, але з підвищеною інтенсивністю.

Тривалість занять:

- IASTM + ПІР: 40–45 хв;
- сенсорна інтеграція: 25–30 хв;
- масаж: 35–40 хв;
- ерготерапія: 35–40 хв;
- фізіотерапія: 15 хв;
- ЛФК та функціональне тренування кисті й пальців руки: 35–40 хв.

Моторна щільність:

- 50% для I-II рівня GMFCS;
- 45% для III рівня GMFCS.

Структура занять:

- Вступна частина: 13 хв (I-II рівень), 10 хв (III рівень);
- Основна частина: 20 хв для обох рівнів;
- Заклучна частина: по 10 хв.

Дозування. Дозування здійснювалося шляхом регуляції тривалості вправ, положення тіла, кількості повторень (10–15 разів), темпу виконання (повільний або середній) та амплітуди рухів (неповна або середня).

Особливу увагу приділяли педагогічній взаємодії: встановленню контакту з дитиною, розвитку позитивної мотивації, емоційного комфорту та підтримці активної участі дитини у ФТ.

Таким чином, тренуючий режим сприяв формуванню стійких адаптивних механізмів, підвищенню функціональної незалежності дітей та переходу до більш активних форм ФТ.

4.5. Стандартна програма фізичної терапії дітей 6–12 років, хворих на церебральний параліч у формі спастичного геміпарезу, що використовується в поліклінічних умовах

У клініці комплексної медичної реабілітації «Клінічного центру дитячої медицини» застосовується стандартна програма ФТ дітей віком 6–12 років, хворих на ЦП у формі спастичного геміпарезу згідно уніфікованого клінічного протоколу № 286 від 09.04.2013 Міністерства охорони здоров'я України.

Програма реалізується протягом 3 місяців і структурно включає такі складові:

- фізіотерапевтичні процедури (електростимуляція, електрофорез);
- сенсорну інтеграцію;
- ерготерапію;
- тренування дрібної моторики;
- масаж;
- пасивне розтягування м'язів.

Стандартна програма реалізується у щадно-тренуючому та тренуючому режимах, згідно з клінічним станом дитини та її рівнем за GMFCS. У процесі лікувальної гімнастики застосовують комплекси вправ, які мають підтверджену ефективність у ФТ дітей із ЦП.

Вправи мають загальнозміцнювальне, протиспастичне спрямування, сприяють зменшенню ригідності, покращенню амплітуди рухів і моторного контролю.

Програма передбачає послідовне поєднання позиційного лікування, вправ на розтягування спастичних м'язових груп, тренування активних рухів та

формування функціонально значущих навичок відповідно до вікових можливостей дитини.

Деталізований перелік компонентів та методик, які входять до стандартної програми фізичної терапії дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу, подається в таблиці 4.5.1.

Таблиця 4.5.1.

**Компоненти стандартної програми фізичної терапії дітей 6–12 років із ЦП
(спастичний геміпарез) у поліклінічних умовах**

Частина заняття	Зміст програми	Засоби/методики	Тривалість, хв	Частота (разів на тиждень)
Вступна	Лікування положенням, дихальні вправи	Положення Фелденкрайза, ППР, дихання за Бутейком	10–15	3–5
Основна	сенсорна інтеграція, ерготерапія	Комплексні вправи на координацію, стимуляція пропріорецепції, вправи з м'ячем	25–30	3–5
	Розтягування та мобілізація	Пасивне розтягування м'яких тканин, масажні техніки	10–15	2–3
Заклучна	Релаксація, ігрові елементи, емоційне розвантаження	Вправи з казкотерапією, кольоротерапією, вправи на розслаблення	10	3–5
Додатково	Фізіотерапія	Магнітотерапія, електростимуляція, ультразвук	10–15	2–3
Загальна тривалість заняття, хв			60–70	

Навантаження дозується з урахуванням індивідуальної переносимості та динаміки функціональних показників, що забезпечує поступовий перехід від корекційного впливу до розвитку рухової автономності.

4.6. Методичні рекомендації батькам та програма занять у міжкурсовий період

На I і II курсах ФТ пацієнти з батьками відвідували консультації психолога й логопеда в межах реабілітаційного пакету. Фахівці надавали психологічну підтримку та роз'яснення щодо поведінки, комунікації й виховання дітей із ЦП.

У міжкурсовий період дітям рекомендували продовжувати фізичну активність удома. Для пацієнтів КГ застосовували типовий комплекс вправ відповідно до методичних настанов, тоді як діти ОГ отримували індивідуалізований домашній комплекс з урахуванням рівня за GMFCS, досягнутих результатів і рекомендованого рухового режиму (таблиця 4.6.1).

Таблиця 4.6.1

Програма фізичних занять у міжкурсовий період для дітей із ЦП у формі спастичного геміпарезу залежно від рівня GMFCS

Група	Рівень GMFCS	Тип вправ	Ціль впливу	Тривалість, хв	Частота (разів/тиждень)	Роль батьків
Контрольна	I–III	Типовий комплекс загально-розвивальних вправ	Підтримка рухового режиму, загальна активність	20–30	3–5	Контроль без корекції
Основна	I	Індивідуальний комплекс з акцентом на симетрію й баланс	Постуральна стабільність, моторний контроль	30	5	Співвиконання вправ, зворотний зв'язок
Основна	II	Індивідуальний комплекс з вправами на координацію, мобільність	Сенсомоторна інтеграція, контроль рухів	25–30	5–6	Активна участь, фіксація прогресу
Основна	III	Вправи з асистуванням, елементи ерготерапії	Самообслуговування, зменшення спастики	20–25	4–5	Асистування, фіксація параметрів виконання

Примітка. Індивідуальні комплекси укладались фізичним терапевтом відповідно до динаміки результатів ручного м'язового тестування та функціонального статусу дитини

Таким чином, *оцінювання у міжкурсовий період* не лише фіксує досягнутий ефект, але й виступає основою для підтримки активності, мотивації та формування тривалого функціонального результату ФТ.

Для збереження досягнутого ефекту після завершення основного курсу ФТ важливо не лише призначити відповідні домашні завдання, а й організувати систему підтримки, засновану на *оцінюванні, зворотному зв'язку та адаптації завдань*.

На основі попередньо розроблених концептуальних (рис. 4.1.2) та логістично-технологічних моделей (рис. 4.1.3), нами було запропоновано третю модель – *модель оцінювання як основи підтримки ефекту* (рис. 4.6.1).



Рис. 4.6.1. Модель оцінювання як основа міжкурсової підтримки та стабілізації ефекту фізичної терапії

Модель функціонує у форматі *постійного адаптаційного циклу*. Центральною ланкою цієї структури є безперервна взаємодія між:

- *можливостями та потребами дитини,*
- *завданнями,* що випливають з цих потреб,
- *винагородою,* яка підтримує мотиваційний компонент і активність дитини.

Цей цикл посилюється завдяки:

- *залученню дитини до оцінювання* (з використанням адаптованих тестів, візуальних шкал, ігрових методів),
- *зворотному зв'язку* з дитиною та батьками,
- *формуванню нових мікроцілей* і корекції програми.

Фінальним елементом є *моніторинг результатів і підтримка ефекту*, який реалізується через регулярну комунікацію з батьками, домашні комплекси вправ (у формі гри) та включення дитини в активності, які мають значення в її повсякденному житті.

Отже, модель, представлена на **рис. 4.6.1**, доповнює раніше описані принципи (**рис. 4.1.2** і **рис. 4.1.3**), і формує підґрунтя для сталої ФТ у домашніх умовах із фокусом на мотивацію, активну участь та сталість досягнень.

Таким чином, програма ФТ дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу була реалізована з урахуванням поетапності втручань, принципів нейропластичності, адаптивної побудови курсів і мультикомпонентного підходу.

Оцінювання динаміки стану дитини здійснювали як у період стаціонарного перебування, так і між курсами, що забезпечувало зворотний зв'язок між дитиною, фізичним терапевтом і батьками [57].

Представлена логістично-технологічна та оцінювальна моделі інтегрували ключові елементи програми ФТ, сприяючи підвищенню її результативності та функціональної значущості в умовах амбулаторної реабілітації.

Такий підхід дозволив не лише оптимізувати терапевтичний вплив, а й мінімізувати ризик регресу функціональних досягнень у міжкурсний період.

Висновки до розділу 4

Проведене теоретичне узагальнення та результати власного дослідження дозволили констатувати, що наявні в медичній практиці програми ФТ не в повній мірі забезпечують комплексний розвиток рухових функцій та адаптацію дітей із ЦП до умов побуту і соціуму.

Використання інструментальних методів оцінки, клінічних і функціональних тестів, а також математичного аналізу дозволило створити авторську програму ФТ дітей віком 6–12 років з ЦП у формі спастичного геміпарезу, яка ґрунтується на доказовому підході.

Програма була реалізована з урахуванням принципів нейропластичності, моторного навчання та сучасної ФТ: передбачала модульну структуру, поетапне зростання навантаження (через щадно-тренуючий і тренуючий режими), індивідуальний підбір вправ з акцентом на функціональне тренування кисті й пальців руки та IASTM й ППР.

Зміст програми ФТ охоплював усі основні напрямки втручання: вплив на спастичність, розвиток сили, рухового контролю, координації, функцій самообслуговування, комунікації, а також участь сім'ї та міжкурсову підтримку.

Вона була успішно інтегрована в практику клініки комплексної медичної реабілітації «Клінічного центру дитячої медицини» та довела свою ефективність у покращенні функціонального стану дітей.

Основні наукові результати розділу опубліковані в працях автора [57, 176].

РОЗДІЛ 5

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ 6–12 РОКІВ ІЗ ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ У ФОРМІ СПАСТИЧНОГО ГЕМІПАРЕЗУ

Одним із ключових етапів дисертаційного дослідження стало оцінювання ефективності розробленої програми ФТ дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу.

Аналіз результатів проводився з урахуванням комплексної оцінки змін у фізичному стані, моторній функції верхньої кінцівки, рівні психосоціальної активності, якості життя та функціональному стані ССС. Порівняння показників основної та контрольної груп дозволило визначити як загальні тенденції функціональних змін, так і специфічні ефекти авторської програми ФТ з використанням засобів IASTM-терапії та функціонального тренування кисті й пальців руки.

У цьому розділі наведено результати аналізу динаміки основних клініко-функціональних параметрів за даними обстеження до та після проведення курсів ФТ, а також здійснено порівняльну оцінку ефективності модифікованої та загальноприйнятої програми ФТ.

Відповідно до поставлених завдань, першочергово було здійснено оцінку впливу ФТ на м'язову силу, амплітуду рухів та рівень спастичності м'язів верхньої кінцівки.

5.1. Вплив фізичної терапії на стан опорно-рухового апарату

Оцінювання впливу програми ФТ на стан опорно-рухового апарату здійснювалося за допомогою аналізу змін м'язової сили, амплітуди активних рухів та рівня спастичності верхньої кінцівки. Для об'єктивізації результатів

використовувалися мануально-м'язове тестування за Lovett, гоніометричні вимірювання та оцінка спастичності за модифікованою шкалою Ashworth.

Порівняльний аналіз отриманих даних між ОГ та КГ дозволив виявити особливості динаміки фізичного стану у дітей після проходження курсу ФТ.

5.1.1. Зміни показників м'язової сили

Після завершення програми ФТ було проаналізовано зміни показників мануально-м'язового тестування (ММТ) у дітей ОГ та КГ, результати яких представлено у **таблиці 5.1.1.1 (Додаток М)**.

Аналіз змін м'язової сили верхньої кінцівки після проведення курсів ФТ продемонстрував позитивну динаміку як в ОГ, так і в КГ.

У більшості протестованих рухів обидві групи досягли високих показників (4,0–5,0 балів за шкалою Lovett), що свідчить про загальне покращення фізичного стану дітей після ФТ.

Порівняльний аналіз між ОГ і КГ (**таблиця 5.1.1.1**) показав статистично значущу різницю лише у вправі на праве згинання ліктя ($p=0,021$), де діти ОГ продемонстрували кращі результати. За іншими тестами істотних відмінностей виявлено не було ($p>0,05$).

З метою об'єктивізації ефективності модифікованої програми ФТ було проведено оцінку внутрішньогрупових змін м'язової сили ОГ та КГ (**таблиці 5.1.1.2 і 5.1.1.3, Додаток М**).

В обох групах зафіксовано приріст сили за більшістю протестованих рухів, однак перевага за абсолютними змінами (Δ) та відносними приростами (% зміни) суттєво переважала у пацієнтів ОГ.

Особливо помітне зростання м'язової сили у дітей ОГ відзначено у проксимальних сегментах (піднімання, згинання, розгинання плеча) та в рухах передпліччя і зап'ястка. У дітей КГ прирости були менш вираженими або мінімальними.

На **рис. 5.1.1.1** представлено *відносні прирости показників м'язової сили*, розраховані за результатами мануально-м'язового тестування у дітей ОГ та КГ. Значення відображають *динаміку приросту сили* між I та II етапами дослідження, що підтверджує вищу ефективність модифікованої програми ФТ у дітей із ЦП, оскільки позитивна динаміка в ОГ переважала над КГ за більшістю протестованих показників.

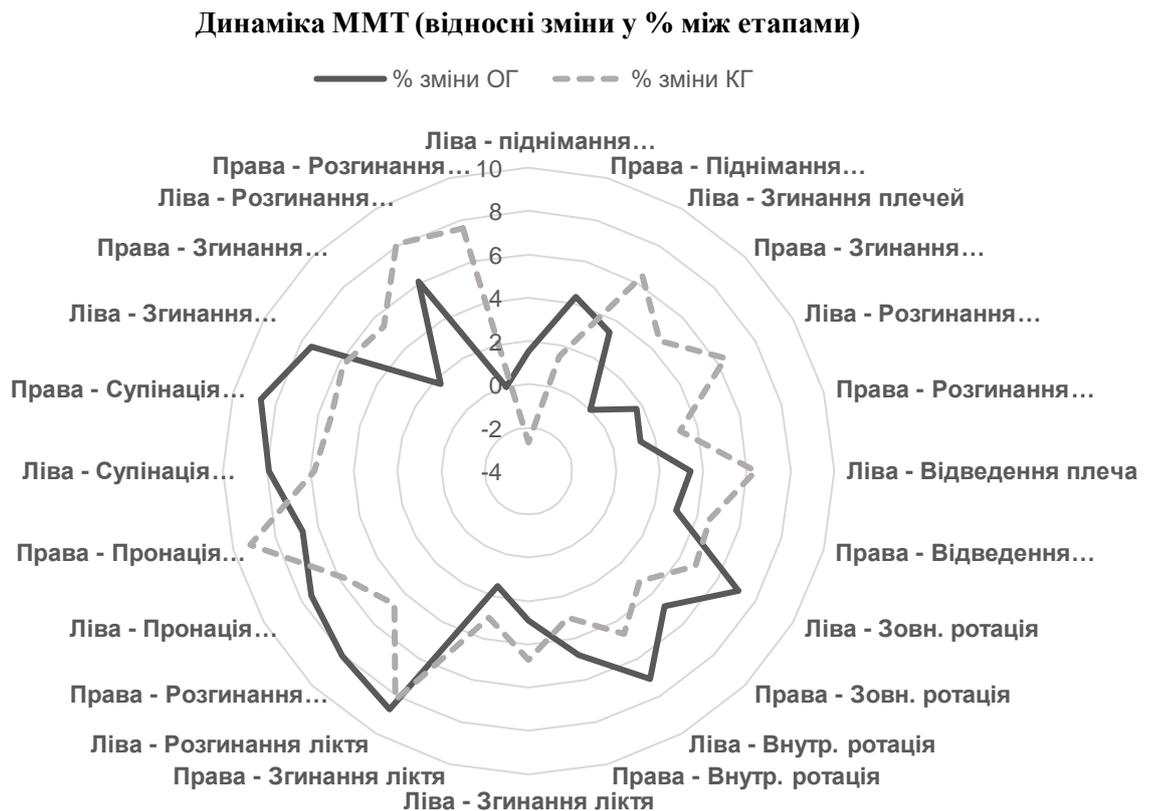


Рис. 5.1.1.1. Динаміки м'язової сили у дітей ОГ та КГ (% зміни)

Аналіз даних, представлених на **рис. 5.1.1.1**, показує, що у більшості протестованих рухів спостерігається переважання відносного приросту м'язової сили у дітей ОГ.

Найбільш виражені позитивні зміни зафіксовані при виконанні рухів, які потребують активації м'язів проксимальних сегментів верхньої кінцівки, зокрема при підніманні плечей, згинанні та розгинанні в плечовому суглобі.

Крім того, перевага ОГ відзначається при супінації та пронації передпліччя, а також при згинанні у зап'ястку, що свідчить про покращення координаційної складової і контрольованої активації м'язових груп.

Ці результати вказують на високу ефективність модифікованої програми ФТ, спрямованої на цілеспрямовану активацію ключових сегментів верхньої кінцівки.

Отже, проведений комплексний аналіз показників м'язової сили за результатами ММТ дозволив оцінити ефективність ФТ у дітей із ЦП при спастичному парезі верхньої кінцівки.

Міжгрупове порівняння після завершення курсу ФТ (таблиці 5.1.1.1) виявило статистично значущу перевагу в ОГ лише за показником правого згинання ліктя ($p < 0,05$). За іншими рухами різниці були несуттєвими ($p > 0,05$).

Внутрішньогруповий аналіз динаміки (таблиці 5.1.1.2 та 5.1.1.3, Додаток М) продемонстрував позитивні зміни як в ОГ, так і в КГ. Однак абсолютні (Δ) та відносні (% зміни) прирости у дітей ОГ були систематично вищими, що свідчить про кращу динаміку відновлення під впливом запропонованої модифікованої програми ФТ.

Таким чином, результати дослідження підтверджують *вищу клінічну ефективність модифікованої програми ФТ*, яка забезпечила більш виражене покращення функціональних можливостей верхньої кінцівки у дітей із ЦП порівняно зі стандартною ФТ.

5.1.2. Вплив засобів фізичної терапії на амплітуду рухів верхньої кінцівки

Для комплексної оцінки ефективності ФТ у дітей із ЦП проаналізовано динаміку амплітуди активних рухів у суглобах верхньої кінцівки.

Порівняльний аналіз результатів обсягу рухових можливостей пацієнтів ОГ та КГ на другому етапі дослідження (після впровадження програми ФТ) представлено у таблиці 5.1.2.1 (Додаток Н).

Порівняльний аналіз амплітуди активних рухів верхньої кінцівки між ОГ та КГ на II етапі дослідження (таблиця 5.1.2.1) показав загальне покращення функціональних можливостей у обох групах.

При цьому статистично значущі відмінності на користь ОГ виявлено за трьома рухами: відведення правого плеча ($p=0,035$), згинання лівого передпліччя ($p=0,006$) та розгинання лівого зап'ястка ($p=0,040$).

За іншими протестованими показниками істотних міжгрупових відмінностей не зафіксовано ($p > 0,05$), що вказує на загалом схожий рівень відновлення обсягу активних рухів за стандартною і модифікованою програмами ФТ.

Результати внутрішньогрупового аналізу (таблиці 5.1.2.2 і 5.1.2.3, Додаток Н) продемонстрували позитивну динаміку амплітуди активних рухів у суглобах верхньої кінцівки у дітей як ОГ, так і КГ між I та II етапами дослідження.

У дітей ОГ зафіксовано переважно збільшення обсягу рухів за більшістю показників, зокрема у згинанні плеча, розгинанні передпліччя, супінації та розгинанні кисті.

Найбільші прирости спостерігались у згинанні передпліччя, а також у згинанні кисті, розгинанні плеча і ротаційних рухах плечового суглоба.

Хоча більшість змін показників гоніометрії не досягли статистичної значущості, напрямок їхньої динаміки вказує на функціональне покращення контрольованої рухливості кінцівки після ФТ.

У пацієнтів КГ також відзначено збільшення амплітуди, але абсолютні та відносні прирости були менш вираженими, із тенденцією до стабілізації, а не суттєвого прогресу.

Результати свідчать про обмежений компенсаторний ефект стандартної програми, зокрема в таких сегментах, як зап'ясток, ротація плеча та супінація.

Враховуючи, що на початковому етапі дослідження амплітуда активних рухів у дітей із ЦП була близькою до фізіологічної норми, навіть невеликі прирости в кілька градусів мали суттєве клінічне значення.

З огляду на це, для оцінки динаміки застосовано аналіз абсолютних змін амплітуди у градусах, що дозволяє точніше відобразити функціональне покращення верхньої кінцівки під впливом ФТ.

Дані діаграми (рис. 5.1.2.1), яка побудована на основі абсолютних приростів амплітуди рухів у градусах, відображають динаміку показників гоніометрії у дітей ОГ і КГ та підтверджують кращу динаміку у пацієнтів ОГ за більшістю протестованих рухів. Особливо помітна різниця у проксимальних рухах (згинання, відведення плеча), а також у ротаційних та зап'ясткових рухах.

Така картина свідчить про ефективніший вплив модифікованої програми ФТ, яка передбачала цілеспрямовану роботу з функціонально важливими зонами плечового поясу та передпліччя.

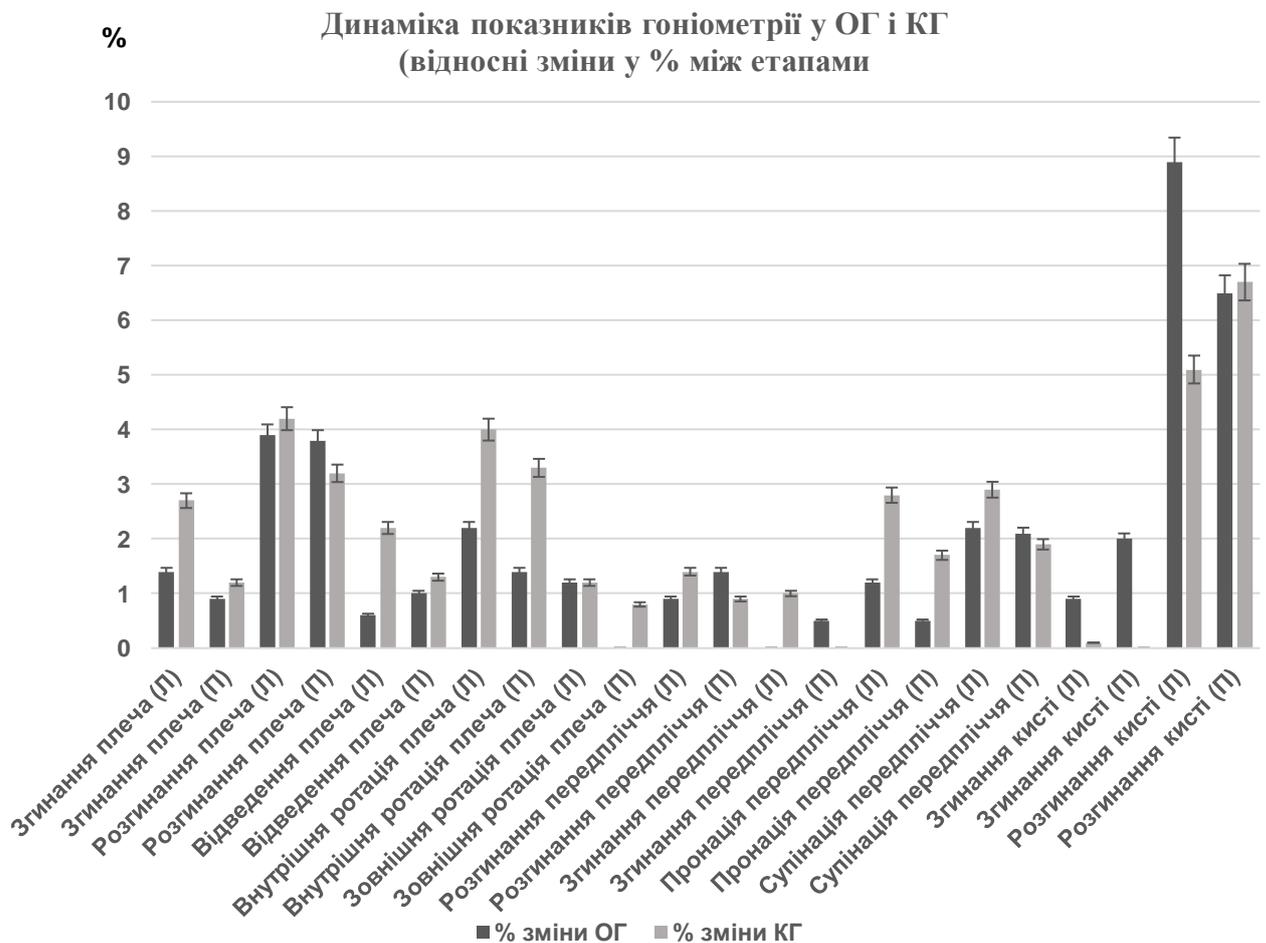


Рис. 5.1.2.1. Динаміка амплітуди активних рухів у дітей ОГ і КГ після фізичної терапії (прирости у градусах)

Отже, проведений аналіз засвідчив, що хоча статистично значущих внутрішньогрупових змін не було зафіксовано (за винятком поліпшення трьох рухів: відведення правого плеча ($p=0,035$), згинання лівого передпліччя ($p=0,006$) та розгинання лівого зап'ястка ($p=0,040$), амплітуда активних рухів

збільшувалась у обох групах, але з перевагою у динаміці показників основної групи.

Результати підтверджують клінічну доцільність запропонованої авторської програми ФТ як більш ефективної у відновленні рухового діапазону верхньої кінцівки у дітей із ЦП зі спастичним парезом.

5.1.3. Зміни рівня спастичності м'язів верхньої кінцівки під впливом програми фізичної терапії

Одним із ключових обмежувальних факторів моторної активності у дітей із ЦП є спастичність м'язів, яка знижує якість рухів та обмежує функціональні можливості верхньої кінцівки.

Для оцінки впливу програми ФТ на рівень м'язового тону було проведено порівняльний аналіз показників спастичності у дітей ОГ та КГ на II етапі дослідження за шкалою Ашворта.

Дані результатів показників спастичності м'язів на II етапі досліджень представлені у **таблиці 5.1.3.1 (Додаток II)**.

Порівняльний аналіз рівня спастичності м'язів верхньої кінцівки за шкалою Ашворта між ОГ та КГ на II етапі дослідження (**таблиця 5.1.3.1**) показав загальне зниження показників м'язового тону в обох групах.

Хоча більшість міжгрупових відмінностей не досягли статистичної значущості ($p > 0,05$), у пацієнтів КГ у деяких протестованих рухах значення спастичності залишалися на дещо вищому рівні (наприклад, у правому розгинанні плеча та розгинанні кисті).

Показники спастичності у дітей ОГ були більш стабільно низькими, що свідчить про помірну перевагу ефективності модифікованої програми ФТ у зменшенні спастичної компоненти.

Результати свідчать про клінічно помітну, хоча й не завжди статистично достовірну тенденцію до нормалізації м'язового тону внаслідок впровадження цілеспрямованих методів ФТ.

Внутрішньогруповий аналіз змін рівня спастичності між I та II етапами дослідження (таблиці 5.1.3.2 і 5.1.3.3, Додаток II) показав загальну тенденцію до зниження м'язового тону у дітей обох груп.

У пацієнтів ОГ спостерігалось помірне, але стабільне зменшення спастичності за більшістю протестованих рухів, що вказує на позитивний вплив модифікованої програми ФТ.

Найбільш виражене зниження тону відзначено у таких рухах, як розгинання передпліччя, розгинання кисті, внутрішня ротація плеча та пронація передпліччя. У пацієнтів КГ також спостерігалися позитивні зміни, однак вони були менш однорідними і менш вираженими. Деякі показники у КГ мали лише незначну динаміку, що свідчить про обмежений вплив стандартної програми ФТ на корекцію спастичності.

Аналіз відносних змін (рис. 5.1.3.1), чітко ілюструє перевагу ОГ над КГ за величиною позитивних змін майже за всіма протестованими рухами.

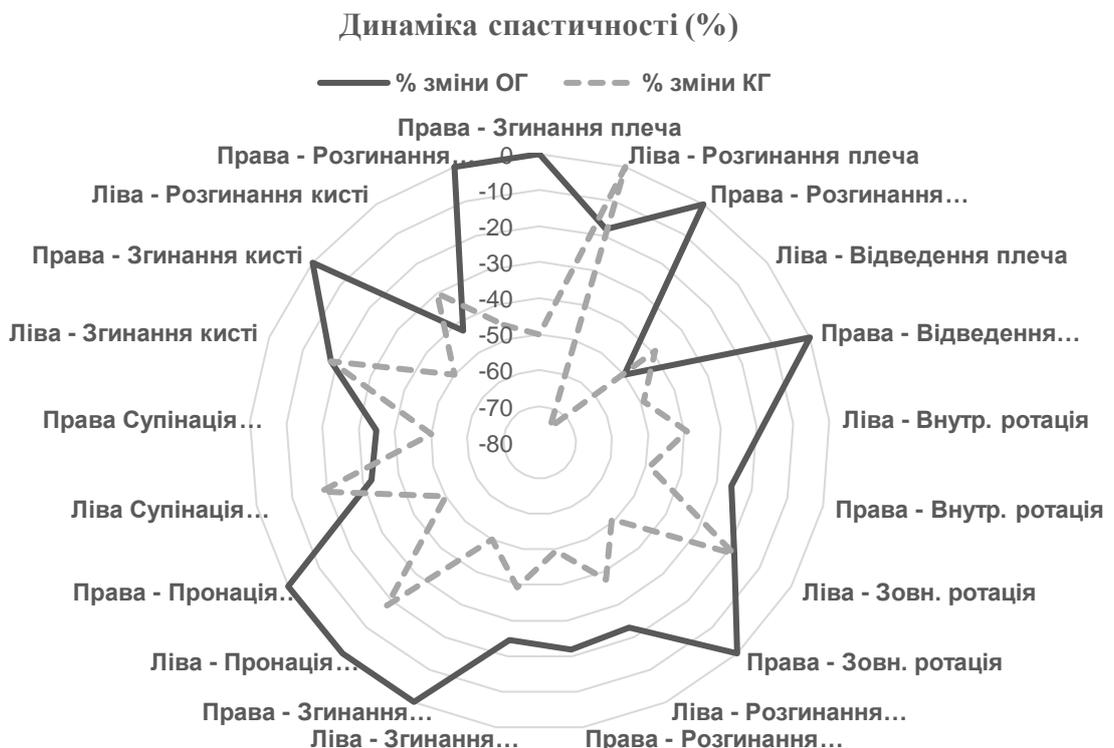


Рис. 5.1.3.1. Відносні зміни рівня спастичності м'язів верхньої кінцівки у дітей ОГ та КГ груп після фізичної терапії (% зміни між I та II етапами дослідження)

Для об'єктивізації ефективності ФТ зміни рівня спастичності оцінювалися у відсотках щодо вихідного рівня м'язового тону, що дозволило адекватно врахувати індивідуальну варіабельність початкових показників у пацієнтів.

Як видно, з **рис. 5.1.3.1.**, найбільш помітні переваги ОГ зафіксовані у сегментах проксимальних суглобів (плече, передпліччя) та зап'ястка, що вказує на ефективність застосованої програми ФТ в аспекті зниження патологічного м'язового тону.

Таким чином, результати дослідження свідчать, що запропонована програма ФТ з використанням спеціалізованих методів сприяла більш вираженому зниженню рівня спастичності верхньої кінцівки у дітей із ЦП порівняно зі стандартною ФТ.

Отже, комплексний аналіз динаміки м'язової сили, амплітуди активних рухів та рівня спастичності засвідчив позитивний вплив проведеної ФТ на функціональний стан опорно-рухового апарату у дітей ОГ.

Під впливом модифікованої програми ФТ у пацієнтів ОГ спостерігалось помірне збільшення сили основних м'язових груп верхньої кінцівки, розширення обсягу активних рухів у суглобах та зниження патологічного м'язового тону.

Порівняльний аналіз показників між ОГ та КГ продемонстрував, що у дітей ОГ прирости сили та амплітуди були стабільнішими і більш вираженими, а зниження спастичності – більш послідовним і клінічно значущим.

Це свідчить про ефективність комплексного підходу ФТ, спрямованого на цілеспрямовану активацію м'язових груп, покращення рухового діапазону та нормалізацію м'язового тону.

Виявлені зміни мають не лише статистичне, а й функціонально-практичне значення, оскільки створюють передумови для підвищення рівня самообслуговування та розширення участі дитини у повсякденній діяльності.

Таким чином, результати підтверджують доцільність застосування модифікованої програми ФТ для оптимізації функціональної активності верхньої кінцівки у дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу.

5.2. Зміни моторної функції верхньої кінцівки під впливом програми фізичної терапії

Відновлення моторної функції верхньої кінцівки є одним із головних завдань ФТ у процесі реабілітаційного відновлення дітей із ЦП при спастичному парезі.

Для комплексної оцінки впливу запропонованої програми ФТ на рухові можливості обстежених дітей було використано класифікаційні системи GMFCS і MACS, а також тест моторної спритності Box and Block Test.

Оцінка моторної функції має ключове значення у визначенні ступеня порушень і прогнозуванні результатів реабілітаційного відновлення дітей із ЦП.

Враховуючи різний ступінь ураження рухових здібностей, особливо при спастичному геміпарезі, використання стандартизованих шкал дозволяє не лише якісно оцінити вихідний функціональний рівень, але й відстежити динаміку змін під впливом ФТ.

Системи класифікації GMFCS та MACS дали змогу кількісно оцінити ступінь великої та ручної моторної функції відповідно, а тест Box and Block є валідованим інструментом для оцінки моторної спритності руки.

Аналіз отриманих результатів дозволив об'єктивно підтвердити ефективність ФТ у контексті відновлення великої моторики, функціонального використання руки та дрібної моторної координації.

Поєднання цих методів дозволило сформулювати цілісне уявлення про ефективність програми ФТ як у клінічному, так і в функціональному вимірі.

5.2.1. Динаміка моторних порушень за класифікацією GMFCS

Оцінювання моторних порушень за класифікацією GMFCS на I та II етапах дослідження не виявило змін рівня функціонування в жодній із груп.

У дітей як ОГ, так і КГ, середній рівень GMFCS залишався незмінним впродовж реабілітаційного втручання і становив $2,27 \pm 0,16$, що відповідає II

рівню – здатності самостійного пересування з певними обмеженнями при виконанні складних моторних завдань.

Стабільність показників GMFCS після курсу ФТ є цілком очікуваною, оскільки цей інструмент класифікації, згідно з численними літературними даними, не є чутливим до короткострокових змін, а слугує радше для тривалої стратифікації функціонального рівня.

Зокрема, дослідження Park E.Y. (2020) підтверджує високу стабільність GMFCS у дітей віком від 4 до 12 років, з коефіцієнтом відповідності $>0,75$ при повторному тестуванні протягом 24 місяців [169].

Подібну думку висловлюють також інші дослідники, наголошуючи на тому, що GMFCS відображає типовий рівень активності дитини, а не результативність реабілітаційних втручань у короткому періоді [91].

Таким чином, результати даного дослідження повністю узгоджуються з існуючими науковими даними, які підтверджують обмежену динамічність GMFCS у межах короткострокових реабілітаційних втручань.

Отже, рівень GMFCS у цьому нашому дослідженні виступав скоріше за все як індикатор початкової моторної характеристики вибірки, ніж як чутливий критерій для виявлення короткочасних змін після використання програми ФТ.

5.2.2. Зміни функціонального використання руки за рівнем MACS

Для оцінки змін функціональної здатності використання верхніх кінцівок у дітей 6–12 років із ЦП після курсу ФТ продовжено застосуванням класифікаційної системи MACS.

Динаміка показників MACS дозволила об'єктивно відобразити вплив програми ФТ на функціональне використання паретичної руки та охарактеризувати повсякденну мануальну активність дітей.

Аналіз змін функціонального використання верхньої кінцівки за класифікацією MACS представлений у таблиці 5.2.2.1.

Таблиця 5.2.2.1

Зміни рівня MACS у дітей з ЦП після фізичної терапії

Показники	Основна група (n = 30)	Контрольна група (n = 30)
Загальний рівень MACS (M ± m) до терапії, бали	2,27 ± 0,13	2,40 ± 0,13
Загальний рівень MACS (M ± m) після терапії, бали	1,67 ± 0,15	2,13 ± 0,13♦
Δ (різниця балів)	-0,60	-0,27
% змін	26,4 %	11,3 %
t	13,87	15,20
p	<0,05	<0,05

Примітка: ♦ – p < 0,05 – відмінність між групами

На початковому етапі дослідження середній рівень MACS у пацієнтів ОГ становив $2,27 \pm 0,13$ балів, що відповідало середньому ступеню функціональних порушень.

У пацієнтів КГ цей показник був дещо вищим – $2,40 \pm 0,13$ балів, однак статистично значущих відмінностей між групами на I етапі не виявлено (p > 0,05). Після проведення ФТ спостерігалися позитивні зміни у обох групах, однак ступінь покращення суттєво різнився (рис. 5.2.2.1).

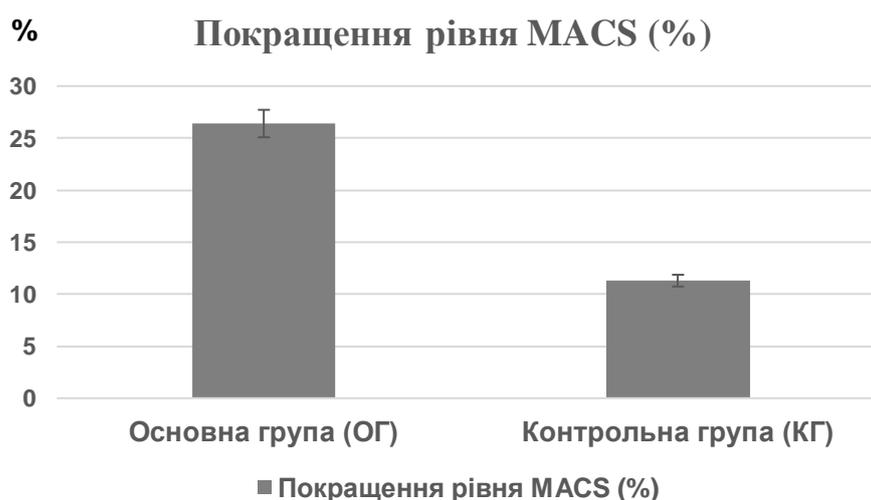


Рис. 5.2.2.1. Відносні зміни рівня функціонального використання верхньої кінцівки у дітей ОГ та КГ за системою MACS після курсу фізичної терапії (% змін від початкового рівня)

У дітей ОГ рівень MACS достовірно знизився до $1,67 \pm 0,15$ балів, що відображало покращення функціонального використання рук на 0,60 бала або 26,4 % від початкового значення ($p < 0,05$).

У дітей КГ рівень MACS знизився до $2,13 \pm 0,13$ балів, що відповідало покращенню лише на 0,27 бала або 11,3 % від початкового рівня ($p < 0,05$).

На II етапі дослідження, після завершення курсу ФТ, між ОГ і КГ виявлено статистично значущу різницю в показниках MACS ($p < 0,05$), що свідчить про вищу ефективність модифікованої програми ФТ щодо поліпшення мануальних функцій.

Результати дослідження узгоджуються із літературними даними, згідно з якими рівень MACS є відносно стабільним показником, і для досягнення його істотних змін зазвичай потрібна тривала, інтенсивна і спеціалізована ФТ.

Проте при адекватному підборі засобів у програмі ФТ навіть за відносно короткий період можливе клінічно значиме покращення функціонального використання рук, особливо у дітей із I–III рівнями MACS [108].

Отже, отримані результати свідчать про те, що модифікована програма ФТ сприяла значнішому покращенню рівня функціонального використання рук у дітей із ЦП за системою MACS порівняно зі стандартною програмою підтримки.

5.2.3. Зміни моторної спритності верхньої кінцівки за тестом Box and Block

Для оцінки змін моторної спритності верхньої кінцівки після курсу ФТ у дітей із ЦП застосовано кількісний тест Box and Block.

Тестування проводилось окремо для паретичної та здорової кінцівок на I та II етапах дослідження, що забезпечило можливість оцінити як загальний функціональний рівень, так і динаміку асиметрії у використанні рук.

Отримані кількісні показники дозволили об'єктивно охарактеризувати зміни мануальної координації та швидкісно-силових характеристик дрібної моторики в процесі реабілітаційного втручання.

Динаміка моторної спритності представлена у таблиці 5.2.3.1.

Таблиця 5.2.3.1

**Зміни моторної спритності верхньої паретичної кінцівки у дітей з ЦП
за тестом Box and Block під впливом фізичної терапії**

Показники	Основна група (n = 30)	Контрольна група (n = 30)
Паретична кінцівка (M ± m) до терапії, куб/60с	17,80 ± 1,55	15,07 ± 1,34
Паретична кінцівка (M ± m) після терапії, куб/60с	21,80 ± 1,64●	15,57 ± 1,34◆
Δ (різниця кубиків)	+4,00	+0,50
% змін	22,5 %	3,3 %
Здорова кінцівка (M ± m) до терапії, куб/60с	40,27 ± 0,67	40,73 ± 0,64
Здорова кінцівка (M ± m) після терапії, куб/60с	41,47 ± 0,59	40,87 ± 0,64
Δ (різниця кубиків)	+1,20	+0,14
% змін	3,0 %	0,3 %
Індекс асиметрії (%) до терапії	56,68 ± 3,5	63,66 ± 2,85
Індекс асиметрії (%) після терапії	48,13 ± 3,64●	61,66 ± 2,75◆
Δ (зміна індексу асиметрії)	-8,55	-2,00
% змін	-15,1 %	-3,1 %

Примітка: ◆ – $p < 0,05$ – статистично значущі відмінності між групами на II етапі за показниками паретичної руки та індексу асиметрії

● – $p < 0,05$ – статистично значущі відмінності всередині груп між I та II етапом за показниками паретичної руки та індексу асиметрії

Як видно з таблиці 5.2.3.1, на початку дослідження (I етап) середня кількість кубиків, перекладених паретичною рукою за 60 секунд, у пацієнтів ОГ групі становила $17,80 \pm 1,55$, а у пацієнтів КГ – $15,07 \pm 1,34$, без статистично значущої різниці між групами ($p > 0,05$). Аналогічно для здорової кінцівки результати були близькими ($40,27 \pm 0,67$ у ОГ і $40,73 \pm 0,64$ у КГ, $p > 0,05$), що свідчить про однорідність вибірок до початку ФТ.

Після завершення курсу ФТ (II етап) у дітей ОГ спостерігалось значне покращення моторної спритності паретичної руки, оскільки середня кількість перекладених кубиків зросла до $21,80 \pm 1,64$ (+4,00 кубика або +22,5 % від вихідного рівня). Натомість у дітей КГ кількість кубиків зросла лише до $15,57 \pm 1,34$ (+0,50 кубика, +3,3 %).

Статистичний аналіз виявив достовірну різницю між групами на II етапі ($p < 0,05$), що вказує на ефективність модифікованої програми ФТ (рис. 5.2.3.1).

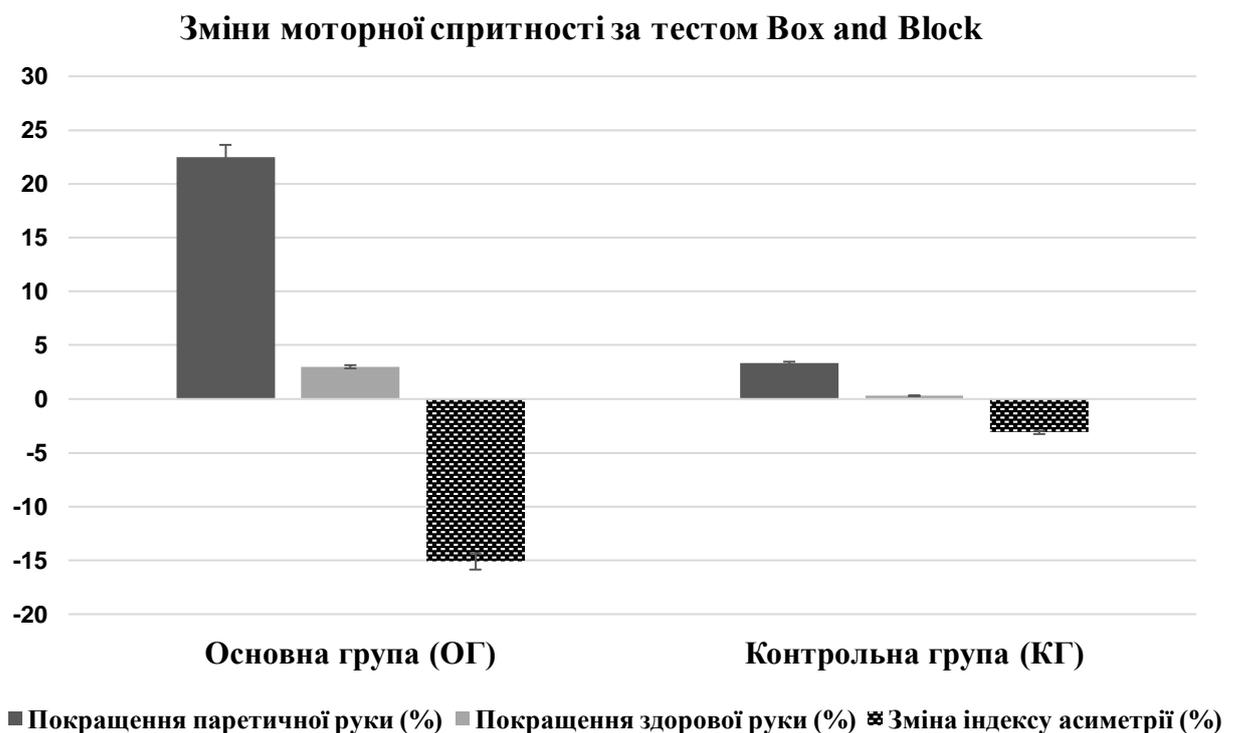


Рис. 5.2.3.1. Відносні зміни моторної спритності верхньої паретичної кінцівки у дітей ОГ і КГ за результатами тесту Box and Block після курсу фізичної терапії (% зміни від початкового рівня)

Щодо здорової руки, зміненої динаміки практично не відбулося: у пацієнтів ОГ середнє значення зросло з 40,27 до 41,47 кубиків, а у пацієнтів КГ – з 40,73 до 40,87 кубиків.

Ці зміни були статистично незначущими в обох групах ($p > 0,05$), що очікувано, адже програма ФТ була орієнтована насамперед на поліпшення функцій паретичної кінцівки.

Індекс асиметрії, який відображає дисбаланс між використанням паретичної та здорової руки, у дітей ОГ зменшився з 56,68 % до 48,13 %, що є позитивною динамікою ($\Delta = -8,55$ %, зменшення на 15,1 %, $p < 0,05$).

У дітей КГ зміни були мінімальними. Індекс асиметрії у них змінився між етапами з 63,66 % до 61,66 % ($\Delta = -2,00$ %, зменшення на 3,1 %), без статистично значущої різниці між етапами ($p > 0,05$).

Отже, унаслідок впровадження курсу ФТ було відзначено:

- у паретичній руці: суттєве покращення в пацієнтів ОГ ($p < 0,05$), мінімальні зміни в КГ;
- у здоровій руці: змін не було в обох групах ($p > 0,05$);
- за індексом асиметрії: достовірне зниження у пацієнтів ОГ ($p < 0,05$), незначні зміни в КГ ($p > 0,05$);
- на II етапі між ОГ і КГ за показниками паретичної руки зафіксована достовірна різниця ($p < 0,05$).

Таким чином, комплексна оцінка моторної функції верхньої кінцівки у дітей 6–12 років із ЦП, проведена за допомогою систем GMFCS і MACS та тесту Box and Block, дозволила отримати об'єктивні дані щодо ефективності запропонованої ФТ.

Очікувано, що рівень GMFCS залишився стабільним протягом усього періоду дослідження, що відповідає літературним даним про обмежену чутливість цього інструменту до короткострокових змін.

Водночас за класифікацією MACS зафіксовано достовірне покращення функціонального використання рук у дітей ОГ порівняно з КГ.

Результати тесту Box and Block продемонстрували значне підвищення моторної спритності паретичної кінцівки та зменшення індексу асиметрії в пацієнтів ОГ, що додатково підтвердило позитивний вплив модифікованої програми ФТ на відновлення мануальних навичок.

Отже, ФТ сприяла істотному покращенню моторних функцій верхньої кінцівки у дітей із ЦП, насамперед за рахунок розвитку моторної спритності та функціональної активності рук у повсякденному житті.

5.3. Поліпшення психосоціального функціонування та якості життя дітей після фізичної терапії

Оцінка психосоціального функціонування та якості життя дітей із ЦП була здійснена на початковому етапі дослідження з використанням шкал CP QOL-Child, COPM і суб'єктивної оцінки болю (ВАШ).

Основна увага була зосереджена на виявленні проблемних доменів життєдіяльності дитини, що дозволило індивідуалізувати програму ФТ відповідно до реальних потреб і очікувань пацієнтів і їхніх родин.

Метою використання CP QOL-Child було визначення тих аспектів життєдіяльності, які найбільше впливають на зниження ЯЖ дітей. Аналіз отриманих результатів дозволив чітко виокремити проблемні сфери, що потребували пріоритетної уваги під час побудови програми ФТ.

Як видно з даних початкового обстеження, найбільші труднощі були пов'язані із здатністю до одягання, використанням кисті та рук, пересуванням і користуванням вбиральною, що супроводжувалося зниженням фізичних можливостей (5 %) та самооцінки дитини (6 %) (рис. 3.6.3.1).

Саме на усунення цих обмежень була спрямована розробка програми ФТ: через покращення моторних навичок верхньої кінцівки, розвиток дрібної моторики, підвищення загальної функціональної незалежності й зниження рівня фізичного дискомфорту.

Запити батьків також відображали прагнення до поліпшення побутових навичок дітей та зростання їхньої самостійності у повсякденних діях.

Таким чином, результати, отриманні з допомогою опитування батьків щодо ЯЖ їхніх дітей за опитувальником CP QOL-Child, послужили важливим підґрунтям та етапом формування цільових орієнтирів реабілітаційного втручання, а оцінка змін за допомогою COPM і ВАШ у подальших підпунктах дозволяє простежити ступінь задоволення потреб дитини та її сім'ї у процесі впровадження програми ФТ.

5.3.1. Динаміка оцінки проблем виконання занять (COPM)

Система оцінки проблем виконання занять (COPM) дала змогу кількісно проаналізувати рівень виконання побутових дій та задоволеність батьків. До початку програми ФТ виявлено статистично значущі зворотні кореляції між рівнем рухового порушення за GMFCS та показниками COPM: «виконання» $r = -0,584$ ($p < 0,001$) і «задоволеність» $r = -0,513$ ($p = 0,004$), що свідчить про зниження батьківських оцінок при вищих рівнях GMFCS (II–III).

Показники «виконання» та «задоволеності» у дітей ОГ і КГ на II етапі дослідження (після курсу ФТ) наведено в таблиці 5.3.1.1.

Таблиця 5.3.1.1

Оцінка «виконання» і «задоволеності» виконанням побутових дій у дітей із ЦП за шкалою COPM II етапі досліджень

Діяльність	Виконання				Задоволеність			
	ОГ (M±m)	КГ (M±m)	t	p	ОГ (M±m)	КГ (M±m)	t	p
Одягання светра	7,40 ± 0,12	6,67 ± 0,33	8,05	<0,01	7,53 ± 0,15	6,93 ± 0,29	7,12	<0,01
Застібка кнопка	6,27 ± 0,32	5,33 ± 0,34	7,80	<0,01	6,60 ± 0,33	5,40 ± 0,35	9,66	<0,01
Застібка блискавки	8,27 ± 0,11	5,87 ± 0,35	25,34	<0,01	8,47 ± 0,19	5,83 ± 0,37	24,5 8	<0,01
Гудзики	8,10 ± 0,42	6,40 ± 0,29	12,90	<0,01	8,27 ± 0,13	6,47 ± 0,32	20,1 8	<0,01
Шнурівки	7,40 ± 0,53	2,67 ± 0,50	25,14	<0,01	7,60 ± 0,54	2,87 ± 0,49	25,1 2	<0,01
Середній бал	7,39 ± 0,39	5,39 ± 0,29	15,94	<0,01	7,22 ± 0,17	5,51 ± 0,25	21,9 1	<0,01
Загальний бал	37,41 ± 1,17	26,93 ± 1,43	21,97	<0,01	36,81 ± 1,78	27,53 ± 1,13	17,0 5	<0,01

На II етапі дослідження за шкалою COPM у дітей обох груп відзначалося зростання показників «виконання» побутових дій і рівня «задоволеності» їх

виконанням порівняно з початковими значеннями, що свідчить про позитивну динаміку функціонального стану після проведеної ФТ.

У дітей ОГ найвищі показники виконання спостерігалися під час застібання блискавки ($8,27 \pm 0,11$ балів), а також при виконанні дій із гудзиками ($8,10 \pm 0,42$ балів). У дітей КГ найкращі результати також відзначалися при застібанні блискавки ($5,87 \pm 0,35$ балів), проте загальний рівень «виконання» побутових дій у цій групі був достовірно нижчим порівняно з основною.

Міжгруповий аналіз засвідчив наявність статистично значущих відмінностей за всіма видами діяльності, які оцінювалися. Зокрема, у виконанні дій, які потребують високого рівня дрібної моторики та координації рухів, показники у дітей ОГ були істотно вищими, ніж у дітей КГ: при застібанні гудзиків ($8,10 \pm 0,42$ проти $6,40 \pm 0,29$; $p < 0,01$) та зав'язуванні шнурівок ($7,40 \pm 0,53$ проти $2,67 \pm 0,50$; $p < 0,01$). Аналогічна закономірність простежувалася і для інших побутових дій, що свідчить про загальне зростання функціональних можливостей дітей ОГ.

Аналіз показників суб'єктивної «задоволеності» виконанням побутових дій також виявив статистично значущі переваги у пацієнтів ОГ.

Найбільші відмінності зафіксовано при виконанні завдань, що потребують складної координації рухів, зокрема при застібанні гудзиків ($8,27 \pm 0,13$ проти $6,47 \pm 0,32$; $p < 0,01$) та зав'язуванні шнурівок ($7,60 \pm 0,54$ проти $2,87 \pm 0,49$; $p < 0,01$).

Аналіз середніх і загальних балів підтвердив отримані закономірності: у дітей ОГ середній бал виконання та задоволеності був достовірно вищим, ніж у дітей КГ ($p < 0,01$), що свідчить про вищий рівень сформованості побутових навичок та кращу суб'єктивну оцінку власних можливостей після завершення курсу ФТ.

Таким чином, на II етапі дослідження виявлено суттєві переваги дітей ОГ у виконанні та суб'єктивній оцінці побутових дій, що потребують тонкої моторики, зорово-моторної координації та контролю рухів.

Отримані результати підтверджують ефективність модифікованої програми ФТ та її позитивний вплив на формування функціональної незалежності дітей із ЦП.

Аналіз динаміки показників «виконання» побутових дій та рівня «задоволеності» їх виконанням за шкалою COPM засвідчив наявність позитивних змін у дітей обох груп після проходження курсу ФТ, однак ступінь цих змін був більш вираженим у дітей ОГ.

Оцінка змін показників «виконанні» та «задоволеності» побутових дій після проходження курсу ФТ за шкалою COPM у дітей ОГ і КГ групи представлені у таблиці 5.3.1.2.

Таблиця 5.3.1.2

Динаміка змін «виконання» і «задоволеності» виконанням побутових дій у дітей ОГ та КГ за шкалою COPM під впливом фізичної терапії

Діяльність	Зміна «виконання»				Зміна «задоволеності»			
	ОГ (M±m)	КГ (M±m)	t	p	ОГ (M±m)	КГ (M±m)	t	p
Одягання светра	3,40 ± 0,36	1,80 ± 0,40	2,97	<0,01	3,53 ± 0,28	2,13 ± 0,35	3,12	<0,01
Застібка кнопка	1,83 ± 0,19	0,80 ± 0,10	4,80	<0,01	1,93 ± 0,21	0,90 ± 0,11	4,34	<0,01
Застібка блискавки	3,67 ± 0,36	1,40 ± 0,23	5,31	<0,01	4,07 ± 0,42	1,60 ± 0,25	5,05	<0,01
Гудзики	4,67 ± 0,39	2,27 ± 0,29	4,92	<0,01	5,27 ± 0,42	2,20 ± 0,32	5,81	<0,01
Шнурівки	6,53 ± 0,55	1,33 ± 0,35	7,98	<0,01	7,07 ± 0,50	1,40 ± 0,37	9,12	<0,01
Середній бал	3,88 ± 0,19	1,52 ± 0,11	10,75	<0,01	4,29 ± 0,18	1,63 ± 0,12	12,30	<0,01
Загальний бал	19,40 ± 3,60	7,60 ± 0,56	3,24	<0,01	21,47 ± 0,58	8,13 ± 0,51	17,27	<0,01

Найбільші прирости показників виконання у пацієнтів ОГ спостерігалися під час виконання дій, які потребують високого рівня дрібної моторики та координації рухів, зокрема при зав'язуванні шнурівок (6,53 ± 0,55 балів),

застібанні гудзиків ($4,67 \pm 0,39$ балів) та застібанні блискавки ($3,67 \pm 0,36$ балів). У пацієнтів КГ відповідні зміни були значно меншими і становили $1,33 \pm 0,35$; $2,27 \pm 0,29$ та $1,40 \pm 0,23$ балів відповідно. Виявлені міжгрупові відмінності були статистично значущими ($p < 0,01$).

Аналогічна тенденція простежувалася і щодо показників «задоволеності» виконанням побутових дій. Найбільші прирости в дітей ОГ зафіксовано при зав'язуванні шнурівок ($7,07 \pm 0,50$ балів), виконанні дій із гудзиками ($5,27 \pm 0,42$ балів) та застібанні блискавки ($4,07 \pm 0,42$ балів).

У дітей КГ відповідні показники були істотно нижчими ($1,40 \pm 0,37$; $2,20 \pm 0,32$ та $1,60 \pm 0,25$ балів відповідно), що підтверджено статистично значущими міжгруповими відмінностями ($p < 0,01$).

Середні значення змін за всіма видами діяльності також демонстрували перевагу пацієнтів ОГ як за «виконанням» ($3,88 \pm 0,19$ проти $1,52 \pm 0,11$; $p < 0,01$), так і за «задоволеністю» виконання ($4,29 \pm 0,18$ проти $1,63 \pm 0,12$; $p < 0,01$).

Аналогічну тенденцію виявлено і при аналізі загального балу, що відображає інтегральний рівень функціональних змін.

Отримані результати переконливо свідчать про високу ефективність модифікованої програми ФТ, спрямованої на розвиток дрібної моторики, координації рухів і функціональної самостійності дітей із ЦП.

Позитивна динаміка як об'єктивних показників «виконання», так і суб'єктивної «задоволеності» підтверджує доцільність застосування пацієнтоцентричного підходу в реабілітаційній практиці.

Величина змін «виконання» і «задоволеності» побутових навичок (%) у дітей ОГ і КГ після ФТ представлені на **рис. 5.3.1.1**.

Отримані результати свідчать, що в обох групах відбулося статистично значуще покращення показників «виконання» та «задоволеності» побутовими діями, однак вираженість позитивних змін була істотно більшою у дітей ОГ.

Найбільші прирости показників виконання в пацієнтів ОГ спостерігалися при зав'язуванні шнурівок – понад 11-кратне зростання (у пацієнтів КГ – збільшення приблизно у 2 рази); при застібанні гудзиків – на 143,2% (у КГ – на

54,96%); при застібанні блискавки збільшення на 79,8% (у КГ – на 31,3%) та при одяганні светра – на 72,2% (у КГ – на 36,96%).

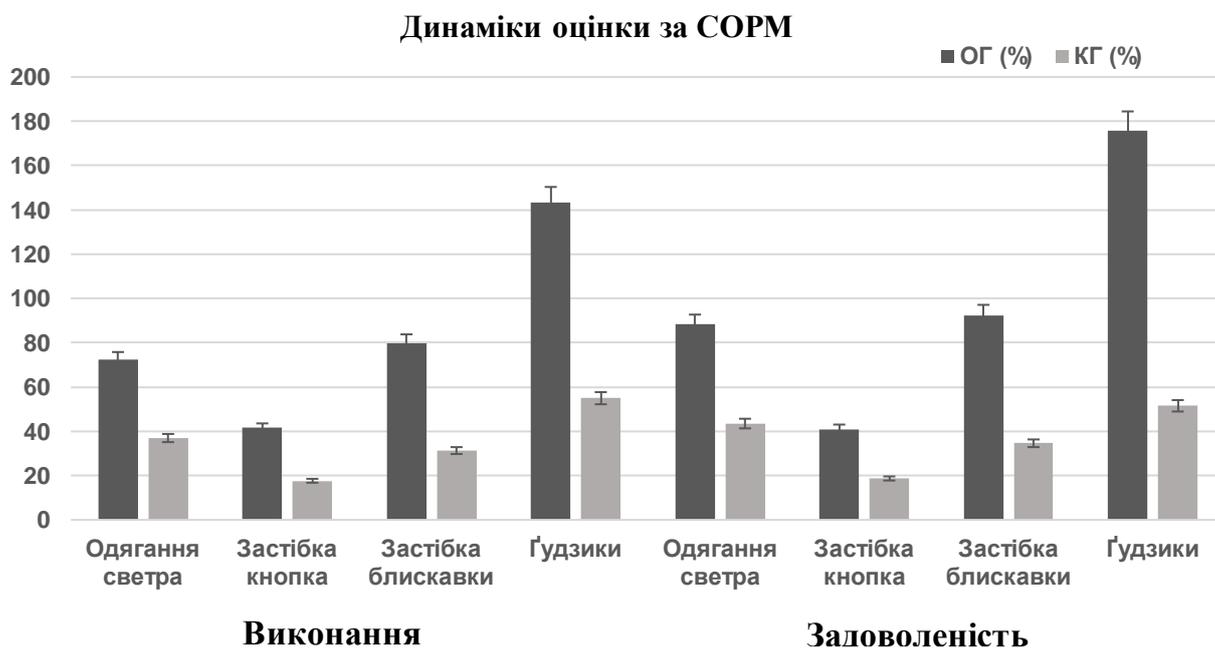


Рис. 5.3.1.1. Відносні зміни у «виконанні» та «задоволеності» виконанням побутових дій у дітей ОГ та КГ за результатами фізичної терапії (% зміни від початкового рівня)

Аналогічна тенденція простежувалася і щодо «задоволеності» виконанням побутових дій. У дітей ОГ приріст при зав'язуванні шнурівок становив 175,7% (у КГ – 51,52%), при застібанні блискавки – 92,5% (у КГ – 34,6%), при застібанні гудзиків – 41,0% (у КГ – 18,7%), а при одяганні светра – 88,3% (у КГ – 43,5%).

Слід зазначити, що настільки високі відносні прирости зумовлені низьким початковим рівнем сформованості відповідних навичок у дітей із ЦП.

Таким чином, отримані результати свідчать, що обидві програми ФТ сприяли позитивним змінам, однак модифікована програма ФТ забезпечила суттєво вищу ефективність, особливо щодо розвитку дрібної моторики, координації рухів і формування навичок самообслуговування у дітей із ЦП.

Отже, найбільш виражений ефект від застосування авторської програми ФТ спостерігався у завданнях, які потребують складної моторної організації та сенсомоторної інтеграції.

Крім того, результати кореляційного аналізу підтвердили тісний взаємозв'язок між рівнем показників «виконання» побутових дій та суб'єктивною «задоволеністю» результатами ФТ. До початку втручання коефіцієнт кореляції між цими показниками становив $r = 0,852$ ($p < 0,001$), що свідчить про високу узгодженість між функціональними можливостями дітей і сприйняттям результатів їх діяльності батьками.

Після завершення програми ФТ цей зв'язок посилювався ($r = 0,907$; $p < 0,001$), що вказує на зростання відповідності між досягнутими функціональними результатами та суб'єктивною оцінкою їх значущості для повсякденного життя дитини.

Водночас після курсу ФТ зберігався зворотний кореляційний зв'язок між рівнем функціональної обмеженості за GMFCS і показниками виконання ($r = -0,505$; $p = 0,004$) та задоволеності ($r = -0,498$; $p = 0,005$). Порівняно з вихідними даними ($r = -0,584$ та $r = -0,513$ відповідно) відзначалося певне зменшення сили кореляційних зв'язків, що свідчить про зниження впливу початкового рівня рухових порушень на результати реабілітаційного відновлення під впливом ФТ.

Таким чином, отримані результати переконливо підтверджують високу ефективність модифікованої програми ФТ щодо формування побутових навичок, підвищення функціональної самостійності та зростання рівня задоволеності батьків результатами ФТ.

5.3.2. Динаміка больового синдрому за показниками ВАШ

Оцінка больового синдрому є важливою складовою комплексного обстеження дітей із ЦП, оскільки біль істотно впливає на функціональні можливості, ЯЖ та мотивацію до реабілітаційного відновлення.

Для визначення вираженості суб'єктивного больового відчуття у даному дослідженні було використано шкалу болю ВАШ, яка є надійним і валідованим інструментом у клінічній практиці.

Динаміка змін больового синдрому на різних етапах ФТ представлена у таблиці 5.3.2.1.

Таблиця 5.3.2.1.

Динаміка больового синдрому за шкалою ВАШ пацієнтів ОГ і КГ після ФТ

Група	I етап (M±m)	II етап (M±m)	Δ (M±m)	t	p
ОГ	3,17 ± 0,23	1,97 ± 0,19	-1,20 ± 0,30	4,02	0,01
КГ	3,20 ± 0,32	2,53 ± 0,28♦	-0,67 ± 0,43	1,58	0,121

Примітка: ♦ – $p < 0,05$ – статистично значущі відмінності між групами на II етапі

Аналіз динаміки больового синдрому за шкалою ВАШ свідчить про зниження інтенсивності болю у дітей обох груп після проходження програми ФТ.

У пацієнтів ОГ рівень болю достовірно зменшився з $3,17 \pm 0,23$ бала на I етапі до $1,97 \pm 0,19$ балів на II етапі ($p < 0,01$).

У пацієнтів КГ також спостерігалось зменшення інтенсивності болю – з $3,20 \pm 0,32$ до $2,53 \pm 0,28$ балів, проте зміни не досягли статистичної значущості ($p = 0,121$).

На рис. 5.3.2.1 представлено порівняльну характеристику відсоткового зниження інтенсивності больового синдрому у дітей ОГ і КГ груп за даними візуальної аналогової шкали болю (ВАШ) після проходження ФТ.



Рис. 5.3.2.1. Відносні зміни інтенсивності больового синдрому у дітей ОГ і КГ за результатами оцінки за шкалою ВАШ після курсу фізичної терапії (% зміни від початкового рівня)

Як видно з **рис. 5.3.2.1**, у дітей ОГ інтенсивність болю зменшилася на 37,86 %, що майже вдвічі перевищує відповідний показник у КГ (20,94 %).

Отримані дані свідчать про більш виражений позитивний вплив модифікованої програми ФТ на зниження больового синдрому та покращення психосоціального функціонування і якості життя дітей із ЦП. Найбільш помітні зміни стосувалися розвитку дрібної моторики, зростання самостійності та суб'єктивного комфорту дитини, що підтверджує ефективність індивідуалізованого підходу.

Ефективність ФТ при ЦП проявляється не лише у покращенні локальних рухових функцій, а й у системних зрушеннях, зокрема в стані серцево-судинної системи та її функціональних резервів. Тому в дослідженні також оцінювали адаптаційні можливості ССС за індексом Робінсона та іншими інтегральними показниками на I та II етапах.

5.4. Динаміка функціонального стану серцево-судинної системи та адаптаційних резервів

Зміни функціональних показників ССС на II етапі досліджень у пацієнтів ОГ і КГ представлені у **таблиці 5.4.1**, а динаміка змін цих параметрів подана у **таблицях 5.4.2 і 5.4.3 (Додаток Р)**.

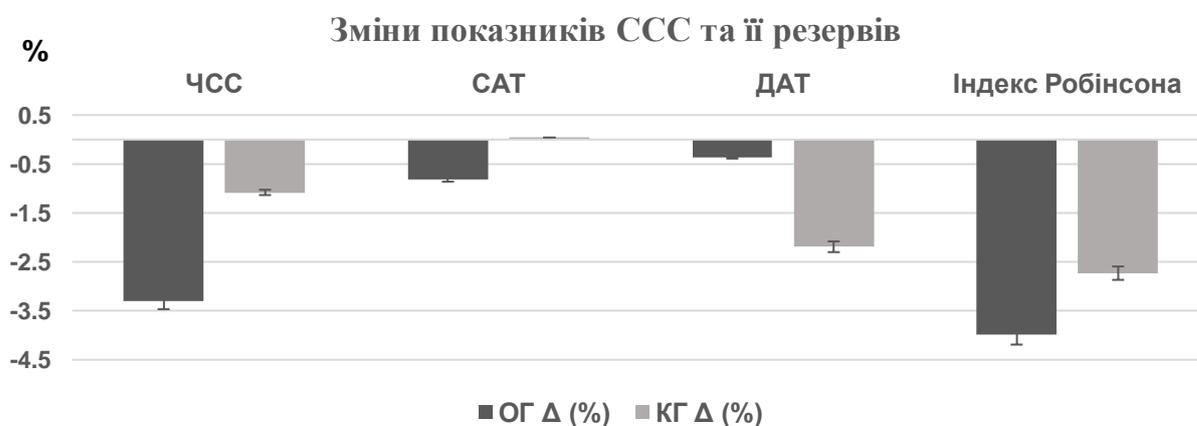


Рис. 5.4.1. Зміни функціональних показників ССС та її резервів у дітей ОГ і КГ груп після фізичної терапії (% відносно вихідного рівня)

На **рис. 5.4.1** представлено відсоткові зміни функціональних показників ССС та її резервів у дітей ОГ і КГ груп після впровадження програми ФТ відносно вихідного рівня. Як видно з діаграми, у дітей ОГ зафіксовано більш виражене покращення більшості показників у спокої та після ФН порівняно з дітьми КГ.

Загалом, аналіз функціональних показників ССС та її резервів у дітей ОГ і КГ груп на I етапі дослідження засвідчив відсутність статистично значущих відмінностей між групами за всіма оціненими параметрами ($p > 0,05$), що свідчить про їхню початкову порівнюваність (**таблиця 5.4.1, Додаток Р**).

На II етапі дослідження також не зафіксовано статистично значущих міжгрупових відмінностей за показниками ЧСС, артеріального тиску та індексу Робінсона ($p > 0,05$) (**таблиця 5.4.1, Додаток Р**).

Після проведення курсу ФТ у дітей ОГ зафіксовано позитивну динаміку функціональних показників ССС, що виявлялося у достовірному зниженні ЧСС у спокої та після ФН, а також у покращенні індексу Робінсона ($p < 0,05$). У пацієнтів КГ таких статистично значущих змін виявлено не було ($p > 0,05$).

На **рис. 5.4.1** наведено зміни показників ЧСС, систолічного та діастолічного артеріального тиску й індексу Робінсона, виражених у відсотках відносно вихідного рівня. Дані демонструють, що у дітей ОГ спостерігалось переважне зниження ЧСС (на 5,3% у спокої і на 4,6% після ФН) та поліпшення показників адаптації судинного тонусу.

Особливо показовим є покращення індексу Робінсона: у стані спокою його зниження становило 5,0%, а після навантаження – 6,6% у пацієнтів ОГ. У пацієнтів КГ зміни були мінімальними або коливалися у межах статистичної похибки.

Відповідно до критеріїв оцінки функціонального стану ССС у дітей молодшого шкільного віку [69, 106], рівень ІР дозволяє класифікувати стан резервних можливостей організму.

На вихідному етапі діти обох груп перебували у межах зони 95–110 ум. од. ІР, що вказувало на *ознаки перевантаження серцево-судинної системи або порушення регуляції*.

Після курсу ФТ у дітей ОГ зафіксовано позитивну зміну функціонального стану: ІР у спокої змістився у напрямку нижньої межі діапазону 85–94 ум. од., що свідчить про перехід від *стану перевантаження* до покращення адаптаційних можливостей та *зниження напруження механізмів регуляції*.

У пацієнтів КГ подібної динаміки не спостерігалось: ІР залишався у межах критичних значень з мінімальними зрушеннями.

Таким чином, результати дослідження підтверджують ефективність модифікованої програми ФТ у покращенні функціонального стану ССС та підвищенні адаптаційних резервів дітей із ЦП, що підтверджує ефективність комплексного індивідуалізованого підходу до процесу реабілітаційного відновлення засобами ФТ.

5.5. Порівняльна ефективність авторської програми та загальноприйнятої фізичної терапії

Комплексний аналіз результатів дослідження продемонстрував перевагу модифікованої програми ФТ з використанням засобів IASTM-терапії та функціонального тренування кисті й пальців руки над загальноприйнятою ФТ за більшістю параметрів, які оцінювалися.

У сфері *опорно-рухового апарату* діти ОГ досягли більшого приросту м'язової сили, зокрема у проксимальних сегментах верхньої кінцівки (піднімання плечей, згинання і розгинання в плечовому суглобі), ніж діти КГ. Статистично значущі міжгрупові відмінності зафіксовано для згинання правого ліктя ($p=0,021$). Позитивна динаміка амплітуди рухів також була більш вираженою у дітей ОГ, із статистично значущим покращенням за трьома показниками: відведення правого плеча ($p=0,035$), згинання лівого передпліччя ($p=0,006$) та розгинання лівого зап'ястка ($p=0,040$).

Зниження рівня *спастичності м'язів верхньої кінцівки* було більш послідовним і стабільним у пацієнтів ОГ із статистично значущими міжгруповими відмінностями при правому розгинанні плеча ($p=0,018$) та розгинанні передпліччя ($p=0,020$).

У розділі *моторної функції верхньої кінцівки* відзначено стабільність рівня GMFCS у обох групах, що узгоджується з літературними даними. Водночас за рівнем MACS у дітей ОГ відбулося достовірне покращення ($\Delta = -0,60$ бала, 26,4 %, $p<0,05$), що значно перевищувало зміни у КГ ($\Delta = -0,27$ бала, 11,3 %, $p<0,05$).

Тест Box and Block також засвідчив значно більшу позитивну динаміку у дітей ОГ: приріст кількості перекладених кубиків паретичною рукою склав +22,5 % проти +3,3 % у КГ, а зниження індексу асиметрії становило -15,1 % проти -3,1 % відповідно ($p<0,05$).

У контексті *психосоціального функціонування і якості життя* діти ОГ продемонстрували статистично значущі кращі результати «виконання» за системою COPM: особливо при зав'язуванні шнурівок ($p<0,05$) і застібанні гудзиків ($p<0,01$). Показники «задоволеності» батьків результатами ФТ також були вищими у пацієнтів ОГ.

Важливим системним результатом впровадження авторської програми ФТ було *зниження больового синдрому*: у дітей ОГ інтенсивність болю за ВАШ зменшилася на 37,86 % ($p<0,01$), тоді як у дітей КГ зміни були недостовірними ($p=0,121$).

Системний ефект ФТ підтвердила оцінка функціонального стану ССС, оскільки у пацієнтів ОГ продемонстровано статистично значуще зниження величини ІР у спокої ($p<0,01$) та після ФН ($p<0,01$), що свідчить про покращення адаптаційних резервів організму.

Таким чином, результати дослідження переконливо свідчать про вищу клінічну ефективність авторської модифікованої програми ФТ порівняно зі стандартною програмою ФТ у контексті:

- покращення фізичного стану,

- розвитку моторної функції,
- зменшення больового синдрому,
- підвищення психосоціальної адаптації,
- покращення функціональних резервів ССС.

Запропонована програма ФТ довела свою дієвість як ефективний засіб реабілітаційного відновлення дітей 6–12 років із ЦП при спастичному геміпарезі.

5.7. Узагальнення результатів: ефективність авторської програми фізичної терапії

Проведене дослідження дозволило всебічно оцінити ефективність запропонованої модифікованої програми ФТ дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу.

Комплексний підхід, що поєднував клініко-функціональні, психосоціальні та фізіологічні оцінки, забезпечив об'єктивне відображення змін, що відбулися у дітей ОГ після впровадження програми ФТ.

Основні результати можна узагальнити наступним чином:

Рухова функція: У пацієнтів ОГ зафіксовано статистично значущу кращу динаміку приросту м'язової сили, збільшення амплітуди активних рухів та зниження рівня спастичності верхньої кінцівки порівняно з пацієнтами КГ [50, 53].

Найбільш виражені позитивні зміни спостерігалися у проксимальних сегментах (плечовий пояс і передпліччя), що узгоджується з даними сучасних досліджень [50, 102, 160], де підкреслюється провідна роль цілеспрямованого впливу ФТ на проксимальні рухи для досягнення клінічно статистично значущого покращення функціонального стану верхньої кінцівки при ЦП.

Функціональне використання рук: за результатами оцінки за шкалами MACS і тестом Vox and Block у дітей ОГ зафіксовано статистично значуще покращення функціонального використання паретичної кінцівки та зменшення асиметрії, що узгоджується з даними літератури. Порівняння з літературними

даними свідчить, що інтенсивні індивідуалізовані програми здатні викликати клінічно значущі покращення мануальної функції навіть у короткостроковому періоді [108, 180, 181].

Разом із тим, об'єктивні зміни моторних функцій не можуть повною мірою відображати функціональну значущість впливу ФТ без урахування суб'єктивної оцінки виконання повсякденних дій. У цьому контексті важливим компонентом порівняльної оцінки ефективності програм ФТ став аналіз показників за шкалою COPM, яка дозволяє оцінити не лише рівень показників «виконання» побутових завдань, а й ступінь «задоволеності» дитини та її родини досягнутими результатами.

Аналіз відносних змін показників COPM (у відсотках від вихідного рівня) засвідчив, що в обох групах спостерігалось статистично значуще покращення показників «виконання» та «задоволеності» побутовими діями, однак у дітей ОГ ці зміни мали значно вищу вираженість. Зокрема, у дітей ОГ приріст показників «виконання» становив: під час одягання светра – +72,2 %, застібання кнопок – +41,5 %, застібання блискавки – +79,8 %, при виконанні дій із гудзиками – +143,2 %. У дітей КГ відповідні показники були істотно нижчими і становили 36,96 %, 17,66 %, 31,3 % та 54,96 % відповідно.

Аналогічна тенденція простежувалася і щодо показників «задоволеності» виконанням побутових дій: у дітей ОГ приріст коливався від 41,0 % до 175,7 %, тоді як у дітей КГ – від 18,7 % до 51,52 %.

Особливо показовими є результати щодо «виконання» дій, що потребують високого рівня координації та точності рухів. Так, при зав'язуванні шнурівок у дітей ОГ відносний приріст показників перевищував вихідний рівень більш ніж у 11 разів, тоді як у дітей КГ – лише приблизно у 1,5 рази, що свідчить про принципову різницю в ефективності застосованих програм ФТ. Саме тому цей показник не було включено до графічного відображення, оскільки його масштаб суттєво спотворював би візуальне сприйняття інших результатів.

Таким чином, хоча позитивна динаміка спостерігалася в обох групах, модифікована програма ФТ забезпечила значно вищі темпи приросту як

об'єктивних показників «виконання», так і суб'єктивної «задоволеності» результатами діяльності. Це підтверджує її вищу ефективність у формуванні функціональної незалежності дітей із ЦП, особливо у виконанні складних побутових дій, що потребують інтеграції дрібної моторики, зорово-моторної координації та цілеспрямованого контролю рухів.

Психосоціальне функціонування та якість життя: Аналіз даних за результатами опитування батьків за опитувальником CP QOL-Child, аналіз даних за системою COPM і шкалою ВАШ показав, що модифікована програма ФТ сприяла не тільки підвищенню функціональної автономії дітей у виконанні побутових завдань, але й зменшенню больового синдрому. Отримані результати узгоджуються з даними систематичних оглядів [157, 170], які підкреслюють, що навіть помірне поліпшення моторики може істотно покращувати якість життя та психоемоційний статус дітей із ЦП.

Функціональний стан ССС: За показниками ЧСС, АТ та індексу Робінсона було виявлено покращення адаптаційних резервів у дітей ОГ, що свідчить про позитивний системний вплив ФТ. Ці результати співзвучні із висновками досліджень Gorter J. W., Currie S. J. (2011) та Verschuren O. та ін. (2016), які наголошують на необхідності включення кардіореспіраторних тренувальних елементів у програми реабілітаційного відновлення при ЦП для підвищення фізичної витривалості та загального здоров'я [113, 195].

Для поглибленого розуміння взаємозв'язку між суб'єктивною оцінкою «виконання» й «задоволеності» діяльністю (за COPM) та рівнем функціонування дитини (GMFCS) було проведено кореляційний аналіз.

Результати свідчать про статистично значущу зворотну кореляцію між рівнем GMFCS і показниками «виконання» як до, так і після реабілітаційного втручання.

Водночас показники «задоволеності» не демонстрували чіткої кореляційної залежності, що підтверджує індивідуальний характер батьківських очікувань. Це підкреслює важливість врахування не лише об'єктивних

параметрів, але й суб'єктивних пріоритетів родин у процесі індивідуалізації цілей ФТ (таблиця 5.7.1).

Таблиця 5.7.1

Кореляційний аналіз взаємозв'язку між оцінками COPM і рівнем GMFCS у дітей із церебральним паралічем

Показники	Етап	Кореляційна залежність
COPM – виконання	До втручання	$r = 0,852; p < 0,001$
COPM – задоволеність	До втручання	—
GMFCS	До втручання	$r = -0,584; p < 0,001$
COPM – виконання	Після втручання	$r = 0,907; p < 0,001$
COPM – задоволеність	Після втручання	—
GMFCS	Після втручання	$r = -0,505; p = 0,004$

Для більш детального аналізу взаємозв'язків між рівнем функціонального порушення у дітей із ЦП (за шкалою GMFCS) та результатами пацієнтоцентричної оцінки за шкалою COPM (показників «виконання» та «задоволеності») було проведено факторний аналіз.

Результати свідчать, що *основний фактор* пояснює приблизно 74 % загальної дисперсії та об'єднує високі позитивні навантаження з боку оцінок «виконання» і «задоволеності» діяльністю (COPM), що дозволяє інтерпретувати його як узагальнений компонент *«функціональної спроможності»*.

Водночас *GMFCS* має виражене негативне навантаження у цьому факторі, що вказує на обернений зв'язок між тяжкістю рухових порушень і автономністю дитини.

Другий фактор – *«сприйняття ефективності діяльності»* (≈ 26 % дисперсії) відображає індивідуальні відмінності у сприйнятті та пріоритетах, що можуть залежати від суб'єктивних очікувань батьків, контексту виконання завдань або соціального оточення. Це підкреслює необхідність індивідуального підходу до планування ФТ.

Факторна структура взаємозв'язків між COPM та GMFCS у дітей із ЦП на II етапі досліджень представлена у **таблиці 5.7.2**.

Таблиця 5.7.2

Факторна структура взаємозв'язків між COPM та GMFCS у дітей із ЦП

Показник	Фактор 1 (Функціональна спроможність)	Фактор 2 (Сприйняття ефективності діяльності)
COPM – виконання	0,95	0,00
COPM – задоволеність	0,95	0,02
GMFCS	-0,53	0,25

Факторна структура засвідчила, що показники COPM безпосередньо формують загальний функціональний профіль дитини, відображаючи рівень її участі у щоденній діяльності. Натомість GMFCS опосередковано впливає на автономію через обмеження рухових можливостей.

Для поглибленого аналізу взаємозв'язків після модифікованої програми ФТ проведено факторний аналіз, який дозволив виокремити групи змінних, що спільно відображають аспекти моторної та функціональної активності верхньої кінцівки.

До моделі включено показники «виконання» і «задоволеність» за COPM, результати тесту Box and Block та рівень функціонування за MACS (**таблиця 5.7.3** і **таблиця 5.7.4**).

Таблиця 5.7.3

Факторний аналіз показників функціонування верхньої кінцівки з урахуванням MACS

Змінна	Частка поясненої варіації	Факторне навантаження (1-й фактор)
COPM виконання	0,627	0,792
COPM задоволеність	0,563	-0,750
Box and Block Test	0,762	0,873
MACS	0,839	0,916

Примітка: пояснена варіація – частка варіації змінної, пояснена фактором; факторне навантаження – сила зв'язку змінної з фактором

Результати показують наявність одного фактора, який пояснює 69,8 % загальної дисперсії. Усі чотири показники мають високі факторні навантаження (від 0,750 до 0,916), що свідчить про їх об'єднання в одну групу. Особливо важливо, що шкала MACS має найвище факторне навантаження (0,916) і найвищу частку поясненої варіації (0,839), що дозволяє використовувати цей фактор як показник функціонального рівня мануальної активності дитини.

Попередні результати показали, що один фактор узагальнює показники функціонування верхньої кінцівки, а шкала MACS є найінформативнішою. Для детальнішого розуміння того, як кожен компонент вносить свій внесок у загальну дисперсію, у **таблиці 5.7.4** наведено характеристики виділених факторів за результатами факторного аналізу.

Таблиця 5.7.4

Характеристики виділених компонентів факторного аналізу

Компонент	Власне значення	% дисперсії	Кумулятивний %
1	2,791	69,785	69,785
2	0,563	14,083	83,869
3	0,486	12,138	96,006
4	0,160	3,994	100,000

При чому, значущим є лише перший фактор із власним значенням понад 1. Він пояснює майже 70% загальної варіації та об'єднує чотири основні показники функціонування верхньої кінцівки, відображаючи рівень функціональної автономності дитини.

Така узагальнена характеристика відображає як суб'єктивну оцінку, так і об'єктивні моторні можливості, включаючи клінічну класифікацію, що суттєво підсилює доказову базу ефективності ФТ.

Отримані результати підтверджують, що покращення результатів за шкалами COPM та за тестом Box and Block є взаємопов'язаними й мають узгоджену статистичну динаміку. Це свідчить про те, що запропоноване

втручання позитивно впливає не лише на окремі показники, а й на їхню взаємодію.

Таким чином, модифікована програма ФТ має системний ефект і сприяє підвищенню участі дитини в повсякденному житті, що відповідає основній меті ФТ.

Узагальнюючи отримані результати, можна стверджувати, що запропонована модифікована програма ФТ мала позитивний вплив на стан досліджуваних пацієнтів із ЦП, що проявилось у наступному:

- забезпечила більш виражене покращення моторних функцій, зниження патологічного тонуусу і підвищення функціональної автономії дітей;
- сприяла істотному зниженню больового синдрому;
- мала позитивний вплив на психосоціальне функціонування та якість життя пацієнтів;
- покращила адаптаційні можливості ССС.

Отримані результати підтверджують ефективність індивідуалізованого та комплексного підходу у ФТ дітей із ЦП. Застосування програми, орієнтованої на функціональні потреби дитини, сприяє покращенню моторних можливостей, підвищенню рівня автономності та активної участі в повсякденному житті.

Виявлений системний характер змін свідчить про доцільність поєднання суб'єктивних і об'єктивних методів оцінки результатів втручання. Загалом отримані дані узгоджуються з сучасними принципами доказової реабілітаційної практики та підтверджують ефективність персоналізованих підходів ФТ у роботі з дітьми із ЦП [102, 158].

У процесі дослідження було отримано три групи результатів: дані, що підтверджують відомі положення щодо ефективності фізичної терапії при дитячому церебральному паралічі; дані, які доповнюють існуючі підходи до відновлення функції верхньої кінцівки; а також принципово нові результати, що стосуються амбулаторної моделі етапної та міжкурсової реабілітації.

Уперше науково обґрунтовано та експериментально підтверджено ефективність модифікованої програми ФТ із використанням інструментальних

технік IASTM, методів постізометричної релаксації та функціонального тренування кисті й пальців руки у дітей 6–12 років із ЦП при спастичному геміпарезі в амбулаторних умовах.

Уперше отримано достовірні кількісні дані щодо її впливу на м'язову силу, амплітуду активних рухів, моторну спритність, рівень спастичності та показники якості життя.

Уточнено взаємозв'язки між змінами показників моторного контролю та рівнями GMFCS/MACS, що дозволяє використовувати ці класифікаційні шкали як індикатори ефективності реабілітаційних втручань (дані Борисової В. А., 2022; Іванова Р. І., 2011; Корець О. І., 2021 уточнені та адаптовані у рамках сучасного підходу до оцінки функціональних можливостей дітей з ДЦП; порівняно з висновками Bobath В., 1985; Damiano D. L., 2006; CanChild Centre, 2025).

Розширено сучасні уявлення про принципи побудови етапної фізичної терапії, із залученням міжкурсової підтримки батьків як елементу тривалої реабілітаційної моделі (положення Гладких І. В., 2020; Плахтій В. В., 2022 розширено та доповнено відповідно до сучасних методичних рекомендацій для міжкурсової підтримки; у порівнянні з класичними концепціями Bobath К., Bobath В., 1984; Damiano D. L., 2006).

Доповнено підходи до відновлення функцій руки у дітей із ЦП шляхом поєднання вправ для проксимальних і дистальних відділів верхньої кінцівки з методами, що покращують нейромоторний контроль (дані Brandao M. В. et al., 2018; Bezuglov V. et al., 2021 доповнені та інтегровані в програму фізичної терапії; підтверджено актуальність методик поєднання функціонального тренування та IASTM-терапії).

Перспективи подальшого впровадження програми пов'язані з її інтеграцією в систему амбулаторної та міжкурсової реабілітації дітей із ЦП на рівні регіональних центрів, а також із розробленням стандартизованих алгоритмів індивідуалізації втручання залежно від рівня GMFCS/MACS.

Доцільним є створення цифрових інструментів моніторингу динаміки функціонального стану, що дозволить підвищити об'єктивність контролю результатів і забезпечити безперервність терапевтичного процесу.

Подальші дослідження можуть бути спрямовані на вивчення віддалених ефектів програми та можливостей адаптації для дітей з іншими клінічними формами ЦП.

Висновки до розділу 5

Аналіз ефективності розробленої програми ФТ дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу засвідчив її суттєві переваги над стандартними підходами до ФТ за більшістю клініко-функціональних показників. Діти ОГ продемонстрували більш виражене покращення м'язової сили, амплітуди активних рухів і зниження спастичності верхньої кінцівки, що відповідає сучасним уявленням про ефективність цілеспрямованого впливу ФТ на проксимальні сегменти тіла для формування функціонально значущих рухових навичок.

У процесі ФТ в дітей ОГ досягнуто статистично значущого покращення моторної спритності паретичної кінцівки за результатами тесту Box and Block та зменшення асиметрії між кінцівками, що супроводжувалося підвищенням рівня функціонального використання руки за шкалою MACS. Це свідчить про позитивний вплив програми ФТ на здатність до виконання цілеспрямованих дій у повсякденному житті та зростання рівня самостійності дітей.

Важливим доповненням до об'єктивної оцінки моторних функцій стало застосування шкали COPM, яка дозволила комплексно оцінити як рівень «виконання» побутових дій, так і суб'єктивну «задоволеність» результатами ФТ.

Отримані дані засвідчили статистично значуще покращення показників «виконання» та «задоволеності» в обох групах, однак у дітей ОГ ці зміни були більш вираженими. Особливо суттєвий приріст зафіксовано у показниках «виконання» дій, що потребують високого рівня координації, точності та

міжм'язової взаємодії (застібання гудзиків, шнурування), що відображає ефективність цілеспрямованого тренування дрібної моторики в межах модифікованої програми ФТ.

Покращення показників за шкалою COPM супроводжувалося зростанням показників суб'єктивної «задоволеності» результатами ФТ, що свідчить про підвищення рівня функціональної автономії дітей та позитивні зміни у сприйнятті власних можливостей їхніми батьками. Виявлений взаємозв'язок між показниками «виконання», показниками «задоволеності» та рівнем функціональних обмежень за GMFCS підтверджує системний характер отриманих змін і відображає зниження впливу вихідної тяжкості рухових порушень на кінцеві результати втручання.

Важливим компонентом загального ефекту програми ФТ стало також статистично значуще зниження інтенсивності больового синдрому та покращення показників функціонального стану ССС, що свідчить про позитивний вплив ФТ не лише на рухову сферу, а й на загальні адаптаційні можливості організму.

Таким чином, результати дослідження переконливо підтверджують високу ефективність розробленої модифікованої програми ФТ щодо оптимізації функціонального стану, підвищення рівня самостійності, психосоціального благополуччя та якості життя дітей із ЦП у формі спастичного геміпарезу.

Отримані дані обґрунтовують доцільність упровадження розробленої програми в клінічну практику фізичної терапії як ефективного та пацієнтоорієнтованого підходу.

Основні наукові результати розділу опубліковані в працях автора [50, 51, 59, 176, 177].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі досягнуто мети дослідження, що полягала у розробленні, впровадженні та оцінці ефективності програми фізичної терапії дітей 6–12 років із церебральним паралічем при спастичному геміпарезі із застосуванням IASTM-технік та функціонального тренування кисті й пальців руки на амбулаторному етапі реабілітації.

На підставі виконаних завдань отримано такі результати:

1. Аналіз науково-методичної літератури засвідчив, що існує обмежена кількість стандартизованих протоколів фізичної терапії при спастичному парезі руки у дітей з ЦП, що обґрунтовує актуальність застосування сучасних інструментальних технік (IASTM) у поєднанні з функціональним тренуванням.
2. Первинне клінічне обстеження виявило переважно помірні порушення функціональної активності верхньої кінцівки, зниження моторної спритності та знижені резерви серцево-судинної системи у дітей з ЦП I–III рівня за GMFCS.
3. Запропонована програма фізичної терапії забезпечила індивідуалізацію процесу реабілітаційного відновлення та включала етапи активації тканин, покращення мобільності та опанування цільових рухових дій у повсякденному середовищі.
4. Після фізичної терапії у дітей основної групи зафіксовано достовірне покращення м'язової сили (на 15–25 %), збільшення амплітуди активних рухів у плечовому та ліктьовому суглобах, зменшення спастичності, а також виражене зростання моторної спритності паретичної руки за результатами тесту Box and Block – у середньому на 22,5 % ($p < 0,05$), що підтверджує позитивний вплив функціонального тренування кисті й пальців руки на контрольованість рухів. Індекс асиметрії між руками зменшився на 15,1 %, що вказує на покращення бімануальної активності.

У функціональному вимірі зафіксовано підвищення рівня самостійності за MACS (на 26,4 % в основній групі), покращення виконання побутових дій та зниження больового синдрому (на 37,9 %, $p < 0,01$). Водночас спостерігалось поліпшення адаптаційних резервів серцево-судинної системи – зниження Індексу Робінсона на 5–6,6 % ($p < 0,01$).

За результатами застосування адаптованої методики оцінки проблем виконання занять (COPM), у дітей основної групи після завершення фізичної терапії відзначено достовірне підвищення рівня виконання індивідуально важливих побутових дій, зростання задоволеності результатами виконання та зменшення суб'єктивно сприйманих обмежень. Це свідчить про покращення функціональної автономії та позитивну емоційну реакцію дитини на результати терапії.

5. Порівняльний аналіз засвідчив переваги модифікованої програми порівняно зі стандартною, що узгоджується з доказовими підходами до фізичної терапії дітей з церебральним паралічем.
6. На основі отриманих результатів підготовлено та впроваджено методичні рекомендації для батьків дітей із ЦП, які охоплюють поетапну програму занять у міжкурсовий період, інструменти моніторингу та щоденник спостереження. Видання рекомендовано до застосування у домашніх умовах, реабілітаційних центрах та закладах освіти.

Таким чином, модифікована програма фізичної терапії із застосуванням IASTM-технік та функціонального тренування кисті й пальців руки є ефективним засобом не лише для оптимізації біомеханічних показників і моторної активності, а й для підвищення рівня функціональної автономії, задоволеності досягнутими результатами та якості участі дитини в повсякденному житті. Результати дослідження підкреслюють необхідність урахування індивідуальних потреб дитини та емоційно-мотиваційного компонента в структурі реабілітаційного процесу, що має бути обов'язковим компонентом сучасних програм фізичної терапії.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. У програми фізичної терапії дітей 6–12 років із церебральним паралічем при спастичному геміпарезі доцільно включати техніки IASTM та елементи функціонального тренування кисті й пальців руки, що сприяють покращенню м'язової сили, зменшенню спастичності та активації контрольованих рухів.
2. Фізичне втручання слід пріоритетно орієнтувати на проксимальні сегменти верхньої кінцівки (плечовий пояс, передпліччя), що забезпечує більш виражену динаміку клінічних показників сили та моторної активності.
3. Для об'єктивного планування та динамічного контролю ефективності фізичної терапії доцільно використовувати комплексну систему оцінки, що включає: ММТ, гоніометрію, шкалу Ашворта, Vox and Block Test, COPM, ВАШ, CP QOL-Child та індекс Робінсона.
4. Фізичну терапію слід індивідуалізувати, враховуючи вихідний рівень моторної функції, показники якості життя, психосоціального функціонування та резерви серцево-судинної системи дитини.
5. На початковому етапі рекомендується щадно-тренуючий режим з поступовим підвищенням навантаження, що забезпечує безпечну адаптацію дітей із ЦП з урахуванням знижених функціональних резервів у вихідному стані.
6. Важливо здійснювати моніторинг психосоціальних показників і больового синдрому протягом фізичної терапії, що дозволяє своєчасно адаптувати програму втручання і підтримати якість життя дитини та її родини.
7. Рекомендується впроваджувати підготовлені методичні рекомендації для батьків, які містять чіткі інструкції з виконання вправ, організації безпечного простору, самоспостереження та фіксації змін у стані дитини під час міжкурсового періоду.

ПОСИЛАННЯ

1. Андрущенко Н. В. Генетична нестабільність як фактор моторного дефіциту. *Медична генетика*. 2015. № 2. С. 9-14.
2. Артеменко Г.В., Міхеєнко О.І. Фізична реабілітація та оздоровлення дітей з наслідками ДЦП Проблеми здоров'я людини та фізичної реабілітації : матеріали IV Всеукр. дистанц. наук.-практ. інтернет-конф. - Суми : Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2018. С. 42-48.
3. Бехтерева Н. В. Особливості моторного розвитку дітей з дитячим церебральним паралічем. Київ: Видавництво «Медицина», 2018. 184 с.
4. Белова О. Б., Конопляста С. Ю., Синиця А. О., Федоренко С. В., Михальська Ю. А. Перинатальні та постнатальні маркери дитячого церебрального паралічу. *Child's Health*. 2025. № 2(20). С. 122–127. DOI: 10.22141/2224-0551.20.2.2025.1802.
5. Бичкова Н. В. Локальна фармакотерапія у лікуванні спастичності при дитячому церебральному паралічі. Київ: Медична освіта, 2016. 128 с.
6. Бондар А. Ю. М'язово-скелетні деформації у дітей з церебральним паралічем. *Ортопедія і травматологія*. 2016. № 5. С. 20-26.
7. Борисова В. А. Рівень функціональних можливостей у дітей із різними формами ДЦП. *Фізична терапія і реабілітація*. 2022. № 2. С. 30-35.
8. Верхогляд О. І. Порушення зору у дітей з ДЦП. *Журнал офтальмології*. 2022. № 1. С. 38-44.
9. Гладких І. В. Фізична терапія в системі комплексної реабілітації дітей з неврологічною патологією. Львів: ЛНМУ, 2020. 210 с.
10. Гриценко І. Б. Подвійна геміплегія у дітей: клініко-функціональна характеристика. *Педіатрія*. 2014. № 6. С. 15-20.
11. Желізний М.М. Корекція функції рівноваги у дітей з спастичними формами церебрального паралічу. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту*. 2012. №2. С. 40-44.

12. Іваненко С. П. Епідеміологія дитячої інвалідності в Україні: сучасні тенденції. *Журнал клінічної неврології*. 2018. № 2(14). С. 12-18.
13. Іваницька М. І. Постуральні порушення у дітей з ДЦП. *Фізична терапія та ерготерапія*. 2017. № 3. С. 29-34.
14. Іванов Р. І. Практична значущість класифікацій форм ДЦП. *Неврологія і реабілітація*. 2011. № 1. С. 18-21.
15. Камінський В. І. Основи валеології: навч. посіб. Київ : Академія, 2010. 192 с.
16. Карпов С. Ю. Історія вивчення церебрального паралічу. *Педіатрична практика*. 2005. № 4. С. 14-18.
17. Клименко Д. І. Вегетативна дисфункція при дитячому церебральному паралічі. *Український журнал дитячої неврології*. 2022. № 1. С. 33-37.
18. Книгавко В. Г. Статистика у фізіології та медицині: навчальний посібник. Київ: Видавництво [назва видавництва]; 2020. 180 с.
19. Коваленко Л. Г. Структура форм ДЦП у дітей: аналіз за 5 років. *Дитяча медицина України*. 2021. № 1. С. 12-16.
20. Коваленко О. І. Актуальні питання реабілітації дітей із церебральним паралічем. *Український медичний часопис*. 2020. № 4(130). С. 40-44.
21. Коваль О. С. Клініко-функціональні особливості спастичної диплегії. *Журнал клінічної медицини*. 2007. № 5. С. 40-44.
22. Коган Ю. Патологія органів травлення при ДЦП. *Педіатрія*.- 2020. № 6. С. 29-35.
23. Козак І. В. Синдром гіперактивності у дітей з церебральним паралічем. *Неврологія дитячого віку*. 2021. № 4. С. 31-36.
24. Козьявкін В. І., Шестопалова Л. І., Подкоритов В. Є. Результати впровадження системи інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації дітей з церебральним паралічем. *Журнал неврології*. 2014. Т. 19, № 2. С. 37-44.
25. Козьявкін В.І. Метод Козьявкіна - система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації. Посібник реабілітолога. - Львів: Дизайн-студія «Папуга», 2011. – 240 с.

- 26.Козявкін В.І., Волошин Б.Д. Методика проф. В.І. Козявкіна. Система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації: блок кінезіотерапії. - Трускавець: Міжнар. клініка відновного лікування, 2004. - 125 с.
- 27.Корець О. І. Застосування стандартизованих тестів і шкал у моніторингу ефективності реабілітаційних втручань. Київ: Науковий вісник медичних технологій, 2021. 142 с.
- 28.Корецька С. Б. Деформації стоп і порушення ходи у дітей з ДЦП. *Журнал дитячої ортопедії*. 2021. № 2. С. 12-17.
- 29.Коритко З. І., Пришляк М. О. Реабілітаційні підходи до відновного лікування рухових функцій у дітей з церебральним паралічем на сучасному етапі. *Rehabilitation and Recreation*. 2024. Т. 18, № 3. С. 89–100. DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2024.18.3.9>.
- 30.Коритко З. Медико-біологічні основи рухової активності: навч. посіб. Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського; 2020. 223 с. Доступ на: <http://repository.ldufk.edu.ua/handle/34606048/27946>.
- 31.Коритко З., Кулітка Є., Бас О. та ін. 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.
- 32.Король А. І. М'язові синдроми у дітей із ДЦП. *Лікарська справа*. 2019. № 4. С. 37-41.
- 33.Костюк Т. Г. Психомоторний розвиток дітей з ДЦП. *Неврологія та реабілітація*. 2018. № 2. С. 25-30.
- 34.Кравченко Л. М. Порушення харчового статусу у дітей із ЦП. *Медичні перспективи*. 2020. № 4. С. 33-38.
- 35.Кравчук Л. С. Дитячий церебральний параліч: клініка, діагностика та реабілітація : монографія. Хмельницький, 2014. 312 с. URL: https://hist.km.ua/images/publikatsiji/monografiya_kravchuk.pdf (дата звернення: 25.02.2026)

- 36.Кривошлик Ю. Сучасні методи фізичної реабілітації дітей дошкільного віку, хворих на церебральний параліч: версії, теорії, суперечки. *Слобожанський науково-спортивний вісник*. 2013. №2. С. 157-163.
- 37.Круцевич Т. Ю. Теорія і методика фізичного виховання : підручник : у 2 т. Т. 1: Загальні основи теорії і методики фізичного виховання. Київ: Олімпійська література, 2017. 384 с.
- 38.Лисенко В. С. Психоемоційний статус дітей з ДЦП. *Медична психологія*. 2018. № 3. С. 19–24.
- 39.Рибак О. Ю., Рибак Л. І., Виноградський Б. А. та ін. Біомеханіка спорту: підруч. / О. Ю. Рибак, Л. І. Рибак, Б. А. Виноградський та ін.; Львів. держ. ун-т фіз. культури ім. І. Боберського. – Львів: ЛДУФК ім. І. Боберського, 2021. – 268 с.
- 40.Мартиненко Ю. П. Гіперкінетичні форми ДЦП у дітей раннього віку. *Педіатрія і неонатологія*. 2016. № 4. С. 18–23.
- 41.Марущак І. В. Вітамінний статус дітей з дитячим церебральним паралічем. *Педіатрична практика*. 2017. № 6. С. 18–23.
- 42.Мельник Н. В. Захворюваність на ДЦП серед дітей в Україні: епідеміологічний аналіз. *Педіатрія, акушерство і гінекологія*. 2019. № 6. С. 33–37.
- 43.Міністерство охорони здоров'я України. Здоров'я населення та діяльність закладів охорони здоров'я України за 2022 рік. Київ: МОЗ України; 2023. 160 с.
- 44.Наконечна Л. В. Доплерографія хребцевих артерій у дітей із руховими розладами. *Педіатрія*. 2018. № 4. С. 22–27.
- 45.Онуфрієнко С. В. Супутня соматична патологія у дітей із ДЦП. *Сучасна педіатрія*. 2021. № 3. С. 18–22.
- 46.Орлова Т. М. Етапи становлення класифікацій ДЦП. *Дитяча неврологія*. 2012. № 2. С. 22–26.
- 47.Петренко О. А. Класифікації церебрального паралічу: сучасні підходи. *Український медичний часопис*. 2007. № 3. С. 31–35.

- 48.Петрова В. М. Рухові розлади при ДЦП: класифікація та патогенез. *Журнал клінічної медицини*. 2016. № 1. С. 14–19.
- 49.Плахтій В. В. Мультидисциплінарний підхід у реабілітації дітей з церебральним паралічем. Тернопіль: ТНМУ, 2022. 256
- 50.Пришляк М.О., Коритко З.І. Вплив модифікованої програми фізичної терапії на силу м'язів верхньої кінцівки у дітей з церебральним паралічем. *Physical culture and sports: a scientist's perspective*. 2025;2:49–57. <https://doi.org/10.31891/pcs.2025.2.6>.
- 51.Пришляк М., Коритко З. Оцінка ефективності реабілітації дітей шкільного віку з дитячим церебральним паралічем із спастичним геміпарезом. *Health and Education*. 2024;2:181–188. DOI: <https://doi.org/10.32782/htalth-2024.2.23>.
- 52.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*. Торунь (Польща). 2024. С. 113–117.
- 53.Пришляк М.О., Коритко З.І. Функціональна оцінка моторних порушень у дітей із церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу. *Physical culture and sports: a scientist's perspective*. 2025, (3), 261–270. <https://doi.org/10.31891/pcs.2025.3.32>.
- 54.Пришляк М. О., Коритко З. І. Оцінка рухової функції та болю у дітей з церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу перед початком фізичної реабілітації. *Молода спортивна наука України*. 2025. Т. 3. С. 240.
- 55.Пришляк М., Коритко З. Сучасні підходи до відновлення рухових функцій засобами фізичної терапії та ерготерапії у дітей з церебральним паралічем при спастичному парезі. *Актуальні проблеми фізичного виховання, спорту, фізичної реабілітації та туризму у сучасних умовах життя: матеріали VI міжнар. наук.-практ. конф. (Запоріжжя, 18–19 квіт. 2024 р.)*. Львів–Торунь: Liha-Pres, 2024. С. 157–160. DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-383-8-41>.

56. Пришляк М., Коритко З. Сучасні підходи до оцінки ефективності засобів фізичної терапії у реабілітації дітей з дитячим церебральним паралічем. *Молода спортивна наука України*. 2024. Т. 3. С. 89–90.
57. Пришляк М., Коритко З. Фізична терапія дітей з церебральним паралічем у міжкурсовий період: поради для батьків: методичні рекомендації. Львів: ЛДУФК ім. Івана Боберського, 2025. – 30 с.
58. Пришляк М.О. Реабілітаційні підходи до відновного лікування дітей із церебральним паралічем засобами фізичної терапії. II Всеукраїнська наукова конференція «Сучасні погляди молоді на фізичну культуру, спорт та здоров'я людини», Харків 17 травня 2024 року. С. 232–234.
59. Пришляк М.О., Коритко З.І. Вплив модифікованої програми фізичної терапії на стан моторних функцій та якість життя дітей із церебральним паралічем зі спастичним геміпарезом. Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи: збірник тез XXV Міжнародної науково-практичної конференції, 4 грудня 2025 року. Харків : ХДАФК, 2025. С. 285-286. https://doi.org/10.15391/conf_KhSAPC_2025.
60. Трембач М.С., Пришляк М.О., Коритко З.І. Якість життя і планування фізичної реабілітації у дітей з церебральним паралічем. XXIV Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи», 4 грудня 2024 року, м. Харків. С. 302-303.
61. Радченко М. В. Геміпаретичні форми дитячого церебрального паралічу. *Лікарська справа*. 2013. № 2. С. 35–39.
62. Романчук Т. С. Генетичні чинники у розвитку ДЦП: огляд сучасних даних. *Медична генетика*. 2016. № 1. С. 45–49.
63. Савченко І. І. Гіпоксично-ішемічні ураження мозку як провідний чинник ДЦП. *Педіатрична практика*. 2018. № 2. С. 25–29.
64. Семенов І. В. Фізичний розвиток дітей з церебральним паралічем. *Педіатрія*. 2020. № 3. С. 12–17.
65. Семенова К. О. Клінічні форми дитячого церебрального паралічу. *Неврологія і нейрохірургія*. 1995. № 3. С. 13–18.

66. Сидоренко Н. Порухення церебральної гемодинаміки у дітей з ДЦП. *Вісник дитячої неврології*. 2020. № 1. С. 11–15.
67. Стешенко Ю. П. Медико-соціальні аспекти церебрального паралічу у дітей: монографія. Київ: НМУ імені О.О. Богомольця, 2018. 224 с.
68. Тарасова К. А. Порухення слуху у дітей із ЦП. *Аудіологія і мовлення*. 2021. № 2. С. 12–16.
69. Тимошенко Т. О. Соматичні характеристики дітей із ДЦП. *Український медичний вісник*. 2019. № 5. С. 45–49.
70. Ткачук Ю. В. Ранній початок профілактики пролежнів у дітей з ДЦП. *Дитяча неврологія*. 2018. № 2. С. 35–39.
71. Франкович І. Дихальна дисфункція у дітей з ЦП. *Медична реабілітація*. 2019. № 2. С. 17–21.
72. Яценко В. В. Патогенез церебрального паралічу: сучасний погляд. *Лікарська справа*. 2019. № 3. С. 14–20.
73. Abd-Elfattah H.M. et al. Loaded Functional Strength Training versus Traditional Physical Therapy. *Children*. 2022. №9(7). P. 946. <https://doi.org/10.3390/children9070946>.
74. Allen D. Prenatal risk factors in cerebral palsy: analysis of a birth cohort. *Neuropediatrics*. 2014. Vol. 45(1). P. 23–29.
75. Al-Nemr A. Synergistic effect of functional strength training and cognitive intervention on gross motor function in children with cerebral palsy. *Applied Neuropsychology: Child*. 2024. Vol. 13(3). P. 246–255.
76. Anderson V. Cerebral palsy and comorbidities: mortality analysis. *Journal of Child Neurology*. 2018. Vol. 33(10). P. 642–648.
77. Ashworth B. Preliminary trial of carisoprodol in multiple sclerosis. *Practitioner*. 1964. 192. P. 540–542.
78. Baker C., Liu J., Nakamura M. Rhesus incompatibility and neonatal outcomes: a retrospective study. *Neonatal Research Journal*. 2016. Vol. 11(4). P. 134–140.
79. Bezuglov V., Naczk M., Chmielinska M., Szczesniak D., Domaradzki J., Smoter M., Struzik A., Domaradzki P., Włodarczyk E., Pawlowska P., Lukasik M.,

- Kurzawa P. The Effectiveness of Instrument-Assisted Soft Tissue Mobilization in Patients with Spastic Hemiparesis: A Systematic Review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. Vol. 18, No. 14. P. 1–14. DOI: 10.3390/ijerph18147474.
80. Blair E., Stanley F. A longitudinal study of cerebral palsy outcomes. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2017. Vol. 59. P. 990–996.
81. Blume C. Nutritional management in children with motor disabilities. *Journal of Pediatric Health*. 2019. Vol. 15(1). P. 41–47.
82. BMI-for-age (5–19 years). Available from: <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years>.
83. Bobath B. Cerebral palsy: problems of assessment and management. London: Mac Keith Press, 1985. 160 p.
84. Bobath K., Bobath B. The neurodevelopmental treatment approach to cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 1984. Vol. 26. P. 21–25.
85. Bohannon R.W., Smith M.B. (1987). Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Physical Therapy*. 67(2). P. 206–207.
86. Booth A.T.C. et al. The efficacy of functional gait training in children and young adults with CP. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2018. №60(9). P. 866–883. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13728>.
87. Boyd R. N., Graham H. K. Botulinum toxin A in the management of children with cerebral palsy: indications and outcome. *European Journal of Neurology*. 2000. Vol. 6, № 5. P. s61–s73. <https://doi.org/10.1046/j.1468-1331.2000.00035.x>.
88. Boyd R. N., Jordan R., Parezzer L. et al. Longitudinal study of cerebral palsy outcomes from childhood to adulthood: the SPARCLE cohort. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2007. Vol. 49. P. 39–44. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.02012.x>
89. Brandao M. B., Cintas H. L., Johnson L. M. et al. A pilot study of hand-arm bimanual intensive training including lower extremities (HABIT-ILE) in children with unilateral spastic cerebral palsy. *Physical & Occupational Therapy in*

- Pediatrics*. 2018. Vol. 38, № 3. P. 227–242.
<https://doi.org/10.1080/01942638.2017.1345437>.
90. Brown T. Neonatal risk factors for cerebral palsy. *Journal of Perinatology*. 2015. Vol. 35, № 3. P. 171–176.
91. CanChild Centre for Childhood Disability Research. Should the Gross Motor Function Classification System be used outside of cerebral palsy? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.canchild.ca/en/resources/296> (дата обращения: 25.04.2025).
92. Cerebral Palsy. Medical Considerations and Classification. Temple Fay. Published Online: 2006.
93. Charry-Sánchez J. D., Pradilla I., Talero-Gutiérrez C. Animal-assisted therapy in children with cerebral palsy: A pilot study. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*. 2018. Vol. 39, № 7. P. 580–590.
<https://doi.org/10.1097/DBP.0000000000000582>.
94. Cheatham S. W., Lee M., Cain M. et al. The efficacy of instrument assisted soft tissue mobilization: a systematic review. *Journal of the Canadian Chiropractic Association*. 2016. Vol. 60, № 3. P. 200–211.
95. Chebotaryova O., Koval L., Danilavičiūtė E. Modern physical rehabilitation methods for children with cerebral palsy. *Health, Sport, Rehabilitation*. 2018. № 2. C. 53–59.
96. Chen Y. et al. Effectiveness of virtual reality in children with cerebral palsy: a systematic review. *Physical Therapy*. 2018. № 98(1). P. 63–77.
<https://doi.org/10.1093/ptj/pzx101>.
97. Choi H., Kim S., Lee J. Cerebral palsy in preterm infants: association with gestational age. *Child Neurology Open*. 2018. Vol. 5. P. 1–6.
98. Cunha A. B. et al. Effects of elastic therapeutic taping on body functions and activity in individuals with neuromuscular impairments: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*. 2018. № 40(14). P. 1609–1617.
<https://doi.org/10.1080/09638288.2017.1300691>.

99. Cunha M. F., Fernandes R. A., Correa A. C., Morais J. A., Ribeiro A. P., Araújo C. G. Physical therapy and functional outcomes in children with cerebral palsy: A systematic review. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2018. Vol. 22, No. 2. P. 83–92. DOI: 10.1016/j.bjpt.2017.08.007.
100. Damiano D. L. Activity, activity, activity: rethinking our physical therapy approach to cerebral palsy. *Physical Therapy*. 2006. Vol. 86(11). P. 1534–1540.
101. Damiano D. L., Abel M. F. Functional outcomes of strength training in spastic cerebral palsy. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2009. Vol. 80(9). P. 1090–1096.
102. Damiano D. L., Leonard R., Abel M. F. Functional outcomes of strength training in spastic cerebral palsy: a systematic review. *Pediatric Physical Therapy*. 2021. Vol. 33(2). P. 87–97.
103. Danilavičiūtė, E., Žlibinaitė, L., & Mickevičienė, D. (2020). Assessment of functional mobility and quality of life in children with motor impairments: Implications for individualized physical therapy. *Baltic Journal of Health and Movement Sciences*, 12(3), 45–54.
104. Das S. P., Ganesh G. S. Evidence-based approach to physical therapy in cerebral palsy. *Indian Journal of Orthopaedics*. 2019. № 53(1). P. 20–34. https://doi.org/10.4103/ortho.IJOrtho_560_17.
105. Duma N. E. et al. Physiotherapy management in low- and middle-income countries: a scoping review protocol. *Systematic Reviews*. 2023. № 12. P. 110. <https://doi.org/10.1186/s13643-023-02151-2>.
106. Dunn J. D., Ho K., Kampf G. Evaluating cardiovascular efficiency using the rate-pressure product. *Journal of Clinical Exercise Physiology*. 2003. Vol. 2(1). P. 11–17.
107. Eliasson A. C., Ullenhag A., Wahlström U. et al. Participation and environment in children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*. 2017. Vol. 39(21). P. 2104–2110.
108. Eliasson A. C., Ullenhag A., Wahlström U., Krumlinde-Sundholm L. Mini-MACS: development of the Mini Manual Ability Classification System for children

- with cerebral palsy aged 1–4. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 59(1), 72–78. <https://doi.org/10.1111/dmcn.13162>.
109. Elnaggar R.K. Effects of plyometric exercises on muscle-activation strategies and response-capacity to balance threats in children with hemiplegic cerebral palsy. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2022. Vol. 38, No. 9. P. 1165–1173. DOI: <https://doi.org/10.1080/09593985.2020.1833389>.
110. Flett P. J. Rehabilitation of spasticity and related problems in childhood cerebral palsy. *Journal of Paediatrics and Child Health*. 2003. Vol. 39, No. 1. P. 6–14. DOI: 10.1046/j.1440-1754.2003.00082.x.
111. Freud S. Infantile cerebral paralysis and its origins. *Neurological Review*. 1897. Vol. 4. P. 211–226.
112. Gordon A. M., Hung Y. C., Brandao M. et al. Bimanual training and constraint-induced movement therapy in children with hemiplegic cerebral palsy: a randomized trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2011. Vol. 25(8). P. 692–702. <https://doi.org/10.1177/1545968311402508>.
113. Gorter J. W., Currie S. J. Exercise capacity in youth with cerebral palsy: what are the predictors? *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2011. Vol. 92(11). P. 1830–1835. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2011.06.023>.
114. Graham H. K., Aoki K. R., Autti-Rämö I. et al. Recommendations for the use of botulinum toxin type A in the management of cerebral palsy. *Gait & Posture*. 2005. Vol. 21(1). P. 85–91.
115. Graham H. K., Aoki K. R., Autti-Rämö I. et al. Recommendations for the use of botulinum toxin type A in the management of cerebral palsy. *Gait & Posture*. 2000. Vol. 11(1). P. 67–79.
116. Graham H. K., Rosenbaum P., Paneth N. et al. Cerebral palsy. *Nature Reviews Disease Primers*. 2016. Vol. 2. Article 15082. <https://doi.org/10.1038/nrdp.2015.82>.
117. Green R. E., Poon W. B., Tan K. Toxins in pregnancy and fetal brain development. *Pediatric Toxicology*. 2013. Vol. 4(2). P. 51–59.

118. Grekh T. Clinical characteristics and functional status of children with various forms of cerebral palsy. *Medical Perspectives*. 2020. 25 3. 112–118.
119. Güçhan Topcu Z., Tomaç H. The effectiveness of massage in children with spastic cerebral palsy: a pilot study. *Advances in Mind-Body Medicine*. 2020. № 34(2). P. 4–13.
120. Hammer W. I. The effect of mechanical load on degenerated soft tissue. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2008. Vol. 12(3). P. 246–256.
121. Hernandez A. Microcephaly and growth disorders in cerebral palsy. *Child Neurology*. 2016. Vol. 22. P. 119–124.
122. Huang L., Xu Y., Zhang Y. Fetal distress and cerebral palsy: correlation and predictors. *Obstetric Neurology*. 2015. Vol. 18(2). P. 88–93.
123. Inal Ö. et al. Functional chewing training in children with cerebral palsy. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2017. № 44(11). P. 843–849. <https://doi.org/10.1111/joor.12553>.
124. Johnson A., Allen D. Mobility outcomes in children with cerebral palsy: a 10-year cohort study. *Child: Care, Health and Development*. 2017. Vol. 43(6). P. 845–852.
125. Johnson D. Hypoxic-ischemic brain injury in neonates. *Clinical MRI Review*. 2017. Vol. 22(1). P. 12–19.
126. Jung M. W. et al. Vojta therapy and neurodevelopmental treatment in infantile postural asymmetry. *Journal of Physical Therapy Science*. 2017. № 29(2). P. 301–306.
127. Kachmar O., Mysula I. New models of physical therapy for children with spastic diplegia. *Ukrainian Journal of Physical Rehabilitation*. 2019. № 3. C. 12–16.
128. Karpov A. A. Cerebral palsy in children: Clinical forms, diagnosis, and rehabilitation approaches. *Pediatric Neurology and Rehabilitation*. 2005;3(1):17–26.
129. Kashuba V. et al. Physical rehabilitation of children with cerebral palsy: challenges and perspectives. *International Journal of Applied Exercise Physiology*. 2020. № 9(10). P. 6–13.

130. Kashuba V., Bukhovets B. Physical rehabilitation by Bobath-therapy in pediatric practice. *Journal of Education, Health and Sport*. 2017. № 7(3). P. 835–849.
131. Kendall F. P., McCreary E. K., Provance P. G. *Muscles: testing and function with posture and pain*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2005.
132. Ketelaar M., Vermeer A., Hart H. et al. Effects of a functional therapy program on motor abilities of children with cerebral palsy. *Physical Therapy*. 2001. Vol. 81(9). P. 1534–1545.
133. Kim D. A., Lee S. H. Effects of task-specific training on upper limb function in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Journal of Physical Therapy Science*. 2012. Vol. 24, No. 5. P. 455–460. DOI: 10.1589/jpts.24.455.
134. Kowalski R. Survival and disability outcomes in children born preterm. *Pediatric Neurology*. 2019. Vol. 61(7). P. 80–85.
135. Kozijavkin VI, Kachmar OO, Kachmar VO, Popel SL, Vovk SV. Intensive neurophysiological rehabilitation system: Clinical studies in children with cerebral palsy. *Journal of Physical Medicine, Rehabilitation and Disabilities*. 2014;1(1):1–8.
136. Kruijssen-Terpstra A. J., Harlaar J., Vugts M., Gorter J. W., Becher J. G. Effects of active video games on physical function and activity in children with cerebral palsy: A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2016. Vol. 58, No. 11. P. 1094–1100. DOI: 10.1111/dmcn.13107.
137. Laudner K. G., Compton B. D., McLoda T. A. Acute effects of instrument assisted soft tissue mobilization for improving posterior shoulder range of motion in collegiate baseball players. *International Journal of Sports Physical Therapy*. 2014. Vol. 9(1). P. 1–7.
138. Law M., Baptiste S., McColl M. et al. The Canadian Occupational Performance Measure: an outcome measure for occupational therapy. *Canadian Journal of Occupational Therapy*. 1990. Vol. 57(2). P. 82–87. <https://doi.org/10.1177/000841749005700207>.

139. Lee J. H., Hwang U. J., Jeong S. Y. et al. Effects of instrument-assisted soft tissue mobilization on muscle tone and range of motion in children with spastic cerebral palsy: a pilot study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. Vol. 18(11). Article 5981. <https://doi.org/10.3390/ijerph18115981>.
140. Lee S., Choi H., Kim Y. Nutritional deficiencies in children with cerebral palsy. *Pediatric Nutrition*. 2018. Vol. 13(2). P. 55–61.
141. Lefmann S., Russo R., Hillier S. Upper limb outcome measures used in research involving children with unilateral cerebral palsy: A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2017. Vol. 59, No. 6. P. 612–626. DOI: 10.1111/dmcn.13369.
142. Li J., Wang S., Li X. Genetic susceptibility to perinatal hypoxia in cerebral palsy. *Brain & Development*. 2015. Vol. 37(5). P. 456–462.
143. Li J., Wang S., Zhang L. Micronutrient intake in children with cerebral palsy. *Clinical Pediatrics*. 2019. Vol. 58(7). P. 643–649.
144. Little Club Classification of Cerebral Palsy. Report by the Special Group. *Archives of Disease in Childhood*. 1959. Vol. 34(176). P. 413–418.
145. Loghmani M. T., Warden S. J. Instrument-assisted cross-fiber massage accelerates knee ligament healing. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2009. Vol. 39(7). P. 506–514. <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.2997>.
146. Long D., Balasubramanian S., Lieber R., Toma S., Kent M. Hyperbaric Oxygen Therapy for Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2017. Vol. 59, No. 5. P. 484–490. DOI: 10.1111/dmcn.13384.
147. Lovett R. W. The treatment of infantile paralysis. Philadelphia: P. Blakiston's Son & Co., 1912.
148. Mak C., Chung V., Cheung W., Chan M. The effects of yoga on physical functioning in children with cerebral palsy: A systematic review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2018. Vol. 32. P. 38–44. DOI: 10.1016/j.ctcp.2018.05.007.

149. Marchenko O. M., Brushko V. S. Komplex rehabilitation of children with cerebral palsy. *Rehabilitation Science*. 2008. № 1. C. 21–26.
150. Martínez A. Effects of maternal stress and pregnancy complications on child neurodevelopment. *European Journal of Pediatrics*. 2017. Vol. 176. P. 1363–1370.
151. Mathiowetz V., Volland G., Kashman N., Weber K. Adult norms for the Box and Block Test of manual dexterity. *American Journal of Occupational Therapy*. 1985. Vol. 39(6). P. 386–391.
152. Miners A. L., Bougie T. L. The effect of instrument-assisted soft tissue mobilization on the flexibility of the gastrocnemius muscle. *International Journal of Therapeutic Massage and Bodywork*. 2011. Vol. 4(1). P. 16–21. <https://doi.org/10.3822/ijtmb.v4i1.106>.
153. Moreau N., Darras E., Canioni M., Joncheray H., Chedeville A., Moutard M. L., Benmerad M., Morin A., Meyer P., Richard I., Cuisset J. M. Upper limb training with video games in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2016. Vol. 58, No. 3. P. 263–270. DOI: 10.1111/dmcn.12954.
154. Muller H., Schmid R. Biomechanical analysis of gait in children with cerebral palsy. *Gait & Posture*. 2018. Vol. 62. P. 78–84.
155. Norkin C. C., White D. J. Measurement of joint motion: a guide to goniometry. 5th ed. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2016.
156. Norkin C. C., White D. J. Measurement of Joint Motion: A Guide to Goniometry. 5th edition. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2016.
157. Novak I., Hines M., Goldsmith S., Barclay R. Clinical prognostic messages from a systematic review on cerebral palsy. *Pediatrics*. 2019. Vol. 142(6). Article e20180614. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-0614>.
158. Novak I., McIntyre S., Morgan C. et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2020. Vol. 62(8). P. 885–891. <https://doi.org/10.1111/dmcn.14480>.

159. Novak I., McIntyre S., Morgan C. et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2013. Vol. 55(10). P. 885–910.
160. Novak I., Morgan C., Adde L. Early diagnosis of cerebral palsy. *JAMA Pediatrics*. 2020. Vol. 174(9). P. 897–905.
161. Novak I., Morgan C., Fahey M. et al. State of the evidence traffic lights 2020: systematic review of interventions for preventing and treating children with cerebral palsy. *Current Neurology and Neuroscience Reports*. 2020. Vol. 22(3). Article 12.
162. Novak I., Morgan C., Fahey M. et al. State of the evidence traffic lights 2019: systematic review of interventions for preventing and treating children with cerebral palsy. *Current Neurology and Neuroscience Reports*. 2020. Vol. 20(2). Article 3. <https://doi.org/10.1007/s11910-020-1022-z>.
163. Olsen K. Subcortical damage and movement disorders in cerebral palsy. *Pediatric Neurology*. 2018. Vol. 76. P. 47–53.
164. Orhan C., Yilmaz N. K., Korkmaz M., Atan T., Koseoglu F., Koca I. The effect of manual therapy on spasticity and gross motor function in children with cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics*. 2018. Vol. 41, No. 1. P. 16–23. DOI: 10.1016/j.jmpt.2017.11.006.
165. Orlova N V. Historical evolution of the classification of cerebral palsy: From early descriptions to modern clinical concepts. *Journal of Pediatric Neurology*. 2012;10(4):215–222.
166. Oskoui M., Coutinho F., Dykeman J., Jetté N., Pringsheim T. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2013. Vol. 55, No. 6. P. 509–519. DOI: 10.1111/dmcn.12080.
167. Palisano R. J., Orlin M. N., Schreiber J. Physical therapy interventions for children with cerebral palsy. In: Tecklin J. S. (ed). *Pediatric Physical Therapy*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2015.

168. Palisano R., Rosenbaum P., Walter S., Russell D., Wood E., Galuppi B. Gross Motor Function Classification System for Cerebral Palsy: Manual. Toronto: CanChild Centre for Childhood Disability Research, McMaster University; 2007.
169. Park E. Y. Gross Motor Function Classification System: stability and reliability in 2 to 12-year-old children with cerebral palsy. *NeuroRehabilitation*. 2020. Vol. 46(1). P. 77–83. <https://doi.org/10.3233/NRE-192922>
170. Park E. Y., Kim W. H. Gross Motor Function Classification System as a predictor of prognosis in children with cerebral palsy. *BMC Pediatrics*. 2022. Vol. 22(1). Article 35. <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03158-1>.
171. Park T. S., Johnston J. M. Surgical techniques of selective dorsal rhizotomy for spastic cerebral palsy. *Neurosurgical Focus*. 2017. Vol. 43(4). Article E4.
172. Peláez Cantero M. J., Cuesta-Gómez A., Molina-Rueda F., Carratalá-Tejada M., Miangolarra-Page J. C. Multidisciplinary interventions for children with cerebral palsy: A narrative review. *Journal of Clinical Medicine*. 2021. Vol. 10, No. 24. P. 1–15. DOI: 10.3390/jcm10245884.
173. Petrov A M. Clinical characteristics and classification variants of cerebral palsy with emphasis on atonic forms. *Child Neurology*. 2010;5(2):45–52.
174. Petrov A., Moroz O., Kalashnyk T. Trends in pediatric disability in Eastern Europe. *Pediatric Health Journal*. 2021. Vol. 16(3). P. 95–102.
175. Prevost M., Tseng B., Morgan P. E., Park E. J., Fehlings D., Fehlings M. G. Sensory-based interventions for children with cerebral palsy: A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2019. Vol. 61, No. 7. P. 739–750. DOI: 10.1111/dmcn.14107.
176. Pryshliak M., Korytko Z. Individualization of physical rehabilitation based on quality of life assessment in children with cerebral palsy (XVII Międzynarodowe Dni Rehabilitacji», Rzeszów, Poland 27-28 lutego 2025). *European Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 2025:59–60.
177. Pryshliak M., Korytko Z. Use of IASTM and Functional Training to Improve Hand Function in Children with Spastic Hemiparesis (XVIII Międzynarodowe

- Dni Rehabilitacji», Rzeszów, Poland 12-13 lutego 2026). *European Journal of Clinical and Experimental Medicine*. 2026:59–60.
178. Reyes F., Niedzwecki C., Gaebler-Spira D. Technological Advancements in Cerebral Palsy Rehabilitation. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 2020. Vol. 31, No. 1. P. 117–129. DOI: 10.1016/j.pmr.2019.09.002.
179. Rosenbaum P., Palisano R., Bartlett D. et al. Development of the Gross Motor Function Classification System for cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2002. Vol. 44(4). P. 265–273.
180. Rosenbaum P., Paneth N., Leviton A. et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology Supplement*. 2007. № 109. P. 8–14.
181. Sakzewski L., Provan K., Ziviani J. et al. Rehabilitation of children with unilateral cerebral palsy: a randomized trial of constraint therapy and bimanual training. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2015. Vol. 57(10). P. 921–929.
182. Sakzewski L., Ziviani J., Boyd R. Delivering evidence-based upper limb rehabilitation for children with cerebral palsy: barriers and enablers identified by therapists. *Journal of Hand Therapy*. 2015. Vol. 28(2). P. 139–147. <https://doi.org/10.1016/j.jht.2014.11.002>.
183. Salazar A., Muñoz-Muñoz L., Valdés-Badilla P., Tobar A., Reyes F. Effects of neuromuscular electrical stimulation in children with cerebral palsy: A systematic review. *NeuroRehabilitation*. 2019. Vol. 44, No. 4. P. 505–516. DOI: 10.3233/NRE-192885.
184. Saleem A. F., Khandaker M. U., Goffredo M., Meyerand M. E., Ahmed O. A. Transcranial direct current stimulation in cerebral palsy: A systematic review. *Pediatric Neurology*. 2019. Vol. 90. P. 39–47. DOI: 10.1016/j.pediatrneurol.2018.12.008.
185. Schweizer K., Baumann M. Epilepsy and cortical excitability in cerebral palsy. *Neuropediatrics*. 2020. Vol. 51(5). P. 312–319.

186. Seffrin A. N., Rosa G. H., Ferreira M. F. et al. Effects of the application of the instrument-assisted soft tissue mobilization technique on the hamstring flexibility in healthy individuals: a randomized clinical trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 2019. Vol. 23(1). P. 47–52. <https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2018.02.003>.
187. 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. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2013. Vol. 27, No. 9. P. 808–815. DOI: 10.1177/1545968313497101.
188. Sharma A., Gokulchandran N., Kulkarni P., Mullangi S. K., Bhagawanani K., Ganar V., Sane H., Badhe P. Multiple Cellular Therapies Along with Neurorehabilitation in Spastic Diplegic Cerebral Palsy: A Case Report. *Innovative Clinical Neuroscience*. 2020. Vol. 17, No. 10–12. P. 31–34. PMID: 33898099.
189. Shevchenko M. S. Public health challenges in cerebral palsy surveillance in Ukraine. *East European Journal of Public Health*. 2017. Vol. 5(2). P. 35–39.
190. Smith A. Cerebral palsy prevalence: international comparison. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2016. Vol. 58(10). P. 921–926.
191. Szymczyk D., Kolwicz-Gańko A., Łubkowska W. Effects of IASTM technique on fascial mobility and postural control in children with neuromotor dysfunctions. *Physiotherapy Review*. 2022. Vol. 26(3). P. 22–28.
192. Temcharoensuk P., Dejsomritrutai W., Thanakamchokchai S. The effects of aquatic therapy on motor function in children with cerebral palsy: A systematic review. *Clinical Rehabilitation*. 2015. Vol. 29, No. 9. P. 829–840. DOI: 10.1177/0269215514564892.
193. Thompson R., Graham H. K., Rosenbaum P. Gross motor function in cerebral palsy: GMFCS profiles. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2019. Vol. 61. P. 138–144.

194. Toovey R., Bernardoni S., Nielsen J. B., Boyd R. N. Does goal-directed training improve upper limb function in children with cerebral palsy? A systematic review. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2017. Vol. 59, No. 12. P. 1219–1230. DOI: 10.1111/dmcn.13562.
195. Verschuren O., Peterson M. D., Leferink S., Darrah J. Muscle activation and functional exercise in cerebral palsy: a systematic review. *Child: Care, Health and Development*. 2016. Vol. 42(4). P. 422–431.
196. Vitrikas K., Dalton H., Breish D. Cerebral palsy: An overview. *American Family Physician*. 2020. Vol. 101, No. 4. P. 213–220.
197. Wang Y., Chen Y., Wu C. et al. Preliminary study of IASTM on lower extremity muscle stiffness and mobility in children with spastic cerebral palsy. *Frontiers in Pediatrics*. 2020. Vol. 8. Article 135. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00135>.
198. Waters E., Davis E., Boyd R. et al. The Cerebral Palsy Quality of Life Questionnaire for Children (CP QOL-Child): a new outcome measure for children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2007. Vol. 49(1). P. 49–55.
199. Williams S., Nguyen T., Petrova N. Spastic forms of cerebral palsy: prevalence and clinical classification. *Clinical Pediatrics*. 2019. Vol. 58(9). P. 902–909.
200. Wong D. L., Baker C. M. Pain in children: comparison of assessment scales. *Pediatric Nursing*. 1988. Vol. 14(1). P. 9–17.
201. World Health Organization. *International Classification of Functioning, Disability and Health – Children and Youth Version (ICF-CY)*. Geneva: WHO, 2007.
202. World Health Organization. *World report on disability and rehabilitation*. Geneva. WHO. 2021.
203. Zanon N., Debiasi L., Berton E., Meneghel G., Rigoni M., Bonadiman S., Paolucci S., Picelli A. Neurodevelopmental treatment for children with cerebral palsy: A systematic review. *Physical Therapy*. 2019. Vol. 99, No. 1. P. 105–120. DOI: 10.1093/ptj/pzy117.

ДОДАТКИ

Додаток А

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у діяльність центру фізичної терапії Максима Сохана

Ми, ті що підписали нижче, склали цей акт про те, що виконавець теми: «Фізична терапія дітей 6–12 років із дитячим церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу» Пришляк М.О. вніс такі рекомендації та пропозиції:

Найменування пропозиції, форма впровадження, стисла характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого виконання	Ефект від впровадження
Стандартизована та модифікована програма фізичної терапії для дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу, яка реалізується у щадно-тренуючому та тренуючому режимах із використанням елементів IASTM, PIR, функціонального тренування, сенсорної інтеграції, ерготерапії. Форма впровадження: впровадження в практику роботи реабілітаційного центру.	Розроблена індивідуалізована модель програми фізичної терапії з урахуванням рівня GMFCS, що забезпечує поступовість навантаження, інтеграцію сучасних інструментальних методик, ерготерапевтичних і когнітивних компонентів. Рекомендовано до використання в реабілітаційній практиці для дітей із ЦП, котрі мають I-III рівень рухових порушень за GMFCS	Програма сприяє підвищенню сили м'язів, зменшенню спастичності, формуванню навичок самообслуговування та покращенню якості життя дітей.

Автор впровадження

Пришляк М.О.

Науковий керівник, д.б.н., професор,
професор кафедри анатомії та фізіології ЛДУФК
ім. Івана Боберського

Коритко З. І

Зав. кафедри анатомії та фізіології ЛДУФК
ім. Івана Боберського, к.б.н., доцент

Вояканич Л.С

Проректор з науково-педагогічної роботи та
міжнародних зв'язків ЛДУФК ім. Івана Боберського,
док. наук з фіз. вих. та спорту, професор

Пітин М. П.

Директор та головний фізичний терапевт центру фізичної
терапії Максима Сохана

Сохан М.В.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у діяльність центру фізичної терапії «Rehab»

Ми, ті що підписали нижче, склали цей акт про те, що виконавець теми:

«Фізична терапія дітей 6–12 років із дитячим церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу» Пришляк М.О. вніс такі рекомендації та пропозиції:

Найменування пропозиції, форма впровадження, стисла характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого виконання	Ефект від впровадження
Стандартизована та модифікована програма фізичної терапії для дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу, яка реалізується у щадно-тренуючому та тренуючому режимах із використанням елементів IASTM, PIR, функціонального тренування, сенсорної інтеграції, ерготерапії. Форма впровадження: впровадження в практику роботи реабілітаційного центру.	Розроблена індивідуалізована модель програми фізичної терапії з урахуванням рівня GMFCS, що забезпечує поступовість навантаження, інтеграцію сучасних інструментальних методик, ерготерапевтичних і когнітивних компонентів. Рекомендовано до використання в реабілітаційній практиці для дітей із ЦП, котрі мають I-III рівень рухових порушень за GMFCS	Програма сприяє підвищенню сили м'язів, зменшенню спастичності, формуванню навичок самообслуговування та покращенню якості життя дітей.

Автор впровадження

Пришляк М.О.

Науковий керівник, д.б.н., професор,
професор кафедри анатомії та фізіології ЛДУФК
ім. Івана Боберського

Коритко З. І

Зав. кафедри анатомії та фізіології ЛДУФК
ім. Івана Боберського, к.б.н., доцент

Вовканич Л.С

Проректор з науково-педагогічної роботи та
міжнародних зв'язків ЛДУФК ім. Івана Боберського,
док. наук з фіз. вих. та спорту, професор

Пітин М. П.

Директор та головний фізичний терапевт центру фізичної
терапії «Rehab»

Кужель В.В



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у діяльність КНП ЛОР "Клінічний центр дитячої медицини" клініки комплексної медичної реабілітації

Ми, ті що підписали нижче, склали цей акт про те, що виконавець теми:

«Фізична терапія дітей 6–12 років із дитячим церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу» Пришляк М.О. вніс такі рекомендації та пропозиції:

Найменування пропозиції, форма впровадження, стисла характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого виконання	Ефект від впровадження
Стандартизована та модифікована програма фізичної терапії для дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу, яка реалізується у щадно-тренуючому та тренуючому режимах із використанням елементів IASTM, PIR, функціонального тренування, сенсорної інтеграції, ерготерапії. Форма впровадження: впровадження в практику роботи реабілітаційного центру.	Розроблена індивідуалізована модель програми фізичної терапії з урахуванням рівня GMFCS, що забезпечує поступовість навантаження, інтеграцію сучасних інструментальних методик, ерготерапевтичних і когнітивних компонентів. Рекомендовано до використання в реабілітаційній практиці для дітей із ЦП, котрі мають I-III рівень рухових порушень за GMFCS	Програма сприяє підвищенню сили м'язів, зменшенню спастичності, формуванню навичок самообслуговування та покращенню якості життя дітей.

Автор впровадження

Пришляк М.О.

Науковий керівник, д.б.н., професор,
професор кафедри анатомії та фізіології ЛДУФК
ім. Івана Боберського

Коритко З. І

Зав. кафедри анатомії та фізіології ЛДУФК
ім. Івана Боберського, к.б.н., доцент

Вовканич Л.С

Проректор з науково-педагогічної роботи та
міжнародних зв'язків ЛДУФК ім. Івана Боберського,
док. наук з фіз. вих. та спорту, професор

Пітин М. П.

Керівник клініки комплексної медичної реабілітації

Галик А. І.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

результатів наукових досліджень у діяльність медичний протезно-ортопедичний центр "Ортотоп"

Ми, ті що підписали нижче, склали цей акт про те, що виконавець теми:
«Фізична терапія дітей 6–12 років із дитячим церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу» Пришляк М.О. вніс такі рекомендації та пропозиції:

Найменування пропозиції, форма впровадження, стисла характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого виконання	Ефект від впровадження
Стандартизована та модифікована програма фізичної терапії для дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу, яка реалізується у щадно-тренуючому та тренуючому режимах із використанням елементів IASTM, PIR, функціонального тренування, сенсорної інтеграції, ерготерапії. Форма впровадження: впровадження в практику роботи реабілітаційного центру.	Розроблена індивідуалізована модель програми фізичної терапії з урахуванням рівня GMFCS, що забезпечує поступовість навантаження, інтеграцію сучасних інструментальних методик, ерготерапевтичних і когнітивних компонентів. Рекомендовано до використання в реабілітаційній практиці для дітей із ЦП, котрі мають I-III рівень рухових порушень за GMFCS	Програма сприяє підвищенню сили м'язів, зменшенню спастичності, формуванню навичок самообслуговування та покращенню якості життя дітей.

Автор впровадження

Пришляк М.О.

Науковий керівник, д.б.н., професор,
 професор кафедри анатомії та фізіології ЛДУФК
 ім. Івана Боберського

Коритко З. І

Зав. кафедри анатомії та фізіології ЛДУФК
 ім. Івана Боберського, к.б.н., доцент

Вовканич Л.С

Проректор з науково-педагогічної роботи та
 міжнародних зв'язків ЛДУФК ім. Івана Боберського,
 док. наук з фіз. вих. та спорту, професор

Літин М. П.

Лікар фізичної та реабілітаційної медицини
 медичного протезно-ортопедичного центру "Ортотоп"

Молоканов С.В.



АКТ

впровадження результатів дисертаційного дослідження у навчальний процес кафедри ерготерапії ЛДУФК ім. Івана Боберського

Ми, ті що підписали нижче, склали цей акт про те, що виконавець теми: «Фізична терапія дітей 6–12 років із дитячим церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу» Пришляк М.О. вніс такі рекомендації та пропозиції, які впроваджено в освітній процес кафедри ерготерапії ЛДУФК ім. Івана Боберського:

Найменування пропозиції, форма впровадження, стисла характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого виконання	Ефект від впровадження
<p>Результати дослідження впроваджено у зміст навчальних дисциплін, що забезпечують професійну підготовку фахівців спеціальності терапія та реабілітація, зокрема під час викладання дисциплін: Основи ерготерапії, Терапевтичні вправи у ерготерапії.</p> <p>Форма впровадження: практичні заняття, аналіз клінічних випадків, моделювання реабілітаційних програм для дітей із церебральним паралічем.</p>	<p>Упроваджено сучасний науково обґрунтований підхід до формування функціональної незалежності дітей із церебральним паралічем шляхом інтеграції принципів пацієнтоцентричності, функціональної спрямованості та міждисциплінарної взаємодії. Отримані результати сприяють формуванню у здобувачів освіти навичок планування індивідуалізованих програм ерготерапевтичного втручання з урахуванням реальних функціональних обмежень дитини. Матеріали можуть бути використані у подальшій підготовці фахівців зі спеціальності І7 «Терапія та реабілітація».</p>	<p>Використання результатів дослідження в освітньому процесі сприятиме:</p> <ul style="list-style-type: none"> • підвищенню рівня професійної підготовки здобувачів освіти; • розвитку клінічного мислення та навичок функціональної оцінки; • формуванню практико-орієнтованого підходу до реабілітації дітей з церебральним паралічем; • підвищенню якості освітнього процесу загалом.

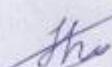
Автор впровадження:

Науковий керівник: д.б.н., професор,
професор кафедри анатомії та фізіології
ЛДУФК ім. Івана Боберського

 Пришляк М.О.

Представник ЛДУФК:

Проректор з науково-педагогічної роботи
та міжнародних зв'язків ЛДУФК ім. Івана Боберського,
доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор

 Коритко З. І.

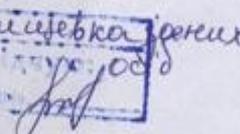
 Пітин М. П.

Представник установи впровадження:

Зав. кафедри ерготерапії ЛДУФК
ім. Івана Боберського, к.фіз.вих.н., доцент

 Жарська Н.В.



Підписи вищезгаданих
засвідковано


АКТ

впровадження результатів дисертаційного дослідження у навчальний процес кафедри терапії та реабілітації ЛДУФК ім. Івана Боберського

Ми, ті що підписали нижче, склали цей акт про те, що виконавець теми: «Фізична терапія дітей 6–12 років із дитячим церебральним паралічем у формі спастичного геміпарезу» Пришляк М.О. вніс такі рекомендації та пропозиції:

Найменування пропозицій, форма впровадження, стисла характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого виконання	Ефект від впровадження
<p>Удосконалена програма фізичної терапії для дітей із церебральним паралічем (спастичний геміпарез) у віці 6–12 років, адаптована для використання в освітньому процесі закладів вищої освіти.</p> <p>з освітніх компонентів:</p> <ul style="list-style-type: none"> «Методи фізичної терапії» «Реабілітація дітей з порушеннями діяльності опорно-рухового апарату» «Клінічне мислення у фізичній терапії» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності І7 «Терапія та реабілітація». 	<p>У процесі реалізації освітніх компонентів використано науково обгрунтовану програму фізичної терапії дітей зі спастичним геміпарезом, що базується на комплексному поєднанні клінічної оцінки, функціонального тестування, індивідуалізації (IASTM, функціональне тренування, елементи нейром'язової активації). Результати дослідження рекомендовано до використання у підготовці фахівців з фізичної терапії з метою формування клінічного мислення, розвитку практичних навичок оцінки функціонального стану дітей та планування індивідуалізованих реабілітаційних програм.</p>	<p>Використання матеріалів дослідження в освітньому процесі сприятиме:</p> <ul style="list-style-type: none"> підвищенню якості практичної підготовки здобувачів освіти; формуванню навичок реабілітаційних стратегій; покращенню розуміння сучасних підходів до фізичної терапії дітей із церебральним паралічем; зростанню рівня професійної компетентності майбутніх фахівців з фізичної терапії.

Автор впровадження:

Пришляк М.О.

Науковий керівник: д.б.н., професор,
професор кафедри анатомії та фізіології
ЛДУФК ім. Івана Боберського

Коритко З. І.

Представник ЛДУФК:

Проректор з науково-педагогічної роботи
та міжнародних зв'язків ЛДУФК ім. Івана Боберського,
доктор наук з фізичного виховання і спорту, професор

Пітин М. П.

Представник установи впровадження:

Зав. кафедри терапії та реабілітації ЛДУФК
ім. Івана Боберського, к.фіз.вих.н., доцент

Гузій О.В.



Підписи виконавця та наукового керівника

Пришляк М.О.

Коритко З. І.

Додаток Б

Зразок інформованої згоди, яку підписували батьки (опікуни), діти яких проходили реабілітацію у відділенні відновного лікування дітей Львівського Комунального Некомерційного Підприємства Львівської Обласної Ради «Клінічний центр дитячої медицини» перед анкетуванням та обстеженням.

ІНФОРМОВАНА ЗГОДА

батьків (законних представників) на участь дитини у науковому дослідженні

Назва дослідження: **«Фізична терапія дітей 6–12 років із церебральним паралічем у формі спастичного парезу»**

Я, _____
(прізвище, ім'я, по-батькові)

і мешкаю за адресою _____

тел. _____

Я детально поінформований про мету, завдання і терміни дослідження. Я мав можливість задати запитання з усіх аспектів дослідження і добровільно даю згоду на участь у дослідженні моєї дитини.

Отримавши роз'яснення, я повністю згоден співпрацювати з дослідником та негайно інформувати його у випадку порушення здоров'я моєї дитини, а крім того, моя дитина може вийти з дослідження на будь-якому етапі.

Я розумію, що участь у дослідженні не передбачає ніякої матеріальної винагороди або компенсації.

Я згоден з тим, що узагальнені результати дослідження можуть бути опубліковані.

Прочитав і згоден

« _____ » _____ 20 року

_____ (підпис)

Додаток В

Зразок опитувальника якості життя дітей з ЦП (CP QJL)

Шановні батьки!

З метою покращення якості реабілітаційних послуг у нашому центрі проводимо соціологічне опитування батьків, діти яких проходять у нас реабілітацію.

Цей опитувальник дасть нам змогу зрозуміти, які аспекти життєдіяльності особливо важливі для Вашої дитини, які в майбутньому будуть враховані при складанні програми реабілітації.

Дайте, будь ласка, відповіді на питання про те, що, на Вашу думку, ВІДЧУЄ Ваша дитина щодо таких аспектів свого життя, як **сім'я, друзі, здоров'я та школа**.

Кожне питання починається з фрази «**Як, на Вашу думку, Ваша дитина відчує себе щодо...?**» Важливо, щоб Ви відповідали про те, що, на вашу думку, відчуває Ваша дитина. Незважаючи на складність розуміння відчуттів дитини, спробуйте відповісти настільки точно, наскільки зможете.

У кожному запропонованому питанні, будь ласка, обведіть цифру, яка найкраще відобразить те, що, на Вашу думку, ВІДЧУВАЄ Ваша дитина. Ви можете обвести будь-яку цифру від 1 (дуже нещасливий) до 9 (дуже щасливий).

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Цей опитувальник виявляє те, як відчувається Ваша дитина, а не те, що вона може робити.

Дуже просимо Вас заповнити цей опитувальник.

Дякуємо!

СІМ'Я І ДРУЗІ

В. Як, на Вашу думку, Ваша дитина почувається щодо...

1. того, як він/вона в цілому взаємодіє з іншими людьми?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

2. того, як він/вона в цілому взаємодіє з Вами?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

3. того, як він/вона в цілому взаємодіє зі своїми братами та сестрами?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

АБО ___ у моєї дитини немає братів і сестер

того, як він/вона взаємодіє з іншими дітьми у школі чи дошкільній установі? (якщо Ваша дитина ходить у кілька установ, будь ласка, подумайте про той, де він/вона проводить більше часу).

АБО ___ моя дитина не ходить до школи чи дошкільного закладу

того, як він/вона ладнає з іншими дітьми поза школою чи дошкільною установою?

4. того, як він/вона взаємодіє з дорослими?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

5. того, як він/вона ладнає з вчителями та/або вихователями?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

СІМ'Я І ДРУЗІ

В. Як, на Вашу думку, Ваша дитина почувається щодо...

6. своєї здібності бавитись самотійно?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

7. своєї здібності бавитись з друзями?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

8. походів або поїздок кудись з сім'єю?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

9. того, як його приймає сім'я?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

10. того, як її/його сприймають інші діти у школі чи дошкільній установі?
(якщо Ваша дитина ходить у кілька установ, будь ласка, подумайте про той, де він/вона проводить більше часу).

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

АБО ___ моя дитина не ходить до школи чи дошкільного закладу
того, як його приймають інші діти поза школою чи дошкільною установою?

11. того, як його сприймають дорослі?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

12. того, як його сприймають люди в загалом?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

13. того, наскільки він/вона може робити те, що хоче?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

УЧАСТЬ

В. Як, на Вашу думку, Ваша дитина почувається щодо...

14. своєї можливості брати участь у тому, що відбувається в дошкільному закладі чи школі? (якщо Ваша дитина ходить у кілька закладів, будь ласка, подумайте про той заклад, де він/вона проводить найбільше часу).

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

АБО ___ моя дитина не ходить до школи чи дошкільного закладу своєї можливості брати участь у розважальних активностях?

15. своєї можливості брати участь у спортивних активностях? (це питання про те, що Ваша дитина відчуває щодо своєї можливості брати участь у спортивних активностях, а не про те, наскільки він/вона може брати участь).

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

16. своєї можливості брати участь у суспільних заходах поза школою або дошкільним закладом?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

17. своєї можливості брати участь у тому, що відбувається в його/її навколишньому соціальному середовищі?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

КОМУНІКАЦІЯ

В. Як, на Вашу думку, Ваша дитина почувається щодо...

18. того як він/вона спілкується з добре знайомими людьми (з використанням будь-яких засобів спілкування)?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

19. того, як він/вона спілкується з людьми, яких знає не так добре (з використанням будь-яких засобів спілкування)?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

20. того, як інші люди спілкуються з ним/з нею?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

ЗДОРОВ'Я

Як, на Вашу думку, Ваша дитина почувається щодо...

21. Свого фізичного здоров'я

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

22. того, як він/вона пересувається?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

23. того, як він/вона спить?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

24. того, як він/вона виглядає?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

25. свої можливості встигати в навчанні на рівні з однолітками?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

26. свої можливості фізично бути на рівні з однолітками?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

27. свого життя загалом?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

28. себе самого?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

29. свого майбутнього?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

30. своїх можливостей у житті?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Наступні три питання відносяться до того, що Ваша дитина відчуває щодо використання частин свого тіла, а не до того, чи може він/вона використовувати частини свого тіла.

31. того, як він/вона використовує свої руки?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

32. того, як він/вона використовує свої ноги?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

33. того, як він/вона використовує кисті своїх рук?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Наступні три питання відносяться до того, що Ваша дитина відчуває щодо своїх навичок виконання щоденної активності, а не про його/її здатність їх виконати.

34. своєї здатності одягатися?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

35. своєї здатності пити самостійно?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

36. своєї здібності самостійно користуватися туалетом?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

СПЕЦІАЛЬНЕ ОБЛАДНАННЯ

В. Як, на Вашу думку, Ваша дитина почувається щодо...

37. спеціального обладнання, яке є у його/її будинку (напр., спеціальні сидіння, вертикалізатори, крісла колісні, пристрої для ходьби)?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

АБО ___ у моєї дитини вдома немає ніякого спеціального обладнання спеціального обладнання, яке є у нього/неї у школі чи навчальному закладі (напр., спеціальні сидіння, вертикалізатори, крісла-колісні, пристосування для ходьби)?

АБО ___ у моєї дитини в школі чи навчальному закладі немає жодного спеціального обладнання спеціального обладнання, доступного у навколишньому соціальному середовищі (пандуси, ескалатори, доступ для крісел-колясок)?

АБО ___ моя дитина не потребує спеціального обладнання у навколишньому соціальному середовищі

БІЛЬ ТА НЕСПОКІЙ

Наступні кілька питань належать до речей, які можуть турбувати Вашу дитину.

38. Чи хвилює Вашу дитину відвідування лікарні?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

39. Чи хвилює Вашу дитину її відсутність на уроках за станом здоров'я?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

40. Чи хвилює Вашу дитину те, що при пересуванні йому/їй потрібна допомога інших людей?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

42. Чи хвилюється Ваша дитина стосовно того, хто дбатиме про нього/неї у майбутньому?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Деякі заключні питання про Вашу дитину

43. Чи переживає Ваша дитина стосовно того що в нього/неї церебральний параліч?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

44. Скільки болю відчуває Ваша дитина?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

45. Як Ваша дитина почувається щодо кількості болю, яке він/вона відчуває?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

46. Яку кількість дискомфорту відчуває Ваша дитина?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

47. Наскільки щаслива Ваша дитина?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

ДОСТУП ДО ПОСЛУГ

Наступний блок питань відноситься до ВАС і до того, як Ви почуваетесь щодо свого доступу до послуг.

В. Як Ви почуваетесь щодо ...

48. Доступу Вашої дитини до допомоги?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

49. Доступу Вашої дитини до занять (наприклад, фізичної терапії, логопедії, ерготерапії)?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

50. Доступу Вашої дитини до спеціалізованої медичної або хірургічної допомоги?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

51. Своєї можливості отримати пораду або консультацію педіатра?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

52. Доступності для Вас служб «тимчасового догляду» - можливості ненадовго залишити дитину з кимось?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

АБО ___ Я ніколи не намагався отримати такі послуги (тоді, пропустіть наступні два питання про служби тимчасового догляду).

53. Обсягу отримуваних Вами послуг тимчасового догляду?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

54. Того наскільки просто отримати послуги з тимчасового догляду?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

ДОСТУП ДО ПОСЛУГ

В. Як Ви почуваєтеся щодо ...

55. Доступності для Вашої дитини громадських послуг та закладів (напр. дитячий садок, дитячі установи, після шкільні активності, програми дозвілля, програми відпочинку на канікулах, групи та гуртки за місцем проживання)?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

56. Доступу Вашої дитини щодо додаткової допомоги у навчанні в дошкільному закладі чи школі?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

ВАШЕ ЗДОРОВ'Я

57. рівень Вашого фізичного здоров'я?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

58. Вашої ситуації з роботою?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

59. Фінансового становища вашої родини?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

60. Наскільки Ви щасливі?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

61. Наскільки Ви впевнені у своїй оцінці того, як почувається Ваша дитина?

Дуже нещасливий		Нещасливий		Ні щасливий, ні нещасливий		Щасливий		Дуже щасливий	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	

Форма ЦП (обведіть)

1. *Спастична форма* – тонус м'язів підвищений, вони постійно перебувають у стані скорочення.
2. *Атактична форма* – порушення рівноваги та координації, мають труднощі з ходюю.
3. *Дискінетична форма* – неконтрольована рухова діяльність.
4. *Змішана форма* – симптоми різних типів одночасно.
5. *Не знаємо*

Додаток Г

Таблиця 3.5.1.1

Стан м'язового тонуусу у пацієнтів ОГ і КГ на І етапі досліджень (М ± m)

Рух	ОГ (М ± m)	КГ (М ± m)	t	p
Ліва - Згинання плеча	0,20 ± 0,10	0,33 ± 0,13	-0,79	0,431
Права - Згинання плеча	0,20 ± 0,10	0,40 ± 0,15	-1,11	0,273
Ліва - Розгинання плеча	0,33 ± 0,11	0,40 ± 0,13	-0,41	0,683
Права - Розгинання плеча	0,13 ± 0,06	0,80 ± 0,18	-3,53	0,01
Ліва - Відведення плеча	0,40 ± 0,13	0,33 ± 0,13	0,38	0,705
Права - Відведення плеча	0,27 ± 0,08	0,53 ± 0,15	-1,53	0,133
Ліва – Внутр. ротація	0,33 ± 0,13	0,33 ± 0,13	0,0	1,0
Права - Внутр. ротація	0,27 ± 0,11	0,53 ± 0,15	-1,4	0,168
Ліва - Зовн. ротація	0,33 ± 0,13	0,33 ± 0,13	0,0	1,0
Права - Зовн. ротація	0,20 ± 0,07	0,67 ± 0,16	-2,69	0,01
Ліва - Розгинання передпліччя	1,13 ± 0,16	0,53 ± 0,15	2,0	0,052
Права - Розгинання передпліччя	0,60 ± 0,18	0,93 ± 0,22	-1,16	0,251
Ліва - Згинання передпліччя	0,53 ± 0,20	0,33 ± 0,13	0,84	0,406
Права - Згинання передпліччя	0,20 ± 0,10	0,40 ± 0,15	-1,11	0,273
Ліва - Пронація передпліччя	0,13 ± 0,06	0,33 ± 0,13	-1,4	0,17
Права - Пронація передпліччя	0,13 ± 0,06	0,40 ± 0,15	-1,67	0,103
Ліва - Супінація передпліччя	0,40 ± 0,19	0,33 ± 0,13	0,3	0,762
Права - Супінація передпліччя	0,20 ± 0,10	0,40 ± 0,15	-1,11	0,273
Ліва - Згинання кисті	0,33 ± 0,15	0,33 ± 0,13	0,0	1,0
Права - Згинання кисті	0,20 ± 0,07	0,40 ± 0,15	-1,21	0,234
Ліва - Розгинання кисті	0,47 ± 0,18	0,47 ± 0,15	0,0	1,0
Права - Розгинання кисті	0,73 ± 0,16	0,87 ± 0,20	-0,55	0,587

Примітка: ♦ – p < 0,05 – відмінність між групами

Додаток Д

Таблиця 3.5.2.1

Оцінка сили м'язів у пацієнтів ОГ і КГ на I етапі досліджень (M ± m)

Рух	ОГ (M ± m)	КГ (M ± m)	t	p
Ліва - Піднімання плечей	4,73 ± 0,11	4,20 ± 0,19	2,41	0,02
Права - Піднімання плечей	4,67 ± 0,15	4,60 ± 0,11	0,38	0,708
Ліва - Згинання плечей	4,13 ± 0,16	4,20 ± 0,14	-0,33	0,743
Права - Згинання плечей	4,53 ± 0,13	4,40 ± 0,15	0,65	0,515
Ліва - Розгинання плечей	4,13 ± 0,16	4,20 ± 0,14	-0,33	0,743
Права - Розгинання плечей	4,47 ± 0,15	4,33 ± 0,15	0,66	0,512
Ліва - Відведення плеча	4,13 ± 0,16	4,20 ± 0,15	-0,32	0,751
Права - Відведення плеча	4,40 ± 0,13	4,33 ± 0,15	0,35	0,726
Ліва - Зовн. ротація	3,80 ± 0,22	4,20 ± 0,14	-1,53	0,131
Права - Зовн. ротація	4,20 ± 0,19	4,33 ± 0,16	-0,52	0,603
Ліва - Внутр. ротація	3,80 ± 0,22	4,27 ± 0,14	-1,8	0,078
Права - Внутр. ротація	4,20 ± 0,19	4,27 ± 0,16	-0,28	0,779
Ліва - Згинання ліктя	4,47 ± 0,13	4,27 ± 0,14	1,05	0,3
Права - Згинання ліктя	4,73 ± 0,08	4,40 ± 0,13	2,16	0,036
Ліва - Розгинання ліктя	3,80 ± 0,22	4,13 ± 0,16	-1,21	0,23
Права - Розгинання ліктя	4,07 ± 0,22	4,27 ± 0,16	-0,74	0,465
Ліва - Пронація передпліччя	3,47 ± 0,29	3,47 ± 0,31	0,0	1,0
Права - Пронація передпліччя	3,87 ± 0,28	3,60 ± 0,31	0,65	0,521
Ліва - Супінація передпліччя	3,40 ± 0,29	3,47 ± 0,32	-0,16	0,872
Права - Супінація передпліччя	3,80 ± 0,27	3,67 ± 0,32	0,31	0,757
Ліва - Згинання зап'ястка	3,60 ± 0,28	3,47 ± 0,32	0,31	0,761
Права - Згинання зап'ястка	4,13 ± 0,23	3,73 ± 0,29	1,08	0,285
Ліва - Розгинання зап'ястка	3,27 ± 0,31	3,33 ± 0,31	-0,14	0,892
Права - Розгинання зап'ястка	3,73 ± 0,28	3,53 ± 0,34	0,45	0,652

Примітка: ♦ – p < 0,05 – відмінність між групами

Додаток Е

Таблиця 3.5.3.1

Амплітуда активних рухів у пацієнтів ОГ і КГ на І етапі дослідження

(M ± m)

Рух	ОГ (M ± m)	КГ (M ± m)	t	p
Згинання плеча (Л)	169,00 ± 3,00	165,33 ± 3,10	0,85	0,398
Згинання плеча (П)	173,00 ± 2,07	169,07 ± 2,63	1,17	0,245
Розгинання плеча (Л)	52,60 ± 2,05	55,00 ± 1,26	-1,0	0,324
Розгинання плеча (П)	52,67 ± 2,33	54,07 ± 1,43	-0,51	0,611
Відведення плеча (Л)	172,63 ± 2,49	169,53 ± 2,75	0,84	0,407
Відведення плеча (П)	175,27 ± 1,90	169,53 ± 2,44	1,86	0,069
Внутр. ротація плеча (Л)	60,67 ± 2,30	61,40 ± 1,70	-0,26	0,8
Внутр. ротація плеча (П)	60,13 ± 2,83	59,53 ± 2,25	0,17	0,869
Зовн. ротація плеча (Л)	84,00 ± 1,77	82,87 ± 1,96	0,43	0,67
Зовн. ротація плеча (П)	85,37 ± 1,65	80,53 ± 2,28	1,72	0,091
Розгинання передпліччя (Л)	142,33 ± 1,94	144,67 ± 1,64	-0,92	0,361
Розгинання передпліччя (П)	144,37 ± 1,82	142,00 ± 2,17	0,84	0,406
Згинання передпліччя (Л)	150,00 ± 1,00	146,47 ± 1,10	3,21	0,056
Згинання передпліччя (П)	149,23 ± 0,47	150,00 ± 0,00	-1,64	0,112
Пронація передпліччя (Л)	67,87 ± 3,52	71,93 ± 2,02	-1,0	0,322
Пронація передпліччя (П)	64,33 ± 4,45	66,00 ± 2,44	-0,33	0,744
Супінація передпліччя (Л)	66,53 ± 3,45	70,73 ± 1,95	-1,06	0,295

Примітка: ♦ – p < 0,05 – відмінність між групами

Додаток Ж

Комплекс вправ – лікування положенням

№	Вихідне положення	Методичні рекомендації	Примітки	Час, хв
1	Лежачи на животі	Під грудну клітку розміщується валик (спеціалізований або саморобний). Ноги зводять разом та фіксують м'якими опорами. Положення сприяє утриманню голови у вертикалізованому стані та контролю її положення.	Сприяє формуванню передньої захисної реакції та зміцненню опорної функції верхніх кінцівок	1–1,5
2	Лежачи на правому або лівому боці	Руки попереду, долоні разом. Одна нога зігнута у кульшовому та колінному суглобах, інша — пряма. За потреби під спину можна підкласти валик.	Зменшує прояви патологічних рефлексів, коригує приведення стегон, стабілізує м'язовий тонус	0,5–1
3	Лежачи на спині	Голова злегка піднята, ноги зігнуті у гомілковостопних і кульшових суглобах.	Допомагає вирівняти м'язовий тонус і зменшити вплив асиметричного шийного тонічного рефлексу	1–1,5
4	Сидячи на стільці	Голова нахилена трохи вперед, спина рівна. Ноги розведені, коліна зігнуті, стопи щільно стоять на підлозі або підставці.	Нормалізує м'язовий тонус, сприяє формуванню правильного фізіологічного положення тіла	1–1,5

Додаток 3

Комплекс фізичних вправ методом IASTM та функціональним тренуванням для дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу (GMFCS I рівень)

№	Розділ / Вправи	Зміст
1	Підготовчі вправи	Використання активного або електричного велотренажера для пасивної мобілізації суглобів.
2		Ходьба по масажних поверхнях, «пазлах», «їжаках», паличці.
3		Катання стопою напівтвердого масажного м'ячика, пляшечки або палички.
4		Ловити та кидати м'яч перед собою або з-за голови.
5		Корекційна ходьба з тактильними та мануальними вказівками терапевта.
6	Вправи для покращення загальної рухомості	Лежачи на спині: піднімання палички вгору до максимальної амплітуди.
7		Лежачи на спині: доторкання паличкою до підлоги правою/лівою рукою.
8		Лежачи на спині: випрямлення рук у ліктях та опускання.
9		Лежачи на спині: проведення прямих рук по підлозі вгору (з/без гантелей).
10		Лежачи на спині: піднімання рук/гантелей вгору з розгинанням ліктів.
11		Лежачи на спині: приведення прямих рук перед собою.
12		Лежачи на спині: піднімання прямих рук над головою з доторканням до підлоги.
13	Збільшення амплітуди руху (ПІР, IASTM)	ПІР плечового суглоба: напруження 30% на 5–10 секунд + збільшення амплітуди.
14		IASTM: м'якотканинна мобілізація плеча (лежачи на спині, рука вздовж тіла).
15		IASTM: мобілізація плеча при піднятій руці (лежачи на спині).
16		IASTM: мобілізація плеча (лежачи на животі, рука вздовж тіла).
17		IASTM: мобілізація плеча при піднятій руці (лежачи на животі).
18	Вправи для ніг	Лежачи на спині: почергові згинання ніг у коліні до грудей (з/без обтяжувачів).
19		Лежачи: розгинання ноги з навантажувачем.
20		Лежачи: згинання ноги з манжеткою, прикріпленою до кабінки.
21		Лежачи: рухи стопою «на себе» з фітнес-резинкою.
22		Лежачи на боці: відведення ноги вгору.
23		Лежачи на животі: згинання–розгинання ніг у колінах (з/без обтяження).
24		Лежачи на животі: згинання та розгинання ноги з манжеткою до кабінки.
25		Сидячи біля драбинки: вставання з опорою на виставлені ноги.
26		Стоячи біля драбинки: переносити вагу тіла на п'ятки.
27		Пасивні рухи у кульшовому суглобі: кругові рухи.

28		Пасивні рухи у колінному суглобі: згинання–розгинання.
29		Пасивні рухи у гомілково-стопному суглобі.
30		ППР м'язів гомілки (тягнути стопу 5–10 сек + збільшення амплітуди).
31		IASTM м'язів гомілки та ахілового сухожилля.
32	Вправи для зміцнення верхніх кінцівок (сидячи/стоячи)	Тяга ручок у реабілітаційній кабіні.
33		Тяга фітнес-резинки перед собою з супінацією.
34		Тяга фітнес-резинки ззаду з пронацією.
35		Тяга ваги сидячи в кабіні.
36		Розгинання в кисті з паличкою/гантеллю.
37		Розгинання пальців, штовхання гантельки пальцями.
38		Перенесення грузиків зі столу на стіл.
39		Натискання прищепки пальцями.
40		Натискання важких кнопок.
41		Стискання гумового еспандера.
42		Тренажер для пронації/супінації кисті.
43		Накручування шнура з грузиком на палку.
44		Кругові рухи рукою з гантелею.
45		«Крокування» руками по драбинці.
41		Стискання гумового еспандера.
42		Тренажер для пронації/супінації кисті.
43		Накручування шнура з грузиком на палку.
44		Кругові рухи рукою з гантелею.
45		«Крокування» руками по драбинці.
46		Паличка вгору/за голову стоячи.
47		Підняття палички за спиною стоячи.
48	Тренування навичок самообслуговування	Маніпуляції з жетонами (як тренування застібання гудзиків).
49		Потрапляння шнурком у отвори (тренування шнурівок).
50		Робота з прищепками та кнопками.
51		Тренування триголового м'яза для імітації одягання светра.
52		Перенесення дрібних предметів (імітація застібання блискавки).
53	Координація рухів ніг і тулуба	Ходьба через координаційну драбину.
54		Ходьба на доріжці з корекцією.
56		Ходьба біля опори.
57		Ходьба по позначках.
58		Ходьба по тренувальних сходах.
59		Стояння на баланс-платформі.
60		Стояння на одній нозі; малювання цифр другою.
61		Ходьба в «4 квадрати».
62		Копання м'яча по чергово ногами.
63	Сила нижніх кінцівок	Вставання від драбинки з правильною постановкою ніг.
64		Перенесення ваги на п'ятки стоячи.

Додаток 3

Комплекс фізичних вправ методом IASTM та функціональним тренуванням для дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу (GMFCS II рівень)

№	Розділ / Вправи	Зміст
1	Підготовчі вправи	Використання активного або електричного велотренажера для пасивної мобілізації суглобів.
2		Ловля та кидання м'яча перед собою або з-за голови.
3		Корекційна ходьба з тактильними й мануальними підказками терапевта.
4	Вправи для покращення загальної рухомості (верхня кінцівка)	Лежачи на спині: випрямлення рук у ліктях та опускання.
5		Лежачи на спині: піднімання рук/гантелей вгору перед собою.
6		Лежачи на спині: приведення прямих рук перед собою.
7	Збільшення амплітуди руху (ППР, IASTM)	ППР плечового суглоба (напруження 30% на 5–10 сек → збільшення амплітуди).
8		IASTM, лежачи на спині: рука вздовж тіла – мобілізація м'яких тканин.
9		IASTM, лежачи на спині: рука максимально вгорі – мобілізація м'яких тканин.
10		IASTM, лежачи на животі: рука вздовж тіла – мобілізація плеча.
11		IASTM, лежачи на животі: рука максимально вгорі – мобілізація плеча.
12		Вправи для ніг
13		Лежачи на спині: згинання ноги з манжеткою, прикріпленою до кабіни.
14		Лежачи: рух стопи «на себе» з фітнес-резинкою.
15		Лежачи на боці: відведення ноги вгору.
16		Лежачи на животі: згинання–розгинання ніг у колінах.
17		Лежачи на животі: згинання та розгинання ноги з манжеткою до кабіни.
18		Сидячи біля драбинки: вставання з опорою на правильно виставлені ноги.
19		Стоячи біля драбинки: переносити вагу тіла на п'ятки.
20		Пасивні рухи у кульшовому суглобі: кругові рухи.
21		Пасивні рухи у колінному суглобі: згинання–розгинання.
22		Пасивні рухи у гомілково-стопному суглобі.
23		ППР м'язів гомілки (напруження 30% + збільшення амплітуди).
24		IASTM м'язів гомілки та ахілового сухожилля.
	Вправи для зміцнення верхніх	Тяга ручок у реабілітаційній кабіні.

	кінцівок (сидячи/стоячи)	
26		Тяга фітнес-резинки з пронацією (джерело позаду на рівні грудей).
27		Розгинання в кисті з паличкою/гантеллю.
28		Розгинання пальців, штовхання гантельки пальцями.
29		Перенесення грузиків зі столу на стіл.
30		Натискання прищепки пальцями.
31		Натискання важких кнопок.
32		Стискання гумового еспандера.
33		Пронація/супінація/згинання/розгинання кисті за допомогою столика з грузиками.
34		Накручування шнура з грузиком на палку.
35		Кругові рухи рукою з гантелею.
36		«Крокування» руками по драбинці.
37		Паличка вгору/за голову.
38	Тренування навичок самообслуговування	Маніпуляції з важкими жетонами (тренування гудзиків).
39		Тренування шнурівок (потрапляння шнурком у отвори).
40		Робота з прищепками та кнопками.
41		Тренування триголового м'яза з еластичною стрічкою (імітація одягання светра).
42		Перенесення дрібних грузиків (імітація застібання блискавки).
43	Координація рухів ніг і тулуба	Ходьба на доріжці з корекцією терапевта.
44		Ходьба біля опори.
45		Ходьба по тренувальних сходах (з/без поручнів).
46	Сила нижніх кінцівок	Вставання біля драбинки.
47		Перенесення ваги на п'ятки стоячи.

Додаток 3

Комплекс фізичних вправ методом IASTM та функціональним тренуванням для дітей 6–12 років із ЦП у формі спастичного геміпарезу (GMFCS III рівень)

№	Розділ / Вправи	Зміст
1	Підготовчі вправи	Використання електровелотренажера для пасивної мобілізації суглобів.
2		Корекційна ходьба з допомогою терапевта (мануальний супровід).
3	Вправи для верхньої кінцівки (лежачи на спині)	Випрямлення рук у ліктях та їх опускання.
4		Піднімання рук/гантелей вгору перед собою.
5		Приведення прямих рук перед собою (долоні/гантелі торкаються).
6	Збільшення амплітуди руху (ПР, IASTM)	ПР плечового суглоба (30% напруження на 5–10 сек → збільшення амплітуди).
7		IASTM, лежачи на спині: рука вздовж тіла — мобілізація м'яких тканин плеча.
8		IASTM, лежачи на спині: рука максимально вгорі — мобілізація плеча.
9		IASTM, лежачи на животі: рука вздовж тіла.
10		IASTM, лежачи на животі: рука максимально піднята над головою.
11	Вправи для ніг	Лежачи на спині: почергові згинання ніг у кульшових і колінних суглобах.
12		Лежачи: рух стопою «на себе» з фітнес-резинкою.
13		Лежачи на животі: згинання–розгинання ніг у колінах.
14		Лежачи на животі: згинання ноги з манжеткою, прикріпленою до кабіни.
15		Лежачи на животі: розгинання ноги з манжеткою до підлоги.
16		Сидячи біля драбинки: тренування вставання з правильною постановкою ніг.
17		Стоячи біля драбинки: переносити вагу тіла на п'ятки.
18		Пасивні рухи в кульшовому суглобі: кругові рухи.
19		Пасивні рухи в колінному суглобі.
20		Пасивні рухи в гомілково-стопному суглобі.
21		ПР м'язів гомілки (напруження 30% + збільшення амплітуди).

22		IASTM ахілового сухожилля та м'язів гомілки.
23	Вправи для зміцнення верхніх кінцівок (сидячи/стоячи)	Тяга ручок у реабілітаційній кабіні (рука через важіль тягне іншу).
24		Тяга фітнес-резинки з пронацією (джерело ззаду).
25		Розгинання в кисті з паличкою/гантеллю.
26		Розгинання пальців, штовхання гантельки пальцями.
27		Перенесення грузиків зі столу.
28		Натискання прищепки пальцями.
29		Натискання важких кнопок.
30		Стискання гумового еспандера.
31		Пронація/супінація на тренажері.
32		Накручування шнура з грузиком на палку.
33		Кругові рухи рукою з гантелею.
34		«Крокування» руками по драбинці.
35		Паличка вгору та за голову стоячи.
36	Навички самообслуговування	Жетони різної ваги – тренування застібання гудзиків.
37		Попадання шнурка в отвори – тренування шнурівок.
38		Прищепки та кнопки – тренування застібання.
39		Робота з еластичною стрічкою – тренування рухів при одяганні светра.
40		Перенесення дрібних грузиків – імітація застібання блискавки.
41	Координація та сила нижніх кінцівок	Ходьба на доріжці з підтримкою терапевта.
42		Ходьба біля опори.
43		Ходьба по тренувальних сходах (з/без поручнів).
44		Вставання біля драбинки.
45		Перенесення ваги на п'ятки стоячи.

Додаток К

Загальний комплекс ігор для дітей 6–12 років із ЦП (спастичний геміпарез)

№	Назва гри	Опис / Мета
1	«Риби в морі»	Дитина за сигналом терапевта «пливе» у заданому напрямку (імітація рухів руками), зупиняється на команду «стоп». Тренує увагу, просторову орієнтацію та координацію рухів.
2	«Знайди свій дім»	На підлозі розміщено кілька «домівок» (кільця/мітки). За сигналом дитина рухається та повинна швидко потрапити у свою «домівку». Розвиває реакцію, швидкість перемикання та цілеспрямований рух.
3	«Передай м'яч»	Дитина передає терапевту або іншій дитині м'яч різними способами: знизу, зверху, збоку. Сприяє розвитку сили, точності, функції хвату і виконанню координаційних дій.
4	«Кольорові сигнали»	Дитині демонструють картки різного кольору. Кожен колір відповідає певному руху (присісти, підняти руки, повернутися). Розвиває увагу, гальмівні реакції та здатність виконувати інструкції.
5	«Збери вежу»	З кубиків або великих м'яких елементів дитина буде вежу. Тренує дрібну моторику, точність захвату, планування рухів і роботу в повільному, контрольованому темпі.
6	«Стежка перешкод»	Ходьба по мітках, обхід конусів, переступання через предмети. Розвиває рівновагу, силу ніг, контроль тулуба та впевненість під час пересування.
7	«Хто швидше розкладе?»	Перед дитиною розсіпані предмети (прищіпки, кубики, фішки). Необхідно розкласти їх за кольором або формою. Розвиток когнітивних навичок, сортування, точності маніпуляцій.
8	«Повтори рух»	Терапевт показує рух, а дитина його повторює. Може виконуватися перед дзеркалом. Розвиває моторну уяву, контроль рухів і симетричність.
9	«Піймай м'яч»	Використовують великий м'який м'яч. Підкидання та ловля з різної відстані. Формує координацію рук, швидкість реакції та контроль захвату.
10	«Влуч у ціль»	Кидання м'ячів або мішечків у кошик/мішень. Розвиває точність, силу, координацію та цілеспрямованість руху.

**Загальний комплекс дихальних вправ для дітей 6–12 років із ЦП
(спастичний геміпарез)**

№	Вправа	Опис / Методика виконання
1	Діафрагмальне дихання лежачи	Дитина лежить на спині, одна рука на грудях, інша – на животі. Вдих через ніс так, щоб підіймався живіт; видих повільно через рот. Навчання правильному дихальному патерну, зменшення допоміжних дихальних рухів.
2	«Подуй на пір'їнку»	Дитина дує на легкий предмет (пір'їнку, ватну кульку), намагаючись перемістити його на певну відстань. Тренує подовжений видих, контроль сили дуття.
3	Дихання з опором через трубочку	Видих через соломинку у воду – створюється легкий опір, який активує дихальні м'язи та подовжує фазу видиху.
4	Надування повітряної кульки	Розвиває силу дихальної мускулатури, тренує контрольоване нарощування тиску під час видиху.
5	«Паровозик»	Дитина робить кілька коротких послідовних видихів («чух-чух»), утримуючи ритм. Розвиває контроль сегментованого видиху.
6	Бокове дихання сидячи	Дитина сидить, руки на ребрах. Вдих – «розширити» ребра в сторони, видих – зменшити об'єм грудної клітки. Укріплює міжреберні м'язи та збільшує рухливість ребер.
7	«Задуй свічку»	Імітація гасіння свічки на відстані 20–30 см. Контрольований, сильний видих без перенапруги щік.
8	Дихання через складені губи («пах-пах»)	Вдих через ніс, повільний видих через ледь зімкнуті губи. Використовується для подовження видиху й стабілізації дихання.
9	«Лодочка» (дихання на спині)	Лежачи на спині, руки вздовж тіла. Вдих – дитина злегка піднімає руки вгору, видих – повертає вниз. Формує синхронізацію дихання та руху.
10	Дихання з опором фітнес-стрічки	Терапевт або дитина обгортає стрічку навколо грудної клітки. Вдих – розтягнути стрічку грудною кліткою, видих – повернути до спокою. Збільшує силу дихальних м'язів.

Методичні рекомендації щодо положень тіла під час виконання побутових дій у дітей

№	Вихідне положення	Методичні рекомендації	Примітки
1	Дія: прийом їжі (годування)	Лежачи на спині з піднятою головою (позиція, що зменшує дію патологічних рефлексів). Голову піднімають настільки, щоб уникнути надмірного вигинання тулуба (екстензії).	Годування з ложечки.
	Напівсидячи, голова дещо нахилена вперед. Ноги утримуються зігнутими в кульшових суглобах.		
	Сидячи, ноги зігнуті під кутом 90°, стопа щільно спирається на тверду поверхню.		
2	Дія: пиття	Лежачи на боці з піднятою головою (положення для зменшення патологічних рефлексів). Необхідно так підняти голову, щоб заблокувати дію патологічних рефлексів та максимально збалансувати м'язовий тонус. Нижні кінцівки вільні.	Пиття з пляшечки.
	Лежачи на спині з піднятою головою (зменшення дії патологічних рефлексів).		
	Напівсидячи, голова нахилена вперед. Нижні кінцівки утримуються зігнутими в кульшових та колінних суглобах з зовнішньою ротацією.	Пиття з поїльничка або чашечки.	
	Сидячи, ноги зігнуті під кутом 90°, стопи спираються на підлогу.	Пиття з поїльника, пляшки або чашки*.	
3	Дія: одягання	Дитина лежить на колінах матері обличчям донизу, ноги зігнуті в кульшових суглобах. Зменшує дію патологічних рефлексів, стимулює розвиток передньої рефлекторної захисної відповіді.	

Додаток М

Таблиця 5.1.1.1

**Зміни показників м'язової сили у пацієнтів ОГ і КГ після фізичної терапії
(M ± m)**

Показник	Діти з ЦП			
	Основна група (n=30)	Контрольна група (n=30)	t	p
Ліва - піднімання плечей	4,80 ± 0,07	4,60 ± 0,09	1,75	0,085
Права - Піднімання плечей	4,87 ± 0,06	4,67 ± 0,09	1,85	0,07
Ліва - Згинання плечей	4,27 ± 0,14	4,47 ± 0,09	-1,2	0,234
Права - Згинання плечей	4,53 ± 0,13	4,60 ± 0,09	-0,44	0,66
Ліва - Розгинання плечей	4,20 ± 0,14	4,47 ± 0,11	-1,52	0,135
Права - Розгинання плечей	4,53 ± 0,13	4,47 ± 0,11	0,35	0,726
Ліва - Відведення плеча	4,27 ± 0,13	4,47 ± 0,11	-1,17	0,245
Права - Відведення плеча	4,53 ± 0,13	4,53 ± 0,09	0,0	1,0
Ліва - Зовн, ротація	4,07 ± 0,19	4,40 ± 0,11	-1,5	0,138
Права - Зовн, ротація	4,40 ± 0,15	4,47 ± 0,13	-0,35	0,726
Ліва - Внутр, ротація	4,07 ± 0,19	4,47 ± 0,11	-1,82	0,074
Права - Внутр, ротація	4,40 ± 0,15	4,40 ± 0,13	0,0	1,0
Ліва - Згинання ліктя	4,60 ± 0,11	4,47 ± 0,09	0,91	0,364
Права - Згинання ліктя	4,80 ± 0,07	4,53 ± 0,09	2,37	0,021
Ліва - Розгинання ліктя	4,13 ± 0,16	4,47 ± 0,11	-1,75	0,085
Права - Розгинання ліктя	4,40 ± 0,15	4,47 ± 0,11	-0,38	0,708
Ліва - Пронація передпліччя	3,73 ± 0,22	3,67 ± 0,31	0,16	0,875
Права - Пронація передпліччя	4,13 ± 0,23	3,93 ± 0,27	0,56	0,575
Ліва - Супінація передпліччя	3,67 ± 0,23	3,67 ± 0,31	0,0	1,0
Права - Супінація передпліччя	4,13 ± 0,23	3,87 ± 0,28	0,72	0,476
Ліва - Згинання зап'ястка	3,87 ± 0,23	3,67 ± 0,29	0,54	0,591
Права - Згинання зап'ястка	4,20 ± 0,23	3,93 ± 0,25	0,79	0,43
Ліва - Розгинання зап'ястка	3,47 ± 0,28	3,60 ± 0,29	-0,32	0,748
Права - Розгинання зап'ястка	4,00 ± 0,25	3,80 ± 0,30	0,51	0,61

Додаток М

Таблиця 5.1.1.2

Динаміка показників м'язової сили у пацієнтів основної групи між I та II етапами обстеження (M ± m, t, p, Δ, %)

Показник	I етап (M±m)	II етап (M±m)	t	p	Δ	% зміни
Ліва - піднімання плечей	4,73 ± 0,15	4,80 ± 0,07	0,42	0.678	0,07	1,5
Права - Піднімання плечей	4,67 ± 0,21	4,87 ± 0,06	0,92	0.365	0,2	4,3
Ліва - Згинання плечей	4,13 ± 0,24	4,27 ± 0,14	0,5	0.621	0,14	3,4
Права - Згинання плечей	4,53 ± 0,19	4,53 ± 0,13	0,0	1.0	0,0	0,0
Ліва - Розгинання плечей	4,13 ± 0,24	4,20 ± 0,14	0,25	0.804	0,07	1,7
Права - Розгинання плечей	4,47 ± 0,22	4,53 ± 0,13	0,23	0.82	0,06	1,3
Ліва - Відведення плеча	4,13 ± 0,24	4,27 ± 0,13	0,51	0.614	0,14	3,4
Права - Відведення плеча	4,40 ± 0,19	4,53 ± 0,13	0,56	0.58	0,13	3,0
Ліва - Зовн. ротація	3,80 ± 0,31	4,07 ± 0,19	0,74	0.465	0,27	7,1
Права - Зовн. ротація	4,20 ± 0,28	4,40 ± 0,15	0,63	0.534	0,2	4,8
Ліва - Внутр. ротація	3,80 ± 0,31	4,07 ± 0,19	0,74	0.465	0,27	7,1
Права - Внутр. ротація	4,20 ± 0,28	4,40 ± 0,15	0,63	0.534	0,2	4,8
Ліва - Згинання ліктя	4,47 ± 0,19	4,60 ± 0,11	0,59	0.56	0,13	2,9
Права - Згинання ліктя	4,73 ± 0,12	4,80 ± 0,07	0,5	0.621	0,07	1,5
Ліва - Розгинання ліктя	3,80 ± 0,21	4,13 ± 0,16	0,95	0.221	0,33	8,7
Права - Розгинання ліктя	4,07 ± 0,32	4,40 ± 0,15	0,93	0.36	0,33	8,1
Ліва - Пронація передпліччя	3,47 ± 0,41	3,73 ± 0,22	0,56	0.58	0,26	7,5
Права - Пронація передпліччя	3,87 ± 0,30	4,13 ± 0,23	0,56	0.496	0,26	6,7
Ліва - Супінація передпліччя	3,40 ± 0,41	3,67 ± 0,23	0,57	0.573	0,27	7,9
Права - Супінація передпліччя	3,80 ± 0,29	4,13 ± 0,23	0,73	0.381	0,33	8,7
Ліва - Згинання зап'ястка	3,60 ± 0,40	3,87 ± 0,23	0,59	0.56	0,27	7,5
Права - Згинання зап'ястка	4,13 ± 0,34	4,20 ± 0,23	0,17	0.866	0,07	1,7
Ліва - Розгинання зап'ястка	3,27 ± 0,44	3,47 ± 0,28	0,38	0.707	0,2	6,1
Права - Розгинання зап'ястка	4,00 ± 0,25	4,00 ± 0,25	0,0	1.0	0,0	0,0

Таблиця 5.1.2.1

**Порівняння амплітуди активних рухів верхньої кінцівки у дітей
ОГ та КГ на II етапі дослідження (M ± m, t, p)**

Показник	ОГ (M±m)	КГ (M±m)	t	p
Згинання плеча (Л)	171,33 ± 2,34	169,80 ± 2,66	0,43	0,669
Згинання плеча (П)	174,50 ± 1,80	171,07 ± 2,31	1,17	0,251
Розгинання плеча (Л)	54,67 ± 1,61	57,33 ± 0,74	-1,5	0,144
Розгинання плеча (П)	54,67 ± 1,76	55,80 ± 1,33	-0,51	0,612
Відведення плеча (Л)	173,67 ± 2,05	173,20 ± 1,99	0,16	0,87
Відведення плеча (П)	177,00 ± 1,43	171,67 ± 1,94	2,21	0,035
Внутрішня ротація плеча (Л)	62,00 ± 2,22	63,87 ± 1,28	-0,73	0,471
Внутрішня ротація плеча (П)	61,00 ± 2,71	61,47 ± 2,20	-0,13	0,894
Зовнішня ротація плеча (Л)	85,00 ± 1,52	83,87 ± 1,58	0,52	0,61
Зовнішня ротація плеча (П)	85,33 ± 1,64	81,20 ± 2,24	1,49	0,148
Розгинання передпліччя (Л)	143,67 ± 1,57	146,67 ± 1,11	-1,56	0,13
Розгинання передпліччя (П)	146,33 ± 1,53	143,33 ± 1,78	1,28	0,211
Згинання передпліччя (Л)	150,00 ± 0,00	148,00 ± 0,67	2,99	0,006
Згинання передпліччя (П)	150,00 ± 0,00	149,93 ± 0,68	0,1	0,919
Пронація передпліччя (Л)	68,67 ± 3,42	73,93 ± 1,51	-1,41	0,17
Пронація передпліччя (П)	64,67 ± 4,09	67,13 ± 4,39	-0,41	0,685
Супінація передпліччя (Л)	68,00 ± 3,37	72,80 ± 1,48	-1,3	0,202
Супінація передпліччя (П)	66,00 ± 4,14	66,00 ± 4,26	0,0	1,0
Згинання кисті (Л)	79,33 ± 0,32	79,87 ± 0,06	-1,66	0,108
Згинання кисті (П)	81,00 ± 0,84	80,00 ± 0,00	1,19	0,244
Розгинання кисті (Л)	32,67 ± 8,65	54,67 ± 5,42	-2,16	0,04
Розгинання кисті (П)	41,67 ± 8,21	37,00 ± 8,22	0,4	0,691

Таблиця 5.1.2.2

Динаміка амплітуди активних рухів верхньої кінцівки у дітей основної групи між I та II етапами дослідження (M ± m, Δ, %, t, p)

Показник	I етап (M±m)	II етап (M±m)	Δ	% зміни	t	p
Згинання плеча (Л)	169,00 ± 3,00	171,33 ± 2,34	2,33	1,4	0,61	0,545
Згинання плеча (П)	173,00 ± 2,07	174,50 ± 1,80	1,5	0,9	0,55	0,589
Розгинання плеча (Л)	52,60 ± 2,05	54,67 ± 1,61	2,07	3,9	0,79	0,434
Розгинання плеча (П)	52,67 ± 2,33	54,67 ± 1,76	2,0	3,8	0,68	0,499
Відведення плеча (Л)	172,63 ± 2,49	173,67 ± 2,05	1,04	0,6	0,32	0,749
Відведення плеча (П)	175,27 ± 1,90	177,00 ± 1,43	1,73	1,0	0,73	0,473
Внутрішня ротація плеча (Л)	60,67 ± 2,30	62,00 ± 2,22	1,33	2,2	0,42	0,68
Внутрішня ротація плеча (П)	60,13 ± 2,83	61,00 ± 2,71	0,87	1,4	0,22	0,826
Зовнішня ротація плеча (Л)	84,00 ± 1,77	85,00 ± 1,52	1,0	1,2	0,43	0,671
Зовнішня ротація плеча (П)	85,37 ± 1,65	85,33 ± 1,64	-0,04	-0,0	-0,02	0,986
Розгинання передпліччя (Л)	142,33 ± 1,94	143,67 ± 1,57	1,34	0,9	0,54	0,595
Розгинання передпліччя (П)	144,37 ± 1,82	146,33 ± 1,53	1,96	1,4	0,82	0,416
Згинання передпліччя (Л)	150,00 ± 0,00	150,00 ± 0,00	0,0	0,0	0,0	1,0
Згинання передпліччя (П)	149,23 ± 0,00	150,00 ± 0,00	0,77	0,5	0,0	1,0
Пронація передпліччя (Л)	67,87 ± 3,45	68,67 ± 3,42	0,8	1,2	0,16	0,87
Пронація передпліччя (П)	64,33 ± 4,62	64,67 ± 4,09	0,34	0,5	0,06	0,956
Супінація передпліччя (Л)	66,53 ± 3,35	68,00 ± 3,37	1,47	2,2	0,31	0,759
Супінація передпліччя (П)	64,67 ± 4,33	66,00 ± 4,14	1,33	2,1	0,22	0,826
Згинання кисті (Л)	78,60 ± 0,63	79,33 ± 0,32	0,73	0,9	1,03	0,31
Згинання кисті (П)	81,00 ± 0,84	81,00 ± 0,84	0,0	0,0	0,0	1,0
Розгинання кисті (Л)	30,00 ± 9,20	32,67 ± 8,65	2,67	8,9	0,21	0,834
Розгинання кисті (П)	40,67 ± 8,58	41,67 ± 8,21	1,0	2,5	0,08	0,933

Динаміка амплітуди активних рухів верхньої кінцівки у дітей контрольної групи між I та II етапами дослідження (M ± m, Δ, %, t, p)

Показник	I етап (M±m)	II етап (M±m)	Δ	% зміни	t	p
Згинання плеча (Л)	165,33 ± 3,10	169,80 ± 2,66	4,47	2,7	1,09	0,283
Згинання плеча (П)	169,07 ± 2,63	171,07 ± 2,31	2,0	1,2	0,57	0,572
Розгинання плеча (Л)	55,00 ± 1,26	57,33 ± 0,74	2,33	4,2	1,59	0,122
Розгинання плеча (П)	54,07 ± 1,43	55,80 ± 1,33	1,73	3,2	0,89	0,383
Відведення плеча (Л)	169,53 ± 2,75	173,20 ± 1,99	3,67	2,2	1,08	0,289
Відведення плеча (П)	169,53 ± 2,44	171,67 ± 1,94	2,14	1,3	0,69	0,498
Внутрішня ротація плеча (Л)	61,40 ± 1,70	63,87 ± 1,28	2,47	4,0	1,16	0,255
Внутрішня ротація плеча (П)	59,53 ± 2,25	61,47 ± 2,20	1,94	3,3	0,62	0,542
Зовнішня ротація плеча (Л)	82,87 ± 1,96	83,87 ± 1,58	1,0	1,2	0,4	0,694
Зовнішня ротація плеча (П)	80,53 ± 2,28	81,20 ± 2,24	0,67	0,8	0,21	0,835
Розгинання передпліччя (Л)	144,67 ± 1,64	146,67 ± 1,11	2,0	1,4	1,01	0,321
Розгинання передпліччя (П)	142,00 ± 2,17	143,33 ± 1,78	1,33	0,9	0,47	0,639
Згинання передпліччя (Л)	146,47 ± 1,10	148,00 ± 0,67	1,53	1,0	1,19	0,245
Згинання передпліччя (П)	150,00 ± 0,00	149,93 ± 0,68	-0,07	-0,0	-0,1	0,919
Пронація передпліччя (Л)	71,93 ± 2,02	73,93 ± 1,51	2,0	2,8	0,79	0,434
Пронація передпліччя (П)	66,00 ± 4,39	67,13 ± 4,39	1,13	1,7	0,18	0,857
Супінація передпліччя (Л)	70,73 ± 1,95	72,80 ± 1,48	2,07	2,9	0,85	0,405
Супінація передпліччя (П)	64,80 ± 4,26	66,00 ± 4,26	1,2	1,9	0,2	0,844
Згинання кисті (Л)	79,80 ± 0,06	79,87 ± 0,06	0,07	0,1	0,82	0,416
Згинання кисті (П)	80,00 ± 0,00	80,00 ± 0,00	0,0	0,0	0,0	1,0
Розгинання кисті (Л)	52,00 ± 5,42	54,67 ± 5,42	2,67	5,1	0,35	0,73
Розгинання кисті (П)	34,67 ± 8,22	37,00 ± 8,22	2,33	6,7	0,2	0,843

Додаток П

Таблиця 5.1.3.1

**Порівняння рівня спастичності м'язів верхньої кінцівки у дітей ОГ та КГ
на II етапі дослідження (M ± m)**

Показник	ОГ (M±m)	КГ (M±m)	t	p
Права - Згинання плеча	0,20 ± 0,10	0,20 ± 0,07	0,0	1,0
Ліва - Розгинання плеча	0,27 ± 0,08	0,20 ± 0,07	0,66	0,515
Права - Розгинання плеча	0,13 ± 0,06	0,40 ± 0,09	-2,5	0,018
Ліва - Відведення плеча	0,20 ± 0,07	0,20 ± 0,07	0,0	1,0
Права - Відведення плеча	0,27 ± 0,08	0,20 ± 0,07	0,66	0,515
Ліва – Внутр. ротація	0,27 ± 0,11	0,27 ± 0,11	0,0	1,0
Права - Внутр. ротація	0,20 ± 0,07	0,20 ± 0,07	0,0	1,0
Ліва - Зовн. ротація	0,27 ± 0,11	0,27 ± 0,11	0,0	1,0
Права - Зовн. ротація	0,20 ± 0,07	0,33 ± 0,09	-1,14	0,264
Ліва - Розгинання передпліччя	0,87 ± 0,20	0,33 ± 0,09	2,46	0,02
Права - Розгинання передпліччя	0,47 ± 0,13	0,47 ± 0,11	0,0	1,0
Ліва - Згинання передпліччя	0,40 ± 0,15	0,20 ± 0,07	1,21	0,237
Права - Згинання передпліччя	0,20 ± 0,10	0,20 ± 0,07	0,0	1,0
Ліва - Пронація передпліччя	0,13 ± 0,06	0,27 ± 0,11	-1,12	0,273
Права - Пронація передпліччя	0,13 ± 0,06	0,20 ± 0,07	-0,76	0,454
Ліва Супінація передпліччя	0,27 ± 0,13	0,27 ± 0,11	0,0	1,0

Додаток II

Таблиця 5.1.3.2

Динаміка рівня спастичності м'язів верхньої кінцівки у дітей основної групи між I та II етапами дослідження (M ± m, Δ, %, t, p)

Показник	I етап (M±m)	II етап (M±m)	Δ	% зміни	t	p
Права - Згинання плеча	0,20 ± 0,10	0,20 ± 0,10	0,0	0,0	0,0	1,0
Ліва - Розгинання плеча	0,33 ± 0,11	0,27 ± 0,08	-0,06	-18,2	-0,44	0,662
Права - Розгинання плеча	0,13 ± 0,06	0,13 ± 0,06	0,0	0,0	0,0	1,0
Ліва - Відведення плеча	0,40 ± 0,13	0,20 ± 0,07	-0,2	-50,0	-1,35	0,186
Права - Відведення плеча	0,27 ± 0,08	0,27 ± 0,08	0,0	0,0	0,0	1,0
Ліва - Внутр. ротація	0,33 ± 0,13	0,27 ± 0,11	-0,06	-18,2	-0,35	0,727
Права - Внутр. ротація	0,27 ± 0,11	0,20 ± 0,07	-0,07	-25,9	-0,54	0,595
Ліва - Зовн. ротація	0,33 ± 0,13	0,27 ± 0,11	-0,06	-18,2	-0,35	0,727
Права - Зовн. ротація	0,20 ± 0,07	0,20 ± 0,07	0,0	0,0	0,0	1,0
Ліва - Розгинання передпліччя	1,13 ± 0,26	0,87 ± 0,20	-0,26	-23,0	-0,79	0,434
Права - Розгинання передпліччя	0,60 ± 0,18	0,47 ± 0,13	-0,13	-21,7	-0,59	0,563
Ліва - Згинання передпліччя	0,53 ± 0,20	0,40 ± 0,15	-0,13	-24,5	-0,52	0,607
Права - Згинання передпліччя	0,20 ± 0,10	0,20 ± 0,10	0,0	0,0	0,0	1,0
Ліва - Пронація передпліччя	0,13 ± 0,06	0,13 ± 0,06	0,0	0,0	0,0	1,0
Права - Пронація передпліччя	0,13 ± 0,06	0,13 ± 0,06	0,0	0,0	0,0	1,0
Ліва Супінація передпліччя	0,40 ± 0,19	0,27 ± 0,13	-0,13	-32,5	-0,56	0,577
Права Супінація передпліччя	0,20 ± 0,10	0,13 ± 0,06	-0,07	-35,0	-0,6	0,553
Ліва - Згинання кисті	0,33 ± 0,15	0,27 ± 0,11	-0,06	-18,2	-0,32	0,749
Права - Згинання кисті	0,20 ± 0,07	0,20 ± 0,07	0,0	0,0	0,0	1,0
Ліва - Розгинання кисті	0,47 ± 0,18	0,27 ± 0,11	-0,2	-42,6	-0,95	0,351
Права - Розгинання кисті	0,73 ± 0,16	0,73 ± 0,16	0,0	0,0	0,0	1,0

Додаток П

Таблиця 5.1.3.3

Динаміка рівня спастичності м'язів верхньої кінцівки у дітей контрольної групи між I та II етапами дослідження (M ± m)

Показник	I етап (M±m)	II етап (M±m)	Δ	% зміни	t	p
Ліва - Згинання плеча	0,33 ± 0,13	0,20 ± 0,07	-0,13	-39,4	-0,88	0,386
Права - Згинання плеча	0,40 ± 0,15	0,20 ± 0,07	-0,2	-50,0	-1,21	0,237
Ліва - Розгинання плеча	0,40 ± 0,13	0,40 ± 0,09	0,0	0,0	0,0	1,0
Права - Розгинання плеча	0,80 ± 0,18	0,20 ± 0,07	-0,6	-75,0	-3,11	0,004
Ліва - Відведення плеча	0,33 ± 0,13	0,20 ± 0,07	-0,13	-39,4	-0,88	0,386
Права - Відведення плеча	0,53 ± 0,15	0,27 ± 0,11	-0,26	-49,1	-1,4	0,173
Ліва - Внутр, ротація	0,33 ± 0,13	0,20 ± 0,07	-0,13	-39,4	-0,88	0,386
Права - Внутр, ротація	0,53 ± 0,15	0,27 ± 0,11	-0,26	-49,1	-1,4	0,173
Ліва - Зовн. ротація	0,33 ± 0,13	0,27 ± 0,09	-0,06	-18,2	-0,38	0,707
Права - Зовн. ротація	0,67 ± 0,16	0,33 ± 0,09	-0,34	-50,7	-1,85	0,074
Ліва - Розгинання передпліччя	0,53 ± 0,15	0,33 ± 0,09	-0,2	-37,7	-1,14	0,262
Права - Розгинання передпліччя	0,93 ± 0,22	0,47 ± 0,11	-0,46	-49,5	-1,87	0,072
Ліва - Згинання передпліччя	0,33 ± 0,13	0,20 ± 0,07	-0,13	-39,4	-0,88	0,386
Права - Згинання передпліччя	0,40 ± 0,15	0,20 ± 0,07	-0,2	-50,0	-1,21	0,237
Ліва - Пронація передпліччя	0,33 ± 0,13	0,27 ± 0,11	-0,06	-18,2	-0,35	0,727
Права - Пронація передпліччя	0,40 ± 0,15	0,20 ± 0,07	-0,2	-50,0	-1,21	0,237
Ліва Супінація передпліччя	0,33 ± 0,13	0,27 ± 0,11	-0,06	-18,2	-0,35	0,727
Права Супінація передпліччя	0,40 ± 0,15	0,20 ± 0,07	-0,2	-50,0	-1,21	0,237
Ліва - Згинання кисті	0,33 ± 0,13	0,27 ± 0,11	-0,06	-18,2	-0,35	0,727
Права - Згинання кисті	0,40 ± 0,15	0,20 ± 0,07	-0,2	-50,0	-1,21	0,237
Ліва - Розгинання кисті	0,47 ± 0,15	0,33 ± 0,11	-0,14	-29,8	-0,75	0,458
Права - Розгинання кисті	0,87 ± 0,20	0,47 ± 0,11	-0,4	-46,0	-1,75	0,09

Додаток Р

Таблиця 5.4.1.

**Функціональні показники ССС у дітей ОГ і КГ на II етапі дослідження
(M±m)**

№	Показник	Стан	ОГ (M±m)	КГ (M±m)	t	p
1	ЧСС, ск./хв	Спокій	92,43 ± 2,43	91,47 ± 2,73	0,26	0,794
	ЧСС, ск./хв	Після навантаження	111,93 ± 1,58	115,07 ± 1,84	-1,29	0,201
2	САТ, мм рт.ст	Спокій	97,33 ± 1,79	96,67 ± 1,53	0,28	0,78
	САТ, мм рт.ст	Після навантаження	106,07 ± 1,89	107,23 ± 1,62	-0,47	0,643
3	ДАТ, мм рт.ст	Спокій	64,43 ± 1,39	68,20 ± 2,36	-1,38	0,174
	ДАТ, мм рт.ст	Після навантаження	65,37 ± 1,20	69,47 ± 2,29	-1,59	0,118
4	Індекс Робінсона, у.о.	Спокій	90,57 ± 2,63	95,70 ± 2,85	-1,32	0,191
5	Індекс Робінсона, у.о.	Після навантаження	118,94 ± 3,10	123,78 ± 2,76	-1,17	0,248

Таблиця 5.4.2

**Динаміка функціональних показників ССС у дітей основної групи (ОГ)
між I і II етапами (M±m)**

№	Показник	Стан	I етап (M±m)	II етап (M±m)	Δ (M±m)	t	p
1	ЧСС, ск./хв	Спокій	97,60 ± 2,62	92,43 ± 2,43	-5,17 ± 3,57	1,45	0,152
	ЧСС, ск./хв	Після навантаження	117,27 ± 1,59	111,93 ± 1,58	-5,34 ± 2,24	2,38	0,021
2	САТ, мм рт.ст	Спокій	98,13 ± 1,78	97,33 ± 1,79	-0,80 ± 2,52	0,32	0,75
	САТ, мм рт.ст	Після навантаження	108,27 ± 1,85	106,07 ± 1,89	-2,20 ± 2,64	0,83	0,41
3	ДАТ, мм рт.ст	Спокій	64,67 ± 1,33	64,43 ± 1,39	-0,24 ± 1,92	0,12	0,905
	ДАТ, мм рт.ст	Після навантаження	65,76 ± 1,17	65,37 ± 1,20	-0,39 ± 1,68	0,23	0,819
4	Індекс Робінсона, у.о.	Спокій	95,33 ± 2,65	90,57 ± 2,63	-4,76 ± 3,73	1,27	0,209
5	Індекс Робінсона, у.о.	Після навантаження	127,28 ± 3,06	118,94 ± 3,10	-8,34 ± 4,43	1,88	0,045

Додаток Р

Таблиця 5.4.3

Динаміка функціональних показників ССС у дітей контрольної групи (КГ) між I і II етапами (M±m)

№	Показник	Стан	I етап (M±m)	II етап (M±m)	Δ (M±m)	t	p
1	ЧСС, ск./хв	Спокій	92,47 ± 2,57	91,47 ± 2,73	-1,00 ± 3,75	0,27	0,788
	ЧСС, ск./хв	Після навантаження	116,40 ± 2,00	115,07 ± 1,84	-1,33 ± 2,72	0,49	0,626
2	САТ, мм рт.ст	Спокій	96,63 ± 1,58	96,67 ± 1,53	0,04 ± 2,20	-0,02	0,984
	САТ, мм рт.ст	Після навантаження	106,13 ± 1,75	107,23 ± 1,62	1,10 ± 2,38	-0,46	0,647
3	ДАТ, мм рт.ст	Спокій	69,73 ± 2,40	68,20 ± 2,36	-1,53 ± 3,37	0,45	0,654
	ДАТ, мм рт.ст	Після навантаження	70,87 ± 2,28	69,47 ± 2,29	-1,40 ± 3,23	0,43	0,669
4	Індекс Робінсона, у.о.	Спокій	98,38 ± 2,76	95,70 ± 2,85	-2,68 ± 3,97	0,68	0,499
5	Індекс Робінсона, у.о.	Після навантаження	123,43 ± 2,78	123,78 ± 2,76	0,35 ± 3,92	-0,09	0,929