

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ  
УКРАЇНИ  
КАФЕДРА ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

на здобуття освітнього ступеня магістра  
за спеціальністю 227 – Фізична терапія, ерготерапія  
освітньою програмою: «Фізична терапія»

на тему: **«ОРТЕЗУВАННЯ У КОМПЛЕКСІ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ  
ДІТЕЙ 3-5 РОКІВ ІЗ ДЦП»**

Здобувачка вищої освіти  
другого (магістерського) рівня  
Голуб Леся Станіславівни

Науковий керівник: Вітомський В.В.  
к.фіз.вих., доцент  
Рецензент: Пастухова В.А.,  
д.мед.н., професор

Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри  
(протокол № 18 від 04.04.2024 р.)  
Завідувач кафедри: Лазарєва О.Б.  
д.фіз.вих., професор

---

Київ - 2024

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ З ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ	8
1.1. Поняття про центральні паралічі у дітей	8
1.2. Система класифікації великих моторних функцій при центральних паралічах	15
1.3. Особливості догляду, фізіотерапевтичних втручань та ортезування дітей із центральними паралічами	
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	35
2.1. Методи дослідження	35
2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури	35
2.1.2. Соціологічні методи дослідження	36
2.1.3. Педагогічні методи дослідження	37
2.1.4. Клінічні методи дослідження	38
2.1.4.1. Клінічні методи дослідження на рівні структури та функцій	39
2.1.4.2. Клінічні методи дослідження на рівні активності та участі	
2.1.5. Методи математичної статистики	
2.2. Організація дослідження	39
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	41
3.1. Алгоритм фізичної терапії дітей 3-5 років з церебральними паралічами	41
3.2. Особливості ортезування нижніх кінцівок дітей 3-5 років із центральними паралічами	53
3.3. Результати дослідження	59
ВИСНОВКИ	64
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	66

## СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я
- ДЦП – дитячий церебральний параліч
- КГ – контрольна група
- МКФ – Міжнародна класифікація функціонування
- МОЗУ – Міністерство охорони здоров'я України
- ОГ – основна група
- ФР – фізична реабілітація
- ФТ – фізична терапія
- ЦНС – центральна нервова система
- ЦП – центральний параліч
- GMFSC – Gross Motor Function Classification System – Система класифікації великих моторних функцій.
- ФО- Foot Orthosis-Устілка
- SMO- Supramalleoler Orthosis– ортез надп'ятково-гомілковий суглоб.
- AFO – Ankle Foot Orthosis – Таранно-гомілковий ортез.
- KAFO- Knee Ankle Foot Orthosis- Колінно-таранно-гомілковий ортез

## ВСТУП

**Актуальність.** Церебральний параліч (ЦП) – описують, як групу порушень розвитку руху та постави, які пояснюються непрогресивними порушеннями, що виникали у мозку плода чи немовляти, що розвивається. Рухові розлади церебрального паралічу часто супроводжуються порушеннями відчуття, пізнання, спілкування, сприйняття та / або поведінки та / або судомними порушеннями [2]. Офіційні дані так характеризують масштаби цієї проблеми в Україні: станом на 01.01.2011р. 166 тис. дітей мають статус дитини-інваліда, що становить 1,9 відсотка від усього дитячого населення України. Питома вага дітей, інвалідність яких пов'язана з патологією нервової системи, складає 19,2% [10]. У розвинутих країнах світу показник центрального паралічу не є однаковим, він коливається від 1.5- до 5.6 випадків на 1000 новонароджених. Цей показник різко зростає у недоношених дітей. Також соціально-економічний фактор може мати вплив на показник. Статистика супутніх захворювань стверджує, що 31% дітей з церебральним паралічем мають розумову відсталість ( $IQ < 50$ ), судоми у 21% дітей, не амбулаторні близько 20 % [20]. Чинником, який провокує розвиток ЦП, у 4 % випадків є багатоплідна вагітність. Ризик розвитку ЦП при багатоплідній вагітності у 6—7 разів вищий. Встановлено, що в деяких випадках ЦП розвивається внаслідок смерті одного з монохоріотичних близнюків, оскільки при цьому ускладнюється неврологічний розвиток близнюка, який вижив (синдром «зникаючий близнюк»)[31].

Відповідно, актуальною є відсутність достатньої кількості якісної інформації, державних освітніх програм та загального рівня освіченості населення з питань ЦП та відсутність загальнодержавних рекомендації по догляду за дітьми з ЦП. Це є підставою для вивчення закордонного досвіду питань базового догляду його ефективності та впливу на якість життя дітей та батьків/опікунів та формування певних рекомендації українською мовою щодо базового догляду за дитиною з ЦП, а саме ортезування нижніх кінцівок.

Зростаюча кількість дітей з ЦП в Україні та наявність державної програми з протезування та ортезування дітей з ЦП. Але відсутні будь-які рекомендації щодо підбору ортезів на нижні кінцівки, а також єдиних стандартів, що є великою проблемою. Медичні показники визначаються на підставі переліку діагнозів відповідно до найменування технічних та інших засобів реабілітації, що затверджується Мінсоцполітикою разом з МОЗ згідно з Міжнародною статистичною класифікацією хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я.

**Об'єкт дослідження:** роль ортезування, як складової фізичної терапії дітей з ДЦП, а саме інформування, якість підбору, правильність їх використання, та найчастіші труднощі, що виникають у батьків\опікунів дітей з ЦП під час використання ортезів на нижні кінцівки.

**Предмет дослідження:** алгоритм фізичної терапії дітей 3-5 років з ЦП із використанням ортезування нижніх кінцівок та його ефективність в українських умовах.

**Мета дослідження:** науково обґрунтувати, розробити та довести ефективність алгоритму фізичної терапії дітей 3-5 років з ДЦП із використанням ортезування нижніх кінцівок.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати науково-методичну літературу у світі з питання фізичної терапії дітей з ЦП, а саме ортезування нижніх кінцівок.
2. Обґрунтувати та розробити алгоритм фізичної терапії дітей 3-5 років з ДЦП із використанням ортезування.
3. Оцінити ефективність розробленого алгоритму фізичної терапії дітей 3-5 років з ДЦП із використанням ортезування.

**Теоретична значимість** науково обґрунтоване застосування заходів фізичної терапії дітей 3-5 років з ДЦП із використанням ортезування.

**Практична значимість роботи** полягає в отриманні практично застосовуваних результатів, що свідчать про значимість ортезування та фізичної терапії, спрямованих на покращення функціональності нижньої кінцівки, амплітуди рухів та опорної функції нижньої кінцівки у дітей 3-5 років з ДЦП.

# РОЗДІЛ 1

## СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДІТЕЙ З ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ

### 1.1. Поняття про центральні паралічі у дітей

Церебральний параліч (ЦП) – це розлад, що характеризується ненормальним тонусом, поставою та рухом і клінічно класифікується на основі переважного рухового синдрому [11]. ЦП описують, як групу порушень розвитку руху та постави, які пояснюються непрогресивними порушеннями, що виникають у мозку плода чи немовляти, що розвивається. Рухові розлади церебрального паралічу часто супроводжуються порушеннями відчуття, пізнання, спілкування, сприйняття та / або поведінки та / або судомами [13].

Поширеність ДЦП дорівнює 2.01 – 2.06 на 1000 дітей, причому ці дані приблизно однакові більшість країн [14]. У структурі дитячої інвалідності хвороби нервової системи посідають друге місце, становлячи 22%, поступаючись перше місце вродженим аномаліям розвитку (33%) [18]. На думку експертів Всесвітньої організації охорони здоров'я, у світі діти-інваліди становлять 10% від усього дитячого населення, частка важкої дитячої інвалідності у дитячій популяції становить у світі близько 2%. Тенденція до зростання дитячої інвалідності відзначається у всьому світі.

За даними ВООЗ, близько 200 мільйонів дітей у світі мають інвалідність і що непропорційно велика кількість таких дітей проживають у країнах, що розвиваються, де відбувається близько 80% від річної кількості пологів у всьому світі. Хоча це може приблизно підкреслювати суттєвий глобальний вплив дитячої інвалідності, нині цей показник ґрунтується на оцінці 10% - глобальна поширеність інвалідності дитини, а не на вимірі інвалідності в країнах, що розвиваються [41]. У розвинутих країнах світу показник центрального паралічу не є однаковим, він коливається від 1.5- до 5.6 випадків на 1000 новонароджених.

Хвороба проявляється як порушеннями функції опорно-рухового апарату, так і судомним синдромом, порушеннями психічного, інтелектуального розвитку, а також затримкою мовлення, а безперервне зростання кількості дітей з цією патологією як у світі, так і в нашій країні, а також значні соціальні наслідки порушення розвитку та утримання дітей із ДЦП визначають надзвичайну актуальність даного захворювання для сучасного суспільства.

Цей показник різко зростає у недоношених дітей. Соціально-економічний фактор також може мати вплив на даний показник. Статистика супутніх захворювань стверджує, що 31% дітей з церебральним паралічем маю розумову відсталість ( $IQ < 50$ ), судоми у 21% дітей, не амбулаторні близько 20 % [44]. Крім рухових проявів у дітей з ЦП часто спостерігаються когнітивні та сенсорні порушення, епілепсія та дефіцит харчування.

На сьогоднішній момент проблема дитячого церебрального паралічу займає одне з провідних місць у дитячій реабілітації, стрімке зростання цієї патології є суттєвою медико-соціальною проблемою сучасного світу.

Дитячий церебральний параліч захворювання обумовлене безліччю факторів негативно відбиваються на розвитку, мозку, які негативно впливають не тільки, на рухові центри, але також викликають затримку інтелектуального розвитку, логопедичні порушення, проблеми сигнальних систем організму. У 25% - 50% хворих дітей, захворювання настільки серйозне, що вони не мають можливості обслуговувати себе, самостійно пересуватися та мають складнощі з навчанням. Важливість та необхідність вирішення цієї проблеми зумовлюється різким зростанням кількості дітей ДЦП у всьому світі.

До дослідження цієї тяжкої патології залучено провідних учених з усього світу. Проте, нині слабо вивчена причина виникнення ДЦП, отже незрозуміло як запобігти це важке захворювання. Причин, що призводять до виникнення ДЦП, здебільшого є кілька.

Несприятливі чинники зустрічаються як під час вагітності, і безпосередньо під час пологів, але які їх грають провідну роль досі невідомо. Проблемі умов та факторів розвитку ДЦП вчені почали приділяти увагу лише протягом останніх

10 років. До цього дітей із ДЦП не реабілітували, оскільки вважалося, що реабілітація не здатна позитивно впливати на динаміку розвитку дитини із ДЦП. Зазвичай лікування таких дітей обмежувалося лише хірургічними операціями, що без належного відновлення посилювало їх стан і ще більше відсувало соціалізацію дитини. Останнім часом ФР є важливою умовою розвитку дітей із ДЦП, виступаючи як основний фактор впливу на рухові центри головного мозку хворої дитини, оскільки патерни вищої нервової системи у дитини ще не зрілі та вплив на них може бути дуже ефективним.

За винятком найлегших випадків, церебральний параліч має суттєвий вплив на добробут сім'ї та суспільні витрати на охорону здоров'я [47]. Передчасні пологи в літературі розглядають, як істотний чинник ризику розвитку ЦП. Наголошується, що особливу небезпеку становлять передчасні пологи з кесаревим розтином [55]. Є дані, які свідчать про те, що кількість недоношених дітей у популяції хворих на ЦП у 8 разів більша, ніж у популяції дітей.

Сучасні досягнення медицини мають на статистику церебральних паралічів подвійний вплив. З однієї сторони, такий фактор ризику патології, як резус-конфлікт матері та плода з подальшим розвитком білірубінової енцефалопатії, в даний час піддається контролю та лікування, що дещо зменшило частоту гіперкінетичних форм ДЦП. З іншого боку, значно збільшилася питома вага таких факторів ризику церебрального паралічу, як передчасні пологи та багатоплідні вагітності.

Розглядаючи механізм впливу передчасних пологів, як чинник ризику розвитку ЦП, науковці надають значення морфологічним змінам мозку, які проявляються порушенням розвитку синаптичних зв'язків, мієлінізації, гліогенезу. Чинником, який провокує розвиток ЦП, у 4 % випадків є багатоплідна вагітність. Ризик розвитку ЦП при багатоплідній вагітності у 6—7 разів вищий [56].

Близько 50% всіх випадків ДЦП розвиваються у дітей, народжених недоношеними. Сучасні досягнення охорони здоров'я сприяли значному підвищенню їхньої виживання. Однак у міру зниження гестаційного терміну та

ваги плода на момент народження ризик перинатальної патології з результатом ДЦП різко зростає. Порівняно з доношеними дітьми, ризик формування церебрального паралічу у дітей, народжених на 37–41 тижні вагітності, підвищується в 5 разів, а у дітей, народжених до 28 тижнів гестації, — майже в 50 разів [59].

Збільшення ризику формування ДЦП у недоношених дітей пов'язують із двома основними групами причин. По-перше, недоношеність завжди пов'язана з високою частотою ускладнень при виходженні, таких як внутрішньомозкові крововиливи, інфекції, порушення дихальної та серцевої діяльності. По-друге, настання передчасних пологів може бути спричинене ускладненнями вагітності, які на момент пологів вже стали причиною неврологічних ушкоджень плоду.

У патогенезі тяжких перинатальних уражень ЦНС у недоношеної дитини частіше має місце поєднання цих факторів. Статистично показані тенденції до передчасних пологів у деяких сім'ях, проте генетичні механізми сімейних форм недоношеності поки що не цілком зрозумілі. З переходом у 2012 році на рекомендовану експертами ВООЗ нову систему оцінки критеріїв живородження – з визначенням перинатального періоду з 22 тижнів вагітності та державною реєстрацією народження дітей з масою тіла від 500 грамів – кількість наслідків у ДЦП прогностично зростає.

Встановлено, що в деяких випадках ЦП розвивається внаслідок смерті одного з монохоріотичних близнюків, оскільки при цьому ускладнюється неврологічний розвиток близнюка, який вижив (синдром «зникаючий близнюк») [60]. Ризик розвитку церебрального паралічу збільшується зі зменшенням терміну гестації, коли діти, народжені у менше ніж 28 тижні, мають найбільшу небезпеку. Поширеність також вища у дітей з низькою вагою. Низька вага при народженні (менше 1500 грам) немовлят, піддається найбільшому ризику; У 5% до 15% немовлят, народжених вагою менше 1500 грам, є ризик розвитку церебрального паралічу (ти не можеш стверджувати що у всіх дітей з низькою вагою розвивається ЦП, тому я змінила на «ризик розвитку»). Пренатальні події спричиняють приблизно 80% випадків церебрального паралічу, а постнатальні -

близько 10% випадків [63]. Незважаючи на зниження частоти асфіксії при народженні 40/100 000 у 1979 р.- до 11/100 000 у 1996 р., не спостерігалось зменшення поширеності захворюваності на ЦП. Насправді, поширеність ЦП в США зросла на 20% (з 1,9 до 2,3 / 1000 новонароджених дітей) між 1960 та 1986 роками [**Error! Reference source not found.**]. Це збільшення, ймовірно, пов'язане з виходжуванням недоношених дітей з дуже низькою вагою. Існують також дані про пов'язане з цим, збільшення ступеню тяжкості інвалідності. Це наголошує на необхідності докласти більше зусиль для зменшення рівня недоношеності, крім зменшення супутньої неврологічної травми серед цих немовлят [9].

Під час складного процесу антенатального формування ЦНС плода схильна до потенційного ризику різних аномалій. Деякі з цих аномалій можуть зачіпати структуру мозку, тоді як інші, візуально не визначні, викликати значні порушення проведення кори головного мозку. Аномалії структури чи провідної системи ЦНС можуть мати як спадковий, і спорадичний характер.

Особливу увагу необхідно приділити інфекційним факторам. При цьому треба враховувати, що інфекції не обов'язково передаються плоду матері плацентарним шляхом — інфікування може відбуватися безпосередньо під час пологів. Деякі інфекційні захворювання матері та плода, зокрема вірус краснухи, герпесу, цитомегаловірус, токсоплазмоз, підвищують ризик церебрального паралічу. Кожна з цих інфекцій потенційно небезпечна для плода, тільки якщо мати в процесі вагітності зустрілася з нею вперше або якщо інфекція активно персистує в організмі матері. Більшість жінок мають імунітет до перелічених інфекцій на той час, коли вони досягають дітородного віку, проте доцільно визначати імунний статус жінки за допомогою тесту на TORCH-інфекції (токсоплазмоз, краснуха, цитомегаловірус, герпес) до та під час вагітності.є

Розмірковуючи про постнатальні причини церебральних паралічів, необхідно підкреслити, що в більшості зарубіжних країн дитячим церебральним паралічем вважається симптомокомплекс стійких інвалідних рухових порушень, що виникли внаслідок впливу на ЦНС плоду та дитини патологічних факторів антенатально, інтранатально або постнат. Таким чином, у категорію хворих на

церебральний параліч за закордонними стандартами можуть входити пацієнти з наслідками фізичних травм, утоплення, ядухи, інтоксикацій, які призвели до стійких неврологічним розладам [12].

Як в клінічних, так і в дослідницьких цілях церебральний параліч часто класифікують за характером порушень руху (спастичність, атаксія, дистонія та атетоз) та анатомічним, або топографічним розподілом рухових відхилень. Переважаючим ураженням серед передчасно народжених дітей, є спастичність, що характеризується підвищенням м'язового тону, і залежить від швидкості розтягу м'яза [19]. Спастичність можна оцінити клінічно, як кут суглобу, під яким спостерігається підвищення м'язового тону (стійкість до розтягування). У значно меншій частині випадків, про які йдеться при дискінетичному церебральному паралічі, переважаюче ураження - це дистонія або хореоатетоз. Дистонія відноситься до гіпертонії(точно?) та зниження активності; хореоатетоз, до нерегулярних, спазматичних, мимовільних рухів кінцівок або лицевих м'язів. При атаксичному церебральному паралічі відбувається втрата впорядкованої м'язової координації, так, що рухи виконуються з ненормальною силою, ритмом та акуратністю [21]. Класично церебральний параліч стає очевидним, коли дитина досягає віку 6-9 місяців і починає мобілізацію кінцівок, де спостерігається переважно використання кінцівок, асиметрія або велика затримка моторного розвитку. Затримка росту та стійкі примітивні рефлекси також можуть спостерігатися. Під час фізичного обстеження, можна виявити ненормальний тонус шиї або тулуба, асиметричну поставу або аномальну координацію [22].

Розглянемо класифікацію спастичного прояву ЦП так, як вона є найбільш поширеною.

Традиційна класифікація дітей із спастичним церебральним паралічем включає спастичну диплегію (двостороння спастичність із залученням ніг, більше ніж рук), спастичну геміплегію (одностороння спастичність) або квадруплегію (двостороння спастичність із залученням рук, рівна або більше ніж ніг). У великому популяційному дослідженні дітей з дуже низькою вагою при

народженні, з церебральним паралічем, у 25% спостерігається спастична геміплегія, у 37,5% - квадраплегія, у 37,5% - діаплегія (може диплегія). Діти з геміплегією майже завжди розвивають самостійну амбуляцію, тоді як більшість тих, хто має квадраплегію, цього не роблять. Існують деякі докази того, що профіль факторів ризику відрізняється для кожного з цих топографічних типів ЦП. Слід зазначити, однак, що між рейтингова надійність топографічної класифікації екзаменаторів не висока; таким чином, спостереження за церебральним паралічем в Європі (SCPE), багатоцентрове наукове співробітництво, запропонувало альтернативну класифікацію, яка включає односторонній спастичний церебральний параліч, двосторонній спастичний церебральний параліч, дистонічний церебральний параліч, хорео-атетоїдний церебральний параліч та атаксію. На даний момент жоден метод топографічної класифікації не був широко узгоджений [40].

На думку ряду авторів, термін «дитячий церебральний параліч» не відображає сутності розвитку неврологічних порушень, оскільки за назвою ДЦП ховається широкий набір різних захворювань. Однак у світовій медичній практиці використовують єдину класифікацію церебрального паралічу для ранньої діагностики даного захворювання та швидшого підбору відновного лікування.

У неврологічній практиці використовують класифікацію, запропоновану Вахтер Р., Rosenbaum Р. з співавт. якої виділяють чотири форми церебрального паралічу [44].

Спастична форма:

- проявляється у перші місяці життя;
- уражені всі кінцівки більшою чи меншою мірою;
- затримка психічного розвитку;
- більшість дітей спостерігається порушення промови.

Дискінетична форма:

- проявляється у перші 6 місяців життя;

- домінують гіперкінези різного типу (хореоатетоз, м'язова дистонія чи їх комбінація);

- затримка інтелектуального розвитку;

- порушення мови.

Атактична форма:

- виявляється після першого року життя;

- тонус м'язів знижений, спостерігається тремор тулуба та голови;

- глибокі рефлекси знижені.

Змішана форма:

- виникає при поєднаному ураженні пірамідної та екстрапірамідної систем.

Незважаючи на безліч класифікацій форм ДЦП, як зарубіжних, так і вітчизняних, на практиці кожній дитині властивий індивідуальний перебіг даного захворювання, отже, і персональним має бути підбір засобів та методів реабілітаційного лікування.

Також дітям із ДЦП властиві когнітивні порушення. Наявність найпоширеніших розладів: порушення просторового сприйняття – 80% хворих на ДЦП, проблеми з мовленням – 80%, зниження концентрації уваги – 88%. У цьому ступінь когнітивних порушень залежить від тяжкості рухових порушень – що сильніше виражені рухові розлади, то більше страждають інтелектуальні здібності.

У дітей із ДЦП найбільш складно формується здатність до самостійного пересування. Такі діти пізніше починають тримати голову, самостійно сидіти, повзати. Поразка структур головного мозку, які відповідають за рухові акти, веде до інвалідизації дитини. Особливо сильно страждають координаційні здібності та дрібна моторика, діти не здатні виконати прості локомоторні рухи (ходьба, біг), навіть якщо можуть зберігати статичну рівновагу.

Якість життя, що є важливим показником у світі. В Україні мало відомий та взагалі рідко використовується для оцінки, проте існують закордонні дослідження цього питання у дітей з ЦП. Якість життя визначається як "сприйняття людиною свого статусу в житті, в контексті культури та цінностей в яких вони живуть, і

згідно їх цілей, очікувань, стандартів та проблем". Використовуючи перевірені інструменти, які дозволяють дітям самостійно звітувати про свою якість життя, науковці виявили, що більшість дітей із церебральним паралічем мають негіршу якість життя ніж ті які не страждають цим розладом, і мають вищий рівень функціональності. Навпаки, на якість життя, пов'язану зі здоров'ям, яка вимірює задоволеність життям у таких сферах, як догляд за собою, мобільність та спілкування, впливає ступінь важкості порушень [23]. Базовий догляд та робота з мультидисциплінарною командою є хорошою практикою у розвинутих країнах світу, що має великий вплив на якість життя дітей з ЦП та їх батьків чи опікунів. Конкретні варіанти втручання для дітей з ЦП включають фізичну та заняттєву активність, медикаментозне лікування спастичності (місцеве, внутрішньочеревне, системне) та ортопедичні та нейрохірургічні втручання. Більшість пацієнтів потребують комбінацій методів терапії, але фізична терапія завжди є важливою складовою. Раннє навчання фізичним, професійним та логопедичним методам має важливе значення для належного прогресу розвитку [1]. Відсутність достатньої кількості якісної інформації, державних освітніх програм, загального рівня освіченості населення з питання ЦП та відсутність загальнодержавних рекомендації по догляду за дітьми з ЦП є підставою для вивчення закордонного досвіду у питаннях базового догляду, його ефективності та впливу на якість життя дітей та батьків чи опікунів, формування певних рекомендації українською мовою щодо базового догляду за дитиною з ЦП, а саме ортезування нижніх кінцівок. Зростає кількість дітей з ЦП в Україні та наявність державної програми з протезування та ортезування дітей з ЦП (напевно є актуальною). Але відсутні будь-які рекомендації щодо підбору ортезів для нижніх кінцівок, єдиних стандартів, що є великою проблемою. Медичні показання визначаються на підставі переліку діагнозів відповідно до найменування технічних та інших засобів реабілітації, що затверджується Мінсоцполітики разом з МОЗ згідно з Міжнародною статистичною класифікацією хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я.

Хоча держава забезпечує людей з інвалідністю протезами, ортезами та іншими виробами та регулює відносини між всіма сторонами, проте, як було сказано вище немає єдиного стандарту у підборі, класифікації, тощо, а рівень освіти у всіх фахівців різний. Нажаль стандарт якості освіти це умовна річ, яка існує, але часто не виконується, тому різні фахівці можуть підібрати різні ортопедичні чи допоміжні засоби в схожих ситуаціях. І ось опис того, що регулює держава у цій сфері. Забезпечення особи(дитини) з інвалідністю, , іншої особи, протезами верхніх та нижніх кінцівок, ортезами шарнірними на нижні кінцівки та кріслами колісними, здійснюється згідно укладання договору, органом соціального захисту населення з підприємством та особою з інвалідністю, родичами/опікунами дитини з інвалідністю, іншою особою або їх законними представниками [3].

Забезпечення особи з інвалідністю, дитини з інвалідністю, іншої особи, технічними та іншими засобами реабілітації (крім протезів верхніх та нижніх кінцівок, ортезів шарнірних нижніх кінцівок та крісел колісних), надання послуг з післягарантійного ремонту технічних та інших засобів реабілітації, надання реабілітаційних послуг здійснюється згідно з договорами, укладеними органом соціального захисту населення з підприємством. Договори, у тому числі тристоронні, укладаються за місцем проживання/перебування особи з інвалідністю, дитини з інвалідністю, іншої особи або її законних представників, за місцем проходження реабілітації. Типові форми договорів про забезпечення технічними та іншими засобами реабілітації, надання послуг затверджуються Мінсоцполітикою. У тристоронніх договорах сторони можуть передбачати здійснення часткової передоплати на забезпечення протезами верхніх та нижніх кінцівок, ортезами шарнірними нижніх кінцівок у межах граничних цін у розмірі до 50 відсотків їх вартості. Особа з інвалідністю, дитина з інвалідністю, інша особа або їх законні представники обирають підприємство і повідомляють відповідний орган соціального захисту населення про вибір такого підприємства. Орган соціального захисту населення протягом трьох робочих днів після отримання повідомлення про вибір підприємства особою з інвалідністю,

дитиною з інвалідністю, іншою особою або їх законними представниками, повідомляє підприємство щодо такого вибору, відповідно до цього робиться відмітка у банку даних. Підприємство протягом наступних 20 робочих днів подає органу соціального захисту населення згоду/відмову на забезпечення відповідним технічним та іншим засобом реабілітації особи з інвалідністю, дитини з інвалідністю, іншої особи, про що підприємством робиться відповідна відмітка у банку даних. Орган соціального захисту населення після надання згоди та внесення підприємством до банку даних необхідної для формування договору інформації формує в банку даних протягом п'яти робочих днів тристоронній договір. Первинне і складне протезування та ортезування осіб з інвалідністю, дітей з інвалідністю, інших осіб здійснюється у стаціонарному (реабілітаційному) відділенні підприємства або в клініці УкрНДПротезування, стаціонарних відділеннях закладів охорони здоров'я на підставі індивідуального плану реабілітації, визначеного лікарем підприємства або такої клініки.

Слабка інформаційна політика серед населення зокрема з батьками чи опікунами дітей з ЦП про базовий догляд та його складову ортезування нижніх кінцівок дітей з ЦП. Відсутність методичних вказівок для батьків чи опікунів дітей з ЦП щодо базового догляду, а саме ортезування нижніх кінцівок.

Відсутність будь-яких досліджень на українській мові та на території України про елемент базового догляду ортезування нижніх кінцівок.

Відсутність перекладу іноземних джерел на українську мову для спеціалістів та батьків і опікунів дітей з ЦП про базовий догляд та його складову ортезування нижніх кінцівок [5].

## **1.2. Система класифікації великих моторних функцій при центральних паралічах**

Система класифікації великих моторних функцій при церебральному паралічі базується на оцінці самостійних рухів. особлива увага надається сидінню (контролю тулуба) і ходьбі. Визначаючи 5-ти рівневу систему

класифікації, першочерговим критерієм було створення такого поділу моторних функцій, за рівнями, який би мав клінічне значення. Відмінності між рівнями базуються на функціональних обмеженнях, необхідності в допоміжному обладнанні (ходунки, милиці, палиці, кріслі-колісному), а також, на якості рухів. До першого рівня належать діти з незначними нейро-моторними порушеннями, переважно меншими, ніж це характерно для церебрального паралічу, а також діти, яким зазвичай ставлять діагноз „мінімальна мозкова дисфункція” або „легка форма церебрального паралічу”. Різниця між першим і другим рівнями не є такою вираженою, як між іншими рівнями, особливо у дітей до двох років.

Класифікація основних моторних функцій – Gross Motor Function Classification System (GMFCS) – загальноприйнятий світовий стандарт; вона застосовується для об'єктивної оцінки рівня моторних порушень при ДЦП, виходячи з функціональних можливостей, потреб у допоміжних пристроях та можливостей пересування. GMFCS складається із 5 рівнів можливих функцій для 4 вікових груп: до 2 років; з 2 до 4 років; з 4 до 6 років; з 6 до 12 років (з урахуванням вікових рухових можливостей дитини). У 2007 р. було розроблено нову розширену та уточнену версію класифікації GMFCS-E&R, додано ще 1 вікову групу: з 12 до 18 років, що зумовлено фізіологічними особливостями цього віку. Після 12-річного віку клінічно відзначається зниження рухової активності дітей у зв'язку з періодом інтенсивного зростання, різким формуванням контрактур кінцівок та значним уповільненням формування нових рухових функцій.

Ця система класифікації застосовується для об'єктивної оцінки рівня моторних порушень у дітей з церебральним паралічем, базуючись на їхніх функціональних можливостях, потребі у допоміжних пристроях та можливостях пересування. Система класифікації великих моторних функцій нині є загальнопризнаним світовим стандартом, валідність та надійність якої перевірена у багатьох дослідженнях [24].

Згідно з Класифікацією GMFCSER можливі моторні функції поділені на наступні градації:

1 рівень - ходить без допомоги і без обмежень, але не справляється з складнішими моторними завданнями;

2 рівень – ходить без допомоги, але з легким обмеженням та справляється з простішими моторними завданнями;

3 рівень – ходить з допомогою допоміжних апаратів (ходунки, ортези), робить кілька самостійних кроків;

4 рівень – пересувається на колясці, самостійне пересування обмежене;

5 рівень – пересувається дуже обмежено та зі слабким контролем положення тулуба та голови. За допомогою класифікації GMFCS можлива ефективна оцінка ступеня мобільності дитини як у домашніх умовах, так і в соціальному середовищі.

Система класифікації великих моторних функцій у дітей з ДЦП базується на рухах, які не потребують сторонньої допомоги, з акцентом на сидінні та можливостях пересування пацієнта. Коли визначалась 5-рівнева система класифікації, нашим базовим критерієм було, щоб відмінності між рівнями були значними в повсякденному житті. Відмінності базуються на функціональних обмеженнях, потребі в допоміжних засобах (таких як ролятор, милиці чи палиці) чи пересуванні в інвалідному візку, і значно меншою мірою залежать від якості рухів. Відмінності між рівнями I та II не є такими чіткими, як між іншими рівнями, особливо для немовлят віком до 2 років. Розширена версія 2007 року включає вікову групу 12-18 років, є співзвучною до міжнародної класифікації функціонування, розладів та здоров'я ВООЗ. Ми радимо користувачам уникати впливу навколишніх та суб'єктивних факторів при визначенні рівня. Фокус класифікації на визначенні рівня, що найбільше відповідає можливостям і обмеженням у великих моторних функціях дитини чи підлітка. Акцент робиться на типовій поведінці дитини вдома, в школі та в середовищі (наприклад, що вони можуть виконати), а не на її максимальних можливостях. Отже, важливо класифікувати поточні можливості і не включати судження про можливий прогноз у лікуванні чи якість виконання рухів.

За шкалою GMFCS лікар визначає не тільки моторні функції дитини в даний момент часу, але й здатність опанувати нові моторні навички. Шкала GMFCS поділяється на 5 рівнів. Кожен із рівнів відповідає фізичним можливостям дитини. При оцінці пацієнта за даною шкалою лікаря слід підходити індивідуально до кожного хворого та орієнтуватися в процесі лікування не тільки на початковий рівень, а й на реабілітаційний потенціал дитини з ДЦП. Це підвищить ефективність відновного лікування та допоможе уникнути неадекватного навантаження на організм, що росте.

Особлива увага класифікації приділяється визначенню рівня, який найкраще відповідає вмінням і характеризує обмеження моторних функцій дитини на час обстеження. Акцент ставиться на повсякденній активності дитини вдома, в школі, в суспільному оточенні. Тому, важливо, класифікувати можливості дитини на основі її стандартної поведінки (а не максимальних можливостей) і не включати суб'єктивних прогнозів. Потрібно пам'ятати, що необхідно класифікувати дитину за її великими моторними функціями на момент тестування, а не оцінювати по якості рухів чи потенційні можливості їх покращення.

Опис п'яти рівнів є довільний і не ставить за мету детально описати усі аспекти функціонування конкретної дитини. Наприклад, дитина з геміплегією, яка не може повзати, але щодо інших параметрів відповідає першому рівню, буде класифікована за першим рівнем. Запропонована шкала є порядковою і відстані між рівнями не обов'язково мають бути рівномірними, крім того, не обов'язково, щоб діти з церебральним паралічем рівномірно розподілялися між п'ятьма рівнями. В кінці класифікації подаються відмінності між парами рівнів, які допоможуть вірно визначити рівень великих моторних функцій дитини на час обстеження [45].

Назва кожного рівня відповідає найвищому рівню мобільності, якого може досягнути дитина віком 6-12 років. Вважається, що класифікація моторних функцій залежить від віку дитини, особливо у немовлят та в ранньому дитинстві. Тому, подається опис кожного рівня для дітей кількох вікових груп. Опис

функціональних можливостей та обмежень для кожної вікової групи не є вичерпним, і нормою, а служить лише загальним орієнтиром. Недоношених дітей до 2 років слід класифікувати з урахуванням корекції їх віку [46].

Загалом процес класифікації пацієнта займає лише кілька хвилин. Більшість показників є досить чіткими, тому доволі швидко можна вирішити, до якого рівня віднести показники загальної моторної функції дитини. Деколи (наприклад, у певному віці) різниця між рівнями розмита і вимагає ґрунтовних роздумів. Щоб допомогти точніше визначити рівень моторних порушень дитини, в класифікації подано підсумки відмінностей між сусідніми рівнями. Перед початком роботи з класифікацією необхідно детально ознайомитися з «Інструкцією для користувачів». Класифікацію великих моторних функцій можна застосовувати у клінічній практиці, наукових дослідженнях, навчанні та управлінні охороною здоров'я. Крім того, визначивши певний рівень, можна визначити прогноз та середньостатистичні можливості дитини в майбутньому [25].

### **До 2 років**

**Рівень I** – Діти можуть сідати, сидіти на підлозі та переходити з сидячого положення в положення лежачи без допомоги рук, тримаючи іграшку руками. Діти повзають, підтягуються до стояння і роблять декілька кроків, тримаючись за меблі. У віці від 18 місяців до 2 років можуть ходити без допоміжних засобів.

**Рівень II** – Діти можуть сидіти на підлозі, але часто опираються руками для рівноваги. Повзають на животі або рачкують. Можуть підтягнутися до стояння та зробити декілька кроків, тримаючись за меблі.

**Рівень III** – Діти можуть сидіти на підлозі при фіксації спини. Можуть перевертатися та повзати вперед на животі.

**Рівень IV** – Діти можуть контролювати положення голови, але для сидіння на підлозі потрібно фіксувати їх за тулуб. Вони можуть перевертатися з живота на спину та зі спини на живіт.

**Рівень V** – Фізична неповносправність обмежує вольовий контроль за рухами. Лежачи на животі і в сидячому положенні, діти не можуть контролювати

положення голови та тулуба і протидіяти силі тяжіння. Потребують допомоги дорослих, щоб перевернутись.

### **Від 2 до 4 років**

**Рівень I** – Діти сидять на підлозі, руками можуть маніпулювати предметом. Самостійно сідають на підлогу та лягають з сидячого положення. Як основний спосіб пересування діти використовують ходьбу, не потребуючи при цьому допоміжних засобів.

**Рівень II** – Діти можуть сидіти самостійно на підлозі, але мають проблеми з рівновагою, коли тримають предмет обома руками. Самостійно, без допомоги дорослих сідають на підлогу та переходять з сидячого положення в положення лежачи. Можуть підтягнутися до стояння на стійкій поверхні. Діти рачкують реципропно, можуть пересуватися по квартирі, тримаючись за меблі. Ходьба з допоміжними засобами є основним видом пересування.

**Рівень III** – Можуть самостійно сидіти на підлозі, часто за типом W-сидіння (сидіння між п'ятками при внутрішньо ротованих стегнах) і переважно потребують допомоги дорослих для сидання. Можуть повзати на животі та рачкувати (часто нерципропно), що і є основним способом пересування. Можуть підтягнутися до стояння на стійкій поверхні і пройти невелику відстань, тримаючись за предмети. Діти можуть пройти незначну відстань в приміщенні, використовуючи допоміжні засоби та допомогу дорослих для вибору напрямку ходи та для поворотів.

**Рівень IV** – Діти можуть сидіти на підлозі, якщо їх посадять, проте не можуть утримати це положення без допомоги рук. Діти переважно потребують додаткового обладнання для сидіння та стояння. Можуть самі долати невеликі відстані (в межах кімнати) шляхом перевертання, повзання на животі або нерципропного рачкування.

**Рівень V** – Фізична неповносправність обмежує вольовий контроль за рухами та положенням голови і тіла. Всі моторні функції обмежені. Функціональні обмеження в сидінні та стоянні не

можна повністю компенсувати шляхом використання допоміжних засобів. Діти п'ятого рівня не можуть самостійно пересуватися.

#### **Від 4 до 6 років**

**Рівень I** – Діти легко сідають та встають з крісла без допомоги рук. Вони встають з підлоги та з крісла, не тримаючись за предмети. Ходять в приміщенні та за межами, можуть підніматись по сходах. Починають освоювати біг та стрибки.

**Рівень II** – Діти сидять у кріслі і можуть вільно маніпулювати предметами обома руками. Можуть встати з підлоги та з крісла, часто відштовхуючись від стійкої поверхні чи підтягуючись руками. Діти ходять без допоміжних засобів в приміщенні і можуть долати короткі відстані по рівній поверхні надворі. Піднімаються по сходах, тримаючись за поручні, але не можуть бігати і стрибати.

**Рівень III** – Діти сидять на звичайному кріслі, але потребують фіксації тазу або тулуба для підвищення можливості використання рук. Діти можуть самостійно сідати та вставати з крісла підтягуючись руками та опираючись на стійку поверхню. Можуть ходити по рівній поверхні з допоміжними засобами, піднімаються по сходах при допомозі дорослих. При пересуванні на довгі відстані та по нерівній поверхні дитину здебільшого транспортують у кріслі-колісному.

**Рівень IV** – Діти можуть сидіти на кріслі, але потребують спеціалізованих крісел для фіксації тулуба та збільшення можливості використання рук. Можуть сісти та встати з крісла або з допомогою дорослих, або підтягуючись руками та опираючись на стійку поверхню. Діти можуть пройти тільки декілька кроків з допоміжними засобами та під наглядом дорослих, але їм складно повертати чи втримувати рівновагу на нерівній поверхні. У суспільстві їх транспортують інші особи. Можуть пересуватися самостійно за допомогою електричного крісла-колісного

**Рівень V** – Фізична неповносправність обмежує вольовий контроль за рухами та положенням голови і тіла. Всі моторні функції обмежені.

Функціональні обмеження в сидінні та стоянні не можна компенсувати шляхом використання адаптивного обладнання та допоміжних засобів. Діти п'ятого рівня не можуть самостійно пересуватися, тому їх транспортують інші. Тільки деякі досягають часткової мобільності, використовуючи високотехнологічні електричні крісла-колісні.

### **GMFCS 6 – 12 років**

**Рівень I.** Ходять у приміщенні, надворі та по сходах без обмежень. Можуть бігати й підскакувати, але швидкість, рівновага та координація є зниженими (рис.1.1).

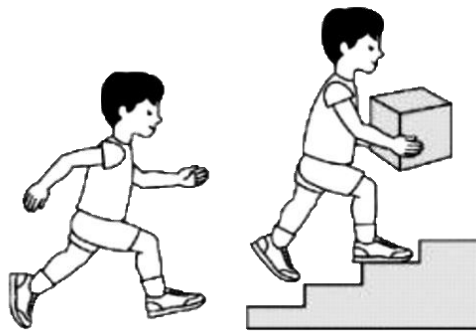


Рисунок 1.1 – Перший рівень для дітей 6-12 років за GMFCS

**Рівень II.** Ходять у приміщенні та на вулиці, ходять по сходах, тримаючись за поручні, але мають обмеження при ходьбі по нерівній поверхні та схилах, при ходьбі в людних місцях. Ці діти практично не мають можливості виконувати такі великі моторні функції, як біг та підскакування (рис 1.2).

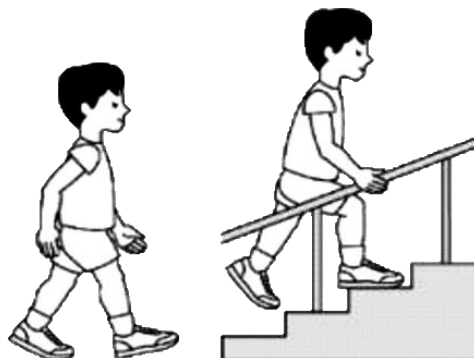


Рисунок 1.2 – Другий рівень для дітей 6-12 років за GMFCS

**Рівень III.** Діти можуть ходити в приміщенні та на вулиці по рівній поверхні з допоміжними засобами. Можуть іти вгору по сходах, тримаючись за

поручні. Залежно від функції верхніх кінцівок можуть самостійно пересуватися на кріслі-колісному або їх транспортують інші, при пересуванні на довгі відстані чи по нерівній поверхні (рис 1.3).

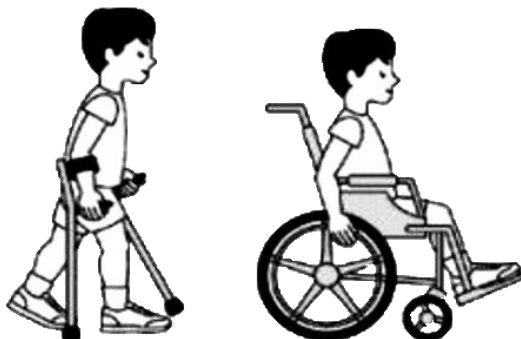


Рисунок 1.3 – Третій рівень для дітей 6-12 років за GMFCS

**Рівень IV.** Залишаються переважно на попередньому рівні розвитку. Вдома можуть пересуватися самостійно за допомогою крісла-колісного. В громадських місцях можуть пересуватися за допомогою електричного крісла-колісного (рис. 1.4).

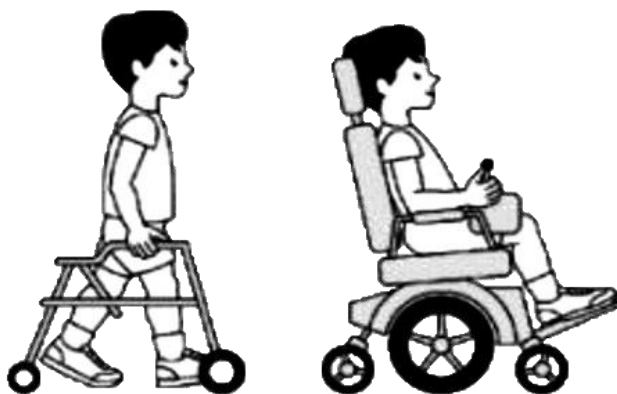


Рисунок 1.4 – Четвертий рівень для дітей 6-12 років за GMFCS

**Рівень V.** Обмежений вольовий контроль рухів та антигравітаційний контроль за положеннями голови та кінцівок. Всі моторні функції обмежені. Функціональні обмеження в сидінні та стоянні не можуть бути скомпенсовані шляхом використання адаптивного та допоміжних засобів. Діти V рівня не мають можливості самостійно пересуватися. Тільки деякі досягають часткової

мобільності із застосуванням високотехнологічних крісел-колісних з електронним управлінням (рис. 1.5).

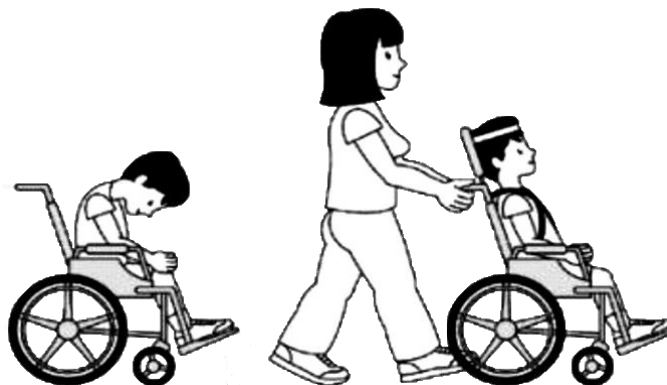


Рисунок 1.5 – П'ятий рівень для дітей 6-12 років за GMFCS

### GMFCS 12 – 18 років

**Рівень I.** Ходьба удома, в школі, надворі, по сходинках ввєрх і вниз без допомоги, не використовуючи поручні, можуть бігати і підстрибувати, але порушена швидкість, баланс і координація. Можуть брати участь у деяких спортивних змаганнях (рис. 1.6)

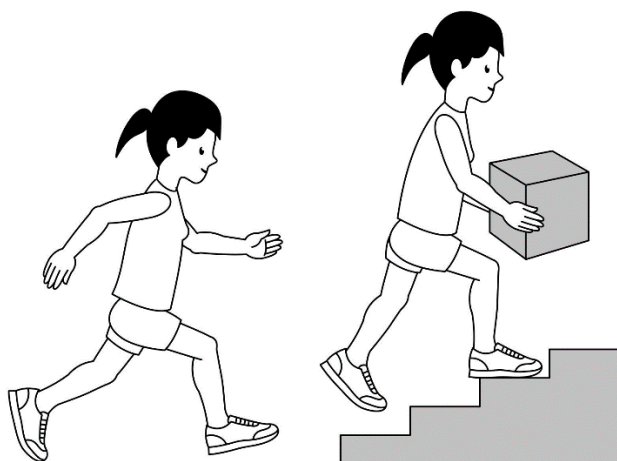


Рисунок 1.6 – Перший рівень для дітей 12-18 років за GMFCS

**Рівень II.** Самостійна ходьба, але на ходьбу впливають нерівна поверхня, підйоми, довгі дистанції, вимоги щодо часу, погода та ін. У школі чи на роботі можуть використовуватись засоби для опори в цілях безпеки. Надворі можуть використовуватись крісло-колісне, особливо при подоланні довгої дистанції. Це обмежує участь у фізичній активності та спорті (рис. 1.7).

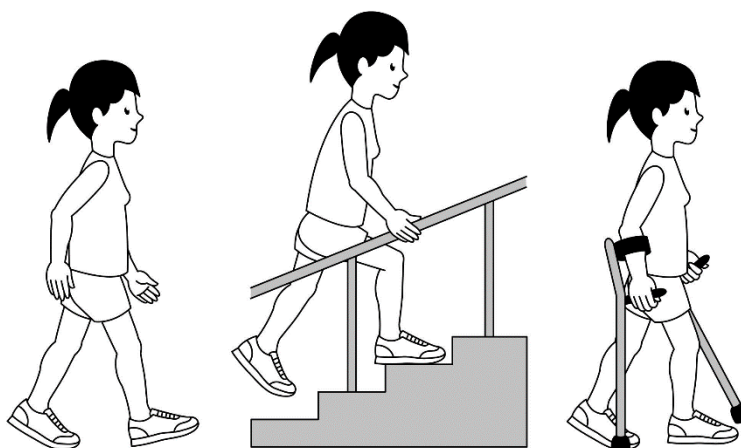


Рисунок 1.7 – Другий рівень для дітей 12-18 років за GMFCS

**Рівень III.** Можуть ходити з допоміжними засобами, що залежать від умов середовища, можуть потребувати фіксації при тривалому сидінні. При зміні положення з сидячого у стояче, з лежачого до сидячого потребують сторонньої допомоги. Можуть самостійно управляти крісломолісним. Надворі і в громадських місцях дітей транспортують.. Можуть ходити по сходах, тримаючись за поручні, але під наглядом дорослих (рис. 1.8).

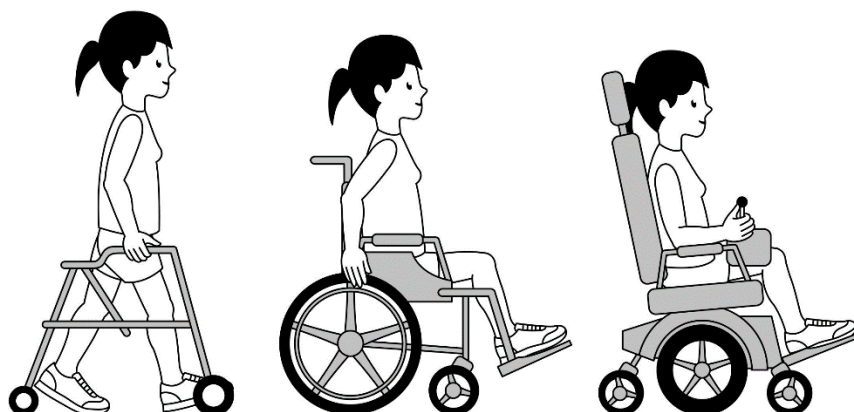


Рисунок 1.8 – Третій рівень для дітей 12-18 років за GMFCS

**Рівень IV.** В основному користуються кріслом-колісним, потребують адаптованого сидіння для контролю тазу та тулуба. Потребують допомоги 1 чи 2 осіб, але можуть опиратись на ноги під час руху тіла в стоячому положенні. Можуть ходити на невеликі відстані вдома з допоміжними засобами,

пересуватися за допомогою крісла-колісного чи ролатора з підтримкою тулуба. Можуть самостійно користуватись адаптованим кріслом-колісним, але якщо це недоступно, дітей транспортують інші особи (рис. 1.9).

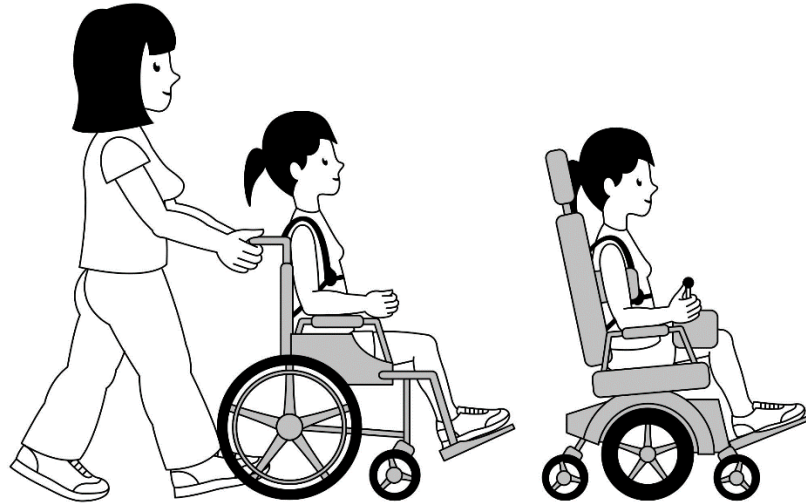


Рисунок 1.9 – Четвертий рівень для дітей 12-18 років за GMFCS

**Рівень V.** Транспортують у кріслі-колісному в усіх випадках, не можуть чинити супротив силі тяжіння, неконтрольовані рухи рук і тулуба (рис.1.10). Потребують допомоги під час сидіння, стояння, інших рухів, що не може бути компенсовано будь-яким обладнанням. Потребують допомоги 1 чи 2 осіб або механічного підйому для трансферів тіла. Можуть досягнути самостійного руху в кріслі-колісному зі складною адаптацією для сидіння та контролю. Не можуть брати участі в жодних змаганнях.

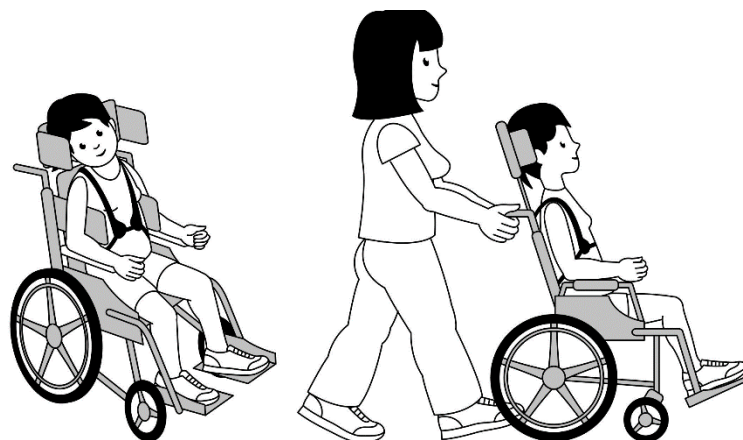


Рисунок 1.10 – П'ятий рівень для дітей 12-18 років за GMFCS

### **1.3 Особливості догляду, фізіотерапевтичних втручань та ортезування дітей із центральними паралічами**

Церебральний параліч невиліковний, тому йдеться про відновне лікування чи реабілітацію, проте своєчасне та правильне відновне лікування здатне призвести до значного покращення функцій, порушених хворобою. Програма відновного лікування дитини з церебральним паралічем залежить від тяжкості, характеру та переважної локалізації симптомів, а також від наявності або відсутності супутніх церебрального паралічу порушень слуху, зору, поведінки, пізнавальної діяльності тощо. Найбільш серйозними перешкодами до реабілітації дитини з церебральним паралічем супутні порушення інтелекту та пізнавальної діяльності, що заважають адекватній взаємодії між пацієнтом та інструктором, та епілептичні судоми, які за відсутності медикаментозного контролю можуть створювати для дитини ризик загрозливих для життя ускладнень на тлі активного стимулюючого лікування.

Реабілітації дітей інвалідів унаслідок захворювань нервової системи у наукових дослідженнях останніх років приділялася велика увага з двох причин. По-перше, ця патологія найчастіше стає причиною інвалідності. По-друге, інваліди внаслідок захворювань нервової системи мають серйозні обмеження життєдіяльності та потребують тривалих та різноманітних реабілітаційних заходів [6].

Також відсутність загальноприйнятих об'єктивних критеріїв визначення та вимірювання наслідків хвороби, що призводять до обмеження життєвих та соціальних функцій дітей, властивих їх віку; недостатність та неповнота статистичних даних про чисельність та структуру дитячої інвалідності, сумнів у достовірності цих даних (особливо у віковому аспекті), заважають об'єктивно оцінити сучасний стан проблеми [8].

Діти та підлітки зі спастичністю повинні мати доступ до різних напрямків реабілітації та догляду, що забезпечується взаємодією з різними членами мультидисциплінарної команди. Система догляду повинна забезпечити доступ

до команди медиків, у яких є досвід роботи з дітьми та підлітками зі спастичністю. Вона повинна включати місцевих фахівців у галузі педіатрії, сестринської справи, фізіотерапії та трудотерапії. Доступ до інших фахівців (фахівців в галузі ортопедії, ортопедичної хірургії та / або нейрохірургії, дитячої неврології) може бути надана на місцевому чи регіональному рівні. Якщо дитина або підліток зі спастичністю спостерігається та лікується під наглядом лікаря, який не входить в мультидисциплінарну команду, члени команди повинні обговорювати всі призначення дитини для забезпечення комплексного догляду та ефективного подальшого лікування.

Успіхи сучасних медичних технологій дозволили значно розширити можливості та покращити якість відновного лікування при багатьох соціально значущих захворюваннях. Це пов'язано з ідеєю про те, що комплексне, послідовне, систематичне лікування може не лише покращити стан пацієнта, а й суттєво відновити втрачені функції.

У сучасній медицині ряд зарубіжних авторів зазначає, що ДЦП виникає під впливом безлічі несприятливих як внутрішніх, так і зовнішніх факторів, отже, профілактику та лікування захворювання слід підбирати, виходячи зі знання особливостей розвитку дітей з ДЦП.

Однією з головних проблем дітей із ДЦП є суттєве відставання у фізичному розвитку. При ДЦП погіршується трофіка всіх тканин, падає фізична підготовленість, повільніше розвиваються моторні навички, не формується стійкий імунітет. Методи та засоби ФР сприяють пом'якшенню або повному усуненню цієї проблеми.

Пріоритетні завдання реабілітації дітей з ДЦП можуть бути такими:

1. Відновлення нормального функціонування ЦНС.
2. Відновлення опорно-рухового апарату (збільшення рухливості у суглобах, зменшення контрактур).
3. Зменшення спастичності скелетної мускулатури та збільшення обсягу довільних рухів.
4. Зміцнення психічного статусу дитини

## 5. Поліпшення якості життя.

Напрями у реабілітації хворих на ДЦП:

1. Пристосування умов довкілля до дитини з ДЦП. Для цього створюються спеціальні пристрої для спрощення побутових завдань (прилади для приймання їжі, апарати для допомоги в пересуванні, спеціально обладнаний транспорт).

2. Пристосування дитини до зовнішнього середовища. Для цього напряму медична реабілітація посідає чільне місце.

Умовами для використання віртуальної реальності в нейрореабілітації стала можливість методу підвищити мотивацію, збирати дані, підтримати безпеку пацієнта та забезпечити інтенсивну індивідуальну практику тренувань. Роботи з пристроями віртуальної реальності здатні створити тренувальне навантаження, при якому тривалість, інтенсивність і зворотний зв'язок можуть варіювати визначення найбільш підходящих умов для індивідуальних занять. Такі можливості тренувань тісно корелюють з рівнем відновлення, реорганізації та кіркової пластичності після внутрішньшлуночкового крововиливу. Тренування з використанням віртуальної реальності продемонстрували ефекти відновлення функції як верхніх, так і нижніх кінцівок, у підгострій та хронічній стадії перенесеного крововиливу [62].

Спастичність м'язів, парези, порушення постави та ходи значно впливають на рухливість хворих на ДЦП. Роль так званих фізичних методів реабілітації, заснованих на постійному тренінгу та поетапному формуванні навичок вертикалізації, ходьби, самообслуговування, гри, мови, часто недооцінюють, хоча ці методики, без жодного сумніву, найефективніші та найбезпечніші для дитини. Традиційною помилкою під час проведення фізичної реабілітації є курсовий підхід з бездіяльними паузами, неприпустимими у процесі розвитку та закріплення рухових навичок.

Було показано, що підвищена рухова активність веде до покращення фізичного та психічного здоров'я та покращує інші аспекти функціонування, такі як когнітивні здібності, а нещодавно було показано, що вона сприяє нервовому та функціональному відновленню у людей з пошкодженою нервовою системою.

Незважаючи на те, що переваги досить інтенсивних програм фізичних вправ, таких як силові тренування, стають все більш визнаними, мало досліджень щодо позитивних ефектів програм загальної активності було проведено в осіб з церебральним паралічем.

Фізична терапія, поряд з ортопедичною хірургією, протягом десятиліть була основою реабілітаційного лікування ЦП [7]. Педіатрична терапія відіграє чітку та важливу роль у допомозі дітям та їхнім родинам ефективніше справлятися з обмеженими можливостями через навчання, пропаганду, функціональне навчання та рекомендації щодо додаткових пристроїв або терапії для оптимізації функцій. Менш зрозумілим є те, якою мірою фізична терапія може змінити моторний прогноз або зробити клінічно значущу зміну рівня інвалідності чи ступеня участі будь-якої дитини.

Прийняття клінічних рішень відбувається в умовах невизначеності. У педіатричній фізіотерапії клініцисти оцінюють і здійснюють втручання в надії досягти певного позитивного результату в майбутньому. Результати часто важко визначити кількісно. Таким чином, клініцисти через необхідність повинні розвивати навички прийняття клінічних рішень на основі запізнілих і часто неоднозначних відгуків. Безсумнівно, прийняття клінічних рішень є абстрактною темою для дослідження. Проте це не применшує важливості розуміння прийняття рішень, оскільки ці процеси є основою, на якій базуються фізіотерапевтичні втручання.

Педіатрична нейрореабілітація, на відміну від нейрореабілітації дорослих, здається більш «сприйнятливою» до комплексних підходів, які включають багато різних типів вправ, що ускладнює розшифровку активних інгредієнтів, які можуть спричиняти будь-який позитивний ефект лікування. Фізіологічні або нейрофізіологічні механізми, які можуть лежати в основі багатогранного підходу до лікування, може бути важче розшифрувати і, отже, важче оцінити з наукової точки зору [15].

У минулому дослідження результатів зосереджувались насамперед на порушеннях; таким чином, вплив фізіотерапевтичних втручань на функції та

інвалідність здебільшого невідомий». Необхідно оцінити вплив інтерактивного лікування на пацієнта. Наприклад, аналіз лікування, спрямованого на зменшення спастичності, порушення, має також враховувати вплив на функціональні обмеження, такі як ходьба. Іншим фактором є інвалідність, наприклад, здатність учня ходити до класу. Для розгляду ефектів лікування в цих пов'язаних вимірах може знадобитися кілька вимірювань результатів.

Базовий догляд – це сукупність методів і засобів, які спрямовані для забезпечення, як фізичного так і психо-емоційного комфорту [16]. Незважаючи на велику потребу у високоякісних настановах, ми не змогли знайти достатню кількість готової інформації, спектр втручань та відсутність наявного використання МКФ під час ведення пацієнтів з ЦП в Україні у більшості випадків. Однак відсутність настанов не обов'язково свідчить про відсутність доказовості. Тому, була опрацьована велика кількість наукових джерел за окремими напрямками [26]. Точно відомо, що базовий догляд це не лише компетенція батьків\опікунів, а й сфера діяльності членів мультидисциплінарної команди, яка має здійснювати свою діяльність спираючись на МКФ, науково-доказову базу та клінічні настанови, проводити навчання батьків\опікунів щодо цього питання, та формувати у них знання та навчок [48]. Базовий догляд також важливий на рівні держави, адже за рахунок цього можна зменшити, у перспективі, фінансове навантаження на систему охорони здоров'я та покращити рівень якості життя у батьків\опікунів дітей з ЦП [17]. Якісний базовий догляд дасть змогу дитині з ЦП досягнути найвищих показників в оволодінні моторними навичками, що призведе до збільшення самостійності та задоволеності участі у житті [].

Важливим в роботі з дитиною з ЦП є розуміння принципів командної роботи та застосування Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ) (Наказ МОЗ України від 21.12.2018 № 2249) [26]. Відповідно до структури моделі МКФ виділяють п'ять доменів, на основі яких здійснюються реабілітаційні втручання: структура і функції, діяльність, участь, навколишнє середовище, особистісні фактори [48]. Тобто, знаючи

характеристику пацієнта згідно доменів МКФ усі члени команди мають побачити можливості розвитку та спрогнозувати прогрес. Мультидисциплінарна команда є важливою складовою у втручання для дітей з ЦП. Вона складається не лише з фізичного терапевта чи лікаря невролога, а і з ортезиста, ерготерапевта, соціального працівника, терапевта мови та мовлення, та особлива роль батьків\опікунів [27].

Основні компоненти втручання мають бути класифіковані з огляду на їхні принципи, активні компоненти та механізми (як витягнуто з дослідження) на:

1) втручання у функції та структуру організму (тобто втручання, які в основному маніпулюють функціями або структурами тіла, як-от силові тренування, розтяжка або рухливість/стабільність суглобових втручань);

2) втручання в діяльність (тобто втручання, що сприяють аспектам навчання завданням, таким як навчання конкретним завданням або навчання ході);

3) втручання за участю (тобто втручання, що сприяють частоті та залученню до контексту реального життя, наприклад, лікування в громаді);

4) втручання факторів навколишнього середовища (тобто втручання, які забезпечують модифікацію аспектів навколишнього середовища, такі як контекстно-орієнтована терапія та кондуктивна освіта для батьків).

При призначенні лікарських препаратів та фізичних методів лікування загальноприйнятим є стандартизований підхід, коли ліки або лікувальний фізичний фактор призначають відповідно до існуючих у межах конкретної нозологічної форми показань та протипоказань. Однак, за наявності у пацієнта тяжкої чи поєднаної патології, такий підхід не можна визнати адекватним, оскільки він вимагає призначення великої кількості ліків та методів фізіотерапії за неможливості врахування всіх варіантів їх взаємодії, що суттєво знижує лікувальний ефект.

Терапевтичні завдання включають формулювання індивідуального плану лікування, який є функціональним, орієнтованим на цілі, обмеженим часом та економічно ефективним [28]. Цей план лікування повинен бути налагоджений реабілітаційною командою в реабілітаційному центрі відповідно до потреб

кожної дитини. Основні цілі лікування включають освіту батьків, сприяння нормальному руховому розвитку та функціонуванню, запобіганню вторинних ускладнень, таких як деформації, інвалідність та покращення функціонального рівня, інтеграції у спільстві та налагодження сімейного життя [29]. Ключовими учасниками будь-якої мультидисциплінарної команди є дитина та сім'я, а також фізичні та зайняттєві терапевти. Стояння, ходьба, рухливість на кріслах колісних, трансфери та мобільність громади, крісла -колісні можуть дозволити дітям не відставати від однолітків у соціальній, навчальній та оздоровчій діяльності та розвивати незалежність [30]. Зайняттєві терапевти розглядають зорову та дрібну моторику, що дозволяють координувати функції повсякденного життя, такі як одягання, туалет, їжа, особиста гігієна та письмо. Ефективна робота для збільшення використання ураженої руки при геміплегічному ЦП.

Навчання самостійним рухам засноване на вмінні пацієнта утримувати центр тяжкості тіла у правильному положенні та змінювати його у статичних та динамічних вправах. Це сприяє самостійній вертикалізації тулуба, а також покращує навичку самостійної ходьби. Отримано позитивні результати у реабілітації пацієнтів із черепно-мозковими травмами (ЧМТ), інсультом, розсіяним склерозом.

Ортопедичні втручання спрямовані на запобігання та / або виправлення деформацій, надання підтримки, полегшення розвитку навичок та покращення ходьби. Найпоширенішими ортезами, що застосовуються, є ортези гомілкостопного суглоба (AFO), призначені для фіксації п'ятки та стопи в оптимальному біомеханічному положенні [39]. Як мінімум шість годин розтягу в день є корисним для підтримки довжини литкового м'язу. Цілком можливо, що використання твердих AFO протягом тривалих щоденних періодів також може надавати цей ефект, потенційно зменшуючи потребу в хірургічній операції на Ахіллових сухожиллях [42]. Дані дослідження стверджують, що використання AFO є ефективним при різних травмах та ураженнях та безпосередньо при ЦП. Стверджують, що це є майбутнім базового догляду та засобу лікування в цілому. Мультидисциплінарна команда також включає субспеціалістів, соціальні

працівники, дієтологи та вихователі, на що вказують індивідуальні потреби дітей та їх сімей. Ця команда дозволяє створити найефективнішу систему надання медичної допомоги [43]. Оцінюючим інструментом рівня рухових функцій є GMFM-66, що оцінює 5 основних рухових блоків та є прогностичним інструментом завдяки побудові перцентильних таблиць, що можуть прогнозувати руховий потенціал. Фундаментальне дослідження було проведене у 2002 році Розенбаумом та його колегами, де участь взяло 657 дітей з ЦП на протязі 4 років. Це дало позитивний ефект в оцінці, прогнозуванні та терапії ЦП [61].

Ортез – це індивідуальний ортопедичний засіб, що забезпечує нормальне анатомічне положення суглобу. Позиціонування всіх суглобів нижніх кінцівок буде забезпечувати стійкість при статичному та динамічному положенні [33].

До основних функції ортезів відносять: виправлення або запобігання деформації та обмежень руху у суглобах, підвищення ефективності ходьби, зменшення енергозатрат під час руху та утримання положення, полегшення здобуття навиків та покращення функціональних вмінь, контроль м'язового дисбалансу та зменшення проявів підвищення тонусу [43].

За міжнародною стандартною термінологією ортези класифікують за аббревіатурою, що описує анатомічні суглоби, які вони охоплюють: [49]

- Foot orthosis (FO)
- Supramalleoler Orthosis (SMO)
- Ankle Foot Orthosis (AFO)
- Dynamic AFO (DAFO)
- Knee AFO (KAFO)
- Hip Knee AFO (HKAFO)

Ортези широко використовуються у профілактиці для дітей з ЦП, ортез гомілковостопного суглоба (AFO) є найбільш часто використовуваним видом ортезів нижньої кінцівки. AFO призначені для вирішення двох основних проблем; або для поліпшення функції, або для впливу на структуру тіла (тобто для запобігання або лікування контрактур). Встановлено, що AFO збільшують

швидкість ходьби та зменшують затрати енергії у дітей із ЦП. Про використання АФО для поліпшення функції або для підтримки / збільшення діапазону дорсифлексії повідомляється окремо [50]. Оптимальному часу носіння АФО не приділяється особливої уваги.

У ФР хворих з неврологічними порушеннями використовують метод візуального зворотного зв'язку для керованих крокуючих ортезів. Зворотний зв'язок керованих роботом крокуючих ортез базується на взаємодії між пацієнтом і ортезом. З цією метою стегнові та колінні лінії драйверів забезпечені спеціальними силовими сенсорами. Ці рецептори вимірюють силу, яка потрібна для утримання пацієнтом зумовленої траєкторії ходьби. Силу трансформують у дельту взаємодії на підставі геометрії силових сенсорів та екзоскелета. Якщо пацієнт повністю відповідає руху пристрою, дельта сил дорівнює нулю. Зміна дельти взаємодії сил залежить від довільної м'язової активності пацієнта чи мимовільних скорочень, як проявів надлишкової рефлекторної активності. Зворотний зв'язок, таким чином, відображає правильність виконання моторного завдання.

Систематичний огляд пасивного розтягу для дітей з ЦП показав, що розтяг протягом тривалих періодів, є кращим для поліпшення обсягу рухів і може зменшити спастичність м'язів. Оскільки ефективність розтягу може бути залежною щодо тривалості часу носіння АФО. Слід зазначити, встановлено, що використання АФО вдень і вночі не було ефективнішим, ніж використання лише вдень у дітей зі спастичною диплегією на рівні GMFCS від I до II [51]. Було проведено велику кількість дослідів щодо біомеханіки та ефективності використання ортезів для покращення мобільності та енергоефективності користувачів ортезів. Дослідження показали що, сучасні методи виготовлення ортезів забезпечують їм необхідну пружність та міцність для виконання ролі покладених на них [52]. Також було проведено дослідження на вплив ортезів при певних видах спастичної ходьби, та були вироблені певні рекомендації щодо підбору ортезів до одного з визначених типів спастичної ходи [53]. Одним з аспектів вивчення також була реакція опори у ортезах та визначення, яку

допомогу може він надавати при використанні їх під час ходьби. Було встановлено, що певні типи ортезів покращують реакцію опори та полегшують ходьбу, роблять її ефективнішою та більш енергоекономною [54]. Ціль ортезування дітей з 1-3 рівнем за GMFCS покращення якості ходьби та попередження вторинних ускладнень. Патерн ходьби класифікують у сагітальній площині для людей із спастичною геміплегією за Winters, Gage and Hicks. Діти з 4-5 рівнем за GMFCS мають більший ризик важчих вторинних ускладнень. Ортези є складником базового догляду за дітьми з ЦП [57]. Мінімум 6 годин перебування у ортезах у день може дати ефект розтягу литкових м'язів. Що у довгостроковій перспективі це зменшить необхідність у оперативних втручаннях на Ахіллове сухожилля. Питання віддаленого впливу на м'язи та сухожилля потребує детальнішого дослідження [58]. У випадках диплегії є науково доведені випадки, коли ортези мали хороший результат у порівнянні з тими хто їх не використовував. Різниця складала більше ніж 1 стандартна похибка [32]. Ортези сприяють зменшенню енергозатрат при активності [36].

Фізіотерапевт та інші медичні працівники можуть надати свій внесок, але пацієнт і сім'я повинні визначити цілі, які для них є найбільш важливими. Як згадувалося вище, планування дорослого життя — це ще одне важливе питання, яке в ідеалі було б розпочати в ранньому віці. Додаткову комунікацію та додаткову мобільність слід розглядати окремо від раннього втручання, щоб дозволити дітям взаємодіяти з навколишнім середовищем, вчитися та розвиватися, сприяючи самооцінці та зменшуючи вивчену беспорядність, поширену у багатьох людей з інвалідністю.

Питання базового догляду та мультидисциплінарного підходу, а саме ортезування нижніх кінцівок у дітей з ЦП є актуальним і нажаль мало вивченими в Україні, проте систематизовані дослідження закордоном дають нам змогу створити практичні рекомендації та спираючись на науково-доказову базу іноземних джерел, формувати знання про ефективність складової базового догляду ортезування нижніх кінцівок. Для покращення якості життя дітей з ЦП, їх батьків/опікунів та для покращення мобільності і зниженню енергозатрат,

питання ортезування є важливим. Дуже важливо визначити основні проблемні точки які виникають у батьків/опікунів дітей з ЦП, тому що система охорони здоров'я в Україні є не однорідною. У деяких містах є підрозділи раннього втручання, а у деяких населених пунктах немає і терапевта( цікаве речення).

Отже, визначення проблемних моментів при отриманні та формуванні знань про базовий догляд з наступною розробкою посібника з рекомендаціями та його апробація в умовах України є досить актуальним.

Недостатність науково-доказової літератури українського походження є бар'єром в описинні ролі ортезів для ЦП.

### **Висновки до розділу 1**

Церебральний параліч (ЦП) описують, як групу порушень розвитку руху та постави, які пояснюються непрогресивними порушеннями, що виникають у мозку плода чи немовляти, що розвивається.

Наслідки таких порушень є як порушення функції опорно-рухового апарату, так і судомним синдромом, порушеннями психічного, інтелектуального розвитку, а також затримкою мовлення, а безперервне зростання кількості дітей з цією патологією як у світі, так і в нашій країні, а також значні соціальні наслідки порушення розвитку та утримання дітей із ДЦП визначають надзвичайну актуальність даного захворювання для сучасного суспільства.

Показник даної патології різко зростає у недоношених дітей. Соціально-економічний фактор також може мати вплив на даний показник. Статистика супутніх захворювань стверджує, що 31% дітей з церебральним паралічем мають розумову відсталість ( $IQ < 50$ ), судоми у 21% дітей, не амбулаторні близько 20 %.

На сьогоднішній момент проблема ЦП посідає одне з провідних місць у дитячій реабілітації, стрімке зростання цієї патології є суттєвою медико-соціальною проблемою сучасного світу. Тому вирішення її несе комплексний підхід всієї мультидисциплінарної команди.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1.Методи дослідження

Для реалізації поставлених мети та завдань і оцінки ефективності алгоритму застосування заходів фізичної терапії дітей 3-5 років із центральними паралічами з використанням ортезування нами було обрано такі методи дослідження:

- аналіз науково-методичної літератури;
- соціологічні методи дослідження: анкетування, контент-аналіз медичних карт пацієнтів;
- педагогічні методи дослідження: спостереження та експеримент;
- медико-біологічні методи дослідження;
- методи математичної статистики.

##### 2.1.1.Аналіз науково-методичної літератури

Для реалізації теоретичного аналізу спеціальної науково-методичної літератури нами було використано літературні джерела вітчизняних та зарубіжних авторів, в яких було розкрито питання етіології та патогенезу ДЦП, симптоматику, діагностику, раннє втручання, особливості застосування методів фізичної реабілітації, в тому числі й ортезування, обґрунтовано застосування принципів фізичної терапії. Вивчення спеціальної наукової літератури реалізувало уявлення про стан досліджуваного питання, узагальнило експериментальні дані, що стосуються визначення рухових функцій, моторних порушень, фізичного розвитку та мозкового кровообігу у дітей з ДЦП, визначило мету та завдання дослідження.

У процесі роботи нами було проаналізовано 63 джерела спеціальної науково-методичної літератури.

### **2.1.2.Соціологічні методи дослідження**

Усі діти що прибували до Київського міського центру реабілітації дітей з інвалідністю проходили обстеження у лікарнях за місцем проживання в рамках загальноприйнятого медичного обстеження. Дані заносилися в історію хвороби. Клінічне обстеження включало, зокрема, збір анамнезу, огляд.

Критерії зі збору анамнезу захворювання, що проводився лікарями, включав у себе вік дитини, форму церебрального паралічу.

**Анкетування** дає змогу отримати інформацію від багатьох осіб – учасників, у вигляді відповідей на питання. Запитання можуть бути різного характеру: відкриті, закриті, напівзакриті, дихотомічні, запитання-меню, запитання-шкали. Сучасні можливості використання інтернет мережі для поширення та збору інформації дали змогу охопити більшу кількість учасників, а учасникам проходити анкетування вдома у зручний для них час. Також анкетування було використано для збору інформації про оцінювання виконання та задоволеністю виконання самими учасниками.

### **2.1.3.Педагогічні методи дослідження**

З метою встановлення особливостей стану обстежуваних дітей і отримання вихідних даних для проведення дослідження, формуючого експерименту використовувався констатувальний експеримент.

Дослідження ефективності і виявлення переваг розробленої програми фізичної терапії із застосуванням ортезування відбувалося за допомогою формувального експерименту.

Для підвищення ефективності реабілітаційних та встановлення переваг запропонованої програми та її заходів був використаний метод педагогічного спостереження. Ефективність розробленої програми оцінювали на основі порівняння даних обстежень дітей основних (n=10) та контрольних (n=10) груп.

#### 2.1.4.Клінічні методи дослідження

Під час планування проведення експерименту як найважливішого засобу наукового пізнання вимагало необхідно було притримуватись послідовності впровадження нових умов, ліквідацію стороннього впливу, а також полягало у визначенні якісних та кількісних змін, які відбувалися в процесі реалізації фізичної терапії.

Всі медико-біологічні методи дослідження, які використовувались в ході роботи були нами поділені на певні групи відповідно до Міжнародної класифікації функціонування (МКФ), обмежень життєдіяльності та здоров'я згідно МОЗУ.

Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я є класифікацією доменів здоров'я і доменів, пов'язаних зі здоров'ям. Це домени описані з позицій організму, індивіда і суспільства за допомогою двох основних переліків:

- 1) функцій і структур організму;
- 2) активності та участі в суспільному житті.

Виходячи з того, що функціональне здоров'я індивіда залежить від зовнішніх умов та особистісних факторів, МКФ містить перелік факторів навколишнього середовища та особистісних чинників, які взаємодіють з усіма цими категоріями.

Під порушеннями на рівні *функцій і структур організму* маються на увазі фізіологічні та анатомічні проблеми, що пов'язані із значними відхилення або втратою функції, які впливають на всі системи організму.

*Обмеження активності* розглядаються як труднощі, що пов'язані із самообслуговуванням, які може мати людина при виконанні дій, завдань, діяльності.

*Обмеження участі* – це проблеми, що можуть виникнути людини у залученні до життєвих ситуацій, включаючи труднощі, пов'язані з,

відповідальністю у домі, на робочому місці або в громаді, а також відпочинкові, дозвілля та соціальні заходи.

*Контекстні фактори* – це всі компоненти життя та життєвих ситуацій людини, які складаються з чинників навколишнього середовища та особистісних чинників. До *чинників навколишнього середовища* належать фактори, пов'язані з фізичним, соціальним та побутовим середовищем, в якому люди ведуть своє життя; фактори можуть полегшити функціонування або перешкоджати функціонуванню та сприяти інвалідності (бар'єри). Особливості особи, які не є частиною стану здоров'я або стану здоров'я відносяться до *особистісних чинників* за МКФ та визначають вік, стать, расу, стиль життя, вміння впоратися, характер, вплив, культурні та соціальні передумови, освіта тощо.

Виходячи з поставленої мети роботи, рекомендацій провідних фахівців в сфері педіатричної ФТ та підходів базових наборів МКФ, ми оцінювали такі компоненти:

- b.235 – Вестибулярні функції
- b.710 – Функції рухливості суглобів;
- b.720 – Функції рухливості кісткових з'єднань;
- b.735 – Функції тону м'язів;
- d.450 – Ходьба;
- d.455 – Переміщення.

#### **2.1.4.1.Клінічні методи дослідження на рівні структур та функцій**

##### ***b.235 – Вестибулярні функції.***

Дитяча шкала рівноваги (Pediatric Balance Scale - PBS) є інструментом із доведеною надійністю та валідністю, призначеним для оцінки функції рівноваги дитини в контексті щоденних завдань, включаючи здатність пересуватися у навколишньому середовищі.

Ця шкала є модифікацією шкали рівноваги Берга (Berg Balance Scale) та розрахована на дітей з незначним або середнім рівнем порушень рівноваги.

Проведення тесту займає 15-20 хв.

Шкала включає завдання різного рівня складності, що вимагають утримання стійкого положення та/або включають балансувальні активності, які виконуються з зоровим контролем або без нього.

Шкала складається із 14 завдань. Виконання кожного з них оцінюється від 0 (найнижча функція) до 4 (найвища функція) балів, де 4 означає, що дитина може виконати завдання у повному обсязі. Максимальний бал за всі завдання-56.

Завдання:

1. Встання з крісла - «Підніми руки і встань»
2. Усаджування з положення стоячи - «Повільно сядь без допомоги рук»
3. Переміщення з крісла на крісло
4. Стояння без підтримки
5. Сидіння без підтримки - «Сиди зі складеними на грудях руками 30 секунд»
6. Стояння із заплющеними очима - «Коли я скажу: "Заплющ очі", тобі треба стояти спокійно, заплющивши очі, і не відкривати їх, поки я не скажу відкрити"
7. Стояння, ноги разом
8. Стояння, одна нога попереду
9. Стояння на одній нозі
10. Поворот на 360 градусів - «Обернися навколо себе повне коло, зупинись і потім обернися повне коло в протилежному напрямку»
11. Поворот, щоб подивитися назад - «Стеж за предметом, який я рухаю. Дивись на нього, але не переставляй свої ноги»
12. Підйом предмета з підлоги
13. Ступання ногами по черзі на щабель
14. Витягнення вперед випрямленою рукою - «Випрями пальці, потім стисніть кулак і дотягнися якнайдалі не зрушуючи ніг»

Повідомлялося про типові показники PBS за віком і статтю, які відображали розвиток дітей віком від 2 до 13 років.

***b.710 – Функції рухливості суглобів***

***b.720 – Функції рухливості кісткових з'єднань***

Для вимірювання активної амплітуди рухів у суглобах (AROM) ми застосовували метод гоніометрії, який був розроблений у 1974 році студентами Бостонського університету.

Процедура вимірювання: рух вимірювали з визначеного вихідного положення (нульового). Вісь гоніометра накладали поверх осі руху суглоба. Стаціонарне плече розміщували паралельно до поздовжньої осі проксимального сегмента, воно вказувало на віддалений кістковий виступ, який слугував орієнтиром. Рухоме плече накладали до дистального сегмента.

Ми використовували універсальний гоніометр з ціною поділки шкали 1°, а вимірювання проводилися за стандартними методиками (амплітуда рухів колінного суглобу у положенні лежачи на спині, а надп'яtkово-гомількового суглобу у положенні сидячи, звисивши ноги, коліно зігнуте 90°).

Вимірювання амплітуди рухів у надп'яtkово-гомільковому суглобі. Плантарне та дорсальне згинання: В. п. - сидячи, звисивши ноги, коліно зігнуте 90°. Вісь гоніометра на 1,5 см. нижче латеральної кістки. Нерухоме плече - паралельно гоміліці, рухоме - паралельно п'ятої плеснової кістки. Рух: плантарне згинання - в напрямку підлоги, дорсальне згинання - в напрямку стелі. Норма: плантарне згинання -50°, дорсальне згинання -20°.

Інверсія та еверсія: В.п. - лежачи на спині, стопа, яку тестують знаходиться в нейтральному положенні, під п'яту підкладається аркуш паперу, під стопу підставляють тверду площину. Рух - необхідно виконати, не зміщуючи листок два рухи: інверсія (рух стопою до середини / медіально), еверсія (рух стопою назовні / або латерально), після виконання кожного з них на папері вказуються точки, за якими вимірюється амплітуда []. В розглянутих нами публікаціях показники норми рухів в надп'яtkово-гомільковому суглобі були близькі за своїм значенням, хоча і зустрічались певні теоретико-методологічні розбіжності та відмінності показників норми. Ми в своїй роботі орієнтувалися на показники норми амплітуди рухів в суглобах запропоновані Маркс (табл. 2.1) [4].

Таблиця 2.1 - Норми амплітуди рухів надп'яtkово-гомiлковому суглобах

Рух в суглобі	Норма, градуси
Плантарне згинання стопи	50°
Дорсальне згинання стопи	30°
Еверсія стопи	15°
Інверсія стопи	35°

***b.735 – Функції тону м'язів.***

Модифікована шкала Ашвота (Modified Ashworth Scale) є поширеним інструментом оцінки спастики у пацієнтів з церебральними паралічами, та іншими станами, що супроводжуються підвищенням м'язового тону. Оригінальна шкала Ашворса була запропонована в 1964 році, модифікована шкала у 1987 році. Шкала спрямована на оцінку сили опору м'язів до пасивного руху в суглобі зі змінною швидкістю (табл. 2.2) [4].

Таблиця 2.2 – Модифікована шкала Ашворта

Бал	Значення показника
0	М'язовий тонус не підвищений
1	Незначне підвищення тону м'язів, що спричиняє “захоплення” з подальшим поверненням до нормального тону під час пасивного згинання чи розгинання кінцівки, або в кінці амплітуди руху в суглобі. “Захоплення” – це раптове незначне підвищення м'язового тону в будь якій точці амплітуди руху в суглобі.
1+	Незначне підвищення тону м'язів, яке проявляється “захопленням” без повернення до нормального тону або супротивом при пасивному русі до половини амплітуди руху.
2	Більш виражене підвищення тону м'язів при більш як половині амплітуди руху, проте уражена частина кінцівки рухлива і пасивні рухи не утруднені
3	Суттєве підвищення тону м'язів; утруднення пасивних рухів
4	Ригідне згинальне чи розгинальне положення кінцівки без будь-якої пасивної рухливості

Для обстеження не потрібно спеціального обладнання, проте особливу увагу слід приділити положенню кінцівки. При обстеженні м'язів-згиначів кінцівка має бути в положенні максимального згинання, тоді протягом 1 секунди її необхідно перевести в положення максимального розгинання. При обстеженні м'язів-розгиначів кінцівка має бути в максимально випрямленому положенні і протягом 1 секунди її треба максимально пасивно зігнути.

Оцінку результатів тесту проводять за 5 бальною шкалою в діапазоні від 0 – що вказує на відсутність підвищення тону, до 4 - що означає що кінцівка є ригідною в зігнутому або розігнутому положенні. Для підвищення чутливості в нижньому діапазоні вимірювань до модифікованої шкали Ашворса було додано категорію 1+, що означає наявність опору протягом менше ніж половини амплітуди руху.

#### **2.1.4.2. Клінічні методи дослідження на рівні активності та участі**

Оскільки, одним із базових концептів МКФ є те, що при порушенні структур і функцій відбувається порушення активності та участі, нами були залучені додаткові опитувальники з метою дослідження впливу порушень функцій нижньої кінцівки на рівні активності та участі у досліджуваного контингенту.

##### ***d.450 – Ходьба.***

Необхідно виміряти відстань 14 метрів. За командою фізичного терапевта пацієнт починає йти. Час фіксується з моменту, коли пацієнт пройде позначку 2-х метрів і йде до позначки 14, однак на позначці 12 метрів модератор зупиняє секундомір. Будуть проводитись 3 спроби. 13с. – норма; 17-18сек. – ходьба навколо дому; 20с. – ходьба по дому; 45с. – ходьба під наглядом.

##### ***d.455 – Переміщення.***

Система класифікації великих моторних функцій (Gross Motor Function Classification System - GMFCS) нині є загальнопризнаним світовим стандартом,

валідність та надійність якої перевірена у багатьох дослідженнях [45]. Класифікація перекладена для України.

За цією класифікацією усі пацієнти з церебральними паралічами розподіляються за своїми моторними можливостями на п'ять рівнів. Поділ на рівні ґрунтується на функціональних можливостях дитини, потребі у допоміжному обладнанні, включно з обладнанням для пересування (ходунки, милиці, палички, візочок), і меншою мірою на якості рухів дитини. «Рівню I» відповідають діти, які можуть ходити без обмежень, але не справляються зі складнішими моторними завданнями. «Рівню V» відповідають діти з дуже обмеженими можливостями самостійного пересування навіть з допоміжним обладнанням і слабким контролем положення тулуба та голови. Проводиться оцінка типової поведінки дитини вдома, у школі та у суспільстві [46].

Оскільки розвиток моторних функцій залежить від віку, то для кожного рівня класифікації подано окремий опис для різних вікових груп (до 2 років, від 2 до 4, від 4 до 6, від 6 до 12, від 12 до 18 років).

### **2.1.5. Методи математичної статистики**

Експериментально отриманні дані підлягали обробці за допомогою загальноприйнятих методів медичної статистики. Математичне опрацювання цифрових даних, отриманих в ході науково-пошукової роботи проводилось методами варіаційної статистики: методу середніх величин, вибіркового методу обчислення:

- середньої арифметичної величини ( $\bar{X}$ );
- середнього квадратичного відхилення ( $\delta$ );
- коефіцієнта варіації ( $C$ );
- середньої похибки середньої величини ( $m$ );
- коефіцієнта вірогідності (критерію Стьюдента -  $t$ );
- рівня статистичної значущості ( $p$ );

Середню арифметичну величину ми розраховували з метою узагальнення кількісної ознаки в сукупності, середнє квадратичне - для характеристики коливання (мінливості) ознак досліджуваної сукупності, чим більша величина середнього квадратичного відхилення, тим більша ступінь різноманітності ознак сукупності та менш типова середня арифметична величина.

Для оцінки вірогідності результатів дослідження та для з'ясування ефективності запропонованої концептуальної основи фізичної терапії були проведені розрахунки середньої похибки середньої величини, а для підтвердження вірогідності різниці між одержаними величинами на початку і наприкінці дослідження, ми розраховували коефіцієнт вірогідності - t- критерій Стьюдента, F-критерій Фішера. Отримані дані порівнювали з табличним значенням ( $p < 0,05$ ). Всі дані опрацьовувались вручну на калькуляторі та на персональному комп'ютері із використанням пакетів стандартних програм Windows XP, Excel.

## **2.2. Організація дослідження**

Робота виконана на базі КНП "Консультативно-діагностичний центр дитячий Дніпровського району м. Києва". Дослідження проводились протягом 10 тижнів та всіх клінічних фаз протікання захворювання. Відібрано 20 осіб, середній вік досліджуваного контингенту склав  $4,2 \pm 2,1$  років ( $x \pm S$ ). Всі обстежувані мали порушення рухливості у ГНС та форму ДЦП у вигляді нижньої параплегії або диплегії.

Дослідження проводили в три етапи:

На першому етапі (жовтень 2022 – грудень 2022 р.) було проведено аналіз і узагальнення сучасних наукових джерел інформації з теми роботи, що дозволило в цілому оцінити стан проблеми, визначити мету і завдання цього дослідження, узагальнити принципи програми фізичної терапії в комплексній терапії дітей із ДЦП.

На другому етапі (січень 2023 – травень 2023 р.) був обґрунтований і розроблений алгоритм застосування заходів фізичної терапії дітей 3-5 років із ДЦП, скориговані завдання досліджень, вдосконалена комплексна програма фізичної терапії, що передбачала використання занять фізичними вправами ексцентричної спрямованості з додаванням вправ на гнучкість та мобільність гомілково-надп'яtkового суглоба, вправ на покращення пропріоцепції та стабільності гомілково-надп'яtkового суглоба, ортезування та інших методів втручання.

На третьому етапі (вересень – грудень 2023 р.) було визначено ефективність фізіотерапевтичного втручання, проведений аналіз і узагальнення отриманих результатів, здійснена відповідна статистична обробка даних, сформульовані висновки, завершено оформлення кваліфікаційної роботи.

Результати дослідження представлені у вигляді тез, у збірнику XXIII Міжнародної науково-практичної конференції «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи» (6 грудня 2023 року, місто Харків) [35]. Та доступні для подальшого використання в роботі з дітьми з ЦП базі КНП "Консультативно-діагностичний центр дитячий Дніпровського району м. Києва".

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### **3.1. Алгоритм фізичної терапії дітей 3-5 років з центральними паралічами**

Аналіз літературних джерел свідчить, що застосування терапевтичних вправ сприяє зменшенню тонусу згиначів та зміцненню м'язів розгиначів кінцівок, усуненню гіперкінезів, покращенню рівноваги, ходи, координаційних здібностей, функції дихання, рухливості у хребетному стовпі, ритмічності рухів, постави та загального стану дитини. Масаж нормалізує м'язовий тонус, посилює метаболізм тканин, кровотік і лімфообіг, покращує функцію суглобів на зв'язкового апарату. Преформовані фізичні чинники володіють тривалою післядією, суть якої полягає у тому, що зрушення в організмі і терапевтичний ефект не тільки зберігається протягом значного проміжку часу, але навіть наростає після закінчення курсу лікування. Під час застосування теплових процедур збільшується кровообіг, обмінні процеси в тканинах, зменшується спастичність м'язів, гіперкінези, больові відчуття. Рухливі ігри надають всебічний вплив на функціональний та емоційний стан дитини, зумовлюють формування інтересу, мотивації, збагачення рухового досвіду та закріплення навичок, покращення координаційних здібностей, дрібної моторики, рівноваги, відчуття руху у просторі, спілкування з іншими дітьми та дорослими.

Головним принципом реабілітації дітей з ДЦП є: ранній початок реабілітаційних заходів, безперервність, складність, індивідуалізація реабілітаційної програми, поетапність, соціальна орієнтація, застосування методів контролю результативності [62].

Процес ФТ починається від першої зустрічі фізичного терапевта з пацієнтом і триває весь час, аж до повернення хворого до максимально можливого

функціонального рівня. На основі результатів обстеження, фахівець фізичної реабілітації визначає можливий рівень для пацієнта, далі він планує подальше втручання і після цього втілює реабілітаційну програму. Під час усього процесу реабілітації і після виконання програми, визначається, чи приносить дана програма очікувані результати, у випадку, якщо це не так, відбувається її коригування і весь процес знову повторюється, тому він є циклічним.

ФТ застосовується відповідно до алгоритму фізичної активності спеціаліста з фізичної реабілітації: вивчення пам'яті та медичної картки для виявлення функціональних розладів та обмежень; прогнозування результатів реабілітаційних втручань; планування реабілітаційного втручання; реабілітаційна програма [58].

За результатами первинного обстеження у пацієнтів були виявлені такі основні рухові порушення:

- зменшення м'язової сили нижньої та верхньої кінцівок з одного боку;
- спастичність ніг і рук;
- порушення рівноваги та координації;
- зменшена площа опори при стоянні та ходьбі;
- зменшення м'язової сили верхніх кінцівок.

Під час впровадження комплексу заходів реабілітації застосувували індивідуально підібрані фізичні вправи з урахуванням форми ДЦП, віку, статі, рівня рухових можливостей та ступеня наявних ускладнень. Запропоновані заходи були спрямовані на вирішення таких завдань: відновлення функцій або зменшення вираженості функціональних порушень; корекція координаційних здібностей, усунення або зменшення контрактур; зменшення тонуусу спастично-напружених м'язів та зміцнення ослаблених м'язів, покращення дрібної моторики; покращення психоемоційного стану та поліпшення їх взаємовідносин із оточуючими.

Чим раніше розпочати ФТ при ДЦП, тим кращих результатів можна досягти. При важких формах захворювання підтримка поточного стану дитини – це вже хороший результат. Існує величезна кількість методик та обладнання для

фізичної реабілітації дітей з ДЦП, які успішно застосовуються при ДЦП. Їх вибір і час визначає фахівець.

Згідно встановлених проблем ми визначили наступні цілі фізичної реабілітації:

Довготермінові:

1. Вдосконалення стереотипу ходьби,
2. Підвищення фізичної витривалості,
3. Покращення навиків самообслуговування,
4. Покращення загальної координації рухів.

Короткотермінові:

1. Збільшення сили м'язів нижніх кінцівок,
2. Зменшення спастики нижніх кінцівок,
3. Збільшення площі опори,
4. Навчання правильному перенесенню ваги тіла,
5. Збільшення сили м'язів верхніх кінцівок.

Тренування, спрямоване на конкретне завдання, необхідне для розвитку рухового навчання, а також функціональної організації. Тренування сидячи-стоячи є ефективною вправою для дітей із ДЦП. Ця діяльність може підвищити функціональну рівновагу, функціональну моторику, ефективність ходьби та базову загальну моторику. Порівняно з дітьми з ДЦП, які отримували лікування за допомогою нейрофізіологічного методу лікування, діти з ДЦП, які отримували ФТ, пов'язану з конкретним завданням, мали більше покращень у щоденних функціональних рухових навичках. Залучення батьків було головним компонентом заходів. Дослідження показують, що залучення батьків до втручань є ефективним підходом до лікування дітей із ДЦП [57].

Заняття з ФТ ми проводили 4 рази в тиждень тривалістю від 45 - 60 хв. Запропонований план втручання представлений в табл. 3.1

Таблиця 3.1 – План фізіотерапевтичних втручань для дітей 3-5 років з ЦП

<b>Суть проблеми/запиту</b>	<b>Короткотермінова мета</b>	<b>Довгострокова мета</b>	<b>Запропоновані втручання</b>
<b>1.</b> Зниження рівноваги через двосторонню стійку на одній нозі	Здатність стояти 2 секунди на одній нозі, двосторонньо, без підтримки	Здатність стояти 3 секунди на одній нозі, двосторонньо, без підтримки	Терапевтичні вправи на покращення стабільності, постурального контролю, рівноваги, навчання батьків/опікунів
<b>2.</b> Підвищений рівень допомоги, необхідний для пересування	Зменшення рівня допомоги, необхідної під час пересування за допомогою тростини чи квадропадів	Зменшення рівня допомоги, необхідної під час пересування з тростинами чи квадроподами до модифікованої незалежності	Різні варіанти ходьби, терапевтичні вправи на покращення постурального контролю, динамічного балансу, освіта пацієнта та батьків/опікунів
<b>3.</b> Збільшення здатності стояти навшпиньки	Здатність стояти 1 секунду навшпиньках	Здатність стояти 3 секунди навшпиньках	Вправи на покращення статичного та динамічного балансу
<b>4.</b> Збільшення здатності повертатися до ходьби після того, як взяв іграшку	Здатність підійти до іграшки, підняти її та повернутися в положення, перш ніж втратити рівновагу	Здатність підійти до іграшки, взяти її та зробити 2 кроки, перш ніж втратити рівновагу	Ходба, вправи на покращення динамічного та реактивного балансу
<b>5.</b> Зниження кількості самостійних кроків	Здатність зробити 5 самостійних кроків	Здатність зробити 10 самостійних кроків	Різні варіації тренування ходьби, вправи на покращення реактивного балансу, навчання батьків/опікунів

Концепція сімейно-орієнтованих послуг з'явилася в терапії та підтримується професіоналами. У дослідженні програм лікування раннього втручання, як правило, спочатку було орієнтоване на дитину з поступовим переходом до догляду, орієнтованого на сім'ю.

Фізичні терапевти давали практичні поради щодо розташування та поведінки, щоб мінімізувати наслідки ненормального м'язового тону та заохотити розвиток рухових навичок. Вони також консультували щодо використання ортезів, крісел колісних та інших засобів мобільності.

**1** – Стояння на одній нозі сприяли покращенню ударів по м'ячу та наступанню на нестабільну поверхню. Кожна діяльність вимагала стабілізації тазу для підтримки рівноваги та виконання контрольованого руху. Пацієнт прогресував до відсутності необхідної стабілізації і він міг виконувати обидва види діяльності з хорошим функціональним балансом. Батькам/опікунам було доручено просувати мету, контролюючи кількість ударів по м'ячу вдома не менше 1 разу на день по 10 хвилин.

**2** – Для цієї мети використовувався тренінг щодо конкретної діяльності. Пацієнта заохочували використовувати палиці під час усіх наземних тренувань. Дитину заохочували різними іграшками та заняттями. За потреби надавалася допомога для збереження рівноваги/мінімізації падінь і просування тростини вперед, коли мотивація дитини продовжувати зменшувалася. Відстані змінювалися від сеансу до сеансу залежно від мотивації дитини, але коливалися від 1 разу по 6 метрів до 3 разів по 6 метрів. Для покращення постави під час ходи були виконані наступні вправи: вправа стоячи виконувалася дитиною після кожного присідання до стояння. Вправа сидячи виконувалася на фітболлі з опорою асистента фізичного терапевта на таз пацієнта. Усі вправи на дотягування чергували, щоб підтримувати інтерес дитини, в середньому 15 хвилин на заняття. Пацієнт добре переносив положення сидячи під час 1-го сеансу протягом 3 хвилин і отримав м'яч для домашнього використання. Батьки/опікуни були навчені правильно надягати/знімати червоний терабанд під час прогулянки пацієнта вдома. Батькам/опікунам було вказано, щоб дитина

використовувала тростини під час усіх наземних тренувань із зменшенням допомоги у міру прогресування пацієнта. Пацієнт перейшов від мінімальної допомоги для підтримки рівноваги. Батькам/опікунам дали спеціальний м'яч на час дослідження, щоб вони використовувала її вдома; пацієнт перейшов від ходьби від 5 хвилин з опорою на таз від матері до самостійного сидіння протягом 30 хвилин щодня. Пацієнт мав перейти від самостійного сидіння до динамічного сидіння за допомогою бокового погойдування на м'ячі.

**3** – Під час вправи «дотягування стоячи» з магнітами включали, що дитина піднімалася навшпиньках, щоб дістатися до дошки. Кожен сеанс в середньому складався з приблизно 10 повторень стояння навшпиньках і збереження положення між 1 і 2 секундами. Пацієнт мав перейти від потреби в допомозі для підтримки рівноваги через стабілізацію тазу до незалежної позиції.

**4** – Виконувалися вправи зі зміною положення, щоб збільшити силу нижніх кінцівок, якщо це було необхідно для виконання присідань/нахилів, щоб взяти іграшку та повернутися в положення стоячи з лави, висотою 27 см. Щоб заохотити стояти, не ступаючи, на кожній щиколотці використовувалися гирі, масою 1 кг. Пацієнт мав перейти від потреби в страхуванні за допомогою однієї руки, щоб стати стоячи, до самостійного стояння. Під час тренувань на землі робили періодичні перерви, щоб підняти іграшку з підлоги та повернутися до положення стоячи. Цю дію заохочували виконувати не сидячи. Пацієнт мав перейти від потреби фіксації тазу для підтримки рівноваги до самостійного захоплення іграшки та повернення до стояння.

**5** – Ця мета була досягнута за допомогою тренувань на біговій доріжці, тренувань на землі та вправ на перенесення ваги. Втручання на біговій доріжці використовувалося 2 рази на тиждень по 30 хвилин. Рівень допомоги зменшився з металевої рами до видалення рами зі столом, розміщеним для зменшення підтримки верхніми кінцівками. Кожне заняття дитина тренувалася на біговій доріжці в середньому 25 хвилин.

Для сприяння функціональному балансу виконувалися вправи на перенесення ваги. Цю вправу виконували на м'ячі Bosu зі стабілізацією тазу. Це

проводилося в середньому 10 хвилин за сеанс. Батькам/опікунам було доручено виконувати вправи з перенесенням ваги на подушці/балансувальній платформі, забезпечуючи підтримку тазу. Цю вправу рекомендувалося виконувати часто, принаймні 2 підходи по 5 хвилин на день.

На різних етапах формування та реалізації програми фізичний терапевт навчає батьків такого:

- підпорядкуванню завдань цілям;
- техніці виконання завдань;
- методиці виконання завдань;
- контролю ефективності виконання завдання;
- контролю стану дитини;
- протипоказам та застереженням;
- корекції окремих компонентів програми відповідно до результатів контролю;
- заміні завдання при неможливості його виконання;
- адаптації завдання (способи об'легшення та ускладнення).

Таким чином, точність виконання такої програми залежить від якості навчання батьків та їх залучення в цей процес. Активне залучення сім'ї в процес розробки й впровадження домашньої програми є необхідним для ефективної її реалізації та сприяє мотивації усіх учасників реабілітаційного процесу.

### **3.2. Особливості ортезування нижніх кінцівок дітей 3-5 років із центральними паралічами**

Міжнародні дослідження вказують, що використання ортезів на нижні кінцівки у дітей з ЦП є науково-доказово і рекомендуються до використання лише у покращенні рухової сфери та функціональних можливостей дитини. Це має пряму кореляцію з покращення якості ходьби, що веде за собою зниження енергозатрат, збільшення витривалості та швидкості пересування дитини.

На етапі анкетування, учасники давали відповіді на питання про вік дитини, про рівень за шкалою GMFSC, про тривалість використання ортезів на нижні кінцівки, про труднощі з якими стикались під час підбору та використання ортезів на нижні кінцівки. Але виявлено, що часто підбір здійснювали особи, які не мають таких посадових обов'язків, батьків не інформували про необхідність та правильну методику застосування ортезів на нижні кінцівки та інші проблеми, які будуть висвітлені у цій роботі.

Завдяки повному розумінню пацієнтів з ДЦП, зосереджуючись на функціональних обмеженнях, можна припустити великий вплив нового ряду покращених конструкцій ортезів для покращення результату на користь пацієнта. Виявлені цілі також можуть бути застосовані при порушеннях постави, тулуба та верхніх кінцівок. Були визначені цілі такі цілі для використання ортезів:

- виправлення та/або запобігання деформації;
- забезпечення площі опори;
- Полегшення навчання руховим навичкам;
- Підвищення ефективності тренування ходьби.

Існує ряд основних показань до застосування ортеза при захворюваннях стопи та гомілковостопного суглоба. Структурні проблеми слід спочатку виправити хірургічним шляхом, а потім контролювати за допомогою ортеза, який використовується стільки часу, скільки потрібно протягом дня або ночі. Для вирішення проблем з рівновагою гомілковостопний ортез можна використовувати для покращення стабільності щиколотки у дитини. Використання ортеза у дитини зі спастичним дипарезом або квадрипарезом має найбільшу цінність у покращенні рівноваги стоячи шляхом пригнічення тону розгиначів.

Ортези нижніх кінцівок є життєво важливим компонентом ортопедичної реабілітації для людей з різними захворюваннями, включаючи ДЦП. Ці ортопедичні пристрої спеціально розроблені для підтримки, вирівнювання та покращення функції нижніх кінцівок. Вони відіграють вирішальну роль у

вирішенні широкого кола проблем, таких як деформації стоп, аномалії ходи, м'язова слабкість і нестабільність суглобів. Забезпечуючи зовнішню підтримку та оптимізуючи біомеханіку, ортопедичні засоби нижніх кінцівок спрямовані на підвищення мобільності, сприяння ефективним рухам і покращення загальної якості життя людей з церебральним паралічем.

Враховуючи соціально-економічні чинники в Україні, ще одним актуальним питанням було, спосіб повторного використання ортезів на нижні кінцівки, проте вони мають різну технологію виготовлення та адаптації і не всі ортези можуть використовуватись повторно.

Ортопедичний супровід є важливим та корисним варіантом лікування ряду станів, які впливають на ходьбу та поставу, і зазвичай є частиною загальної реабілітаційної програми, встановленої для пацієнтів із ЦП. Для покращення параметрів ходьби та нормалізації схеми рухів у пацієнтів зі спастичністю використовуються різноманітні ортопедичні пристосування. У дітей з ЦП мета ортопедичного лікування у вигляді ортезів гомілковостопного суглоба (AFO) полягає у виробленні більш нормальної схеми ходьби шляхом розташування периферичних суглобів таким чином, що зменшує патологічні рефлекторні структури або блокування патологічного руху суглобів [55].

Рекомендаціями та підбором ортопедичних засобів для дітей з ЦП в Україні займається мультидисциплінарна команда, у складі лікаря невролога, фізичного терапевта, ортопеда та ортезиста, де кожен з цих спеціалістів проводить своє обстеження та дає фаховий висновок про якісний та індивідуальний ортез на нижні кінцівки.

Важливо, щоб ортез був у хорошому робочому стані та мав мінімальні ознаки зносу. Перед використанням перевірялося чи компоненти знаходяться в хорошому стані, а якщо на петлях, перевірялось, чи вони функціонують і за потреби замикаються. Також перевірялася підгонка та батьків/опікунів пацієнта навчали аспектам гігієни та догляду за ортезом.

Всі пацієнти з діагнозом церебральний параліч, класифіковані відповідно до GMFCS рівнів I, II і III, демонстрували різний ступінь самостійної ходьби. Їх

рухливість може бути помітно покращена завдяки індивідуальному застосуванню ортезів нижніх кінцівок. Стратегічне використання цих пристроїв не тільки оптимізувало механіку ходи, але також забезпечує життєво важливу підтримку для підтримки рівноваги та мінімізації витрат енергії під час пересування.

Ортопедичні пристрої для дітей з церебральним паралічем, класифіковані як перед стоянням і в рамках GMFCS рівнів IV і V, розроблені для задоволення конкретних функціональних потреб, включаючи вирівнювання, стабільність під час навантаження, а також запобігання контрактурам і деформаціям. Ці пристрої підвищують комфорт, оптимізують постуральний контроль і підтримують функціональні можливості.

Всі таранно-гомілкові ортези поділялися на дві основні категорії: зроблені на замовлення або готові. Ортези, що були виконані на замовлення виготовлялися за допомогою гіпсової пов'язки. Перед освоєнням ортезів, що були придбані, визначали розмір готового виробу, шляхом вимірювання або пластини для ніг або литки та розроблялися в малих, середніх і великих розмірах. Вони, як правило, трохи корегувалися особливо враховуючи основне захворювання. Але, як одні так і інші види ортезів здебільшого виготовлялися за гіпсовою моделлю із поліпропілену/ ламінації/ вуглеволокна та при розробці використовували триточкову систему сил (табл. 3.2).

При розробці таранно-гомілкових ортезів метою було досягнення найкращого положення стопи та щиколотки відповідно до вимог пацієнта. Це означає:

- Підбір найменш болючого положення;
- Фіксація найкращої можливої позиції;
- Надання оптимального доступного положення ураженої кінцівки, що є найбільш бажаним результатом;
- Досягнення найвищого функціонального рівня.

При створенні ортеза робився зліпок стопи і щиколотки пацієнта за допомогою гіпсової пов'язки, що вимагає досвіду і навичок. Зліпок знімається,

створюючи негативний зліпок, який можна відсканувати або заповнити гіпсом для створення позитивної моделі стопи/щиколотки. За допомогою цього нового позитивного зліпка можна створити індивідуальний пристрій.

Таблиця 3.2 – Основні види застосовуваних ортезів для дітей 3-5 років з ДЦП

Приблизний вид застосовуваного ортезу	Сутність застосування
	<p>Ankle Foot Orthosis (AFO), таранно-гомільковий ортез – найбільш розповсюджений тип ортезу у світі, вирішує ті ж самі проблеми що і ортез для гомілково-надп'яtkового суглобу, але дещо відрізняється у дизайні. Його підошвинна частина пролягає на всю довжину стопи, а гомілкорова частина є вища і повністю покриває надп'яtkово-гомілкоровий суглоб, для забезпечення більшої штивності та жорсткості виробу.</p>
	<p>Dynamic AFO (DAFO) динамічний таранно-гомільковий ортез – надп'яtkово-гомільковий ортез, що має можливість забезпечувати рух у цьому суглобі. Виділяють два типи таких ортезів це шарнірні та ортези що мають реакцію опори. Шарнірні забезпечують обертальний рух сегмента лише у певному напрямку та до певної амплітуди, що дає можливість зберегти патерн руху та уникати вторинних ускладнень та травм. Ортези з реакцією опори генерують кінетичну енергію, для полегшення виконання руху за рахунок деформації ортеза під навантаження та поверненням його у вихідну форму.</p>
	<p>Knee AFO (KAFO) – колінно-надп'яtkово-гомільковий ортеза, який відповідно охоплює два суглоби і також може мати декілька варіацій, або бути штивним, або мати шарнірний механізм для забезпечення руху у суглобах які він охоплює. Також шарніри мають можливість обмежувати певну амплітуду руху, якщо це покращить біомеханіку виконання цього руху та забезпечить кращий рівень діяльності, а у свою чергу і участь за МКФ.</p>

Після того, як ортез виготовлено та встановлено, оптимізація може бути виконана разом із взуттям. Ходити в запропонованому ортезі без взуття небезпечно і слизько. Такий засіб завжди призначається разом із відповідним типом взуття. Це взуття впливатиме на те, як пацієнт функціонує в ортезі та на його модель ходи.

Тривалість використання ми пропонували збільшувати поступово від 30 хв на добу до 7-8 годин безперервного перебування у ортезах на нижні кінцівки, або весь час поки дитина демонструє якусь активність. Існують декілька рекомендацій щодо використання:

Одягати на кінцівку гіпоалергенні шкарпетки на всю довженну ортеза для уникнення алергічних чи інших несприятливих реакцій.

Моніторинг стану шкірних покривів після знаття ортезу з кінцівки, якщо почервонілість та деформації шкіри проходять протягом 10-15 хв тоді це у межах норми.

У разі виникнення дискомфорту чи пошкодження шкірних покривів потрібно негайно звернутись до спеціаліста, який здійснював підбір та адаптацію ортопедичного виробу для подальшої його адаптації для покращення якості використання.

Отже, навіть після отримання ортезу важливо тримати зворотній зв'язок з спеціалістом який підбирав ортез. Це дасть змогу використовувати потенціал ортезу у повній мірі та досягнути поставлених цілей від використання цього засобу у ФТ.

Зміна ортезів залежала від віку та зміни функціональних показників, потрібне постійне спостереження спеціаліста, уведенні цього пацієнта. У ранньому віці антропометричні данні змінюються швидше отже, доведеться частіше змінювати ортези. У підлітків, як правило зміна ортопедичного виробу здійснюється раз у рік.

Існують міжнародні дослідження, які стверджують, о використання нічних ортезів є менш ефективною ніж використання денних ортезів. Використання нічних ортезів погіршують якість сну, мотивацію до використання ортезів, та

загальний емоційний стан через виснаження пацієнів у пацієнтів з 1- 2 рівнем за GMFSC. Ефективність використання і денних і нічних ортезів у дітей з 3-5 рівнями за GMFCS ще не досліджена у повній мірі, тому у разі такого питання необхідна консультація з фахівцями мультидисциплінарної команди, яка веде вашу дитину, та має можливість оцінити ефективність використання даних засобів у кожному конкретному випадку.

### 3.3. Результати дослідження

У дослідженні брало участь 20 дітей, які перебували в КНП "Консультативно-діагностичний центр дитячий Дніпровського району м. Києва"

Ефективність ФТ оцінювалася за допомогою клінічного метода дослідження. Для вивчення впливу реабілітаційної програми дітей було поділено на 2 групи:

1. «Фізична терапія + ортезування» – *основна група*. Був розроблений авторський план втручання, який в свою чергу містив цілеорієнтовану терапію, навчання батьків/опікунів, специфічні терапевтичні вправи (на покращення балансу, постурального контролю), контроль та покращення ходьби та різні варіанти ортезування.

2. «Фізична терапія» – *контрольна група*. Для цієї групи застосовувались звичайний комплекс реабілітаційних заходів лікувальної установи.

Згідно з розробленим планом втручання пацієнти займалися 3 рази на тиждень фізичною терапією. Заняття з кожним пацієнтом тривало 35-45 хв., курс реабілітації в обох групах в середньому тривав 2 місяці.

Після завершення реабілітаційного курсу ми провели підсумкове обстеження пацієнтів. Дані, які отримали, ми порівнювали з початковими результатами в межах одної групи та між групами. В ході порівняння ми виявили позитивну динаміку до покращення показників в ОГ.

На етапі анкетування, учасники давали відповіді на питання про вік дитини, про рівень за шкалою GMFSC, про тривалість використання ортезів на нижні

кінцівки, про труднощі з якими стикались під час підбору та використання ортезів на нижні кінцівки. Але виявлено, що часто підбір здійснювали особи, які не мають таких посадових обов'язків, батьків не інформували про необхідність та правильну методику застосування ортезів на нижні кінцівки та інші проблеми, які будуть висвітлені у цій роботі.

Під час опрацювання анкет, було прийняте рішення допустити всі анкети до подальшого аналізу, усвідомлюючи деякі труднощі, які виникнуть.

Серед обстежених дітей було 11 хлопчиків і 9 дівчаток, віком від 3 до 5 років у яких спостерігається спастична форма ДЦП: спастична геміплегія.

Проведений аналіз медичної документації дозволив отримати данні, які підтверджували підвищений м'язовий тонус (100%), у 5 дітей (20,8%) – контрактури нижніх кінцівок, у 19-ти дітей (79,2%) було виявлено супутні ускладнення з боку опорно-рухового апарату, у 15-ти дітей (62,5%) у анамнезі спостерігалось порушення мови. Отримані дані свідчать про низький рівень соціальних відносин із оточуючими людьми, та значну зацікавленість батьків у процесі реабілітації.

У процесі фізикального обстеження дітей із ДЦП найчастіше виявляли спастичність кінцівок: значну спастичність нижніх кінцівок – 16 чол. (80%), помірну спастичність нижніх кінцівок – 2 чол. (20%), значну спастичність верхніх кінцівок – 9 осіб (45%), помірну спастичність верхніх кінцівок – 2 чол. (20%), незначну спастичність верхніх кінцівок – 10 чол. (50%).

Педіатрична шкала балансу (PBS): функціональний баланс оцінювали за допомогою шкали PBS, яка складалася з 14 завдань, подібних до щоденної діяльності.

Оцінка базується на часі, протягом якого можна утримувати позицію, відстані, на яку здатна дотягнутися верхня кінцівка перед тілом, і часу, необхідному для виконання завдання (рис. 3.1). Так, завдяки застосуванню цілеорієнтованої терапії та терапевтичних вправ на покращення балансу були зафіксовані статистично достовірні зрушення в ОГ ( $p \geq 0,05$ ). На початку експерименту показник шкали PBS в ОГ складали  $34,8 \pm 4,9$  балів, в кінці –

53,8±1,10 бали. В КГ були зафіксовані не такі значні зрушення: з 45,7±8,90 балів до 51,0±2,7 балів, що може свідчити про переваги запропонованої програми втручань.

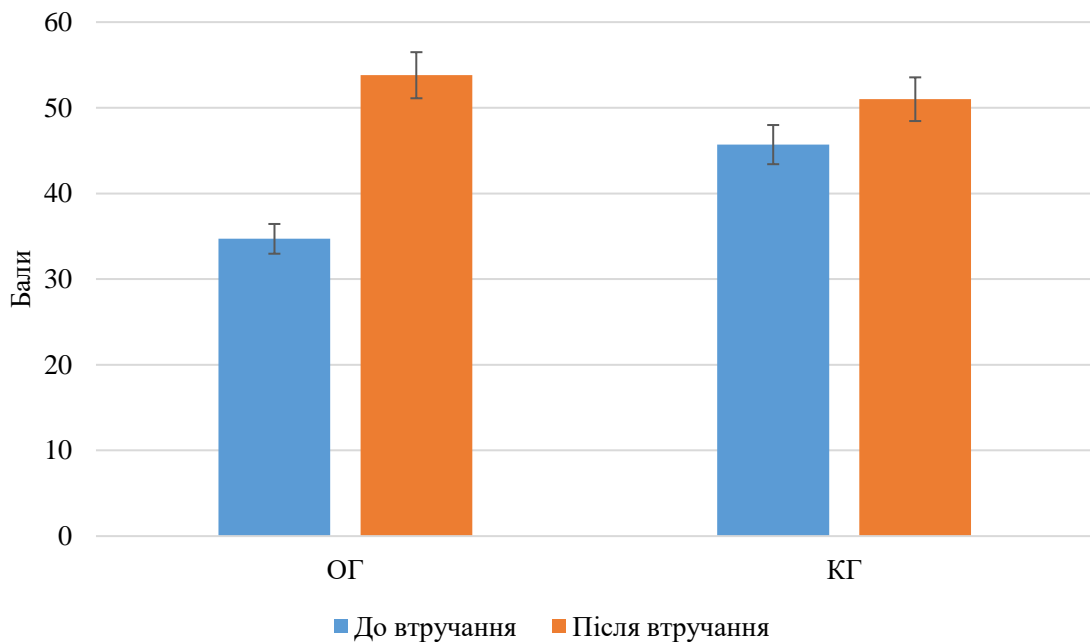


Рисунок 3.1 – Динаміка показників шкали PBS в ОГ та КГ (n=20)

У клінічній картині дитячого церебрального паралічу провідною є патологія рухової сфери, що проявляється порушенням елементарних рухів. Отже, оцінка змін у галузі амплітуди рухів буде тут дуже доречна з погляду оцінки ефективності впливу коштів та методів ФТ (табл. 3.3).

Таблиця 3.3 – Динаміка показників гоніометрії гомілково-надп'яtkового суглоба ураженої кінцівки в ОГ та КГ (n=20)

Досліджуваний рух	Норма, °	До втручання, °		Після втручання, °	
		ОГ	КГ	ОГ	КГ
Плантарна флексія	50	29,4±1,8	27,3±1,2	47,5±1,6	37,4±2,4
Дорсіфлексія	20	8,1±2,1	8,2±2,4	17,4±2,2	12,5±2,2
Еверсія	15	5,5±0,6	4,3±0,7	12,1±1,1	8,2±0,9
Інверсія	35	23,3±3,7	25,3±3,8	33,4±1,4	29,3±1,8

Використання модифікованих варіантів ходьби та індивідуально підібраних ортезів дозволило покращити стан активної амплітуди рухів в гомілково-надп'ятковому суглобі ураженої кінцівки в ОГ. Так, на початку дослідження показник палнтарного згинання в ОГ складав  $29,4 \pm 1,8^\circ$ , в КГ –  $27,3 \pm 1,2^\circ$ , в кінці дослідження він збільшився і в ОГ був  $47,5 \pm 1,6^\circ$ , в КГ –  $37,4 \pm 2,4^\circ$ . Позитивна динаміка спостерігалася при оцінці дорсіфлексії в обох групах, але в ОГ показники були більш яскраво виражені. Так, на початку дослідження цей показник в ОГ був  $8,1 \pm 2,1^\circ$ , в кінці –  $17,4 \pm 2,2^\circ$ . В КГ на початку –  $8,2 \pm 2,4^\circ$ , в кінці –  $12,5 \pm 2,2^\circ$ . Показник еверсії ураженої стопи в ОГ на початку дослідження був  $5,5 \pm 0,6^\circ$ , в КГ –  $4,3 \pm 0,7^\circ$ . В кінці дослідження цей показник збільшився і в ОГ складав  $12,1 \pm 1,1^\circ$ , в КГ –  $8,2 \pm 0,9^\circ$ . Показник інверсії ураженого суглобу на початку дослідження в ОГ становив  $23,3 \pm 3,7^\circ$ , в КГ аналогічний показник дорівнював  $25,3 \pm 3,8^\circ$ . В кінці експерименту цей показник збільшився в обох групах і в ОГ став  $33,4 \pm 1,4^\circ$ , в КГ –  $29,3 \pm 1,8^\circ$ . Таким чином, можна стверджувати про позитивний вплив розробленого плану втручання на показники активної амплітуди рухів в ураженій кінцівці.

Шкала спастичності Ашворта для верхніх і нижніх кінцівок зручна в практичному застосуванні і є основною для вимірювання тонузу кінцівок. В нашому дослідженні ми її застосовували з метою оцінки м'язового тонузу нижніх кінцівок досліджуваного контингенту (рис. 3.2).

Порівняння лікувальних ефектів у пацієнтів ОГ та КГ було можливим, оскільки вихідні показники за шкалою Ашворта для нижніх кінцівок у зазначених групах статистично достовірно не відрізнялися. Так, під впливом розробленого плану втручання показник ОГ зменшився з  $3,5 \pm 0,2$  балів до  $2,1 \pm 0,1$ , в КГ зміни були не настільки значними: з  $3,5 \pm 0,2$  балів до  $2,8 \pm 0,2$  балів. Отримані показники можуть свідчити про позитивний вплив розробленого плану втручання на тонуз м'язів.

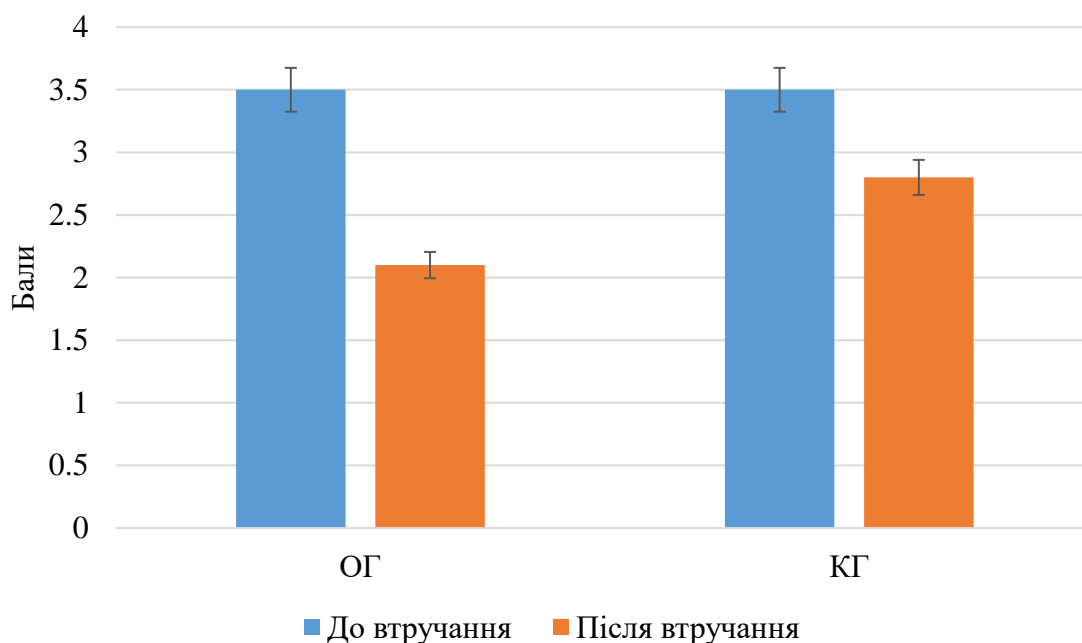


Рисунок 3.2 – Динаміка показників шкали Ашворта для нижніх кінцівок в ОГ та КГ (n=20)

Для перевірки надійності між оцінювачами екзаменатори стояли в середині 14-метрової дистанції на протилежному боці один від одного, тому, окрім перегляду початкової та кінцевої лінії 10-метрової дистанції, вони не усвідомлювали спільного зареєстровані результати обстежуваного. Результати 10-метрового тесту ходьби представлені на рис. 3.3.

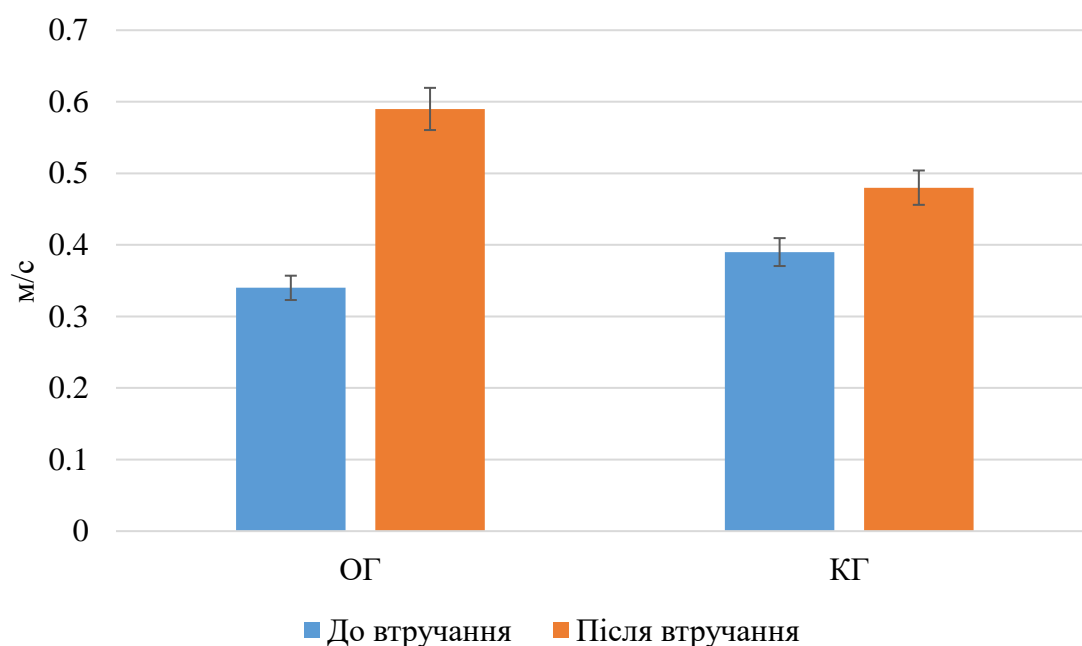


Рисунок 3.3 – Динаміка показників 10-метрового тесту ходьби в ОГ та КГ (n=20)

Так, протягом дослідження збільшилися показники швидкості проходження дистанції 10 метрів, в ОГ результати були більш значними. Так, на початку дослідження цей показник в ОГ становив  $0,34 \pm 0,1$  м/с, в КГ –  $0,39 \pm 0,1$  м/с. Під впливом запропонованих реабілітаційних заходів кінцевий показник тесту дорівнював в ОГ  $0,59 \pm 0,2$  м/с в КГ –  $0,48 \pm 0,1$  м/с.

Наступним етапом дослідження стало порівняння лікувальних ефектів у групі пацієнтів за шкалою GMFCS. Вихідні показники за цією шкалою груп хворих ДЦП достовірно не відрізнялися ( $p \geq 0,05$ ). В процесі дослідження у представників ОГ та КГ змінився рівень за GMFCS (табл. 3.4).

Таблиця 3.4 – Динаміка показників шкали GMFCS в ОГ та КГ (n=20)

Рівні класифікації	До втручання, осіб (%)		Після втручання осіб (%)	
	ОГ	КГ	ОГ	КГ
Рівень I	2 (10)	3 (15)	5 (25)	2 (10)
Рівень II	6 (30)	3 (15)	4 (20)	5 (25)
Рівень III	2 (10)	4 (20)	1 (5)	3 (15)

В ході дослідження змінилась кількість осіб за рівнями класифікації GMFCS. Так, в ОГ на початку дослідження було 2 особи (20%), що відповідали першому рівню, 6 осіб (30%), що відповідали другому рівню і 2 особи (10%), що відповідали третьому рівню. В КГ: 3 особи (15%) першого рівня, 3 особи (15%) другого рівня, 4 особи (20%) третього рівня. В кінці дослідження, проводячи фінальне обстеження, було встановлено, що в ОГ 5 осіб (25%) відносяться до першого рівня, 4 особи (20%) відносяться до другого рівня, 1 особа (5%) відноситься до першого рівня. В КГ 2 особи (10%) відносяться до першого рівня, 5 осіб (25%) відносяться до другого рівня, 3 особи (15%) до третього рівня.

Наведені показники можуть свідчити про ефективність запропонованого алгоритму втручання.

### **Висновки до розділу 3**

Ранній початок реабілітаційних заходів, безперервність, складність, індивідуалізація реабілітаційної програми, поетапність, соціальна орієнтація, застосування методів контролю результативності є головними принципами реабілітації дітей з ДЦП.

Процес фізичної терапії починався від першої зустрічі фізичного терапевта з пацієнтом і тривав весь час, аж до повернення хворого до максимально можливого функціонального рівня. Фахівець на основі результатів обстеження, визначив можливий рівень для пацієнта, і разом з родиною встановив короткотермінові та довготермінові цілі, далі він спланував подальше втручання і після цього втілював реабілітаційну програму. Вона включала в себе тренування, спрямоване на конкретне завдання, необхідне для розвитку рухового навчання, а також функціональної організації. Задля досягнень цілей до роботи були залучені батьки, які виконували домашню програму. А також разом з мультидисциплінарною командою, в яку входили: лікар ФРМ (він же невролог), ортопед, фізичний терапевт, ерготерапевт, терапевт мови та мовлення було прийнято рішення в своїй роботі в основній групі використовувати індивідуальні ортези для нижніх кінцівок.

І таким чином, нами було встановлено, що програма із застосуванням авторського алгоритму ФТ, в поєднанні із застосуванням ортезування для дітей 3-5 років з ДЦП, має достовірні переваги, що забезпечують зниження спастичності нижніх кінцівок, поліпшення динамічного і статичного балансу, покращенні активної амплітуди рухів в ураженій кінцівці, а також у більш впевненому самотійному переміщенні.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз науково методичної літератури показав, що дитячий церебральний параліч – це захворювання, що обумовлене безліччю факторів негативно відбиваються на розвитку, мозку, які негативно впливають не тільки, на рухові центри, але також викликають затримку інтелектуального розвитку, логопедичні порушення, проблеми сигнальних систем організму. У 25% - 50% хворих дітей, захворювання настільки серйозне, що вони не мають можливості обслуговувати себе, самостійно пересуватися та мають складнощі з навчанням.

2. Програма відновного лікування дитини з церебральним паралічем залежить від тяжкості, характеру та переважної локалізації симптомів, а також від наявності або відсутності супутніх церебрального паралічу порушень слуху, зору, поведінки, пізнавальної діяльності тощо. Фізична терапія, поряд з ортопедичною хірургією, протягом десятиліть була основою реабілітаційного лікування ЦП. Педіатрична терапія відіграє чітку та важливу роль у допомозі дітям та їхнім родинам ефективніше справлятися з обмеженими можливостями через навчання, пропаганду, функціональне навчання та рекомендації щодо додаткових пристроїв або терапії для оптимізації функцій.

3. Нами був розроблений авторський план втручання для дітей з ДЦП 3-5 років, що включав застосування терапевтичних вправ на покращення статичного, динамічного та реактивного балансу, цілеорієнтовану терапію та різні варіанти тренування ходьби. Також, для кожної дитини підбирався та виготовлявся спеціально підібраний ортез для нижньої кінцівки. Нами було встановлено, що програма із застосуванням авторського алгоритму ФТ, в поєднанні із застосуванням ортезування для дітей 3-5 років з ДЦП, має достовірні переваги, що забезпечують зниження спастичності нижніх кінцівок, поліпшення динамічного і статичного балансу, покращенні активної амплітуди рухів в ураженій кінцівці, а також у більш впевненому самостійному переміщенні.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Альошина А. Фізична реабілітація дітей, хворих на ДЦП. Молодіж. наук. вісн. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Л. Українки. Фізичне виховання і спорт. 2014;(16):120-6.
2. Альошина АІ. До проблеми дитячого церебрального паралічу. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2014;3(27):76-9.
3. Альошина АІ. Сучасні методи фізичної реабілітації дітей хворих на ДЦП. Молодіж. наук. вісн. Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Л. Українки. Фізичне виховання і спорт. 2018;(28):76-81.
4. Бакалюк Т, Барабаш С, Бондарчук В, Брушко В, Вайда О, Виноградов М, та ін. Практичні навички фізичного терапевта: дидактичні матеріали. Київ; 2022. 164 с.
5. Бардашевський ЮВ. Корекція рухової функції учнів з наслідками дитячого церебрального паралічу засобами фізіотерапії: автореф. дис. канд. наук з фіз. вих.: спец. 24.00.03. Київ, 2011. 22 с.
6. Богдановська НВ, Віндюк ПА. Особливості застосування засобів фізичної реабілітації дітей з церебральним паралічем. Вісник Запорізького національного університету. Серія: Фізичне виховання та спорт. 2014; 1(12):10-6.
7. Богдановська НВ, Кальонова ІВ. Стимуляція формування оптимального рухового стереотипу в реабілітації дітей з церебральним паралічем. Спортивний вісник Придніпров'я. 2014;(3): 148-50.
8. Буховець БО. Програма фізичної реабілітації дітей з ДЦП з використанням Бобат-терапії. Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2018;6(100):8-17.
9. Василенко Е. Вплив програми фізичної реабілітації на неврологічний статус недоношених дітей із руховими порушеннями різного генезу. Теорія і методика фізичного виховання та спорту. 2017;(4):60-4.

10. Голованова ІА, Белікова ІВ, Ляхова НО. Основи медичної статистики. Навчальний посібник для аспірантів та клінічних ординаторів. Полтава: ВДНЗУ «УМСА», 2017. 113 с.

11. Гончар Ю. Особливості емоційного стану дітей, які страдають на дитячий церебральний параліч. J VN Karazin Kharkiv National Univ Ser Psychol. 2015;(58):84-90.

12. Качмар ОО, Козявкін ВІ, Волошин ТБ, Вітик ХО, Калинович НР. Система класифікації функції руки в дітей із церебральним паралічем: українська версія. Журнал неврол. ім. Б.М. Маньковського. 2016;4(2):31-4.

13. Кашуба В, Чухловіна В. Сучасні погляди на корекцію рухових порушень у дітей молодшого шкільного віку зі спастичними формами церебрального паралічу. Вісник Прикарпатського університету: фізична культура. 2017; (25-26):160-8.

14. Козявкін ВІ, Шестопалова ЛФ, Подкорытов ВС. Детские церебральные параличи. Медико-психологические проблемы. Львів: НВФ «Укр. технології»; 2014. 142 с.

15. Копчинська ЮВ, Зайцева ВО. Огляд сучасних засобів фізичної реабілітації дітей із церебральним паралічем. Physical Education and Sports. 2021;2:85-90.

16. Кривошлик ЮН. Сучасні методи фізичної реабілітації дітей дошкільного віку, хворих церебральним паралічем: версії, теорії, спори (огляд літератури). Слобожанський науково-спортивний вісник. 2013;2(35):157-160.

17. Кущенко О, Вітомській В, Лазарева О, Вітомська М. Засоби ерготерапії в підвищенні рівня функціонування та незалежності дітей із церебральним паралічем. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2017;26:94-102.

18. Мартинюк ВЮ, редактор. Основи соціальної педіатрії: навч.- метод. посіб. Т. 1. К.: ФОП Верес О.І.; 2016. 480 с.

19. Мартинюк В, Назар О. Уніфікований клінічний протокол Церебральний параліч та інші органічні ураження головного мозку у дітей, які

супроводжуються руховими порушеннями. Частина I. Современная педиатрия. 2015;(3):100-5.

20. Мартинюк ВЮ, редактор. Основи соціальної педіатрії: навч.- метод. посіб. Т. 2. К.: ФОП Верес О.І.; 2016. 480 с.

21. Марченко О, Кривошлик Ю. Рухові порушення при дитячому церебральному паралічі. Теорія і методика фіз. виховання і спорту. 2013;(3):75.

22. Марченко О, Кривошлик Ю. Соціально-економічна проблема дитячого церебрального паралічу. Спорт. вісн. Придніпров я. 2013;(3):113-5.

23. Няньковський СЛ, Пишник АІ, Куксенко ОВ. Особливості соматичної патології в дітей із дитячим церебральним паралічем (огляд літератури). 2017;1(12):54-62.

24. Основи соціальної педіатрії : навч.-метод. посіб. : у 2 т.; за ред. В. Ю. Мартинюка. К.: ФОП Верес О.І., 2016. Т. 1. 86-143.

25. Пітик М. Дитячий церебральний параліч: сучасні підходи до діагностики, лікування і принципи реабілітації. 2016. Тематичний номер «Неврологія, Психіатрія, Психотерапія» № 1 (36).

26. 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 [Інтернет], 27 груд. 2017 [цитовано 16 серп. 2023] (Україна). Доступно на: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1008-2017-p#Text>

27. Роменська ТГ. Особливості формування соціально-побутових навичок у дошкільників з типовим розвитком та з дитячим церебральним паралічем. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка – Серія «Педагогіка». 2016;3:175–82.

28. Роменська ТГ. Поняття «соціально-побутові навички» дошкільників із дитячим церебральним паралічем : міждисциплінарний аналіз проблеми дослідження. Освіта осіб з особливими потребами: шляхи розбудови. 2015;9:106–15.

29. Страшко ЄЮ. Реабілітація дітей, хворих на ДЦП, шляхом впливу на руховий стереотип. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. 2017;2(58):180-184.

30. Таран І, Валюшко Ю. Ерготерапія, як сучасний напрямок фізіотерапії хворих із травмами й захворюваннями нервової системи. Теоретичні та методичні проблеми фізіотерапії : матеріали VI Всеукр. наук.-метод. конф. Херсон, 2016: 292 – 298.

31. Церебральний параліч та інші органічні ураження головного мозку у дітей, які супроводжуються руховими порушеннями. Адаптована клінічна настанова, заснована на доказах. Наказ МОЗ України від 09.04.2013 № 286. Доступно: [www.moz.gov.ua](http://www.moz.gov.ua).

32. Чухловіна ВВ. Оцінка великих моторних функцій у дітей зі спастичними формами ДЦП. Науковий часопис «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури». Серія № 15 «Науково-педагогічні проблеми фізичної культури. Фізична культура і спорт». 2015;12(67):128-32.

33. Чухловина ВВ. Особенности формирования позы и ходьбы у детей со спастическими формами детского церебрального паралича с учетом развития моторных функций. Вісник Запорізького національного університету. 2016;(1):81-6.

34. Чухловина В. Характеристика соматического здоровья и физического развития детей младшего школьного возраста, имеющих спастические формы детского церебрального паралича. Спортивний вісник Придніпров'я. 2016;(1):273-7.

35. Щаслива ІВ, Голуб ЛС. Ортезування нижніх кінцівок у комплексі заходів фізичної терапії дітей із церебральним паралічем: матеріали XIII Міжн. наук.-практ. конф. Харків, 2023: 284.

36. Юшковська ОГ, Страшко ЄЮ. Оцінка рівня моторних порушень та ефективності реабілітаційних заходів у хворих на спастичні форми дитячого церебрального паралічу. Світ медицини та біології. 2013;(1):82-4.

37. Яковлева С. Діагностика стану когнітивних процесів в дітей з затримкою психічного розвитку та дітей з дитячим церебральним паралічем. *Акт. питання корекц. освіти Пед. науки.* 2016;7(2):458-66.
38. Яценко КВ. Дитячий церебральний параліч: етіопатогенез, клініко-нейрофізіологічні аспекти та можливості неврологічної реабілітації. *Український Неврологічний Журнал.* 2015;(2):19.
39. Balci NÇ. Current Rehabilitation Methods for Cerebral Palsy. In: Gunel MK, editor. *Cerebral Palsy - Current Steps* [Internet]. InTech; 2016 [cited 2020 Jul 2]. Available from: <http://www.intechopen.com/books/cerebral-palsy-current-steps/current-rehabilitation-methods-for-cerebral-palsy>
40. Beckers LWME, Geijen MME, Kleijnen J, A A Rameckers E, L A P Schnackers M, J E M Smeets R, Janssen-Potten YJM. Feasibility and effectiveness of home-based therapy programmes for children with cerebral palsy: a systematic review. *BMJ Open.* 2020;10(10):e035454.
41. Clinical Practice Guidelines : Cerebral palsy [Internet]. [cited 2021 Apr 19]. Available from: [https://www.rch.org.au/clinicalguide/guideline\\_index/Cerebral\\_palsy/](https://www.rch.org.au/clinicalguide/guideline_index/Cerebral_palsy/)
42. Damiano DL, Longo E, Campos AC de, Forssberg H, Rauch A. Systematic Review of Clinical Guidelines Related to Care of Individuals With Cerebral Palsy as Part of the World Health Organization Efforts to Develop a Global Package of Interventions for Rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* [Internet]. 2021 Jan 12 [cited 2021 Apr 28];0(0). Available from: [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(20\)31337-X/abstract](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(20)31337-X/abstract)
43. Das SP, Ganesh GS. Evidence-based Approach to Physical Therapy in Cerebral Palsy. *Indian J Orthop.* 2019;53(1):20–34.
44. The Definition and Classification of Cerebral Palsy. *Dev Med Amp Child Neurol* [Інтернет]. 23 лют. 2007 [цитовано 16 серп. 2023];49:1-44. Доступно на: <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.00001.x>
45. GMFCS [Internet]. [cited 2021 Apr 22]. Available from: <http://www.reha.lviv.ua/gmfcs.0.html?&L=1>

46. GMFCS-soc-ped-12.pdf [Интернет]. [цит. за 26, Березень 2021].  
Доступний у:  
<https://kozyavkin.com/fileadmin/files/publications/biblio/GMFCS-soc-ped-12.pdf>
47. Hallman-Cooper JL, Gossman W. Cerebral Palsy. StatPearls [Internet]. 2020 [cited 2020 Jul 23];23(3). Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK538147/>
48. ICF Research Branch [Internet]. ICF RESEARCH BRANCH - ICF Browser. [cited 2022Apr1]. Available from: <https://www.icf-research-branch.org/icf-core-sets-projects2/49-download/download/361-icf-browser>
49. Kavlak E, Altuğ F, Cavlak U, Kavlak HA, Şenol H. Expectations from Rehabilitation of Children with Cerebral Palsy: The Agreement between the Physiotherapists and Mothers. *J Phys Ther Sci.* 2014;26(8):1209–13.
50. Kavlak E, Cavlak U. Exploring the meaning of cerebral palsy and its treatment: a preliminary prospective study related to the perceptions of mothers and physical therapists in Turkey. *Developmental Medicine & Child Neurology* [Интернет]. 2011 [цит. за 23, Квітень 2021]; Доступний у: <http://acikerisim.pau.edu.tr:8080/xmlui/handle/11499/28030>
51. Novak I. Evidence-based diagnosis, health care, and rehabilitation for children with cerebral palsy. *J Child Neurol.* 2014;29(8):1141–56.
52. Novak I, McIntyre S, Morgan C, Campbell L, Dark L, Morton N, Stumbles E, Wilson S-A, Goldsmith S. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Dev Med Child Neurol.* 2013;55(10):885–910.
53. Novak I, Morgan C, Fahey M, Finch-Edmondson M, Galea C, Hines A, et al. State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2020 Feb 21;20(2):3.
54. Park E-Y. Effect of physical therapy frequency on gross motor function in children with cerebral palsy. *J Phys Ther Sci.* 2016 Jun;28(6):1888–91.

55. Park E-Y, Kim W-H. Prevalence of secondary impairments of adults with cerebral palsy according to gross motor function classification system. *J Phys Ther Sci*. 2017;29(2):266–9.
56. Patel DR, Neelakantan M, Pandher K, Merrick J. Cerebral palsy in children: a clinical overview. *Transl Pediatr*. 2020 Feb;9(Suppl 1):S125–35.
57. Reading R. Managing common symptoms of cerebral palsy in children. *Child* [Интернет]. 7 груд. 2014 [цитовано 15 серп. 2023];41(1):166. Доступно на: <https://doi.org/10.1111/cch.12217>
58. Richards CL, Malouin F. Cerebral palsy: definition, assessment and rehabilitation. *Handb Clin Neurol*. 2013;111:183–95.
59. Richards CL, Malouin F. Cerebral palsy. В: *Handbook of Clinical Neurology* [Интернет]. Elsevier; 2013 [цит. за 27, Лютий 2021]. с. 183–95. Доступний у: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B978044452891900018X>
60. Spittle AJ, Orton J. Cerebral palsy and developmental coordination disorder in children born preterm. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2014 Apr;19(2):84–9. PMID: 24290908.
61. Stamer MH. *Posture and movement of the child with cerebral palsy*. Second edition. Austin, Texas: PRO-ED, Inc; 2015.
62. Stavsky M, Mor O, Mastrolia SA, Greenbaum S, Than NG, Erez O. Cerebral Palsy—Trends in Epidemiology and Recent Development in Prenatal Mechanisms of Disease, Treatment, and Prevention. *Front Pediatr* [Internet]. 2017 Feb 13 [cited 2020 Aug 1];5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5304407/>
63. Vova JA. Cerebral Palsy: An Overview of Etiology, Types and Comorbidities. *OBM Neurobiol* [Интернет]. 21 лют. 2022 [цитовано 15 серп. 2023];6(2):1. Доступно на: <https://doi.org/10.21926/obm.neurobiol.2202120>