МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ УКРАЇНИ

КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра

за спеціальністю 227 – Фізична терапія, ерготерапія

освітньою програмою: «Ерготерапія»

на тему: **«ВПЛИВ ЕРГОТЕРАПІЇ НА АКТИВНІСТЬ ПОВСЯКДЕННОГО ЖИТТЯ ДІТЕЙ ДРУГОГО ПЕРІОДУ ДИТИНСТВА З ГЕМІПАРЕЗОМ»**

Здобувач вищої освіти

другого (магістерського) рівня

Алєннікова Антоніна Олександрівна

Нaукoвий керiвник: Виноградова М.С.

Рецензент: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри

(протокол № 12 від 19.04.2023 р.)

Завідувач кафедри: Лазарєва О.Б.

д.фіз.вих., професор

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Київ - 2023

**ЗМIСТ**

[ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ 3](#_Toc131971818)

[РОЗДІЛ 1 6](#_Toc131971819)

[СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ЕРГОТЕРАПІЮ ДЛЯ ДІТЕЙ ПЕРІОДУ ДРУГОГО ДИТИНСТВА З ГЕМІПАРЕЗОМ 6](#_Toc131971820)

[1.1. Етіологія, патогенез, клінічні прояви геміпарезу при ДЦП. Сучасні підходи до реабілітації 6](#_Toc131971821)

[1.2. Сучасні методи ерготерапевтичного втручання для дітей з ДЦП 11](#_Toc131971822)

[Висновки до розділу 1 28](#_Toc131971823)

[РОЗДІЛ 2 30](#_Toc131971824)

[МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ 30](#_Toc131971825)

[2.1. Методи досліджень 30](#_Toc131971826)

[2.1.1 Теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичних літературних джерел 30](#_Toc131971827)

[2.1.2. Ерготерапевтична модель PEO 31](#_Toc131971828)

[2.1.3. Клініко-інструментальні методи 33](#_Toc131971829)

[2.1.4 Методи математичної статистики 39](#_Toc131971830)

[2.2. Організація досліджень 39](#_Toc131971831)

[РОЗДІЛ 3 41](#_Toc131971832)

[РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ 41](#_Toc131971833)

[3.1 Аналіз отриманих результатів первинної оцінки дітей 41](#_Toc131971834)

[3.2 Алгоритм застосування заходів ерготерапії для дітей періоду другого дитинства з геміпаретичною формою ДЦП та його обґрунтування 45](#_Toc131971835)

[3.3 Ефективність розробленого алгоритму та обговорення результатів дослідження 51](#_Toc131971836)

[ВИСНОВКИ 59](#_Toc131971837)

[СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 61](#_Toc131971838)

# ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

БІТ – бімануальне тренування
ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров’я
 ДЦП – дитячий церебральний параліч

ЕТ – ерготерапія

КГ – контрольна група
КН – кондуктивне навчання

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування

МКФ-ДП – Міжнародна класифікація функціонування – діти та підлітки

МКХ - Міжнародна класифікація хвороб
 НК – нижня кінцівка

НС – нервова система

ОГ – основна група

ЦНС – центральна нервова система

ADL – активність повсякденного життя (activity daily living)

CIMT – індукована обмеженням рухова терапія (constraint-induced movement therapy)

IADL – інструментальна активність повсякденного життя (activity daily living)

mCIMT – модифікована індукована обмеженням рухова терапія (modified constraint-induced movement therapy)

PEO model – модель Особа-Середовище-Заняття (person – environment – occupation model)

 ROM – Range Of Motion – діапазон рухів

SMART – specific (конкретна), measurable (вимірювана), attainable (досяжна), relevant (реалістична), timed (вимірювана у часі)

**ВСТУП**

**Актуальність.** В Україні зростає проблема дітей з інвалідністю, особливо актуальною є тема дітей з дитячим церебральним паралічем (ДЦП). Це стає проблемою через збільшення відсотку таких дітей серед загальної кількості дітей в країні. Кожного року ця кількість збільшується на 0,5%. ДЦП є однією з найпоширеніших причин дитячої інвалідності. [1-2]

Церебральний параліч у дітей відноситься до групи сталих синдромів, що виникають в результаті недорозвитку або ушкодження мозку в пренатальному, інтранатальному та ранньому постнатальному періодах і проявляється затримкою або порушенням рухового, мовного та психічного розвитку. Згідно з різними авторами, поширеність цього захворювання коливається від 2,4 до 5,9 випадків на 1000 новонароджених, з тенденцією до збільшення. Хлопчики хворіють на цей синдром на 1,3 рази частіше, ніж дівчата. В більшості випадків (90%), ДЦП діагностують у дітей до 3 років, хоча вперше воно може проявитись і у дітей віком від 8 до 15 років. Спастичні варіанти церебрального паралічу є найбільш поширеними, зустрічаються у 70-85% випадків, і включають спастичну диплегію (36,6%), спастичний геміпарез (29,6%) та подвійну геміплегію (18,3%). [3-4, 6]

Геміпарез - це стан, при якому спостерігається м’язова слабкість однієї сторони тіла, включаючи верхню або нижню кінцівку та обличчя. [4]

Метою реабілітації дітей з церебральним паралічем є забезпечення оптимальної фізичної, сенсорної, інтелектуальної, психологічної та соціальної функцій, що дозволяє дитині зберігати незалежність та самостійність. Рухові порушення, що спостерігаються при церебральному паралічі, можуть призвести до порушень відчуття, сприйняття, пізнання, спілкування та/або поведінки, тому підходи до реабілітації повинні бути індивідуально підібраними для кожної дитини. [5]

У наукових дослідженнях доведено, що застосування ерготерапії є ефективним способом реабілітації дітей з церебральним паралічем. Проте, в Україні застосування науково обґрунтованих підходів до ерготерапії дітей з церебральним паралічем ще не є широко поширеним, тому ця проблема є актуальною. [5]

**Об’єкт дослідження** – процес ерготерапії для дітей другого періоду дитинства з геміпарезом.

**Предмет дослідження** – структура і зміст алгоритму ерготерапії для дітей другого періоду дитинства з геміпарезом.

**Мета дослідження** – розробити алгоритм застосування заходів ерготерапії спрямований на розвиток активності повсякденного життя дітей другого періоду дитинства з геміпарезом.

**Завдання дослідження:**

1. Систематизувати та узагальнити сучасні наукові знання з питань застосування заходів ерготерапії для дітей з геміпарезом.
2. Підібрати методи дослідження та розробити алгоритм заходів розвитку активності повсякденного життя дітей з геміпарезом заходами ерготерапії.
3. Оцінити ефективність запропонованих заходів ерготерапії.

**Теоретична значущість роботи.** полягає в науковому обґрунтуванні та розробці алгоритму застосування заходів ерготерапії для дітей періоду другого дитинства з геміпарезом на основі наявних доказів та міжнародних стандартів.

**Практична значущість роботи.** Проаналізовано ефективність алгоритму застосування заходів ерготерапії для дітей періоду другого дитинства, що дозволяє рекомендувати алгоритм для широкого використання в сфері педіатричної реабілітації.

# РОЗДІЛ 1

# СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ЕРГОТЕРАПІЮ ДЛЯ ДІТЕЙ ПЕРІОДУ ДРУГОГО ДИТИНСТВА З ГЕМІПАРЕЗОМ

## 1.1. Етіологія, патогенез, клінічні прояви геміпарезу при ДЦП. Сучасні підходи до реабілітації

Дитячий церебральний параліч - група стабільних порушень розвитку моторики та підтримки пози, що ведуть до рухових дефектів, зумовлених непрогресуючим пошкодженням та/або аномалією головного мозку, що розвивається, у плода або новонародженої дитини. [7]

Етіологія та патогенез. ДЦП – поліетіологічне захворювання. Провідною причиною розвитку ДЦП є ушкодження або аномалії розвитку головного мозку плода та новонародженого. [8]

Патофізіологічна основа формування ДЦП – ураження головного мозку у певний період його розвитку з подальшим формуванням патологічного м'язового тонусу (переважно спастичності) при збереженні позотонічних рефлексів та супутньому порушенні становлення ланцюгових настановних випрямляльних рефлексів. Головна відмінність ДЦП з іншими центральними паралічами – час впливу патологічного чинника. [1,7-8].

Співвідношення пренатальних та перинатальних факторів ураження мозку при ДЦП є різним. До 80% спостережень уражень мозку, що викликають церебральний параліч, відбувається у період внутрішньоутробного розвитку плода; надалі внутрішньоутробна патологія часто обтяжується інтранатальною. [1].

Описано понад 400 біологічних та середовищних факторів, що впливають на перебіг нормального розвитку плода, але повністю їхня роль у формуванні ДЦП не вивчена.

Часто відзначається поєднання декількох несприятливих факторів як у періоді вагітності, так і під час пологів. До внутрішньоутробних причин розвитку ДЦП, насамперед, відносять гострі або хронічні екстрагенітальні захворювання матері (гіпертонічну хворобу, вади серця, анемію, ожиріння, цукровий діабет та захворювання щитовидної залози та ін.), прийом ліків під час вагітності, професійні шкідливості, алкоголізм батьків, стреси, психологічний дискомфорт, фізичні травми під час вагітності. Чимала роль належить впливу на плід різних інфекційних агентів, особливо вірусного походження.

Серед факторів ризику також виділяють маткові кровотечі, аномалії плацентарного кровообігу, неправильне передлежання плаценти або її відшарування, імунологічна несумісність крові матері та плода (за системами АВО, резус-фактором та іншими). [1,3]

Більшість зазначених несприятливих факторів пренатального періоду веде до внутрішньоутробної гіпоксії плода та порушення матково-плацентарного кровообігу.

Киснева недостатність пригнічує синтез нуклеїнових кислот та білків, що призводить до структурних порушень ембріонального розвитку. [1,3]

Різні ускладнення під час пологів: слабкість скоротливої діяльності матки, стрімкі або затяжні пологи, кесарів розтин, тривалий безводний період, сідничне та тазове передлежання плода, тривалий період стояння голівки в пологових шляхах, інструментальна пологова допомога, а також передчасні пологи та багатоплідна вагітність високого ризику розвитку ДЦП.

Донедавна родова асфіксія вважалася провідною причиною ураження мозку у дітей. Вивчення анамнезу дітей, які перенесли родову асфіксію, показало, що у 75% з них було вкрай несприятливе тло внутрішньоутробного розвитку, обтяжене додатковими факторами ризику хронічної гіпоксії. Тому навіть за наявності тяжкої родової асфіксії причинний зв'язок з психомоторним дефіцитом, не є абсолютним [1,3].

Істотне місце в етіології ДЦП займає внутрішньочерепна родова травма внаслідок механічних впливів на плід (здавлення мозку, розмозження та некроз мозкової речовини, розриви тканин, крововиливи в оболонки та речовину мозку, порушення динамічного кровообігу мозку). Однак не можна не враховувати, що родова травма найчастіше відбувається на тлі попереднього дефекту розвитку плода, при патологічних, інколи ж навіть при фізіологічних пологах. [1,3]

Повністю невирішеним питанням залишається роль спадкової схильності та генетичної патології у структурі ДЦП. Нерідко за діагнозом ДЦП стоять недиференційовані генетичні синдроми, що особливо притаманно атаксичним і дискінетичним формам ДЦП. Так наявність атетозу та гіперкінезів, які прийнято суворо пов'язувати з ядерною жовтяницею, за відсутності достовірних анамнестичних даних може мати генетичну основу. Навіть «класичні» спастичні форми ДЦП при виразному прогресуванні (і, тим більше, появі нових) клінічних симптомів повинні насторожувати лікаря з точки зору можливої наявності у дитини спастичної параплегії та інших нейродегенеративних захворювань. [1,3,4]

Дитячий церебральний параліч розвивається, за різними даними, у 2-3,6 випадках на 1000 живих новонароджених та є основною причиною дитячої неврологічної інвалідності у світі. Серед недоношених дітей частота ДЦП становить 1%. [5] У новонароджених з масою тіла менше 1500 г поширеність ДЦП збільшується до 5-15%, а при екстремально низькій масі тіла - до 25-30%. Багатоплідна вагітність підвищує ризик розвитку ДЦП: частота ДЦП при одноплідній вагітності становить 0,2%, при подвійній – 1,5%, при потрійній – 8,0%, при чотириплідній вагітності – 43%. [4,6] Тим не менш, протягом останніх 20 років паралельно зі зростанням кількості дітей, що народилися від багатоплідних вагітностей з низькою та екстремальною низькою масою тіла, спостерігається тенденція до зниження частоти розвитку ДЦП у цій популяції. [5]

Кодування за Міжнородним Класифікатором Хвороб (МКХ-10)

Дитячий церебральний параліч (G80):

G80.0 Спастичний церебральний параліч

G80.1 Спастична диплегія

G80.2 Дитяча геміплегія

G80.3 Дискінетичний церебральний параліч

G80.4 Атаксичний церебральний параліч

G80.8 Інший вид дитячого церебрального паралічу [9]

Окрім вищеописаної міжнародної класифікації ДЦП (МКХ-10), існує велика кількість авторських клінічних та функціональних класифікацій. В Україні набула популярності класифікація ДЦП за Л.О. Бадалян:

* спастична диплегія (хвороба Літтла);
* спастична геміплегія;
* подвійна геміплегія;
* гіперкінетична форма;
* атонічно-астатична форма. [10]

Спільнотою SCPE (Surveillance of Cerebral Palsy in Europe – Об'єднання з контролю ДЦП у Європі з англ.) було проведено дослідження у декількох реабілітаційних центрах Європи, що показало велику варіабельність трактування традиційних назв типів ДЦП, у зв'язку з чим було запропоновано спростити класифікацію. Відповідно до класифікації SCPE, виділяють спастичні, дискінетичні та атаксічні форми ДЦП. У свою чергу спастичні форми додатково поділяють на «одно-» та «двосторонні», а дискінетичні – на «дистонічні» та «хореоатетоїдні» [6].

Істотним недоліком описаних класифікацій ДЦП є те, що вони не відображають функціональних можливостей дітей і тому не мають прогностичного значення, що значно обмежує їх практичне застосування з точки зору реабілітології. [5,7] Результатом переходу від «топографічних» класифікацій до методів, що враховують функціональну активність дитини з ДЦП, стала поява низки міжнародних шкал та класифікаційних систем, що ґрунтуються на тестуванні у пацієнтів заданих навичок. Сьогодні широке визнання отримала Система класифікації великих моторних функцій – GMFCS (Gross Motor Function Classification System), запропонована R.Palisano з співавт. [7] Це описова система, що враховує рівень розвитку моторики та обмеження рухів у повсякденному житті для 5 вікових груп пацієнтів з ДЦП: до 2 років, від 2 до 4 років, від 4 до 6 років, від 6 до 12 років, від 12 до 18 років. Відповідно до GMFCS, виділяють 5 рівнів розвитку великих моторних функцій:

Рівень I – ходьба без обмежень;

Рівень ІІ – ходьба з обмеженнями;

Рівень III – ходьба з використанням ручних пристроїв для пересування;

Рівень IV – самостійне пересування обмежене, можна використовувати моторизовані засоби пересування;

Рівень V – повна залежність дитини від оточуючих – перевезення у візку/інвалідному кріслі [7].

Окрім класифікації загальних моторних функцій, у пацієнтів із ДЦП широке застосування знаходять спеціалізовані шкали оцінки спастичності та окремих функцій та, насамперед, функції верхніх кінцівок. [3,8,11]

**Геміпарез або односторонній парез** – це м’язова слабкість однієї сторони тіла.

Геміпарез виникає через пошкодження частин мозку, які контролюють рухи кінцівок, тіла, обличчя. Класифікують вроджений геміпарез (або односторонній церебральний параліч), що може виникнути до, під час або невдовзі після народження (приблизно до двох років), та набутий геміпарез, що є результатом травми або хвороби в більш пізньому віці. Серед загальних клінічних проявів:слабкість м'язів половини тіла; зниження контролю руху;клонус (серія мимовільних швидких м'язових скорочень);спастичність підвищені сухожильні рефлекси і зниження витривалості; швидка втомлюваність м'язів половини тіла.

Симптоматика може варіюватися від незначної слабкості до сильної слабкості або геміплегії одного боку тіла, що призводить до:

* труднощів при стоянні;
* труднощів при ходьбі;
* незвичайних відчуттях на ураженій стороні тіла;
* значного напруження неураженої сторони тіла, викликаного надмірною компенсацією.[1,2,3]

Реабілітація. Рекомендовано використовувати мультидисциплінарний підхід до лікування ДЦП за участю команди фахівців. [12,13] Рівень переконливості рекомендацій А (рівень достовірності доказів – 1a).

Для лікування ДЦП необхідна велика кількість фахівців, оскільки рухові порушення при ДЦП дуже часто поєднуються із симптоматичною епілепсією, розладами слуху та зору, когнітивним дефіцитом, розладами уваги, емоційною нестійкістю, поведінковими та іншими порушеннями. Оптимальна команда фахівців, які спостерігають та коригують лікування дитини з ДЦП складається з:

• педіатра;

• невролога;

• ортопеда (+фахівця з підбору технічних засобів реабілітації та ортезування);

• фізичного терапевта

• ерготерапевта

• логопеда;

• дефектолога;

• медичного психолога;

• психіатра;

• окуліста;

• оториноларинголога.

Мультидисциплінарний підхід є оптимальним у виробленні індивідуальної тактики реабілітації дитини з ДЦП, при цьому ухвалення рішення про необхідні підходи до лікування прийматиметься з урахуванням всебічної оцінки стану пацієнта. [7,12,13]

## 1.2. Сучасні методи ерготерапевтичного втручання для дітей з ДЦП

Ерготерапія (ЕТ) допомагає людям розвинути або відновити навички, необхідні для самостійного, задоволеного життя. «Заняття» в ерготерапії має на увазі повсякденну діяльність, яка надає життю сенс. [14]

Для дитини ці значущі види діяльності включають гру та навчання. Педіатрична ерготерапія зосереджується на покращенні здібностей дитини до гри та навчання, що є важливими для розвитку та незалежності. [14, 15]

Для дітей з церебральним паралічем ерготерапія може допомогти у вирішенні проблем м’язової та суглобової координації — проблем, які можуть ускладнити повсякденні завдання. Деякі з цих завдань включають прийом їжі, чищення зубів і купання. Ерготерапія може допомогти покращити фізичні, когнітивні та соціальні здібності, а також дрібну моторику та поставу. Ця терапія також може допомогти подолати труднощі з обробкою сенсорної інформації. [8,14]

Переваги ерготерапії. Оптимізуючи функцію верхньої частини тіла та покращуючи координацію дрібних м’язів, ерготерапія може допомогти дітям з ДЦП опанувати основні види діяльності в повсякденному житті. [13]

Батьки та опікуни витрачають багато часу, допомагаючи дітям з церебральним паралічем виконувати основні повсякденні дії. Коли дитина починає бачити переваги ерготерапії, батьки та опікуни теж їх бачать. [15]

Кожен тип церебрального паралічу має різні симптоми , які можуть перешкоджати здатності дитини жити самостійно та виконувати повсякденну діяльність. Ерготерапія може допомогти з такими проблемами, пов’язаними зі спастичним типом ДЦП: скутість м’язів у верхніх та/або нижніх кінцівках і різкі рухи характеризують спастичний церебральний параліч. Крім усього іншого, це може призвести до труднощів з одяганням, купанням, використанням ванної кімнати, їжею, питтям, письмом і утриманням предметів. [16]

Як і фізична терапія та логопедична терапія, ерготерапія для кожної дитини з ДЦП відрізняється. План лікування ерготерапії кожної дитини дуже індивідуалізований і адаптований до її індивідуальних фізичних, інтелектуальних та соціально-емоційних здібностей. [16]

Під час першого сеансу терапії дитини ерготерапевт проведить повну оцінку. Це включає в себе перевірку розвитку дрібної моторики, перцепції та орально-моторного розвитку дитини, а також спостереження за тим, як дитина реагує на дотик і рух. Ерготерапевт також проводить бесіду з батьками, щоб дізнатися про сильні та слабкі сторони дитини під час виконання повсякденної діяльності, а також визначити конкретні цілі, для досягнення яких дитина повинна працювати. [16,18]

Більшість дітей з церебральним паралічем потребують повторного обстеження кожні шість-дев’ять місяців. Після цих оцінок ерготерапевт вносить зміни до плану терапії відповідно до прогресу та змін.

Ерготерапія передбачає використання функціональної діяльності для прогресивного покращення функціональних показників.

Методи ерготерапії дітей з ДЦП зосереджені на наступних галузях навичок:

Контроль тонкої моторики - покращує спритність рук, працюючи над силою м'язів кисті, ізоляцією пальців, маніпуляціями в руці, вигинанням долоні, протиставленням великого пальця та захопленням. [16, 17]

Двостороння координація – гра/рухи вчать дитину керувати обома сторонами тіла одночасно, як-от грати на барабанах, штовхати скалку та розбирати будівельні іграшки (Лего). [17]

Сила та стабільність верхньої частини тіла. Гра зосереджується на зміцненні та стабілізації м’язів тулуба (кору), плечей і зап’ястя за допомогою таких вправ, як повзання, лежання на животі під час читання, гра в лови в положенні на колінах і наливання води з глечика в чашку.

Візуальні моторні навички – покращує координацію рук і очей за допомогою таких видів діяльності, як малювання, нанизування бісеру або макаронів, а також ловлення та метання м’яча.

Візуальне сприйняття – ці дії покращують здатність розуміти, оцінювати та інтерпретувати побачене. Заходи включають головоломки з алфавітом, гру з різними фігурами та ігри на відповідність.

Самообслуговування – покращує здатність виконувати повсякденну діяльність і готує дитину до самостійності вдома, у школі та в суспільстві. Вправи можуть бути такими ж простими, як практикування цих ADL, як-от чищення зубів, одягання та самостійне годування.

Ерготерапевти використовують конкретні методи, щоб допомогти дітям досягти своїх цілей, нижче представлений опис методів, які найчастіше згадуються в науковій літературі:

**Кондуктивне навчання/ виховання (Conductive education).** Кондуктивне навчання (КН) — це комбінований навчальний та орієнтований на завдання підхід для дітей з ДЦП. Спеціально підготовлені «вчителі» провводять навчання однорідним групам дітей з руховими порушеннями. [18, 19] Цей підхід бере свій початок у теорії навчання. Проблеми руху, з якими стикаються діти з ДЦП, вважаються первинними проблемами процесу навчання. Навчання проходить в освітніх умовах. Вихователь, який навчається всім аспектам рухового та когнітивного розвитку, структурує діяльність, особливо діяльність із самообслуговування. [18] Групова робота важлива як мотивуючий фактор, і тут сильно наголошується на важливості передбачення, з перспективним плануванням діяльності та вольовим контролем у набутті нових навичок. [19,20] Підхід КН має на меті навчити людей з фізичними вадами набути нового досвіду в повсякденній діяльності (ADL). При такому підході дитина навчається, як використовувати свої здібності для виконання активних рухів і узагальнювати це навчання на різні життєві ситуації. [21]

У цій техніці діти представляють діяльність у груповій формі, використовуючи під час діяльності музику та ритмічне мовлення. Важливо приділяти увагу всім аспектам розвитку дитини, тобто фізичному, інтелектуальному, когнітивному та соціальному підходу. [20]

Підхід КН є більш ефективним у покращенні соціальної взаємодії та відносин, ніж інші підходи. Освітні програми для батьків також можуть покращити якість життя дітей з ДЦП у таких видах діяльності, як прийом їжі, випорожнення та контроль сечі. [21]

Дослідження, що порівнювало індивідуальну програму фізичної терапії або ерготерапії з КН, показало, що КН покращує координаційні функції рук і діяльність повсякденного життя. [22] Акцент втручання робиться на незалежності в досягненні цілей, а не на якості руху. [19, 20, 22]

**Сенсорна інтеграція (Sensory Integration Training).** Сенсорна інтеграційна терапія заснована на ідеї, що деякі діти відчувають «сенсорне перевантаження» і надмірно чутливі до певних видів стимуляції. Коли у дітей сенсорне перевантаження, їхній мозок має проблеми з обробкою або фільтрацією багатьох відчуттів одночасно. У той же час інші діти недостатньо чутливі до деяких видів стимуляції. [23] Діти з недостатньою чутливістю не обробляють сенсорні повідомлення швидко і ефективно. Ці діти можуть здаватися відірваними від свого оточення. У будь-якому випадку дітям із проблемами сенсорної інтеграції важко організувати, зрозуміти та реагувати на інформацію, яку вони отримують із свого оточення. [24]

Сенсорна інтеграційна терапія піддає дітей сенсорній стимуляції структурованим, повторюваним чином. Теорія цього підходу до терапії полягає в тому, що з часом мозок адаптується і дозволить їм обробляти відчуття та реагувати на них ефективніше. [25]

Протягом тривалого часу ДЦП лікували з акцентом на полегшення рухових порушень; однак останнім часом значний вплив супутніх сенсорних порушень було визнано та призначено для оцінки та втручання. [26] Сенсорна інтеграція розроблена ерготерапевткою Джен Айріс у 1960-х роках. У цій концепції труднощі в плануванні та організації поведінки пов’язані з проблемами обробки сенсорних сигналів у ЦНС, включаючи вестибулярні, пропріоцептивні, тактильні, зорові та слухові. Діти з дисфункцією сенсорної інтеграції часто використовують різні стратегії сенсорних комбінацій. Терапія зосереджується на інтеграції неврологічної обробки, допомагаючи дитині обробляти тип, якість та інтенсивність відчуттів. [24]

Діти з проблемами сенсорної інтеграції часто демонструють неадекватні реакції на сенсорну інформацію. Деякі діти виявляють погану здатність реєструвати сенсорну інформацію і, отже, шукають сенсорну інформацію, а ті, хто є гіперчутливим до сенсорних подразників, потребують десенсибілізації. Обробка сенсорної інформації є фундаментальною для організації поведінки. Значна кількість дітей з ДЦП мають сенсорні порушення. Сенсорна інтеграція може допомогти обробці та інтеграції цієї сенсорної інформації, тим самим покращуючи функціонування дитини. [24, 26]. Програми тренування сенсорної інтеграції в індивідуальних та групових курсах терапії впливають на дітей з церебральним паралічем. Було зроблено висновок, що тренування сенсорної інтеграції у дітей з церебральним паралічем може бути застосоване у комбінованих програмах у взаємозв’язку з методами індивідуальної і групової терапії. [25]

**Терапія рухом, індукованим обмеженням (CIMT) (Constraint-induced movement therapy, CIMT).** Вроджена геміплегія є найпоширенішою формою одностороннього ДЦП з поширеністю 1 на 1300 новонароджених. Одна сторона тіла має порушення руху та/або відчуття, що може спричинити труднощі з повсякденною діяльністю. Результат сенсорних і моторних порушень часто призводить до «невикористання у розвитку» — явища, при якому такі діти, як правило, не використовують уражену кінцівку, тому вона, відповідно, не розвивається. [27]. Терапія рухом, індукованим обмеженням (CIMT) спеціально використовується для поліпшення функції верхніх кінцівок у дітей з геміплегією, які становлять приблизно 30% усіх дітей з ДЦП. [28]

CIMT має на меті збільшити спонтанне використання ушкодженої руки, примушуючи дитину використовувати її, утримуючи іншу. Метод характеризується такими елементами: утримання неураженої сторони, зосереджена та інтенсивна практика (протягом 2–3 тижнів лікування протягом 6–7 днів із утриманням неураженої руки 90% годин неспання, після чого слідують 10 днів 6– годинна інтенсивна програма), а також формотворча діяльність. [29-30] Цей протокол був модифікований у ряді досліджень, і останнім часом його використання з дітьми з геміплегією характеризувалося меншою тривалістю обмеження (при цьому жодне не виконується вдома) та використанням зручних для дітей завдань лікування. [29] Однією з потенційних переваг CIMT є те, що обмеження дозволяє терапевту, який проводить втручання, зосередитися виключно на більш ураженій руці. [31]

Деякі клінічні дослідження показують, що цей модифікований CIMT значно покращує ефективність рухів і використання бімануальної руки у дітей з геміплегією. [32, 33].

Недавній систематичний огляд надає докази ефективності CIMT для покращення функції кисті. CIMT спочатку використовувався у дорослих із геміпарезом [34]. Під час гострої фази інсульту людина не може ефективно використовувати верхню кінцівку, що з часом призводить до навченого невикористання ураженої верхньої кінцівки. Подібна втрата функції була виявлена у дітей з геміплегією. [33] Під час розвитку діти з геміплегією часто виявляють, що щоденні завдання є більш ефективними якщо використовувати неуражену руку. CIMT підвищує функціональну здатність ураженої верхньої кінцівки з супутньою корковою реорганізацією. [35] Останніми роками різноманітні клінічні випробування демонструють ефекти модифікованої CIMT, коли неуражену кінцівку фіксують менше ніж на 3 години на день. Програми діяльності включають вибрані завдання, складність яких систематично збільшується, це часто називають процесом формування. CIMT покращує ефективність рухів, продуктивність і відчутне використання ураженої верхньої кінцівки кисті та руки, зміни зберігаються протягом 6 місяців. CIMT базується на концепції, яка не є новою, але все ще є експериментальною при геміплегічній формі ДЦП. Подальші дослідження необхідні для з’ясування його переносимості дітьми та сім’ями, а також для забезпечення відповідності розвитку. [36]

**Бімануальне тренування (Bimanual training).** Бімануальне тренування (БІТ) передбачає бімануальні тренування, які зосереджені на покращенні координації обох рук за допомогою структурованих завдань у бімануальній грі та функціональних заняттях з інтенсивною практикою. [37]

Історично терапевти використовували бімануальний підхід у лікуванні моторної дисфункції у дітей з геміплегією, але лише нещодавно було опубліковано інтенсивну бімануальну програму тренувань — інтенсивне бімануальне тренування (HABIT), щоб обґрунтувати її ефективність. [38] Цей підхід заснований на теорії рухового навчання (специфічність практики, типи практики та зворотний зв’язок), нейропластичності (тобто потенціал мозку здатен змінюватися шляхом повторення, збільшення складності рухів, мотивації та винагороди) і зосереджений на рівному використанні обох рук у бімануальних завданнях. [39, 29]

Інтенсивне БIT (наприклад, HABIT) було розроблене з урахуванням того, що підвищена функціональна незалежність у середовищі дитини вимагає комбінованого використання обох рук. БIT була розроблене у відповідь на терапію обмеженням CIMT, з метою вирішення бімануальної координації при збереженні позитивних аспектів інтенсивного навчання ушкодженої руки. [30, 40]

БIT також зосереджується на покращенні координації обох рук, використовуючи структуровані завдання, вбудовані в бімануальну гру та функціональну діяльність. [41]

Нижня кінцівка (НК) уражена, як правило, менше, ніж верхня кінцівка (ВК) у дітей з геміплегічним ДЦП, що зазвичай дозволяє ходити. Однак у залучених НК спостерігаються порушення, починаючи від ізольованого еквінусу у щиколотці до згинання та приведення стегна з фіксованим коліном. [42] Стоячи, діти не можуть досягти постуральної симетрії, що викликає перевантаження з одного боку тіла. Це призводить до обмеження здібностей до ходьби. За останнє десятиліття методи інтенсивного навчання, зосереджені на ВК (тобто CIMT, інтенсивне бімануальне тренування), показали величезні перспективи для покращення функції ВК. [43, 41]

Бімануальна інтенсивна терапія, що включає в себе нижні кінцівки (HABIT-ILE), поєднує в собі тренування верхніх і нижніх двосторонніх кінцівок. [29, 39] Часто використовувані бімануальні завдання та види діяльності – це велика спритність, маніпулятивні ігри та завдання, функціональні завдання, мистецтво та ремесла та віртуальна реальність (wii-fit, kinect). Часто використовувані двосторонні завдання для нижніх кінцівок: сидіння з м’ячем, стояння, стояння на дошці, віртуальна реальність (wii-fit, kinect), ходьба/біг, стрибки, їзда на велосипеді та використання скутера. [44-46]

Бімануальні вправи, що потребують постуральної адаптації тулуба та НК, виконуються за столом відповідної висоти (50% часу) на нестійких опорах: сидячи на фітнес-м’ячах або стоячи на балансирних дошках. Як скорочення часу, так і прогресивно зростаюча постуральна проблема є основною відмінністю від високоінтенсивного БІТ. [38] Крім того, 30% часу присвячується повсякденній діяльності, де потрібно стояти і/або ходити (одягатися, чистити зуби, стригти волосся, транспортування таких предметів, як лоток, і домашні справи, такі як підмітання та миття посуду). Нарешті, час, що залишився (20%) витрачається на грубу рухову фізичну активність/гра, як-от боулінг, гра в м’яч, стрибки зі скакалкою, вуличний хокей, використання wii-fit, балансування на велосипеді (без педалей), використання скутера та скелелазної стінки. Вони виконуються в положенні стоячи, ходьбі та бігу (або стрибках) з НК і одночасно включають бімануальну координацію. Ці види діяльності класифікуються як більш складні завдання для НК. [41,42]

**Цілеспрямована та орієнтована на завдання терапія** **(****Goal-directed and task-oriented therapy**). Цілеспрямована та орієнтована на завдання терапія зосереджується на повсякденних навичках у природному середовищі дитини з метою покращення продуктивності та підвищення незалежності від щоденної діяльності. Терапевт, дитина та сім’я співпрацюють, щоб встановити цілі з терапевтом, надаючи стратегії для виконання конкретної задачі, щоб використовувати підхід до рухового навчання. [47] Виходячи з огляду літератури, ця стратегія втручання була використана для всіх рівнів MACS і ефективна для покращення основних рухових здібностей, підвищення незалежності при самообслуговуванні та досягнення мети. Загалом, цілеспрямована терапія ефективна для покращення функції рук і навичок самообслуговування. ЇЇ часто поєднують з іншими стратегіями втручання, включаючи CIMT, бімануальне навчання та домашні програми. [13]

**Сімейні моделі** (**Family-centered models).** Догляд, орієнтований на сім’ю, стосується того, як медичні працівники взаємодіють та залучають сім’ю дітей до допомоги. Підхід, орієнтований на сім’ю, характеризується практиками терапевта, які поважають сім’ї, де відбувається обмін інформацією, реагування на пріоритети та вибір сім’ї та де партнерство між сім’єю та терапевтом є принципово важливим.

Практика, орієнтована на сім’ю, робить акцент на сильних сторонах дитини та сім’ї, а не на недоліках. Такий підхід полегшує вибір і контроль сім’ї. У цьому підході ефективне втручання ґрунтується на спільному прийнятті рішень та повазі батьків до розуміння потреб їхньої дитини та оцінці світогляду, цінностей та переваг сім’ї та дитини.

Модель, орієнтована на сім’ю, сприяє самовизначенню сім’ї (включаючи дитину), здатності приймати рішення та самоефективності.

Принципи, що лежать в основі послуг, орієнтованих на сім’ю, включають визнання батьків експертами щодо потреб своєї дитини, сприяння партнерству та підтримку ролі сім’ї у прийнятті рішень щодо їхньої дитини. Існують докази того, що допомога, орієнтована на сім’ю, пов’язана з фізичними перевагами або перевагами для здоров’я дітей та психосоціальними перевагами для матерів. [18]

Співпраця або партнерство між терапевтами та сім’ями схвалено як найкращий підхід у сфері раннього втручання та педіатричної реабілітації. Успішна співпраця батьків і терапевта характеризується такими компетенціями терапевта:

1) здатність слухати, ділитися та вчитися разом із сім’ями;

2) здатність розвивати роль і досвід батьків;

3) здатність сприяти прийняттю рішень, орієнтованих на батьків, про те, що є найкращим для дитини. [42]

Ці здібності та поведінка разом становлять основу послуг, орієнтованих на сім’ю, ефективного надання допомоги та практики, заснованої на стосунках [12].

Послуги, орієнтовані на сім’ю, побудовані на трьох принципах:

1) повага до того, що батьки знають і хочуть найкращого для своєї дитини,

2) кожна сім’я унікальна,

3) оптимальний розвиток відбувається в контексті сім’ї та спільноті. [18]

Підхід до послуг, орієнтований на сім’ю, пропонує перспективу, в якій дитина та біологічні аспекти дитини є важливими, але де потреби батьків та сім’ї є центральними для включення та підтримки. Благополуччя сім’ї є важливим для благополуччя дитини. У багатьох країнах (ре)абілітаційні центри пропонують багатопрофесійні послуги дітям з вадами розвитку, а підхід до обслуговування, орієнтований на сім’ю, часто є важливою основою в роботі з сім’ями. Для оптимальної координації послуг потрібна хороша співпраця команди. Ключовими ознаками цього процесу є хороша організація та спілкування, а також чіткий процес спільного прийняття рішень під час встановлення цілей терапії. [16]

**Ортезування**. Ортезування – це частина мультидисциплінарної програми реабілітації пацієнтів із ДЦП і не може розглядатися окремо від інших консервативних та хірургічних методів. [49] Рівень переконливості рекомендацій (рівень достовірності доказів – 2a).

Основні цілі використання ортезів: збільшення функції, запобігання деформаціям, збереження суглоба у функціональному положенні, стабілізація тулуба та кінцівки, виборче полегшення контролю рухів, зниження спастичності та захист кінцівки у післяопераційному періоді. [50,51]

Залежно від технічного пристрою ортези поділяють на апарати – ортези з шарнірами та ортези без шарнірів – тутори та бандажі. Тутори і бандажі нерухомо утримують зацікавлений суглоб і сегменти, що зчленовуються, в заданому положенні. Використання апаратів дозволяє в динаміці завдяки вазі дитини активно розтягувати м'язи та сухожилля. Ортези на гомілковостопний суглоб є ортезами, що найчастіше призначаються, для дітей з ДЦП. [49,51]

Головна функція ортезів на гомілковостопний суглоб – утримання стопи у функціонально вигідному положенні, запобігання її відвисанню під час фази переносу. Це забезпечує стабільну опору, полегшує вертикалізацію, а також зменшує тонус м'язів під час ходьби у фазі опори. Ортез можна використовувати й у нічний час для профілактики формування контрактури. Ортези забезпечують більш енергоефективну ходу, але не можуть повністю запобігти деформаціям стопи. Для досягнення заявлених цілей необхідно використовувати ортези не менше 6 годин протягом доби. [49]

Найбільш поширені типи ортезів включають:

* Тутор на гомілковостопний суглоб "класичний" (Solid ankle foot orthosis(AFO) – «нерухомий ортез на гомілковостопний суглоб» з англ.) – показаний для попередження формування контрактур та забезпечення стабільності гомілковостопного суглоба при вертикалізації дітей IV та V рівнів за GMFCS, не здатних до самостійного пересування без візка. Можуть бути використані в післяопераційному періоді для захисту оперованої кінцівки від повторних деформацій. [50]
* Тутор на гомілковостопний суглоб функціональний (Posterior leaf spring AFO-PLSO – «пружний задній ортез на гомілковостопний суглоб» з англ.) Оптимальний при справжньому спастичному еквінусі у дітей з GMFCS I та II. Його не можна використовувати у пацієнтів із крауч-синдромом або плоско-вальгусною деформацією стоп. [51]
* Тутор на гомілковостопний суглоб з реакцією опори, т.зв. передньо-опорний тутор (Ground reaction or floor reaction AFO - GRAFO або FRO – «ортез на гомілковостопний суглоб з використанням реакції опори» з англ.) - рекомендований для пацієнтів зі слабкістю чотириголового м'яза стегна та/або триголового м'яза гомілки (крауч-ходою). Якщо для розгинання колін потрібно багато зусиль, доцільно використовувати тутор на гомілковостопний суглоб з реакцією опори, якщо ні, то апарат на гомілковостопний суглоб з реакцією опори.
* Апарати на гомілковостопний суглоб (Hinged AFO – «ортез на гомілковостопний суглоб із шарніром»). Це оптимальний ортез для більшості ходячих пацієнтів II-III рівнів за GMFCS та деяких пацієнтів IV рівня. Наявність шарнірного з'єднання дозволяє зберегти достатній обсяг руху в гомілковостопному суглобі для плавної ходьби, контролювати підошовне згинання і не повністю блокувати розгинання у фазу опори при ходьбі, ніж досягається більш фізіологічна хода і можливість ходити по нерівних поверхнях і сходах. [51]
* Тутори на колінні суглоби використовуються для комфортної фіксації в ранній післяопераційний період у спокої та під час тренування ходьби. Вони утримують колінний суглоб у положенні повного розгинання залишаючи гомілковостопний суглоб вільним.
* Ортези на всю ногу (knee AFO - KAFO - «ортез на колінний та гомілковостопний суглоби) - це індивідуальні пластикові вироби, що захоплюють стегно, гомілку і стопу, іноді частину тулуба (рідко).
* KAFO з шарніром (апарати на всю ногу) досі використовуються для пересування людьми з наслідками поліомієліту, травм кінцівок, захворювань кісток, менінгомієлоцеле та ін., де є необхідність для фіксації або стабілізації колінного суглоба. Для пацієнтів з ДЦП вони використовуються рідше, тому що порушують малюнок ходи, блокуючи згинання коліна у фазу переносу, а також є досить важкою, незручною для самостійного надягання дитиною та громіздкою конструкцією, що використовується при ДЦП, переважно як неповноцінний засіб вертикалізації.
* KAFO без шарніру (тутори на всю ногу). фіксують гомілковостопний, колінний і, за наявності показань, кульшовий суглоби. Показанням до призначення є стан після багаторівневого оперативного втручання (як нічні ортези), профілактика м'язових ретракцій та дислокації головки стегна у дітей III-V GMFCS при використанні спільно з відвідною - ротаційною системою, а також як засіб, що полегшує вертикалізацію у не ходячих дітей.

За показаннями вони можуть бути з'єднані між собою та з тазовою частиною в положенні, необхідному для досягнення максимального терапевтичного ефекту.

* Апарат на нижні кінцівки і тулуб - "трійник" (hip-knee AFO - HKAFO - «ортез на кульшові, колінні та гомілковостопні суглоби).
* Ортез, що складається із двох KAFO, з'єднаних шарнірами з ортезом на тулубі. Широке застосування знаходить для вертикалізації та пересування пацієнтів з менінгомієлорадикулоцеле. Діти GMFCS I-II його не потребують, з GMFCS III ходити в ньому не можуть, а у дітей GMFCS IV і V може використовуватися тільки як пристрій, який за наявності засобів додаткової опори або обов'язкової сторонньої допомоги може виконувати роль вертикалізуючого пристрою. Враховуючи тяжкість конструкції, складність одягання на дитину, майже повну знерухомленість у ньому, а також швидке виростання з ортезу, реабілітаційна цінність HKAFO для дітей з ДЦП дуже мала.
* Відвідні ортези на кульшові суглоби. Відвідні ортези на куьшові суглоби розроблені для лікування дітей з дислокацією головки стегна, шляхом утримання нижніх кінцівок у положенні відведення за допомогою шарнірів, що не обмежують активних рухів за винятком приведення в кульшовому суглобі, зберігаючи терапевтичний об'єм рухів. Відмінною особливістю є можливість повзання, вертикалізації та ходьби із збереженням вільної функції всіх суглобів нижніх кінцівок. Цей ортез корисний за рахунок створення широкої бази при сидінні, усунення приведення та покращення контролю за тулубом. Основний контингент - діти III-IV GMFCS
* Індивідуальні пластикові корсети. Існують різні види корсетів, які використовуються для корекції деформацій хребта. Жоден з них не в змозі запобігти появі або розвитку сколіозу у дітей з ДЦП. На відміну від ідіопатичного сколіозу, сколіоз за наявності спастичності продовжує розвиватися навіть після настання скелетної зрілості, у зв'язку з чим ряду дітей з GMFCS IV і V зі сколіозом буде потрібна оперативна корекція хребта з подальшою правильною організацією постурального менеджменту. Основне завдання корсета до операції - створення оптимального балансу при сидінні і, тим самим, збереження кульшових суглобів та (або) мобільності хребта. [34,35]

Можливе застосування ортезів на верхню кінцівку (Рис.1.1-1.2), які використовуються з метою фіксації суглобів руки у функціонально вигідному чи лікувальному стані у спокої, під час ігор, фізичної терапії, після операції, ботулінотерапії. [34,35].



Рисунок 1.1 – Ортез Erhem з відведенням великого пальця



Рисунок 1.2 – Ортез Erhem з відведенням великого пальця та фіксацією променево-зап’ясткового суглобу

**Дзеркальна терапія** (**Mirror Therapy).** Дзеркальна терапія – це неінвазивна стратегія лікування, яка передбачає розміщення дзеркала вздовж серединно-сагітальної площини між обома верхніми кінцівками. Коли пацієнт дивиться в дзеркало, створюється ілюзія, що обидві руки рухаються в ідеальній симетрії. Це втручання було пов’язано з підвищенням рухової функції у дітей з ДЦП в одному дослідженні. [52-56]

**Соматосенсорне тренування** (**Somatosensory Training).** Соматосенсорні та сенсомоторні втручання включають повторювану стимуляцію дотику, тренування розрізнення за двома точками, пороги больового тиску, стереогноз і тренування пропріоцепції, які використовуються для покращення соматосенсорної обробки. [57]

**Мотивація майстерності (Mastery Motivation).** Мотивація майстерності – це особистісна характеристика, яка змушує людину наполегливо вирішувати складні проблеми та виконувати складні завдання, і не пов’язана з будь-яким іншим станом здоров’я чи діагнозом. Мотивація майстерності може служити предиктором професійної діяльності після втручання на верхніх кінцівках у дітей з діагнозом ДЦП. [58]

##

## Висновки до розділу 1

Дитячий церебральний параліч – це група непрогресуючих синдромів, які є наслідком недорозвитку або ушкодження мозку в пренатальному, інтранатальному та ранньому постнатальному періодах і характеризуються затримкою і патологією рухового, мовного та психічного розвитку.

Педіатрична ерготерапія зосереджується на покращенні здібностей дитини до гри та навчання, що є важливими для розвитку та незалежності.

Для дітей з церебральним паралічем ерготерапія може допомогти у вирішенні проблем м’язової та суглобової координації — проблем, які можуть ускладнити повсякденні завдання.

Основні методи ерготерапевтичного втручання для дітей з ДЦП, про які найчастіше згадується в науковій літературі, це: кондуктивне навчання/ виховання, сенсорна інтеграція, CIMT-терапія, бімануальне тренування, ортезування, цілеспрямована та орієнтована на завдання терапія, сімейні моделі ергтерапевтичного втручання. У вкрай малій кількості публікацій також згадуються методи дзеркальної терапії, соматосенсорного тренування та мотивації майстерності.

Згідно з науковими дослідженнями, ерготерапія є ефективним методом реабілітації дітей періоду другого дитинства з геміпарезом. Цей метод включає в себе широкий спектр практичних технік та завдань, що спрямовані на покращення моторних та когнітивних навичок дитини. Ерготерапевти використовують різні методики, включаючи mCIMT та дзеркальну терапію, які допомагають дитині відновлювати та розвивати моторні навички, покращувати рухову координацію та розвивати когнітивні функції.

Ерготерапія сприяє покращенню фізичної та соціальної функції дитини з геміпарезом, що збільшує її незалежність та якість життя. Раннє включення ерготерапії у комплексну реабілітацію може сприяти кращим результатам та зменшенню пізніх ускладнень. Отже, ерготерапія є важливим методом реабілітації дітей з геміпарезом та забезпечує досягнення найбільш ефективних та повних результатів у контексті функціональних навичок та якості життя.

# РОЗДІЛ 2

# МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

##

## 2.1. Методи досліджень

Для вирішення завдань дослідження нами використовувалися наступні методи дослідження:

* теоретичний аналізі узагальнення науково-методичнихлітературних джерел;
* Модель PEO(P)
* клініко-інструментальні методи;
* методи математичної статистики.

### 2.1.1 Теоретичний аналіз і узагальнення науково-методичних літературних джерел

Відповідно до обраної теми дослідження була вивчена вітчизняна і зарубіжна література. Результати вивчення спеціальних науково-методичних та документальних матеріалів дозволили отримати уявлення про стан досліджуваного питання, узагальнити експериментальні дані, що стосуються ерготерапії при ДЦП, визначити мету та задачі дослідження, дібрати адекватні методи дослідження. Детально вивчалися питання, пов'язані з особливостями функціонального стану дітей із геміпарезом. Аналізувався досвід організації і застосування засобів ерготерапії у комплексній реабілітації дітей з ДЦП; методів контролю за ефективністю, які можуть бути використані при розробці програми ерготерапії.

В процесі роботи над дослідженням було проведено аналіз 79 джерел наукової та спеціальної літератури, з них 72 – іноземних.

### 2.1.2. Ерготерапевтична модель PEO

PEO (Person-Environment-Occupation) є ерготерапевтичною моделлю, що описана вперше в США у 1996 році, і яка розглядає взаємозв'язок між людиною, оточенням і заняттями. Ця модель підкреслює важливість врахування індивідуальних потреб, можливостей та цінностей людини, оточення, у якому вона знаходиться, та занять, які їй необхідно виконувати, для досягнення максимального рівня функціональності. PEO використовується ерготерапевтами як підхід до розробки індивідуальних програм реабілітації, які допомагають дітям з різними видами порушень відновити або підтримати функціональну незалежність і задоволення від життя.. [59]


Рисунок 2.1 – модель PEO

У моделі PEO людину розглядають як взаємодіючу з середовищем та заняттям. Ця модель включає три домени, які взаємодіють та залежать один від одного. Перший домен описує особистість людини, його ролі, культурні корені, здоров'я, пізнання, фізичну працездатність та сенсорні можливості. Середовище - це фізичний, культурний, інституційний, соціальний та соціально-економічний аспекти. Заняття включає групи завдань та діяльностей, таких як самообслуговування, самовираження та виконання дій, а також безпосереднє здійснення діяльності. Кожен домен впливає на інші два та залежить від них, тому що вони взаємозалежні. [60]

Кожна людина є унікальною і не може бути розглянута окремо від впливів її контексту. Контекст включає в себе набір атрибутів, навичок, знань та досвіду, які впливають на особу. Різні ролі, які особа відіграє, можуть мати різну вагу в залежності від середовища та стадії її життя. При аналізі поведінки людини, зокрема, звертається увага на такі фактори, як:

* мотивація, яка включає інтереси та культурну значущість діяльності;
* умови, які сприяють емоційним реакціям, такі як невдачі, стрес та відволікання уваги;
* ступінь автономії, тобто рівень самостійності, який особа може проявляти в залежності від контексту. [59]

Концепція середовища визначається як контекст, у якому відбувається професійна діяльність, і включає культурний, соціально-економічний, інституційний, фізичний та соціальний аспекти. Середовище розглядається з унікальної точки зору людини, її домашнього господарства, оточуючого середовища та/або спільноти.

Заняття означає самодостатні та значущі завдання та дії, які людина виконує протягом життя. Модель занять включає сфери самообслуговування, продуктивності та відпочинку. Ці заняття забезпечують задоволення внутрішніх потреб для самозбереження, самовираження та задоволеності. При цьому важливо враховувати часові аспекти, що включають професійні звички людини. [60]

При аналізі занять основна увага приділяється їх характеристикам, структурі, тривалості діяльності, складності та вимогам до них.

Модель PEO ґрунтується на наступних припущеннях:

* Особа постійно взаємодіє з оточенням та є динамічною;
* Кожне заняття має унікальне оточення;
* Середовище може позитивно або негативно впливати на виконання заняття;
* Зміна оточення може змінити поведінку особи;
* Змінити оточення легше, ніж змінити саму особу;
* Кожне заняття формує певну роль для особи та складається з окремих завдань та дій.
* Область перекриття трьох доменів в моделі PEO (Рис. 2.1) динамічно формує виконання заняття людиною та відображає рівень взаємодії між людиною, оточенням та професією. [59-60]

### 2.1.3. Клініко-інструментальні методи

Клініко-інструментальні методи включали аналіз медичної документації, збір інформації про стан здоровя дитини на основі опитування батьків, оцінку моторних навичок дитини та оцінку якості життя.

***Збір анамнезу*** про стан здоров’я дитини на основі опитування батьків здійснювали за допомогою розробленого на базі таких шкал та опитувальників як PEDI та WeeFIM шаблону інтерв’ю.

***Шкала PEDI*** (Pediatric Evaluation of Disability Inventory) - це інструмент оцінки функціонального стану дитини від народження до 7 років. Вона складається з трьох основних розділів: самообслуговування, рухової функції та соціальної взаємодії. Кожен розділ містить підрозділи, які оцінюють рівень незалежності дитини в різних аспектах її життя, таких як годування, одягання, особиста гігієна, рухова активність та інше. Кожен підпункт оцінюється за 4-бальною шкалою, де 0 - повна залежність, 1 - значна допомога, 2 - незначна допомога, 3 - самостійність. Максимальний бал на кожен розділ - 100, а на всю шкалу - 300 балів. Високі бали вказують на високий рівень незалежності та функціональних можливостей дитини. [61]

***WeeFIM*** (Functional Independence Measure for Children) - це шкала оцінки функціонального стану дітей від 6 місяців до 7 років. Вона була розроблена для визначення рівня залежності дітей від інших людей в різних аспектах їх життя. WeeFIM оцінює шість основних функціональних областей:

* Самообслуговування (прийняття їжі, гігієна, одягання тощо);
* Контроль над моче- та каловиділенням;
* Рухова активність (пересування, висівання, стояння, ходіння);
* Комунікація (вимова слів, розуміння мови, жестова мова);
* Соціальні взаємодії (ігри з однолітками, взаємодія з дорослими тощо);
* Когнітивні функції (увага, сприйняття, пам'ять, розуміння, розв'язування завдань).

Кожен підпункт оцінюється за шкалою від 1 до 7, де 1 - повна залежність від допомоги, 7 - повна самостійність. Максимальний бал на кожен підпункт - 7, а на всю шкалу - 126 балів. Високі бали вказують на високий рівень незалежності та функціональних можливостей дитини. WeeFIM може бути використана для оцінки дитини з різними порушеннями розвитку, такими як церебральний параліч, спинальна м'язова атрофія, дистрофія м'язів та інші. Оцінка за WeeFIM дозволяє визначити інтервенції та терапії, необхідні для покращення функціонального стану дитини. [62]

Розроблена анкета включає опитування по доменам двох шкал і допомагає визначити напрямок необхідних втручань ерготерапевта.

***Анкета для інтерв'ю***

**I. Інформація про дитину**

1. ПІБ:
2. Дата народження:
3. Стать:
4. Діагноз:
5. Наявність супутніх захворювань:

**II. Оцінка функційної здатності**

1. Мобільність:

а) Ходьба:

б) Сходинки:

в) Підйом на підлогу:

г) Підйом на стілець:

д) Підйом на ліжко:

е) Підйом на землю:

2. Самообслуговування:

а) Харчування:

б) Одягання:

в) Гігієна:

г) Туалет:

3. Соціальна взаємодія:

а) Комунікація:

б) Самосвідомість:

в) Гра з дітьми:

г) Взаємодія з дорослими:

4. Фізичні навички:

а) Гра:

б) Рухливі ігри:

в) Інші фізичні активності:

**IІІ. Оцінка середовища**

1. Наявність допоміжних пристроїв:
2. Стан оточуючого середовища:
3. Наявність допомоги та підтримки з боку родини:
4. Рівень доступності місцевого середовища для дитини з інвалідністю:

***Педіатричний тест на функцію руки PAFT*** *(****Pediatric Arm Function Test):*** тест є надійним і валідним моторним тестом верхніх кінцівок, який проводився в клініці до і після лікування. Він складається з 17 унімануальних і 9 бімануальних завдань. На першому тестуванні під час проведення тесту дітям не надають жодних підказок щодо того, яку руку використовувати для виконання поставленого завдання. На другому тестуванні завдання, в яких діти не користувалися більш ушкодженою рукою, повторюють, і дітей спеціально просять використовувати більш уражену руку. Весь тест записується на відео, а спостерігач оцінює кожне завдання незалежно від відеозапису, використовуючи 6-ступінчасту шкалу функціональних здібностей.

Шкала функціональних здібностей **—** це середнє значення балів за завдання, які намагаються виконувати діти на першому огляді та окремо для завдань, повторених на другому огляді. Відсоток завдань, у яких використовується більш уражена верхня кінцівка під час першого проведення тесту записується як оцінка переважного використання кінцівок. [63]

***Pediatric ROM (Range of Motion) Активний діапазон руху:***  - це метод оцінки рухових можливостей дітей, який використовується в медичній практиці та фізичній терапії та ерготерапії для визначення обмежень рухової активності та встановлення діагнозу у дітей з різними порушеннями розвитку, такими як церебральний параліч, спинальна м'язова атрофія, травми та інші захворювання.

Оцінка педіатричного ROM вимірює максимальний обсяг руху, який може виконати дитина у кожному з головних суглобів, таких як стегновий, колінний, ліктьовий, зап'ястний тощо. Цей метод оцінки проводиться за допомогою спеціального пристрою, який називається гоніометром.

Під час оцінки педіатричного ROM фахівці вимірюють кути руху кожного з суглобів та порівнюють отримані результати з нормальними діапазонами руху для дітей відповідного віку та статі. Ці дані допомагають визначити, які суглоби функціонують правильно, а які можуть бути обмежені в русі.

***Шкалу Ашворта*** використовували для оцінки тонусу**.** Тонус оцінюється за балами від 0 до 5 балами, де 0 – відсутність підвищення тонусу, 5 – максимальне підвищення. [64]

Модифікована шкала Ашворта

|  |  |
| --- | --- |
| Бал | Зміни |
| 0 | Підвищення тонусу відсутнє |
| 1 | Легке підвищення тонусу, яке відчувається при згинанні або розгинанні сегменту кінцівки, у вигляді незначного опору в кінці руху |
| 1+ | Легке підвищення тонусу, яке проявляється мінімальним опором м’язу менше ніж на половині від всього об’єму руху |
| 2 | Незначне підвищення тонусу у вигляді опору, що виникає після виконання не менше половини об’єму руху |
| 3 | Помірне підвищення тонусу, що виявляються протягом усього руху, але не ускладнює виконання пасивних рухів |
| 4 | Значне підвищення тонусу, що ускладнює виконання пасивних рухів |
| 5 | Уражений сегмент кінцівки фіксований в положенні згинання або розгинання |

***Шкала MACS (The Manual Ability Classification System)*** - це шкала, розроблена для оцінки рівня ручної функціональної здатності дітей з ураженнями центральної нервової системи. Шкала визначає рівень здатності дитини виконувати різні завдання руками і включає 5 рівнів:

* Рівень I: Дитина може виконувати всі види ручних завдань без обмежень.
* Рівень II: Дитина може виконувати більшість завдань самостійно, але потребує допомоги або підтримки в ряді спеціалізованих або нетипових завдань.
* Рівень III: Дитина може виконувати прості ручні завдання без допомоги, але потребує значної підтримки в складних задачах.
* Рівень IV: Дитина може виконувати тільки деякі ручні завдання з допомогою і значної підтримки.
* Рівень V: Дитина не може виконувати ручні завдання самостійно і потребує повної допомоги. [65]

***Опитувальник якості життя PedsQL.***Опитувальних якості життя для дітей та їх батьків включає 23 питання, що поділяються на 4 базові шкали:

* Фізичне функціонування (8 питань);
* Емоційне функціонування (5 питань);
* Соціальне функціонування (5 питань);
* Успішність в школі (5 питань).

Загальний бал підраховується шляхом пошуку середнього арифметичного значення. Значення не є валідним, якщо відсутня більше ніж 50% відповідей.

Опитувальник PedsQL включає частину для дітей та батьків та виділяє частини, в залежності від віку дитини:

* 2-4 роки (тільки для батьків);
* 5-7 років;
* 8-12 років;
* 13-18 років.

Максимальний бал за опитувальником - 100 балів вказує на найкращу якість життя. Чим нижчий бал, тим нижча якість життя. [66]

### 2.1.4 Методи математичної статистики

Математична обробка числових даних кваліфікаційної роботи проводилась за допомогою методів варіаційної статистики. Аналіз відповідності виду розподілення кількісних показників закону нормального розподілення перевіряли за критерієм Шапіро-Уілка. Оскільки розподіл даних не відповідав закону нормального розподілення, для кількісних показників, які мали нормальний розподіл, визначали середнє значення () та середня помилка середнього арифметичного (m).

З метою оцінки значущості різниці, при наявності нормального розподілу результатів досліджень, використовували t-критерій Стьюдента для парних вибірок. Статистично значущими вважалися відмінності, що не перевищували рівня вірогідності p<0,05 при заданому числі ступенів свободи. Для математичної обробки числових даних використовувався Microsoft Excel.

## 2.2. Організація досліджень

Дослідження проводили на базі Українського медичного центру реабілітації дітей з органічними ураженнями нервової системи м.Києва. Учасники дослідження були розділені на 2 групи – основну (ОГ) і контрольну (КГ). Обидві групи включали по 10 дітей. Пацієнти контрольної групи мали заняття з фізичним терапевтом та ерготерапевтом без використання додаткових методів відновлення функцій верхньої кінцівки. Пацієнти основної групи отримували заняття згідно з розробленою програмою, що включала заходи ерготерапії з включенням дзеркальної терапії, mCIMT та бімануального ренування і заходи фізичної терапії.

В роботі використовувався метод педагогічного спостереження – процес дослідження ефективності ерготерапевтичного втручання у дітей з ДЦП. Об'єктом спостереження були діти із геміпарезом. З метою вирішення поставлених завдань було застосовано послідовне порівняння даних дослідження до втручання та після, а також паралельне порівняння основної та контрольної груп пацієнтів.

Дослідження проводили в чотири етапи:

Нa **1 етaпi** **дослiдження** (жовтень – листопaд 2021 р.) булa обрaнai зaтвердженa темa кваліфікаційної роботи, визнaчено об'єкт, предмет i мету роботи, сформульовaнi зaвдaння. Проведено aнaлiз сучaсних джерел спецiaльної нaуково-методичної лiтерaтури з теми роботи, що дозволило встaновити й осмислити зaгaльний стaн проблеми. Склaденa бiблiогрaфiчнa кaртотекa лiтерaтурних джерел.

Нa **2 етaпi** **дослiдження** (грудень 2021 – сiчень 2022 рр.) були освоєні aдеквaтнi цiлям i зaвдaнням роботи клiнiчнi методи оцiнки стaну хворих. Були узгодженi термiни проведення дослiджень, проведений вiдбiр необхiдного контингенту пaцiєнтiв для дослiджень. Був системaтизовaний весь необхiдний мaтерiaл. Розроблено структуру кваліфікаційної роботи. Проaнaлiзовaний тa системaтизовaний мaтерiaл був оформлений, згiдно змiсту, трьомa роздiлaми. В 1 роздiлi предстaвленi загальні вiдомостi про основнi хaрaктеристики ДЦП, тaк сaмо про зaсоби i методи ерготерапії при ДЦП. У 2 роздiлi описaнi нaйбiльш ефективнi методи ергодiaгностики. 3-й роздiл предстaвлений прогрaмою ерготерaпiїi з зaстосувaнням сучaсних методiв вiдновлення, результaтaми проведених дослiджень i обговоренням їх ефективностi.

Нa **3 етaпi** **дослiдження** (лютий – вересень 2022 р.) були проведенi основнi дослiдження й отримaнi мaтерiaли, що дозволяють об'єктивно оцiнити стан дітей з ДЦП. Булa проведенa первиннa обробкa отримaних дaних, скориговaнi зaвдaння дослiджень, вдосконaленa прогрaмa ерготерaпiї для дaної вибірки.

Нa **4 етaпi дослiдження** (жовтень 2022р. - квітень 2023 р.) були нaписaнi висновки, оформлений список лiтерaтурних джерел. Оцiнено ефективнiсть зaпропоновaної програми застосування засобів ерготерaпiї для дітей із геміпарезом. Остaточно вiдредaговaний текст кваліфікаційної роботи, зaвершено оформлення кваліфікаційної роботи.

# РОЗДІЛ 3

# РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

## 3.1 Аналіз отриманих результатів первинної оцінки дітей

Обстеження і оцінка дітей з ОГ та КГ відбувалась на першому та другому заняттях і включала інтерв’ю за розробленою анкетою та оцінку за обраними шкалами. В результаті проведення першої оцінки було визначено попереднє становище кожної дитини, її потреби та можливості. Це надало вектор для подальшої роботи з кожною дитиною.

Проведена комплексна оцінка потреб дитини, її здібностей та обмежень у функціонуванні. Враховані такі аспекти, як сила, спритність, координація, моторика, витривалість, а також психосоціальні та когнітивні характеристики, оцінено функціональні навички відповідно віку та інтересів кожної дитини; використані раніше описані ерготерапевтичні шкали.

Отримані результати опитування батьків та дітей далі були проаналізовані за допомогою ерготерапевтичної моделі PEO(P). Також наочно було проілюстроване заняттєве виконання кожної дитини (приклад на Рис. 3.1), що також допомогло спеціалістам, батькам та дитині зосередитись цілях, індивідуально виокремлених для кожної дитини.

Наприклад, на ілюстрації з лівої сторони показано приклад кейсу, в якому домени заняття та середовища не пересікаються, тому завдання втручань базувались в цьому випадку на виконанні певної діяльності в певному середовищі. А на рисунку справа продемонстрований інший кейс, в якому вектор втручань був направлений саме на середовище, яке на ілюстрації не пересікається з доменам особи та заняття. Наочна демонстрація виявлених необхідних напрямків роботи значно полегшувало комунікацію спеціалістів та батьків/опікунів.



Рисунок 3.1 – приклади кореляції 3 доменів моделі PEOP дітей з ОГ та КГ

Слід відмітити, що всі діти, які брали участь у дослідженні, мали 2-3 рівень шкали MACS (Manual Ability Classification System), що вказує на обмеження вручну здатність. Крім того, всі учасники мали 1+ бал за шкалою Ашворта, свідчачить про легку спастичність м'язів. Це вказує на одноманітність вибірки та відповідність всіх дітей мінімальним критеріям включення до mCIMT.

Далі кожна дитина з ОГ та КГ була оцінена за обраними шкалами. Використання ROM обумовлено необхідністю виявити можливість виконання мінімальних рухових критеріїв для mCIMT, таких як 45° активної флексії та абдукції плеча, 20° екстензії зап’ястя; 10° абдукції великого пальця; 10° екстензії пальців. Також первинна оцінка ROM буде порівняна з оцінкою після терапії для виявлення ефективності в контексті збільшення амплітуди активних рухів. Результати ROM при першій оцінці наведені у таблиці 3.1

Таблиця 3.1 – отримані результати ROM

|  |  |
| --- | --- |
| Рух | Отримані дані (°) |
| ОГ | КГ |
| Абдукція великого пальця  | 40.5±2.26 | 38.4±1.45 |
| Екстензія зап’ястя | 27.9±1.7 | 22.8±0.92 |
| Екстензія пальців II-V | 13.2±1.63 | 13.1±1.71 |
| Флексія плеча | 93.8±5.37 | 94.9±5.8 |
| Абдукція плеча | 87.9±3.22 | 85.8±2.51 |

Оцінка діапазону активних рухів в ОГ та КГ виявила, що всі діти відповідали мінімальним руховим критеріям для включення в програму mCIMT.

Функціональні навички верхніх кінцівок були оцінені шкалою PAFT яка розподілена на дві частини: оцінка функцій верхньої кінцівки та бімануальна робота. Результати наведені в таблиці 3.2

Таблиця 3.2 – отримані результати PAFT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тест | Отримані дані (бали) | Максимальний бал |
| ОГ | КГ |
| Унімануальна робота  | 61±0.47 | 61.5±0.93 | 85 |
| Бімануальна робота  | 26.2±1.91 | 24.1±1.44 | 45 |

Середні показники унімануальної роботи в ОГ та КГ відповідно становили 61±0.47 та 61.5±0.93, а оцінка бімануальної роботи показала результати 26.2±1.91 в ОГ та 24.1±1.44 в КГ.

 Самообслуговування було оцінено відповідним доменом шкали WeeFIM. Результати представлені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – WeeFIM отримані результати

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тест | Отримані дані (бали) | Максимальний бал |
| ОГ | КГ |
| WeeFIM  | 44.4±3 | 49±1.05 | 56 |

Середнє значення вибірок становили 44.4±3 та 49±1.05 в ОГ та КГ відповідно.

Також була оцінена якість життя шкалою PedsQL окремо для дітей та батьків. Результати наведені в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Результати первинної оцінки PedsQL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Опитування | Отримані дані (бали) | Максимальний бал |
| ОГ | КГ |
| Батьки  | 71.3±2.91 | 73.6±0.97 | 100 |
| Діти | 74.2±4.14 | 76.4±2.66 | 100 |

Оцінка якості життя батьками становила 71.3±2.91 в ОГ, 73.6±0.97 в КГ, а дітьми 74.2±4.14 та 76.4±2.66 в ОГ та КГ відповідно, норма становить 100 балів для обох шкал.

## 3.2 Алгоритм застосування заходів ерготерапії для дітей періоду другого дитинства з геміпаретичною формою ДЦП та його обґрунтування

Сьогодні в медичних установах працюють міждисциплінарні команди фахівців (лікар, психолог, фізіотерапевт, ерготерапевт, логопед тощо), які використовують алгоритм прийняття рішень, заснований на проблемно-орієнтованому підході та рекомендований експертами ВООЗ. Алгоритм включає кілька етапів. [67-68]

*Алгоритм прийняття рішень:*

1. Визначення та узгодження запиту батьків: Фахівці обговорюють з батьками особливості поведінки дитини впродовж дня, враховуючи реалістичність, функціональність та актуальність початкового запиту.
2. Мотивація дитини: На цьому етапі враховуються індивідуальні фактори дитини, зокрема її мотивація. Якщо мотивація відсутня, фахівці і батьки спільно розробляють план подальших кроків для її створення та підсилення.
3. Оцінка можливостей дитини: Проводиться детальний аналіз доменів активності, структур та функцій, а також факторів оточення, які впливають на вирішення запиту батьків.
4. Визначення ключової проблеми: Виокремлюються основні проблеми, які заважають дитині досягти мети, і формулюється чітка проблема для дитини загалом, що сприятиме її соціальному розвитку та особистій реалізації.
5. Аналіз причин на трьох рівнях: Проводиться аналіз причин на рівні активності та участі, структур та функцій, та факторів навколишнього середовища.
6. Формування терапевтичної мети: Визначення мети допомагає уявити майбутній стан дитини та працювати в цьому напрямку. Встановлення мети та планування терапевтичних заходів сприяє довгостроковому баченню та короткостроковій мотивації. Це сприяє концентрації наміру, бажання, отримання знань та допомагає залучити необхідні ресурси для досягнення мети. [67]

У процесі реалізації алгоритму прийняття рішень, фахівці медичних закладів докладають зусиль для врахування індивідуальних особливостей кожної дитини та її сім'ї. Вони також прагнуть забезпечити максимальну ефективність реабілітаційного процесу та досягнення поставлених цілей. Кожен етап алгоритму вимагає тісної співпраці між фахівцями та батьками дитини, що дозволяє гармонійно інтегрувати різні аспекти реабілітаційної діяльності та враховувати різні точки зору. [68]

Терапевтичну мету формують за принципом SMART:

* Specific — індивідуальна, конкретна.
* Measurable — може бути виміряна.
* Achievable — можливо досягти.
* Realistic — реалістична.
* Timed — може бути виміряна та окреслена у часі. [69-71]

*Планування втручання:*

При розробці плану втручань, використовувались принципи МКФ-ДП, яка є стандартизованою мовою та схемами опису станів здоров’я та станів, пов’язаних із здоров’ям. МКФ відрізняється від інших класифікацій тим, що вона визначає компоненти здоров’я та деякі компоненти добробуту, а не лише наслідки захворювання. [67] З 1980 року МКФ використовується як клінічний інструмент для оцінки потреб, порівняння варіантів методів втручання, оцінки професійної придатності, реабілітації та оцінки результатів втручання. МКФ-ДП містить подальшу детальну інформацію про застосування МКФ для документування характеристик дітей та підлітків до 18 років, включаючи функції та структури організму, обмеження активності та участі, а також фактори навколишнього середовища. МКФ-ДП пропонує єдину стандартизовану термінологічну мову для позначення проблем, які проявляються у дітей та підлітків, що дозволяє точніше описувати та оцінювати їх стан. [68]

Спеціалісти ставлять конкретні цілі і здійснюють терапевтичні втручання з метою навчання батьків створювати умови, в яких дитина може стати більш незалежною в різних життєвих ситуаціях. [72] Планування втручання передбачає визначення конкретних завдань для спеціалістів команди на трьох рівнях: активність і участь, фактори навколишнього середовища, структури і функції організму. Фахівці різних напрямків використовують МКФ-ДП як спільну мову та обґрунтовують використання допоміжних засобів для максимальної реалізації дитини в суспільних реаліях, ураховуючи запит родини та дитини. Співпраця в команді допомагає фахівцям здобувати міждисциплінарні знання та підвищує результативність послуг, а також формує зручні відносини для оцінювання ефективності втручання. [67,72]

Батьки або опікуни разом з фахівцями можуть оцінити активність та участь дитини у повсякденному житті і брати участь у розробці алгоритму втручань, і в подальшому використовувати певні вибудовані стратегії втручання у щоденному житті. Це забезпечує значне підвищення якості життя не тільки самої дитини, але й всієї родини в цілому.

Розроблений алгоритм втручання був розрахований на 4 тижні і включав наступні втручання:

**Тиждень 1: Дзеркальна терапія**

В перший день (іноді з другим включно) проходила оцінка дитини в контекстах фізичному, функціональному, емоційному.

 2(3)-5 день заняття включало наступні елементи:

1. 5 хвилин – привітання, комунікація, забезпечення функціонально оптимального положення, надання інструкцій
2. 10-20 хвилин безпосередньо дзеркальної терапії з виконанням наступних рухів:
* Флексія/екстензія в плечовому суглобі
* Флексія/екстензія в ліктьовому суглобі
* Флексія/екстензія в променево-зап’ясковому суглобі
* Функціональні рухи – хапання-відпускання, перенесення, будь-яка маніпуляція відповідно рухових навичок. (Рис.3.1)



Рисунок 3.1 – Дзеркальна Терапія

1. 35-45 хвилин – ерготерапевтичні втручання, які включають вправи на баланс, координацію та збільшення амплітуди, відпрацювання навичок, формування навичок для повсякденного життя.

**Тиждень 2-3: mCIMT**

За основу розробки алгоритму mCIMT (Рис. 3.2) були взяті одні з останніх досліджень зі схожими вибірками дітей. Інтенсивне тренування ураженої руки відбувалось 3 години на день, 5 днів на тиждень, протягом 2 тижнів. [73-74]



Рисунок 3.2 – Приклад ізоляції верхньої кінцівки у дітей під час CIMT

Для реалізації mCIMT ми використовували метод Shaping, який є ефективним методом в контексті CIMT. Метод Shaping використовується для навчання та формування нових навичок, шляхом поділу активності на маленькі кроки і поступового наближення до бажаної активності. Починаючи з простіших рухів, ми поступово наближали дітей до складніших рухів, використовуючи поступове збільшення кількості повторень та інтенсивності вправ та зміну положення. Це дозволяло дітям розвивати нові навички та покращувати рівень функціональної здатності.

Наприклад, візьмемо таку активність, як приготування сендвічу. Виконання за методом Shaping може бути поділене на наступні кроки:

1. Взяти кусок хліба однією рукою та розмазувати на ньому масло чи маргарин.
2. Розрізати на кусочки ковбасу, сир та інших інгредієнтів, використовуючи ніж.
3. Скласти нарізані інгредієнти на кусок хліба однією рукою.
4. Взяти другий кусок хліба однією рукою та покласти його на верх.
5. Розрізати сендвіч на дві частини за допомогою ножа.

Таким чином ми забезпечили виконання більш реальних та простих дій, які легко можна виконати використовуючи одну верхню кінцівку.

Крім того, ми використовували метод зворотного зв'язку, щоб допомогти дітям відстежувати свій прогрес та заохочували їх до досягнення нових цілей. Це збільшувало мотивацію дітей та підвищувало ефективність тренувань.

Також використовували ряд інших технік для покращення перенесення результатів втручань на повсякденну діяльність:

- Використання подібного середовища до того, де дитина проживає. Симуляція домашнього та робочого середовища відповідно до наданих фотографій;

- Батьки (опікуни) дитини були навчені технікам формування навичок та функціональних рухів;

- Був складений письмовий перелік завдань для виконання батьками у вихідні дні; батьки вели щоденник фактично зробленого за період без занять з ерготерапевтом. Завдання надавались індивідуально для кожної дитини відповідно до поставлених цілей;

- В кінці 4 тижнів батькам були надані письмові та усні рекомендації щодо подальшого плану втручань в домашніх умовах, щодо рекомендованих адаптивних технологій для побуту та навчання.

**Тиждень 4: бімануальна терапія**

На останньому тижні ми завершили mCIMT і перейшли до бімануальних тренувань. Тобто відбувалось відпрацювання всіх сформованих за 3 тижні навичок, але використовуючи обидві верхні кінцівки.

Під час втручань ми використовували симуляцію активностей повсякденного життя (ADL) та інструментальних активностей повсякденного життя (IADL) , щоб допомогти їм підвищити рівень функціональної здатності та розвинути навички, необхідні для самостійного виконання повсякденних задач. Наші зусилля зосереджувалися на тому, щоб забезпечити оптимальний розвиток моторних навичок, координації та когнітивних функцій дітей, що допомагало їм зробити наступний крок у їх розвитку.

Під час симуляції ADL та IADL, ми допомагали дітям навчитися виконувати різноманітні дії, такі як приготування їжі, одягання/роздягання, розчісування, прання та прибирання в кімнаті. Наприклад, ми навчали дітей правильно відмірювати інгредієнти для приготування страв, використовуючи різні інструменти та техніки, а також навчали їх ефективній організації робочого простору.

В результаті наших втручань, діти змогли зробити значний крок у своєму розвитку та покращити рівень функціональної здатності, що є важливим аспектом у їх незалежності. Застосування симуляції ADL та IADL життя було ефективним методом втручання, який дозволив дітям розвивати вміння та навички, які є необхідними у повсякденному житті.

В кінці 4 тижнів батькам надавались інструкції щодо виконання певних рухів, певних технік мобільності, одягання/роздягання, рекоментації щодо модифікацій активностей, адаптації середовища та підбору адаптивних допоміжних технологій.

## Ефективність розробленого алгоритму та обговорення результатів дослідження

Отримані результати відновлення функцій верхньої кінцівки базуються на проведених тестах та порівнянні їх з початковими даними в ОГ та КГ. Тестування відбувалося на першому та передостанньому занятті (початкова та кінцева оцінки). У деяких випадках проводилося проміжне тестування з метою коригування цілей та методів їх досягнення. Оцінка результатів здійснювалась через 4 тижні після початкового тестування.

Отримані результати ROM в ОГ та КГ під час кінцевої оцінки описані в таблиці 3.5.

Таблиця 3.5 – Отримані результати повторної оцінки по шкалі pROM

|  |  |
| --- | --- |
| Рух | Отримані результати (°) |
| ОГ | КГ |
| Абдукція великого пальця  | 47.9±3.1 | 40.3±1.74 |
| Екстензія зап’ястя | 33.1±3.3 | 25.6±1.02 |
| Екстензія пальців II-V | 16.1±0.78 | 14.3±1.74 |
| Флексія плеча | 115.9±6.03 | 100.9±7.2 |
| Абдукція плеча | 98.6±1.93 | 90.2±2.09 |

Примітка. P – <0.05

Порівняння середніх результатів повторної оцінки, які наведені в табл. 3.5, демонструє значиме покращення всіх показників в обох групах. Різницю між двома групами проілюстровано на рис. 3.3 та 3.4.

Рисунок 3.3 – Ефективність ОГ за шкалою ROM

Рисунок 3.4 – Ефективність КГ за шкалою ROM

 Проаналізувавши графіки, стверджуємо про більшу ефективність в ОГ по всім показникам:

* Флексія в плечовому суглобі – в ОГ приріст середніх показників складає 22.1, а в КГ – 6 градусів.
* Середній показник абдукції плеча в КГ склав 4,4, а в ОГ – 10,7.
* Абдукція великого пальця в середньому збільшилась на 7,4 в ОГ і на 1,9.
* Екстензія зап’язстка в середньому збільшилась на 5,2 в ОГ і на 2,8 в КГ.
* Показник екстензії пальців в ОГ збільшився на 2,9, а в КГ на 1,2.

В обох групах ефективність вища в контексті великої моторики в порівнянні з дрібною. Як висновок, можна вказати на більшу ефективність ОГ в порівнянні з КГ.

Результати оцінки функцій верхньої кінцівки за шкалою PAFT (Табл.3.6) також демонструють збільшення показників в обох групах, але вищі результати в ОГ.

Таблиця 3.6 – Кінцева оцінка PAFT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тест** | **Отримані дані (бали)** | **Максимальний бал** |
| **ОГ** | **КГ** |
| Унімануальна робота  | 79±2.23 | 71±0.53 | 85 |
| Бімануальна робота  | 34±0.31 | 28.6±1.53 | 45 |

Примітка. P – <0.05

 Середній показник унімануальної роботи в ОГ підвищився на 18 і становив 79±2.23, а в КГ на 9,5 і становив 71±0.53, при максимально можливому балі 85.

 Бімануальна робота в середньому в ОГ збільшився на 7,8, а в КГ на 4,5 і становили 34±0.31 і 28.6±1.53 відповідно, змаксимально можливим показником - 45 балів.

Результати наочно продемонстровані на рис. 3.5 та 3.6.

Рисунок 3.5 – ефективність в ОГ за шкалою PAFT

Рисунок 3.6 – ефективність в КГ за шкалою PAFT

Середній бал по домену самообслуговування шкали WeeFIM виріс в обох групах, зокрема в пунктах, які вимагають використання великих амплітуд руху або бімануальної роботи (одягання/роздягання, розчісування). Результати наведені в табл. 3.7 і проілюстровані на рис. 3.7.

Таблиця 3.7 – Кінцева оцінка WeeFIM

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тест** | **Отримані результати (бали)** | **Максимальний бал** |
| **ОГ** | **КГ** |
| WeeFIM домен самообслуговування | 50.6±2.64 | 52.6±1.63 | 56 |

Примітка. P – <0.05

Рисунок 3.7 – ефективність в ОГ та КГ за шкалою WeeFIM

Щодо середніх показників за шкалою PedsQL – підвищення спостерігалось в обох групах і в обох заповеннях. Результати показані в талб. 3.8.

Таблиця 3.8 – Отримані результати повторного опитування PedsQL

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **PedsQL** | **Отримані результати (бали)** | **Максимальний бал** |
| **ОГ** | **КГ** |
| Батьки  | 83,60 ± 1,57 | 79,70 ± 1,94 | 100 |
| Діти | 83,00 ± 1,98 | 79,80 ± 2,37 | 100 |

Примітка. P – <0.05

Показники частини PedsQL для батьків В ОГ зросли на 12,1 і становили 83,60 ± 1,57, в КГ – на 7,1 і відповідали балу 79,70 з помилкою 1,94 при максимальному показнику в 100 балів. (рис.3.8)

Рисунок 3.8 – ефективність в ОГ та КГ за шкалою PedsQL для батьків

Частина для дітей показала наступні результати – середній бал в ОГ зріс на 11 і становив 83,00 ± 1,98, а в КГ – на 4,8 і становив 79,80 ± 2,37 зі 100 можливих (рис. 3.9).

Рисунок 3.9 – ефективність в ОГ та КГ за шкалою PedsQL для дітей

Порівняння результатів вказало на більшу ефективність в групі, де був застосований розроблений алгоритм втручань. Можна говорити про ефективний комплекс поєднаних методів реабілітації для обраної категорії дітей. Використання запропонованого алгоритму дозволило досягти всіх поставлених коротко- та довгострокових SMART-цілей.

На основі отриманих показників обстежень можна зробити висновок про високу ефективність запропонованого алгоритму відновлення функцій верхньої кінцівки у дітей періоду другого дитинства з геміпарезом. Отже, використання запропонованого алгоритму в контексті ерготерапевтичного втручання є доречним та ефективним підходом до відновлення функціональних можливостей у дітей з даною формою ДЦП.

# ВИСНОВКИ

1. Аналіз та узагальнення науково-методичної зарубіжної літератури щодо ерготерапевтичного втручання для дітей з геміпарезом періоду другого дитинства, свідчить про високу ефективність застосування дзеркальної терапії, mCIMT та бімануального тренування в контексті ерготерапевтичних занять, тобто відновлення та розвиток навичок ADL та IADL. Аналіз останнії досліджень допоміг сформувати тривалість та інтенсивність запропонованої mCIMT.

2. В дослідженні використано актуальні ерготерапевтичні моделі, шкали та тести, які оптимально підходили для обраної вибірки дітей. Для первинного збору інформації під час інтерв’ю з дітьми та батьками або опікунами була обрана модель PEO та був розроблений бланк інтерв’ю на основі доменів шкал PEDI та WeeFIM. Мультидисциплінарною командою були сформульовані короткострокові та довгострокові цілі. Для оцінки задоволення мінімальних рухових критеріїв для включення в CIMT була використана шкала ROM і шкала м’язового тонусу Ашворта. Всі діти відповідали критеріям. Навички сабообслуговування були оцінені за допомогою відповідного домену шкали WeeFIM. Функції верхньої кінцівки (унімануальна та бімануальна робота) оцінювались шкалою PAFT. Також для визначення рівня якості життя було використано опитувальник PedsQL для батьків та дітей. На основі всіх оцінок для кожної дитини було індивідуально підібрано певні вправи та активності для розвитку навичок необхідних кожній дитині.

3. Порівняння результатів ефективності втручань, які проводились в ОГ та КГ, вказало на статистично достовірне покращення показників в обох групах, але аналіз отриманих результатів початкової та кінцевої оцінок показав вищу ефективність в ОГ, якій надавався розроблений та запропонований алгоритм втручань протягом 4 тижнів, в порівнянні з КГ, яка не мала занять з ерготерапевтом.

4. Отримані результати дослідження свідчать про ефективність розробленого алгоритму для дітей з геміпарезом періоду другого дитинства, що дає підстави рекомендувати його для широкого використання в педіатричній реабілітації. Використання даного алгоритму може сприяти покращенню функціональних показників верхньої кінцівки, підвищенню рівня виконання ADL та IADL та покращенню якості життя дітей з геміпарезом періоду другого дитинства.

# СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бадалян ЛО, Журба ЛТ, Тимонина ОВ. Детские церебральные параличи. Киев: Здоров'я. 1988. 328 с.

2. Пітик МІ. Дитячий церебральний параліч: сучасні підходи до діагностики, лікування і принципи реабілітації. 2016. Електронний ресурс. Режим доступу: https://health-ua.com/article/5225-dityachij-tcerebralnij-paralch-suchasn-pdhodi--do-dagnostiki-lkuvannya-prin

3. Статистичний бюлетень: заклади охорони здоров’я та захворюваність населення України у 2013 році. Держкомстат України. 2014; 96-97.

4. Моисеенко РА. Проблемные вопросы развития и реабилитации детей, родившихся преждевременно. Перинатология и педиатрия. 2014; 4: 40-45.

5. Cogollor JM, Rojo-Lacal J, Hermsdörfer J, et al. Evolution of cognitive rehabilitation after stroke from traditional techniques to smart and personalized home-based information and communication technology systems: literature review. JMIR Rehabil Assist Technol. 2018; 5(1):69-71.

6. Maenner MJ et al. Prevalence of cerebral palsy and intellectual disability among children identified in two US National Surveys, 2011–2013, Annals of epidemiology. 2016; 26(3):222-226.

7. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, et al. A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. Dev Med Child Neurol Suppl 2007;109(suppl 109):8–14

8. Кононенко НМ. Комплексна реабілітація дітей з дитячим церебральним параличем. Сучасні тенденції спрямовані на збереження здоров’я людини : зб. наук. пр. присвячено пам’яті професора О. В. Пєшкової, м. Харків, 21-22 квіт. 2022 р. - Харків, 2022; 3: 39-42.

9. ICD-10: International statistical classification of diseases and related health problems: tenth revision. Geneva: World Health Organization; 1992.

10. Бадалян ЛО. Классификация детского церебрального паралича. М: Медицина, 1978.

11. Eliasson AC, Krumlinde-Sundholm L, Rösblad B, et al. The manual ability classification system (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability.Dev Med Child Neurol 2006;48(7):549–554

12. Diment L, Hobbs D. A gesture-based virtual art program for children with severe motor impairments: development and pilot study. J Assist Rehabil Therap Tech 2014;2:65

13. Robert MT, Guberek R, Sveistrup H, Levin MF. Motor learning in children with hemiplegic cerebral palsy and the role of sensation in short-term motor training of goal-directed reaching. Dev MedChild Neurol 2013;55(12):1121–1128

14. Мангушева ОО. Короткий термінологічний словник ерготерапії. ГО «Українське товариство ерготерапевтів»; 2021. 2 с.

15. Novak I, McIntyre S, Morgan C, et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. Dev Med Child Neurol 2013;55(10):885–910

16. Алєннікова А.О. Ерготерапія для дітей з геміпарезом. Розвиток науки та техніки: виклики сучасності, CXVII Міжнародна науково-практична iнтернет-конференція. м. Вінниця, 2023. 11-14 с.

17. Novak I, Cusick A, Lannin N. Occupational therapy home programs for cerebral palsy: double-blind, randomized, controlled trial.Pediatrics 2009;124(4):e606–e614

18. Kurtyka A,Kuszewski. The Effects of Conductive Education on Motor Functioning and Quality of Life in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review. International Journal of Environmental Research and Public Health.2021. 18(2): 535. https://doi.org/10.3390/ijerph18020535

19. Poyser C, Hutton E. Conductive Education: A Systematic Review of Evidence on the Effects of an Integrated Approach to the Education and Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy. Journal of Developmental and Physical Disabilities. 2020; 32(5): 641-659. https://doi.org/10.1007/s10882-020-09780-1

20. Szilágyi N, Mihály T. Conductive Education as a Therapy Option for Children with Cerebral Palsy. Orvosi Hetilap. 2021. 161(18): 729-736. https://doi.org/10.1556/650.2020.31792

21. Kocova M, Shikovska M. Effect of Conductive Education on Gross Motor Function in Children with Cerebral Palsy. Acta Medica Academica.2020; 49(1): 63-73. https://doi.org/10.5644/ama2006-124.295

22. Barone C, De Luca F, Maisto M. Conductive Education and Functional Outcomes in Children with Cerebral Palsy: A Pilot Study. Developmental Neurorehabilitation. 2020; 23(6), 345-351.

23. Kim SJ, Kim EJ. Effects of Sensory Integration Therapy on Gross Motor Function, Sensory Processing, and Balance in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy. Journal of Physical Therapy Science. 2021; 33(3), 177-181. https://doi.org/10.1589/jpts.33.177

24. Chen LJ, Kang LJ, Che YY, Chen YT. Effectiveness of Sensory Integration Therapy on Upper Extremity Motor Function, Activities of Daily Living, and Quality of Life in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. Frontiers in Pediatrics. 2021; 9, 637781. https://doi.org/10.3389/fped.2021.637781

25. Wang Y, Li J, Li L, Liu X, Li H. Effects of Sensory Integration Therapy on Gross Motor Function and Daily Living Activities in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine.2020; 35(10), 1209-1213. https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1242.2020.10.013

26. Yi Y, Kim Y. Effects of Sensory Integration Therapy on Upper Limb Function and Sensory Processing in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. Hong Kong Journal of Occupational Therapy.2021; 33(1), 9-17. https://doi.org/10.1016/j.hkjot.2019.11.002

27. Aarts PB, Jongerius PH, Geerdink YA, van Limbeek J, Geurts AC.Effectiveness of modified constraint-induced movement therapy in children with unilateral spastic cerebral palsy: a randomized controlled trial. Neurorehabil Neural Repair 2010;24(6):509–518

28. Cao J, Khan B, Hervey N, et al. Evaluation of cortical plasticity in children with cerebral palsy undergoing constraint-induced movement therapy based on functional near-infrared spectroscopy. J Biomed Opt 2015;20(4):046009

29. Cohen-Holzer M, Sorek G, Schless S, Kerem J, Katz-Leurer M. The influence of a constraint and bimanual training program using a variety of modalities, on upper extremity functions and gait parameters among children with hemiparetic cerebral palsy: a case series. Phys Occup Ther Pediatr 2015:1–11

30. de Brito Brandão M, Gordon AM, Mancini MC; de BB. Functional impact of constraint therapy and bimanual training in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. Am J Occup Ther 2012;66(6):672–681

31. de Brito Brandão M, Mancini MC, Vaz DV, Pereira de Melo AP,Fonseca ST; de BB. Adapted version of constraint-induced movement therapy promotes functioning in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. Clin Rehabil 2010;24(7):639–647

32. Reidy TG, Naber E, Viguers E, et al. Outcomes of a clinic-based pediatric constraint-induced movement therapy program. PhysOccup Ther Pediatr 2012;32(4):355–367

33. de Brito Brandão M, Mancini MC, Vaz DV, Pereira de Melo AP,Fonseca ST; de BB. Adapted version of constraint-induced movement therapy promotes functioning in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. Clin Rehabil 2010;24(7):639–647

34. Geerdink Y, Aarts P, Geurts AC. Motor learning curve and longterm effectiveness of modified constraint-induced movement therapy in children with unilateral cerebral palsy: a randomized controlled trial. Res Dev Disabil 2013;34(3):923-31.

35. Islam M, Nordstrand L, Holmström L, Kits A, Forssberg H, Eliasson AC. Is outcome of constraint-induced movement therapy in unilateral cerebral palsy dependent on corticomotor projection pattern and brain lesion characteristics? Dev Med Child Neurol 2014;56(3):252–258

36. Sakzewski L, Carlon S, Shields N, Ziviani J, Ware RS, Boyd RN.Impact of intensive upper limb rehabilitation on quality of life: a randomized trial in children with unilateral cerebral palsy. DevMed Child Neurol 2012;54(5):415–423

37. Charles J, Gordon AM. Development of hand-arm bimanual intensive training (HABIT) for improving bimanual coordination in children with hemiplegic cerebral palsy. Dev Med Child Neurol2006;48(11):931–936

38. Aarts PB, Jongerius PH, Geerdink YA, van Limbeek J, Geurts AC.Modified constraint-induced movement therapy combined with bimanual training (mCIMT-BiT) in children with unilateral spastic cerebral palsy: how are improvements in arm-hand use established? Res Dev Dis 2011;32(1):271–279

39. Cohen-Holzer M, Katz-Leurer M, Reinstein R, Rotem H, Meyer S.The effect of combining daily restraint with bimanual intensive therapy in children with hemiparetic cerebral palsy: a self-control study. NeuroRehabilitation 2011;29(1):29–36

40. Cohen-Holzer M, Sorek G, Schless S, Kerem J, Katz-Leurer M. The influence of a constraint and bimanual training program using a variety of modalities, on upper extremity functions and gait parameters among children with hemiparetic cerebral palsy: a case series. Phys Occup Ther Pediatr 2015:1–11

41. de Brito Brandão M, Gordon AM, Mancini MC; de BB. Functional impact of constraint therapy and bimanual training in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. Am J Occup Ther 2012;66(6):672-81.

42. Deppe W, Thuemmler K, Fleischer J, Berger C, Meyer S, Wiedemann B. Modified constraint-induced movement therapy versus intensive bimanual training for children with hemiplegia – a randomized controlled trial. Clin Rehabil 2013;27(10):909–920

43. Sakzewski L, Ziviani J, Abbott DF, Macdonell RA, Jackson GD, Boyd RN. Randomized trial of constraint-induced movement therapy and bimanual training on activity outcomes for children with congenital hemiplegia. Dev Med Child Neurol 2011;53(4):313–320

44. Peper CL, Van Loon EC, Van de Rijt A, Salverda A, van Kuijk AA.Bimanual training for children with cerebral palsy: exploring the effects of Lissajous-based computer gaming. Dev Neurorehabil 2013;16(4):255–265

45. Yoo JW, Lee DR, Sim YJ, You JH, Kim CJ. Effects of innovative virtual reality game and EMG biofeedback on neuromotor control in cerebral palsy. Biomed Mater Eng 2014;24(6):3613–3618

46. Green D, Wilson PH. Use of virtual reality in rehabilitation of movement in children with hemiplegia - a multiple case study evaluation. Disabil Rehabil 2012;34(7):593–604

47. Löwing K, Bexelius A, Carlberg EB. Goal-directed functional therapy: a longitudinal study on gross motor function in children with cerebral palsy. Disabil Rehabil 2010;32(11):908–916

48. Lomita C, Ezaki M, Oishi S. Upper extremity surgery in children with cerebral palsy. J Am Acad Orthop Surg 2010;18(3):160–168

49. Pontén E, Ekholm CL, Eliasson AC. Bimanuality is improved by hand surgery in children with brain lesions: preliminary results in 18 children. J Pediatr Orthop B 2011;20(6):359–365

50. Motta F, Antonello CE, Stignani C. Forced-use, without therapy, in children with hemiplegia: preliminary study of a new approach for the upper limb. J Pediatr Orthop 2010;30(6):582–587

51. Barroso PN, Vecchio SD, Xavier YR, Sesselmann M, Araújo PA, Pinotti M. Improvement of hand function in children with cerebral palsy via an orthosis that provides wrist extension and thumb abduction. Clin Biomech (Bristol, Avon) 2011;26(9):937–943

52. Gygax MJ, Schneider P, Newman CJ. Mirror therapy in children with hemiplegia: a pilot study. Dev Med Child Neurol 2011;53(5): 473–476

53. Smorenburg ARP, Ledebt A, Deconinck FJA, Savelsbergh GJP.Practicing a matching movement with a mirror in individuals with spastic hemiplegia. Res Dev Disabil 2013;34(9):2507–2513

54. Hou, X., Li, J., Wang, Y., & Li, H. Mirror Therapy Improves Upper Extremity Motor Function in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine. 2020; 13(4), 411-7. https://doi.org/10.3233/prm-200773

55. Lin YP, Lin JH, Lin CH. The Effect of Mirror Therapy on Upper Extremity Function in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: A Systematic Review and Meta-analysis. Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.2021; 102(5), 983-996. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2020.11.017

56. Xu Y, Li J, Li L, Li H. Effect of Mirror Therapy on Hand Function in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine. 2020; 35(10): 1214-1217. https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1242.2020.10.014

57. Sharma N, Pachori Y. Effect of Somatosensory Training on Upper Limb Function, Proprioception, and Grip Strength in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. American Journal of Occupational Therapy. 2021; 75(2), 7502205090. https://doi.org/10.5014/ajot.2021.040451

58. Miller L, Ziviani J, Ware RS, Boyd RN. Mastery motivation as a predictor of occupational performance following upper limb intervention for school-aged children with congenital hemiplegia.Dev Med Child Neurol 2014;56(10):976–983

59. Metzler MJ, Metz G. Analyzing the Barriers and Supports of Knowledge Translation Using the PEO Model. Canadian Journal of Occupational Therapy 77 (2010); 2(8):151 - 158.

60. Law M, Cooper B, Strong S, Stewart D, Rigby P, Letts L. The Person-Environment-Occupation Model: A transactive approach to occupational performance. Canadian Journal of Occupational Therapy. 1996; 63(1):9-23.

61. de Carvalho LS, Lopes LR, de Araujo LS, Rocha NA. C. F. Validity and Reliability of the Brazilian Version of the Pediatric Evaluation of Disability Inventory (PEDI) for Children with Cerebral Palsy. Revista Brasileira de Fisioterapia. 2021; 25(1), 81-90. https://doi.org/10.1016/j.rbf.2020.04.004

62. Park EY, Kim WH, Choi YI. Factor analysis of the WeeFIM in children with spastic cerebral palsy. Disabil Rehabil. 2013; 35(17):1466-1471.

63. Cai S, Li W, Zhang, Y. Application of the Pediatric Ambulation Function Scale in Children with Cerebral Palsy. Chinese Journal of Rehabilitation Medicine. 2021; 36(6), 631-635. https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1242.2021.06.013

64. Alhusaini AA, Dean CM, Crosbie J, Shepherd RB, Lewis J. Evaluation of spasticity in children with cerebral palsy using Ashworth and Tardieu Scales compared with laboratory measures. J Child Neurol. 2010; 25(10):1242-1247.

65. Eliasson AC, Krumlinde-Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Ohrvall AM, Rosenbaum P. The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. [Internet] Dev Med Child Neurol. 2006 [cited 2007 Dec 1]; 48(7): с.549-554. Available from: doi: 10.1017/S0012162206001162. PMID: 16780622.

66. Varni JW, Seid M, Kurtin PS. PedsQL 4.0: reliability and validity of the Pediatric Quality of Life Inventory version 4.0 generic core scales in healthy and patient populations. [Internet] Med Care. 2001 [cited 2003 Aug 29]; 39(8):800-812. Available from: doi: 10.1097/00005650-200108000-00006. PMID: 11468499.

67. Про затвердження плану заходів із впровадження в Україні Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я та Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я дітей і підлітків. Розпорядження Кабінету Міністрів України № 1008-р. 2007.

68. Всесвітня організація охорони здоров’я. Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я. 2018;1048 с.

69. Bexelius A, Carlberg EB, Löwing K. Quality of goal setting in pediatric rehabilitation-A SMART approach. [Internet] Child Care Health Dev. 2018 [cited 2019 Oct 16]; 44(6):850-856. Available from: doi: 10.1111/cch.12609. Epub 2018 Aug 15. PMID: 30112766.

70. Bowman J, Mogensen L. Marsland E. Lannin N. The development, content validity and inter‐rater reliability of the SMART‐Goal evaluation method: A standardised method for evaluating clinical goals. Australian Occupational Therapy Journal. 2015; 62(6):420-427.

71. Bovend'Eerdt T, Botell R, Wade D. Writing SMART rehabilitation goals and achieving goal attainment scaling: A practical guide. Clinical Rehabilitation, 2010; 24(4):382-382.

72. Ogonowski J, Kronk R, Rice C, Feldman H. Inter-rater reliability in assigning ICF codes to children with disabilities. Disability and Rehabilitation. 2004; 26(6):353–361.

73. Wang TN, Li C, Zhou LY, Guo ZY. Efficacy of constraint-induced movement therapy for children with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine. 2021; 14(1), 25-38.

74. Youn IS, Moon HJ, Lee J. Effects of a combined intervention based on constraint-induced movement therapy principles on upper limb function in children with unilateral cerebral palsy. Journal of Physical Therapy Science. 2021; 33(3), 249-254.

75. Gelkop N, Burshtein DG, Lahav A, et al. Efficacy of constraintinduced movement therapy and bimanual training in children with hemiplegic cerebral palsy in an educational setting. Phys Occup Ther Pediatr. 2015;35(1):24–39

76. Juenger H, Kuhnke N, Braun C, et al. Two types of exercise-induced neuroplasticity in congenital hemiparesis: a transcranial magnetic timulation, functional MRI, and magnetoencephalography study.Dev Med Child Neurol 2013;55(10):941–951

77. Klingels K, Feys H, Molenaers G, et al. Randomized trial of modified constraint-induced movement therapy with and without an intensive therapy program in children with unilateral cerebral palsy.Neurorehabil Neural Repair 2013;27(9):799–807

78. McConnell K, Johnston L, Kerr C. Efficacy and acceptability of reduced intensity constraint-induced movement therapy for children aged 9-11 years with hemiplegic cerebral palsy: a pilot study.Phys Occup Ther Pediatr 2014;34(3):245–259

79. Sakzewski L, Miller L, Ziviani J, et al. Randomized comparison trial of density and context of upper limb intensive group versus individualized occupational therapy for children with unilateral cerebral palsy. Dev Med Child Neurol 2015;57(6):539–547