

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені А. С. МАКАРЕНКА  
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії

Івашечко Марина Олександрівна

**Розвиток мануальних здібностей у дошкільників з геміпаретичною  
формою церебрального паралічу**

Спеціальність 227 Фізична терапія, ерготерапія

Галузь знань 22 Охорона здоров'я

Кваліфікаційна робота

на здобуття освітнього ступеня магістра

Науковий керівник

\_\_\_\_\_ Н.В. Кукса  
канд. пед. наук, доцент кафедри здоров'я,  
фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 року

Виконавець

\_\_\_\_\_ М.О. Івашечко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 року

Суми 2021

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП... ..	4
РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД.. ..	9
1.1. Поширеність, етіопатогенез та прогноз геміпаретичної форми церебрального паралічу .....	9
1.2. Механізми порушення функцій верхніх кінцівок у дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу .....	11
1.3. Розвиток мануальних здібностей в дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу: науково-доказова база .....	14
Висновки до розділу 1. ....	23
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ. ....	25
2.1. Методи дослідження.....	25
2.2. Організація дослідження. ....	36
Висновки до розділу 2. ....	38
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА РОЗВИТКУ МАНУАЛЬНИХ ЗДІБНОСТЕЙ У ДОШКІЛЬНИКІВ З ГЕМПАРЕТИЧНОЮ ФОРМОЮ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛІЧУ.....	40
3.1. Структура і зміст програми розвитку мануальних здібностей у дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу.....	40
3.3. Результати дослідження ефективності програми розвитку мануальних здібностей у дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу .....	50
Висновки до розділу 3. ....	56
ВИСНОВКИ.....	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	62
ДОДАТКИ.....	69

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ДЦП – дитячий церебральний параліч

МКФ ДП – Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності і здоров'я дітей та підлітків

ТМС – транскраніальна магнітна стимуляція

СІМТ – Constraint-Induced Movement Eherapy / Рухова терапія індукована обмеженням

НАВІТ – Hand-arm Bimanual Intensive Training / Бімануальне інтенсивне тренування руки

MACS – The Manual Ability Classification System / Система класифікації мануальних здібностей

ОГ – основна група

КГ – контрольна група

## ВСТУП

**Актуальність теми дослідження.** Глобальною метою фізичної терапії дітей із церебральним паралічем є покращення можливостей щодо управління повсякденною діяльністю, необхідної для незалежного, самостійного життя. Тривалий час цілі реабілітації і, відповідно втручання фізичної терапії, фокусувалися на оптимізації розвитку / корекції / відновленні функцій організму дитини: нормалізації тону м'язів, збільшення їх сили та витривалості, підвищенні рухливості в суглобах, покращенні координаційних здібностей тощо. На сьогодні доведено, що прогнозування, планування втручань та складання програм фізичної терапії для дітей з церебральним паралічем, повинно базуватися на пацієнт-центричному і проблемно-орієнтовному підході та спрямовуватися на розвиток активності та визначення перспектив участі дитини в повсякденному житті. При цьому сучасні концепції нейрореабілітації дітей цієї нозології акцентують увагу на їх потенційних можливостях щодо активності / діяльності в реальному середовищі, а не на тому, що вони можуть робити в стандартному середовищі [3, 20]. Основою для реалізації зазначених підходів є Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності і здоров'я дітей та підлітків (МКФ ДП), яка на сьогодні є визнаним стандартом та універсальним інструментом для провадження реабілітації.

Геміпаретична форма церебрального паралічу є однією з найбільш поширених форм дитячого церебрального паралічу (ДЦП) після спастичної диплегії. Незважаючи на те, що прогноз у таких дітей щодо розвитку психомоторних функцій переважно задовільний, у всіх дітей відзначаються проблеми повсякденного функціонування – базових та інструментальних активностях, продуктивних видах діяльності тощо. При цій формі церебрального паралічу верхня кінцівка вражається більше порівняно з нижньою. Діти з геміпаретичною формою церебрального паралічу нечасто

використовують паретичну руку в повсякденному житті [12, 31]. І важливого значення для незалежності в повсякденному житті та соціально-побутовій активності таких дітей має розвиток їх мануальних можливостей / здібностей (Manual Ability).

На сучасному етапі розроблено потужну науково-доказову базу для провадження реабілітації дітей із церебральним паралічем, доведено ефективність окремих методів фізичної терапії щодо розвитку великих моторних функцій та функціональних можливостей рук у дітей цієї нозології. Натомість проблемно-орієнтовний підхід до реабілітації таких дітей вимагає глибокої індивідуалізації щодо планування втручань та складання програм фізичної терапії з урахуванням рівня розвитку функціональних можливостей таких дітей.

**Мета дослідження:** науково обґрунтувати та розробити програму розвитку мануальних здібностей у дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу.

**Завдання дослідження:**

1. Здійснити аналіз та систематизацію даних щодо стану дослідженості проблеми розвитку мануальних здібностей у дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу.

2. Розробити структуру та зміст програми розвитку мануальних здібностей у дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу.

3. Дослідити ефективність розробленої програми розвитку мануальних здібностей у дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу експериментальним шляхом.

**Об'єкт дослідження** – процес фізичної терапії дітей із геміпаретичною формою церебрального паралічу.

**Предмет дослідження** – заснована на МКФ програма розвитку мануальних здібностей у дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу.

**Гіпотеза дослідження:** оптимізації розвитку мануальних здібностей у дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу сприятиме реалізація пацієнт-центрованої програми фізичної терапії, заснованої на МКФ.

**Методи дослідження:** аналіз та систематизація даних джерельної бази: теоретичних знань та практичного досвіду з проблеми розвитку мануальних здібностей в дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу; вивчення індивідуальних медичних карток дітей;

клініко-біологічні методи дослідження:

- на рівні структури і функції за МКФ ДП: оцінювання ступеня спастичності м'язів верхньої кінцівки за модифікованою шкалою Ашфорта (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity, modified Bohannon and Smith); вимірювання рухливості в суглобах паретичної верхньої кінцівки за допомогою кутоміру (гоніометрія); визначення сили м'язів згиначів пальців паретичної верхньої кінцівки за допомогою динамометра (кистьова динамометрія);

- на рівні активності і участі за МКФ ДП: оцінювання мануальних здібностей за системою класифікації мануальних можливостей / здібностей MACS (The Manual Ability Classification System); оцінювання бімануальних функцій дрібної моторики за шкалою BFMF (Bimanual Fine Motor Function); оцінювання складності виконання повсякденних дій руками за опитувальником ABILHAND-Kids;

педагогічні методи:

- на рівні контекстуальних факторів за МКФ ДП (середовищних та особистісних): спостереження за дитиною, опитування дитини та батьків, бесіди;

- педагогічний експеримент;

методи математичної статистики.

**Наукова новизна та теоретичне значення результатів дослідження:** науково обґрунтовано і розроблено структуру та зміст програми розвитку

мануальних здібностей у дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу на основі структури МКФ ДП; визначено організаційно-методичне забезпечення програми розвитку мануальних здібностей у дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає в можливості використання результатів дослідження під час розробки індивідуальних програм фізичної терапії та ерготерапії в аспекті розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу фахівцями з фізичної реабілітації (фізичними терапевтами, ерготерапевтами) та їх реалізації в умовах закладів охорони здоров'я.

Результати дослідження впроваджено в практику діяльності Комунального некомерційного підприємства Сумської обласної ради «Обласна дитяча клінічна лікарня» (відділення реабілітації).

**Апробація результатів дослідження.** Апробація результатів дослідження відбулася шляхом оприлюднення результатів дослідження на конференціях: I Регіональна науково-практична конференція «Сучасні проблеми фізичної терапії та ерготерапії: теорія і практика» (30 вересня 2021 року); XXI Міжнародна науково-практична конференція молодих учених «Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення» (27-28 жовтня 2021 року).

**Публікації.** Івашечко М.О., Кукса Н.В. Планування втручань фізичної терапії відповідно до класифікації мануальних / ручних можливостей для дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу // Матеріали I Регіональної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми фізичної терапії та ерготерапії: теорія і практика» (30 вересня 2021 року).

Кукса Н.В., Івашечко М.О. Розвиток мануальних здібностей в дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу: науково-доказова база // Сучасні проблеми фізичного виховання і спорту різних груп населення:

матеріали XXI Міжнародної науково-практичної конференції молодих учених: / відповід. ред. Я. М. Копитіна, наук. ред. О. А. Томенко. – Суми: СумДПУ ім. А. С. Макаренка, 2021. – Т. 1. – С. 289-294.

**Структура й обсяг дипломної роботи.** Дипломна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг роботи становить 73 сторінки. У тексті вміщено 3 рисунки, 13 таблиць. У списку літератури використане 41 джерело, що охоплюють 5 сторінок. 3 додатки викладено на 7 сторінках.

## РОЗДІЛ 1

### ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

1.1. Поширеність, етіопатогенез та прогноз геміпаретичної форми церебрального паралічу

Дитячий церебральний параліч (Cerebral Palsy) є однією з найбільш поширених неврологічних патологій, що викликається ураженням головного мозку на ранньому етапі розвитку дитини. ДЦП характеризується наявністю постійних / стійких розладів моторики і підтримки пози, що обмежують функціональну активність та участь дитини в повсякденному житті [18].

Ця патологія є найбільш частою причиною дитячої інвалідності. Згідно статистичних даних МОЗ України станом на 2016 рік в нашій країні зафіксовано 100 тис. дітей з інвалідністю внаслідок неврологічної патології. Поширеність ДЦП у світі становить від 1,5 до 2,5 на 1000 новонароджених, зокрема, в Україні цей показник складає 2,56 на 1000 новонароджених [1].

Геміплегічні форми, що характеризуються клінічною картиною однобічних моторних і сенсорних порушень, є найчастішим проявом ДЦП (більше 38% випадків) і другим за поширеністю після диплегії у недоношених дітей (близько 20% випадків) [35].

Спастична / дитяча геміплегія характеризується ураженням одного боку тіла, при якому рука зазвичай уражається сильніше, ніж нога. Це відбувається через більш обширне кіркове представництво (моторного гомункула) кисті та руки в порівнянні з меншою площею ноги [21].

Дані, надані Р. Uvebrant [39], засвідчили, що поширеність спастичної геміплегії серед дітей віком 6-15 років становила 0,66 на 1000. Постнатальна геміплегія, переважно постінфекційна, ятрогенна чи посттравматична, становила 11%. Серед доношених дітей з вродженою геміплегією (пре- і перинатально обумовленою) етіологія розглядалася як пренатальна з переважним ураженням та вадами розвитку головного мозку – у 42%, комбінована пре- та перинатальна – у 9%, перинатальна (церебральний

крововилив, гіпоксія) у 16% і без простеження у 34%. Розподіл серед недоношених дітей становив 29%, 47%, 25% та 6% відповідно. Показник передчасних пологів серед уроджених випадків становив 24%. Показано, що асфіксія при народженні є негативним індикатором патогенетичного періоду, тоді як каскад післяпологових ускладнень свідчить про перинатальне ушкодження мозку. Клінічне спостереження за 152 дітьми показало, що 50% дітей мали легку, 31% помірну та 19% важку рухову дисфункцію. Супутні порушення (розумова відсталість, епілепсія, порушення зору, слуху та мовлення, серйозні проблеми з поведінкою / сприйняттям) виявлено у 42% дітей. Доношені діти з уродженою геміплегією, зазвичай, хворіють важче, ніж недоношені [39].

Хоча недоношеність та низька маса тіла при народженні є важливими факторами ризику, близько половини всіх дітей, у яких діагностовано церебральний параліч, народилися доношеними, з нормальною масою тіла при народженні без виявлених факторів ризику. Конкретну основну етіологію можна визначити лише у невеликому відсотку випадків ДЦП [32]. Діагноз ДЦП ґрунтується переважно на даних анамнезу та фізикального обстеження.

Спастична геміплегія найчастіше спостерігається у доношених новонароджених, і в більшості випадків це пов'язано із внутрішньоутробним або перинатальним інсультом [24]. На сьогодні дедалі частіше виявляється, що спадковість / гени відіграють роль етіології церебрального паралічу [41].

Інша система етіологічної класифікації залежить від фактичної причини, такої, як вроджена (вади розвитку, синдромна) або набута (травматична, інфекційна, гіпоксична, ішемічна, TORCH-інфекції та інші). Перинатальна асфіксія є причиною лише 8-15% усіх випадків ДЦП. Більшість цих дітей мають клінічні ознаки неонатальної гіпоксичної ішемічної енцефалопатії, такі як порушений рівень свідомості, судоми та дисфункція інших кінцевих органів [21]. Поширеними перинатальними факторами ризику є неонатальні судоми, асфіксія та церебральна інфекція.

Післяпологова травма голови або хірургічне втручання є важливими факторами післяпологового ризику [38].

Щодо прогнозу, то у дітей підвищена здатність до пластичності мозку, що обумовлює можливість відновлення після мозкових інсультів [23]. Існує кілька можливих теорій та механізмів цієї пластичності мозку, які обґрунтовують, що нормальні та менш пошкоджені області мозку мають здатність розвиватися та дозрівати з часом, що призводить до прогресування у розвитку та покращення моторики. Здатність самостійно сидіти у віці 2 років є предиктором самостійного пересування дитини в майбутньому. Більшість дітей із геміплегічною формою церебрального паралічу можуть самостійно пересуватися [21].

1.2. Механізми порушення функції верхніх кінцівок у дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу

У Міжнародній класифікації хвороб 11 геміпаретична форма церебрального паралічу представлена за кодом G 80.2 – спастична геміплегія (дитяча геміплегія).

Більшість дітей зі спастичною геміплегією мають нормальні когнітивні здібності, здатні підтримувати самостійне пересування і високий рівень функціональних здібностей [18-19, 22, 27].

Приблизно у 50 % дітей з геміпаретичним церебральним паралічем спостерігається порушення бімануальної активності верхніх кінцівок. Діти з геміпаретичною формою церебрального паралічу нечасто використовують паретичну руку в повсякденному житті [12, 31]. Такі діти часто мають виражене ураження кисті з надмірним приведенням та згинанням великого пальця та обмеженим активним розгинанням зап'ястя з дитинства. Пост-уражена аберантна пластичність може призвести до прогресуючих порушень рухової системи, яка розвивається. Порушення соматосенсорної та зорової функції та ігнорування розвитку ускладнюють роботу з руками. Можуть відбутися прогресуючі зміни м'яких тканин та кісток, що ведуть до

контрактур, які ще більше обмежують функцію в порочному колі. Раннє втручання може допомогти розірвати це коло, проте необхідно ретельно розглянути точний характер порушень та доцільність втручання [4].

Порушення маніпулятивної діяльності в дітей з церебральним паралічем пов'язані із затримкою формування тонких диференційованих рухів, слабкістю дрібних м'язів, дискоординацією рухів кистей і пальців рук [2]. Особливо виразно недостатність мануальних здібностей рук в дітей із церебральним паралічем проявляється в дошкільному віці, коли дитина починає освоювати більш складноорганізовані рухові навички, пов'язані з предметно-практичною, навчальною, конструкторською, графічною, трудовою діяльностями.

Геміпаретична форма ДЦП характеризується руховою дисфункцією з переважанням ураження одного боку тіла, зниженням / обмеженням функції кисті ураженої руки і паттернами бімануальної координації [13].

А.М. Gordon, Y. Vleyenheuft, B. Steenbergen [14] досліджено та детально описано патофізіологічні механізми порушення функції руки (на прикладі функції захоплення) в дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу. Науковці зазначають, що в основі порушення мануальних функцій в дітей із церебральним паралічем лежать такі механізми: вікова затримка розвитку функцій кисті і руки; слабкість м'язів верхньої кінцівки; недостатність диференціації рухів; дискоординація рухів кистей і пальців руки. Так, у дітей з церебральним паралічем часто відзначається слабкість м'язів верхньої кінцівки, а відсутність ізольованих рухів пальців призводить до використання декількох пальців, коли потрібна менша кількість пальців (наприклад, для точного захоплення), унаслідок чого відзначається уповільнення та незграбність рухів [6]. Координація рухів пальців рук у дітей при нормальному розвитку зазвичай наближається до координації дорослих до 6-8 років [16]. Навпаки, у дітей з церебральним паралічем у цьому віці часто спостерігається координація рухів пальців рук, що відповідає координації дуже маленьких дітей, з тривалими затримками

між фазами руху (наприклад, захоплення і подальший початок сили навантаження) і послідовним формуванням сили захоплення і навантаження. Хоча більшість дітей з церебральним паралічем здатні пристосовувати силу м'язів пальців рук до ваги і текстури об'єкта, їх сила часто буває непостійною і надмірною, з меншою адаптацією в порівнянні з дітьми, розвиток яких відповідає нормі. Координація пальців рук також порушується під час вивільнення предмета, що посилюється при пред'явленні вимог щодо швидкості і точності виконання. Точне захоплення предметів у дітей з церебральним паралічем покращується з віком та інтенсивним поширеним практикуванням / тренуванням паретичної руки. Результати дослідження засвідчили, що покращення рухової активності, зокрема координації рухів руки, в дітей з геміпарезами відбувається в процесі інтенсивного тренування ураженої кінцівки, що покладено в основу методу СІМТ-терапії (рухової терапії індукованої обмеженням).

Вчені також відзначають [14], що в дітей з геміпарезами часто спостерігаються сенсорні порушення, які також негативно позначаються на стані дрібної моторики. Зокрема, тактильне сприйняття, стереогноз і пропріорецепція ураженої кінцівки при геміпарезі часто порушуються [5, 17]. Однак зв'язок між сенсорними і руховими здібностями не є чітко вираженим. Було встановлено зв'язок між стереогнозом і руховою функцією, натомість для інших сенсорних модальностей отримано суперечливі результати [14]. Окрім зазначеного, на мануальні здібності в дітей з геміпарезами негативно впливають порушення моторного планування [37]. Під час маніпулювання предметом необхідна сила м'язів пальців рук має бути запланована до початку руху. Однак, сенсорна інформація про деякі властивості предмета (наприклад, вагу) заздалегідь і миттєво недоступна. Цей тип моторного планування включає формування і використання внутрішніх моделей предметів / об'єктів на основі попереднього досвіду маніпулювання даним об'єктом [11]. Порушення моторного планування в дітей з геміпарезами може бути пов'язано з нездатністю інтегрувати сенсорну інформацію з

моторною командою в більш ураженій руці. Натомість, з'ясовано, що одночасне захоплення і піднімання об'єкта обома руками покращують деякі характеристики захоплення в порівнянні з одностороннім підйомом більш ураженою рукою [36]. Отже, результати дослідження відзначили доцільність та ефективність бімануального тренування в дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу.

Таким чином, дослідженнями А.М. Gordon, Y. Bleyenheuft, B. Steenberg [14] виявлено такі ланки порушення мануальних функцій в дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу: 1) рухова активність; 2) сенсомоторна інтеграція; 3) моторне планування; 4) бімануальна координація. Отримані результати дослідження засвідчили, що точність захоплення предмета поліпшується за умови тривалого та регулярного практикування, що підкреслює важливість інтенсивності тренування мануальних здібностей. Зазначене обумовлює ефективність протоколів тренувань, що забезпечують таку інтенсивність (наприклад, рухова терапія індукована обмеженням та інтенсивне бімануальне тренування). Натомість науковці зауважують, що не існує універсального підходу до реабілітації для всіх дітей з церебральним паралічем. Необхідна глибока індивідуалізація програми втручань, заснована на оцінці потенційних можливостей конкретної дитини та врахуванні факторів контексту.

### 1.3. Розвиток мануальних здібностей в дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу: науково-доказова база

За останнє десятиріччя суттєво трансформувалися погляди науковців та практикуючих фахівців на реабілітацію дітей з церебральним паралічем. Універсальним інструментом реабілітаційного супроводу таких дітей є положення біопсихосоціальної моделі МКФ, що дозволяє охопити, оцінити та врахувати як показники функціонування та обмежень життєдіяльності конкретної дитини, так і контекстуальні фактори, що забезпечують

ефективність і / або становлять бар'єр / перешкоду щодо функціонування. На сьогодні основною стратегією реабілітації дітей з церебральним паралічем є максимально можлива активна рухова терапія, що передбачає природну стимуляцію і підтримку активності дитини в реальних умовах життєдіяльності та дозволяє задовольнити її індивідуальні потреби і цілі. При цьому мета реабілітації фокусується на активності й участі дитини, а не на функціях, розвиток та покращення яких є завданнями для досягнення мети [3, 8]. Ефективність реабілітації оцінюється насамперед за результатами досягнення встановленої мети.

Arnould C, Bleyenheuft Y, Thonnard JL. [3] форматизували вплив ДЦП на функціонування рук дитини на основі концепцій МКФ / ICF. Згідно з ICF, ДЦП може впливати на три окремі, але пов'язані домени функціонування: функції та структури тіла, активність (персональний домен) та участь (соціальний домен). Науковці диференціювали функціонування та показники обмеження життєдіяльності дитини з церебральним паралічем в аспекті проблеми дослідження на рівні доменів функції, структури та активність, оскільки, на думку вчених, соціальний домен / участь не може бути зведений лише до функціонування рук. Функції тіла включають фізіологічні чи психологічні функції різних систем організму. Структури тіла відносяться до анатомічних частин тіла (наприклад, органів, кінцівок та їх компонентів). ДЦП може впливати на руку та її структури (наприклад, м'язи, суглоби та кістки), а також на функції тіла (наприклад, м'язову силу, рухливість в суглобах, контроль швидких скоординованих рухів, пропріоцепцію тощо) та розпізнавання загальних предметів та форм (стереогноз). ДЦП може також обмежувати домен активність ICF, який відноситься до здатності виконувати важливі завдання або діяльності повсякденного життя (наприклад, харчування, пиття, догляд за частинами тіла або вдягання). У контексті проблеми дослідження науковці описали два базових поняття: «навички рук» та «мануальні здібності». Поняття «навички рук» (Hand Skills) науковці використали для позначення функцій рук (домен функції ICF) та рухливості

рук (домен активність ICF, піддомен мобільності). Поняття «мануальні здібності» (Manual Ability) застосовано для позначення здатності дітей керувати повсякденними діями, що вимагають використання кисті і руки (домен активність ICF, піддомен самообслуговування) [33]. Розуміння взаємозв'язку між Hand Skills та Manual Ability у дітей із ДЦП, має вирішальне значення для планування та проведення найбільш адекватних реабілітаційних втручань. Науковці відзначають, що, незважаючи на те, що покращення функціональних показників стану верхніх кінцівок (рухливість, сила м'язів, витривалість, тонус м'язів тощо) у дітей із церебральним паралічем впливає на покращення мануальних здібностей, однак не доцільно акцентувати увагу лише на функціях, оскільки метою реабілітації таких дітей є інтеграція мануальних здібностей в повсякденну діяльність. Останньому сприяють такі доказові втручання, як СІМТ-терапія та інтенсивне бімануальне тренування.

З позиції ефективності та безпечності провадження реабілітаційної діяльності важливого значення набуває науково-доказова практика або практика, заснована на фактичних даних, що є підходом до прийняття рішень щодо надання реабілітаційної допомоги, який інтегрує найкращі докази якісних досліджень, клінічний досвід фахівців з реабілітації та переваги і цінності пацієнта. В аспекті зазначеного доцільним та актуальним є аналіз та систематизація даних щодо ефективності реабілітаційних втручань, спрямованих на розвиток мануальних здібностей в дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу.

В огляді науково-доказової бази, представленому S.P. Das, G.S. Ganesh [8], показано, що рухова терапія індукована обмеженням (СІМТ) для відновлення верхньої кінцівки, цілеспрямоване / функціональне тренування, силове тренування для нижньої кінцівки та тренування ходи для покращення швидкості ходи в дітей із церебральним паралічем – це втручання, рекомендовані на основі наявних даних як ефективні та безпечні.

У своєму дослідженні Friel et al. [13] вивчають вплив інтенсивної бімануальної тренувальної терапії на мануальні здібності і пластичність моторної кори головного мозку в дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу. З цією метою автори порівняли структуроване навчання мануальних навичок з неструктурованим використанням рук з кожною групою дітей, які отримали 90 годин бімануальної терапії протягом 3-х тижнів. Група структурованих практик пройшла курс інтенсивної бімануальної терапії, який включав в себе наступні ключові компоненти: підвищення складності завдання, відпрацювання компонентних рухів, які є частиною більш складного завдання, і тренування функціональних цілей. Неструктурована тренувальна група займалася бімануальною діяльністю, але не тренувала точність рухів або функціональні цілі. Обидві групи оцінювалися за критеріями результатів, які кількісно визначали спритність рук, бімануальну продуктивність і виконання функціональних цілей. Далі автори використовували одноімпульсну транскраніальну магнітну стимуляцію (ТМС), щоб відобразити уявлення і збудливість м'язів пальців та зап'ястка ураженої руки в трьох тимчасових точках: до, відразу після і через 6 місяців після тренування. У сукупності ці вимірювання, які оцінюють коркові зміни поряд з поліпшенням рухових навичок, являють собою потужний засіб для вивчення того, як мозок реагує на тренування.

Результати дослідження [13] показали, що структуроване і неструктуроване тренування покращило бімануальну продуктивність, а також координацію рухів ураженої руки, які збереглися через 6 місяців після практики. Натомість група, яка пройшла структуроване навчання, продемонструвала значне збільшення площі моторної зони ураженої руки й амплітуди моторних відповідей на ТМС. Це підкреслює важливість кваліфікованої практики, що включає складні бімануальні вправи, як критичного фактору для запуску пластичності кори головного мозку. Отримані дані також показали, що зміни кортикальної пластичності в групі структурованих практик не залежали від контрольованої півкулі

(контралатеральної або іпсилатеральної щодо ураженої кінцівки). Зазначене свідчить про те, що обидві півкулі відреагували на бімануальне тренування на відміну від отриманих даних щодо рухової терапії індукованої обмеженням, які показали, що функціональний приріст менш виражений у дітей з іпсилатеральним порівняно з контралатеральним контролем ураженої руки.

Результати систематичних оглядів I. Novak [29-30], присвячених фізичній реабілітації дітей з церебральним паралічем, засвідчили високий рівень доказовості ефективності таких втручань в аспекті розвитку функцій верхніх кінцівок та мануальних здібностей: 1) індукована обмеженням рухова терапія (constraint-induced movement therapy), 2) інтенсивне бімануальне тренування (hand-arm bimanual intensive training), 3) терапія, сфокусована на контексті, 4) цілеспрямована терапія на функцію / навчання, орієнтоване на завдання (goal-directed training), 5) ерготерапія після ін'єкцій ботулотоксину (occupational therapy post botulinum toxin), 6) програми домашніх занять на основі цілеспрямованого тренування (home programs using goal-directed training). Розглянемо сутність та деякі методичні особливості зазначених методів впливу на функцію верхньої кінцівки дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу.

Терапія сфокусована на контексті. Сутність: полягає у зміні діяльності або навколишнього середовища з метою сприяння успішному / продуктивному виконанню дитиною завдання. У контексті це спрямована терапевтична діяльність, яка визначає потреби, вподобання і переваги дитини, а також труднощі щодо виконання певного завдання та шляхи впливу на фактори контексту щодо фасилітації / полегшення виконання завдання / діяльності.

Цілеспрямована терапія на функцію. Сутність: досягнення конкретних цілей / завдань при виконанні дітьми цілеорієнтованих тренувань за допомогою навчального підходу до оволодіння рухових навичок. Цілеспрямована терапія фокусується на повсякденних навичках у

природному середовищі дитини з метою підвищення успішності та підвищення незалежності у повсякденній діяльності. Фізичний терапевт, дитина та сім'я співпрацюють, щоб встановити цілі, а терапевт пропонує стратегії для конкретного завдання, щоб використати підхід моторного навчання [25, 28]. Цей метод часто поєднують з іншими стратегіями втручання, включаючи СІМТ, бімануальне навчання та домашні програми.

Програми домашніх занять на основі цілеспрямованого тренування. Домашні програми реабілітації: терапевтична практика виконання цілеорієнтованих завдань дитиною під контролем батьків та за підтримки терапевта в домашніх умовах. При реалізації цієї програми всі лікувальні та реабілітаційні процедури пацієнт виконує в домашніх умовах. Ця програма має свої переваги, так як пацієнт навчається необхідним навичкам і вмінням в звичній домашній обстановці. Рекомендації: застосування програм домашніх занять протягом 2-х місяців з середньою частотою 18 разів на місяць протягом 17 хвилин на сеанс є ефективним і приводить до статистично значущих змін функції верхньої кінцівки у дітей з церебральним паралічем.

Індукована обмеженням рухова терапія (СІМТ). Метод заснований на усуненні феномена «ігнорування» паретичної кінцівки. Метод являє собою активне, інтенсивне тренування дитини з використанням паретичної верхньої кінцівки шляхом обмеження домінуючої руки [40]. Для фіксації здорової кінцівки використовуються спеціальні рукавички та пов'язки. Результат: поліпшення функції ураженої руки у дітей з геміпарезом. Інтенсивне СІМТ тренування проводиться по 6 годин на день протягом 10 днів (усього 60 годин). Модифікований протокол для дітей передбачає 30-60 хв. інтенсивної терапії протягом 6-8 тижнів. Конкретні види діяльності добираються з урахуванням рухів, які викликають труднощі в дитини, та покращення яких, на думку інтервентів, мають найбільший потенціал (врахування проблем і потреб) [9, 15]. СІМТ терапія передбачає інтенсивне багаторазове тренування / практикування важливих для дитини дій та діяльностей. Втручання

проводиться у групах від 2 до 3 дітей, щоб забезпечити соціальну взаємодію, моделювання та підтримку. Кожній дитині призначають фізичного терапевта, щоб підтримувати співвідношення як мінімум 1:1. СІМТ можна модифікувати для зручності дітей: ефективними та достатніми вважаються тренування протягом 30-120 хвилин впродовж 6-8 тижнів.

Бімануальне інтенсивне тренування (НАВІТ). Сутність: активно багаторазово повторювані дитиною рухові дії, спрямовані на навчання виконання завдань із залученням обох верхніх кінцівок [7]. Ефективними вважаються тренування протягом 30-60 хвилин впродовж 6-8 тижнів. Результат: поліпшення функції ураженої руки у дітей з геміпарезом. Доцільно відзначити, що СІМТ, насамперед, покращує рухову активність та координаційні здібності паретичної кінцівки. Натомість, НАВІТ дозволяє покращити мануальні навички, необхідні в повсякденному житті (самообслуговування, продуктивні види діяльності тощо), оскільки в щоденних рутинних більшість активностей вимагає бімануальних маніпуляцій.

Результати систематичного огляду V.A. Dong et al. [10], присвяченому порівнянню ефективності СІМТ і НАВІТ, для дітей зі спастичною геміплегією, дозволили відзначити, що найбільш дієвим варіантом реалізації на практиці цих методик є їх оптимальна комбінація для конкретної дитини.

Бімануальна терапія часто використовується після СІМТ для включення однобічних досягнень верхніх кінцівок у функціональні навички володіння двома руками. Повідомляється, що бімануальна терапія аналогічно ефективна для покращення функції руки, як і СІМТ [29].

Аналіз діючих клінічних протоколів та клінічних настанов, заснованих на доказах, щодо спеціалізованої медичної допомоги та реабілітації дітей з церебральним паралічем дозволив констатувати наявність рекомендацій щодо застосування усіх вищезазначених методів реабілітації.

В австралійській настанові [26] з ведення дітей з церебральним паралічем акцентовано увагу на таких важливих підходах: провадження

реабілітаційної діяльності на основі моделі МКФ; захист дітей (забезпечення умов для безпечного та здорового середовища); мультидисциплінарний підхід до ведення дітей, що забезпечується командою необхідних фахівців різного профілю (лікарі, фізичні терапевти, ерготерапевти, терапевти мови і мовлення, психотерапевти тощо); раннє планування втручань в перехідні періоди (раннє дитинство, дошкільний період, навчання в школі, підлітковий період тощо). У цій настанові представлено опис рекомендованих втручань в рамках різних доменів структури моделі МКФ (структура і функції, активність, участь, фактори середовища, особистісні фактори). Втручання на верхні кінцівки в рамках доменів активність та участь включають модифіковану рухову терапію індуковану обмеженням, інтенсивне бімануальне тренування, цілеспрямовану функціональну терапію, контекст-орієнтовну терапію, програму домашніх тренувань. Зазначені втручання рекомендовано австралійською групою експертів як втручання з доведеною ефективністю.

Огляд літератури показав, що різні втручання та їх комбінації ефективні для терапії верхньої кінцівки у дітей з церебральним паралічем на кожному рівні MACS [34]. Діти, віднесені до рівня MACS I, характеризуються задовільними мануальними / ручними можливостями і в цілому незалежні в повсякденних активностях. Дітям з цим рівнем MACS рекомендовано втручання для максимального розвитку / оптимізації / покращення однобічної або бімануальної функції відповідно до індивідуальних цілей реабілітації (СІМТ-терапія, інтенсивне бімануальне тренування, програми домашніх занять, цілеспрямована терапія, інші втручання). Вони зазвичай не потребують більш інвазивних втручань, таких як ботулінотерапія і хірургічне втручання.

Діти з церебральним паралічем, віднесені до рівня MACS II, зазвичай незалежні в повсякденній діяльності, але часто використовують альтернативні стратегії для виконання завдань і демонструють різну ступінь невикористання ураженої верхньої кінцівки. СІМТ-терапія з подальшим

бімануальним навчанням є найбільш оптимальними терапевтичними втручаннями для поліпшення функції верхніх кінцівок у дітей, що відносяться до рівня MACS II.

Дітям, віднесеним до рівня MACS III, для досягнення успіху важливими є стратегії адаптації або модифікації повсякденних завдань. Для таких дітей найбільш рекомендовано СИМТ-терапію, інтенсивне бімануальне тренування і цілеспрямовану терапію для розвитку функціональних можливостей рук. Жодне із зазначених втручань не виявило переваг серед інших, демонструючи, що доцільними є різні втручання. Прийняття клінічних рішень щодо застосування того чи іншого втручання здійснюється індивідуально в кожному конкретному випадку.

Найбільш частим втручанням для дітей, віднесених до рівня MACS IV, була цілеспрямована терапія на функцію. Значний відсоток втручань також становили терапевтичні вправи, втручання після ботулінотерапії, терапія в поєднанні з хірургічними втручаннями. Найменш поширеними втручаннями для дітей з рівнем MACS IV були СИМТ-терапія і бімануальне тренування. Це важливо відзначити, оскільки діти рівня MACS IV, зазвичай не володіють ручними здібностями або витривалістю для успішного виконання інтенсивних одnobічних або бімануальних завдань.

Діти, віднесені до рівня MACS V, мають сильно обмежені можливості для виконання елементарних ручних завдань. Найбільш часто повідомляється про втручання для таких дітей з використанням ін'єкцій ботулотоксину-А в поєднанні з втручаннями для поліпшення гігієни, зменшення болю або полегшення догляду за дитиною з боку особи, яка здійснює догляд.

Аналіз даних сучасної науково-доказової бази щодо реабілітації дітей з церебральним паралічем дозволив констатувати, що на сьогодні з позиції науково-доказової практики в аспекті розвитку функцій верхніх кінцівок та мануальних здібностей в дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу найбільш високий рівень доказовості ефективності мають такі

втручання: індукована обмеженням рухова терапія (constraint-induced movement therapy), інтенсивне бімануальне тренування (hand-arm bimanual intensive training), цілеспрямована терапія на функцію / навчання, орієнтоване на завдання (goal-directed training), ерготерапія після ін'єкцій ботулотоксину (occupational therapy post botulinum toxin), програми домашніх занять на основі цілеспрямованого тренування (home programs using goal-directed training). Натомість, варіативність комбінацій втручань, їх тривалості, частоти та інтенсивності тренувань обумовлюють пошук нових стратегій фізичної терапії в аспекті розвитку мануальних здібностей дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу.

#### Висновки до розділу 1

Літературний огляд за напрямом дослідження дозволив зробити такі висновки. Геміпаретична форма дитячого церебрального паралічу характеризується руховою дисфункцією з переважанням ураження одного боку тіла, зниженням / обмеженням функції кисті ураженої руки і паттернами бімануальної координації. Спастична геміплегія найчастіше спостерігається у доношених новонароджених, і в більшості випадків це пов'язано із внутрішньоутробним або перинатальним інсультом.

Більшість дітей зі спастичною геміплегією мають нормальні когнітивні здібності, здатні підтримувати самостійне пересування і високий рівень функціональних здібностей.

Приблизно у 50 % дітей з церебральним паралічем спостерігається порушення бімануальної активності верхніх кінцівок. Діти з геміпаретичною формою церебрального паралічу нечасто використовують паретичну руку в повсякденному житті. Порушення маніпулятивної діяльності в дітей з церебральним паралічем пов'язані із затримкою формування тонких диференційованих рухів, слабкістю дрібних м'язів, дискоординацією рухів кистей і пальців рук. Виявлено такі ланки порушення мануальних функцій в

дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу: рухова активність; сенсомоторна інтеграція; моторне планування; бімануальна координація.

На сьогодні основною стратегією реабілітації дітей з церебральним паралічем є максимально можлива активна рухова терапія, що передбачає природну стимуляцію і підтримку активності дитини в реальних умовах життєдіяльності та дозволяє задовольнити її індивідуальні потреби і цілі. При цьому мета реабілітації фокусується на активності й участі дитини, а не на функціях, розвиток та покращення яких є завданнями для досягнення мети.

Аналіз даних сучасної науково-доказової бази щодо реабілітації дітей з церебральним паралічем дозволив констатувати, що на сьогодні з позиції науково-доказової практики в аспекті розвитку функцій верхніх кінцівок та мануальних здібностей в дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу найбільш високий рівень доказовості ефективності мають такі втручання: індукована обмеженням рухова терапія (constraint-induced movement therapy), інтенсивне бімануальне тренування (hand-arm bimanual intensive training), цілеспрямована терапія на функцію / навчання, орієнтоване на завдання (goal-directed training), ерготерапія після ін'єкцій ботулотоксину (occupational therapy post botulinum toxin), програми домашніх занять на основі цілеспрямованого тренування (home programs using goal-directed training). Натомість, варіативність комбінацій втручань, їх тривалості, частоти та інтенсивності тренувань обумовлюють пошук нових стратегій фізичної терапії в аспекті розвитку мануальних здібностей дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу.

---

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 2.1. Методи дослідження

У науково-дослідній роботі використовувалися такі методи дослідження:

1) аналіз та систематизація даних джерельної бази: теоретичних знань та практичного досвіду з проблеми розвитку мануальних здібностей в дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу;

2) вивчення індивідуальних медичних карток дітей;

3) клініко-біологічні методи дослідження:

- на рівні структури і функції за МКФ ДП: оцінювання ступеня спастичності м'язів верхньої кінцівки за модифікованою шкалою Ашфорта (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity, modified Bohannon and Smith); вимірювання рухливості в суглобах паретичної верхньої кінцівки за допомогою кутоміру (гоніометрія); визначення сили м'язів згиначів пальців паретичної верхньої кінцівки за допомогою динамометра (кистьова динамометрія);

- на рівні активності і участі за МКФ ДП: оцінювання мануальних здібностей за системою класифікації мануальних можливостей / здібностей MACS (The Manual Ability Classification System); оцінювання бімануальних функцій дрібної моторики за шкалою BFMF (Bimanual Fine Motor Function); оцінювання складності виконання повсякденних дій руками за опитувальником ABILHAND-Kids;

4) педагогічні методи:

- на рівні контекстуальних факторів (середовищних та особистісних): спостереження за дитиною, опитування дитини та батьків, бесіди;

- педагогічний експеримент;

5) методи математичної статистики.

Аналіз та систематизація даних джерельної бази передбачав з'ясування етіопатогенетичних факторів ДЦП, характеристики функціонального стану та механізмів порушення функцій верхньої кінцівки в дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу, існуючих підходів у рамках науково-доказової практики щодо розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу, а також виявлення суперечливих та недостатньо вивчених аспектів проблеми дослідження.

За результатами вивчення індивідуальних медичних карток дітей з'ясовувалися персональні дані; діагностичний висновок, супутні розлади; історія життя / розвитку дитини та анамнез захворювання; інформація щодо пройдених попередньо курсів реабілітації, втручань фізичної терапії та ерготерапії, їх тривалості та ефективності.

*Клініко біологічні методи дослідження / обстеження на рівні структура і функції*

Оцінювання ступеня спастичності м'язів верхньої кінцівки за модифікованою шкалою Ашфорта (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity, modified Bohannon and Smith / MAS).

Правила проведення тестування:

- MAS виконується в положенні лежачи на спині (це положення дає можливість отримати самий точний і самий низький бал, оскільки напруження в будь-якому місці тіла підвищує спастичність);
- Оскільки спастичність залежна від швидкості руху (чим швидше рухається кінцівка, тим більша спастичність), MAS виконується при згинанні / розгинанні кінцівки із швидкістю подолання гравітації. Це визначається як швидкість вільного падіння кінцівки;
- Тест проводиться не більше трьох разів для кожного суглоба. Якщо це виконується більш трьох разів, короткостроковий ефект розтягнення м'язу впливає на результат;

- MAS проводиться до гоніометричного тестування. Гоніометричне тестування забезпечує розтягнення м'язу, а короткостроковий ефект розтягнення впливає на результат.

Техніка виконання: якщо тестований м'яз є згиначем необхідно максимально зігнути руку в певному суглобі з наступним швидким (протягом 1 сек) її розгинанням і навпаки. Оцінити ступінь опору м'язу під час розгинання (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Модифікована шкала Ашфорта оцінювання спастичності м'язів

Бали	Характеристика
1	незначне підвищення тонусу, що проявляється в вигляді незначного опору наприкінці руху під час згинання і розгинання сегмента кінцівки
1+	незначне підвищення тонусу, що виявляється в вигляді незначного опору у половині (50%) руху під час згинання і розгинання сегмента кінцівки
2	помірне підвищення м'язового тонусу, що проявляється протягом усього руху, однак не ускладнює виконання пасивного руху
3	значне підвищення м'язового тонусу, що ускладнює виконання пасивного руху
4	уражений сегмент кінцівки зафіксований у положенні згинання або розгинання

Вимірювання рухливості в суглобах паретичної верхньої кінцівки за допомогою кутоміру (гоніометрія)

Гоніометрія передбачає можливість визначення пасивної та активної рухливості в ізольованих суглобах верхніх кінцівках. Вимірювання здійснюється за допомогою спеціального кутоміра – гоніометра, який складається з двох браншів, у градусах (рис. 2.1).

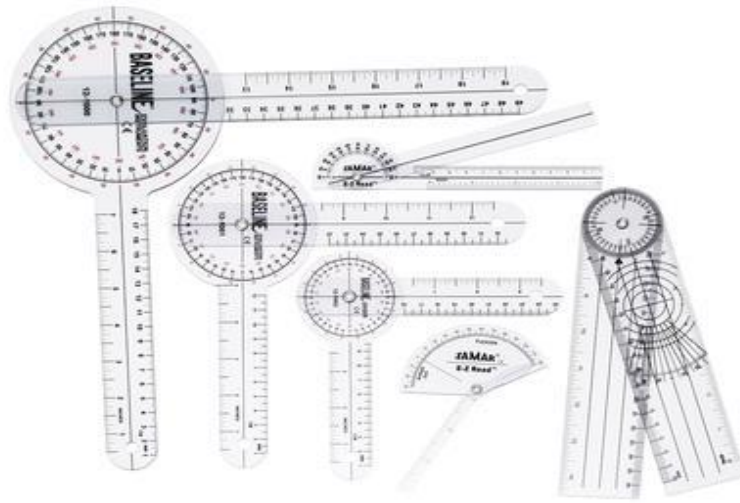


Рис. 2.1. Гоніометр

Правила проведення вимірювання:

- Проводити вимірювання необхідно після попередньої розминки в суглобах верхньої кінцівки та в положенні, при якому м'язи максимально розслаблені, – доцільно пояснити чи продемонструвати дитині яким чином необхідно розслабити верхні кінцівки та не напружувати м'язи під час вимірювання;
  - Максимальна величина рухливості того чи іншого суглобу має визначатися з його вихідного становища;
  - Бранші гоніометра слід прикладати до антропометричних точок, позначених на шкірі дермографічним олівцем;
  - Під час вимірювань стрілка гоніометра має переміщатися суворо в площині перпендикулярної осі обертання досліджуваного суглобу;
  - Вимірювання проводиться 3 рази, з наступним вирахуванням середнього арифметичного за результатами 3-х спроб;
  - З метою порівняння показників гоніометрії доцільно проводити вимірювання на двох кінцівках.

У таблиці 2.2 представлено показники гоніометрії верхніх кінцівок для дітей зі спастичними формами церебрального паралічу.

Таблиця 2.2

Показники гоніометрії верхніх кінцівок для дітей зі спастичними формами церебрального паралічу

Рух	Червона зона	Жовта зона	Зелена зона
Відведення плеча	$\leq 120$	$> 120 < 160$	$\geq 160$
Згинання плеча	$\leq 120$	$> 120 < 160$	$\geq 160$
Зовнішня ротація плеча	$\leq 0$	$> 0 < 45$	$\geq 45$
Внутрішня ротація плеча	$\leq 0$	$> 0 < 40$	$\geq 40$
Розгинання в ліктьовому суглобі	$\leq -30$	$> -30 < -10$	$\geq -10$
Супінація передпліччя	$\leq 45$	$> 45 < 80$	$\geq 80$
Пронація передпліччя	$\leq 45$	$> 45 < 80$	$\geq 80$
Розгинання в кисті	$\leq 0$	$> 0 < 60$	$\geq 60$
Розгинання кисті з одночасним розгинанням пальців	$\leq -20$	$> -20 < 60$	$\geq 60$

Методика та техніка проведення гоніометрії для верхніх кінцівок дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу більш детально розглянуто в додаткові А.

Визначення сили м'язів згиначів пальців паретичної верхньої кінцівки за допомогою динамометра (кистьова динамометрія). З цією метою використовувався кистьовий динамометр ДК 25, який дозволяє вимірювати силу м'язів згиначів кисті і пальців рук до 25 кг.

Техніка виконання:

- Динамометр утримується перпендикулярно тестованим м'язам, кінцівка в положенні відведення проти дії сили тяжіння;

- Дитина здійснює ізометричне напруження м'язів, натискаючи на динамометр та утримуючи це положення 3-5 сек;
- Для кожної руки допускаються максимум 3 спроби, бали сумуються та вираховується середнє арифметичне;
- Результати порівнюють з нормою для здорової руки або віковою нормою (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Нормативні показники кистьової динамометрії правої руки для дітей віком 4-7 років, у кг

Стать	Показник
дівчатка	6,0-13
хлопчики	6,5-14

*Клініко біологічні методи дослідження / обстеження на рівні активності та участь*

Система класифікації мануальних здібностей / можливостей MACS (The Manual Ability Classification System). MACS спрямована на класифікацію можливостей використання рук при роботі з предметами в повсякденній діяльності у дітей з церебральним паралічем. Класифікація передбачає відображення типових мануальних навичок дитини, а не максимальних мануальних здібностей дитини. Система MACS класифікує, що можуть виконувати діти, коли використовують одну або обидві руки для занять, замість оцінювати та класифікувати кожену руку окремо.

MACS використовується для дітей у віці від 4 до 18 років, але інтерпретація рівнів має бути пов'язана із віком дитини. Вочевидь, що у віці чотирьох років маніпуляції дітей з різними предметами не відповідають підлітковому вікові. Аналогічно й оцінювання ступеня незалежності: маленька дитина потребує більшої допомоги та нагляду, ніж дитина старшого віку, однак їх управління з об'єктами є основним напрямом MACS. Під час оцінювання мануальних здібностей також враховується рівень

мотивації дитини та рівень її когнітивного розвитку, оскільки низька мотивація та когнітивні порушення можуть суттєво вплинути на об'єктивність оцінювання мануальних можливостей в таких дітей.

При визначенні п'яти рівнів MACS основним критерієм було те, що відмінності у мануальних здібностях мають бути клінічно значущими. Рівні MACS засновані на здатності дітей самостійно маніпулювати об'єктами (під час харчування, одягання, гри, малювання, письма тощо) та їх потреби в допомозі чи адаптації / модифікації середовища для виконання повсякденних ручних дій, що відповідають їхньому віку (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Класифікація рівнів мануальних здібностей в дітей з церебральним паралічем за MACS

Рівень	Характеристика
I	Дитина легко та успішно користується предметами. В більшості випадків, обмеження виявляються при виконанні завдань, що вимагають швидкості та точності. Проте певна недостатність функції руки не обмежує самостійності у повсякденній діяльності.
II	Дитина користується більшістю предметів, але з дещо зниженою якістю та/або швидкістю. Дитина може уникати певних дій або виконувати їх з певними труднощами; дитина може виконувати альтернативні дії, але зазвичай функціональні можливості руки дитини не обмежують її самостійність у виконанні повсякденних дій.
III	Дитині важко використовувати предмети, вона потребує допомоги у підготовці до дії чи її зміні. Дитина виконує дії руками повільно, результати обмежені за кількістю та якістю. Дитина виконує дії самостійно, якщо їй допомогли розпочати дію або створили спеціальні умови.
IV	Дитина виконує обмежену кількість простих дій в адаптованих умовах. Виконує лише деякі дії, з труднощами та невеликим успіхом. Потребує постійної допомоги і підтримки та/або допоміжного обладнання, аби хоч частково виконати ту чи іншу дію.
V	Дитина не утримує предмети і їй важко виконувати руками навіть найпростіші дії. Дитина потребує цілковитої сторонньої допомоги.

Показники диференціації (відмінностей) суміжних / перехідних рівнів розвитку мануальних здібностей за MACS в дітей з церебральним паралічем представлено в таблиці 2.5.

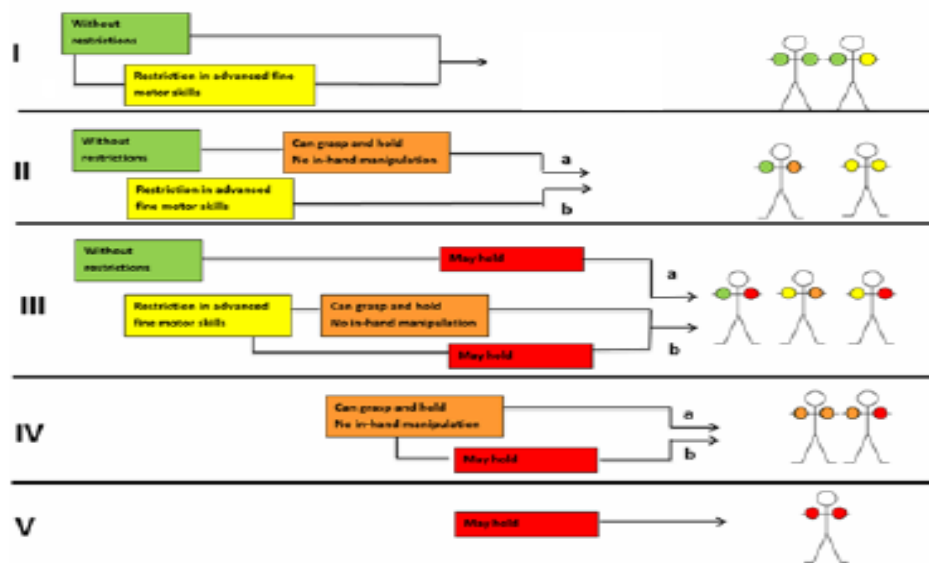
Таблиця 2.5

Диференціація рівнів мануальних здібностей за MACS в дітей з  
церебральним паралічем

Відмінності	Характеристика
<b>між I та II рівнями</b>	Діти з рівнем I можуть мати обмеження з маніпулюванням дуже маленькими, важкими чи крихкими предметами, що вимагає особливого контролю тонкої моторики чи ефективної координації між обома руками. Обмеження можуть також проявитися у деяких труднощах із виконанням нових чи невідомих дій. Діти з рівнем II виконують майже те саме, що і діти з рівнем I, лише зі зниженою якістю чи повільно. Функціональні відмінності між обома руками можуть впливати на ефективність дії. Діти з рівнем II часто намагаються полегшити маніпулювання предметом, наприклад, використовуючи якусь поверхню для підтримки, замість того, щоб виконати дію обома руками.
<b>між II та III рівнями</b>	Діти з рівнем II можуть виконувати руками дії практично з усіма предметами, хоча повільно чи зі зниженою якістю виконання. Діти з рівнем III зазвичай потребують допомоги, щоб підготуватися до виконання руками дії та/або потребують підлаштування середовища до них, оскільки їхня здатність дотягнутися до предмета чи маніпулювати ним є обмеженою. Вони не можуть виконувати певні дії і їхня самостійність залежить від підлаштованості середовища до їхніх можливостей.
<b>між III та IV рівнями</b>	Діти з рівнем III можуть виконувати певні дії, якщо при цьому для них створено особливі умови і якщо за ними наглядають та дають багато часу на виконання дії. Діти з рівнем IV потребують постійної допомоги під час виконання дії і якнайбільше можуть самостійно змістовно виконувати лише певну частину дії.
<b>між IV та V рівнями</b>	Діти з рівнем IV можуть виконувати частину дії, хоча і потребують постійної допомоги. Діти з рівнем V можуть якнайбільше брати участь у виконанні простих дій в спеціальних умовах, наприклад, натискаючи на простеньку кнопку.

Оцінювання бімануальних функцій дрібної моторики BFMF (Bimanual Fine Motor Function). Класифікація BFMF застосовується для дітей віком від 3 до 18 років. При використанні цієї класифікації враховується вік дитини та вікові показники розвитку дрібної моторики, оскільки здатність до

маніпулятивної діяльності суттєво відрізняється в різних вікових діапазонах. Класифікація VFMF передбачає оцінювання як ступеня порушення рухової функції кожної руки, так і здатність до маніпуляції обома руками в дітей з церебральним паралічем. Нова версія 2.0 bfmf пропонує пояснювальні рисунки та точний опис рівнів дрібної моторики, щоб полегшити використання системи класифікації (рис. 2.2).



<b>Без обмежень (утримування і маніпуляція предметами швидко, вправно, акуратно)</b>	<b>Знижена швидкість та точність маніпуляції предметами</b>
<b>Може хапати і тримати предмети, без маніпулятивних рухів</b>	<b>Може лише тримати предмет в руці, без можливості самостійно взяти його та маніпулювати ним.</b>

Рис. 2.2. Оцінювання бімануальних функцій дрібної моторики в дітей з церебральним паралічем за VFMF 2.0

Оцінювання складності виконання повсякденних дій руками за опитувальником ABILHAND-Kids. Опитувальник ABILHAND-Kids дозволяє оцінити складність виконання дитиною дій повсякденного життя. Батьків

просять заповнити анкету, оцінивши, наскільки легко чи складно їх дитині виконувати кожну дію, коли дії виконуються без сторонньої допомоги, незалежно від кінцівки (-вок), яку дитина фактично використовує, та будь-яких стратегій, що використовуються для виконання вправи. Усього необхідно оцінити 21 повсякденну дію.

Ці дії включають :

- 1) виконання завдань лише однією рукою;
- 2) завдання які виконуються двома руками, однак їх можливо виконати і однією рукою за умови розчленування складної дії на рухові елементи;
- 3) бімануальні завдання, при яких одна рука використовується в якості фіксатора;
- 4) бімануальні завдання, які вимагають рухових дій обох рук.

Дії в опитувальнику представлені у випадковому порядку, щоб уникнути систематичного ефекту. Використовуються 10 різних випадкових порядків уявлення. Оцінювач вибирає наступне з 10 питань / дій для кожної нової оцінки, незалежно від того, який пацієнт тестується.

Під час оцінки батькам надається трирівнева шкала відповідей. Батьків просять оцінити його / її сприйняття за шкалою відповідей як «Неможливо», «Складно» чи «Легко». Дії, які дитина не здійснювала протягом останніх 3 місяців, не оцінюються і відзначаються як незастосовні (позначка у формі знак питання «?» в оцінному аркуші). Дії, які дитина не виконує, тому що вони надто важкі, мають оцінюватись як «Неможливі».

Бланк опитувальника ABILHAND-Kids приведений в додаткові Б.

Педагогічні методи на рівні контекстуальних факторів (середовищних та особистісних) включали спостереження за дитиною, опитування дитини та батьків, бесіди.

У процесі реалізації педагогічних методів дослідження з'ясувалася інформація щодо:

- Факторів навколишнього середовища: умови проживання та виховання дитини (гіперопіка, відстороненість, педагогічна занедбаність);

адаптація та модифікація приміщення, в якому проживає дитини; наявність спеціальних девайсів для полегшення виконання певних повсякденних дій (ортези, спеціальні пристосування, технічні засоби тощо); підтримка дитини та взаємини в родині; життєва позиція / установка батьків, пов'язана з вихованням дитини з церебральним паралічем; запит та очікування батьків, плани на майбутнє.

- Особистісних факторів: вік дитини; заклад дошкільної освіти, в якому виховується / навчається дитина (спеціалізований, загальноосвітній); рівень рухової активності дитини (достатній, обмежений, гіперактивність); мотивація дитини до участі в реабілітаційному процесі; інтереси, схильності та установки дитини; психоемоційні характеристики (позитивність, радушність, дисфорія, агресивність, плаксивість, підвищена тривожність, егоцентризм, боязкість тощо).

Педагогічний експеримент мав на меті перевірку результативності розробленої програми розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу та включав констатувальний і формувальний етапи. Констатувальний етап передбачав виявлення / констатацію основних проблем та потреб дітей у рамках структури МКФ ДП. Формувальний етап спрямовувався на перевірку дієвості експериментальної програми розвитку мануальних здібностей шляхом порівняння досліджуваних показників у сформованих однорідних групах дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу.

Методи математичної статистики використовувалися для статистичної обробки результатів експериментального дослідження та передбачали визначення середнього арифметичного та похибки середнього арифметичного.

## 2.2. Організація дослідження

Науково-дослідна діяльність проводилась на базі відділення реабілітації Комунального некомерційного підприємства Сумської обласної ради «Обласна дитяча клінічна лікарня».

До експериментального дослідження залучено 12 дітей віком 4-6 років з діагнозом спастична / дитяча геміплегія / геміпарез (лівобічний – 4 дитини, правобічний – 8 дітей). Усі діти самостійно пересувалися (I рівень великої моторики згідно системи класифікації великих моторних функцій GMFCS) та мали проблеми, пов'язані з функціонуванням верхньої кінцівки, відповідно до класифікації MACS: I рівень – 2 дитини, II рівень – 8 дітей; III рівень – 2 дитини. Сформовані групи з дошкільників з ДЦП – основна і контрольна, були однорідні за віком, основним діагнозом, ступенем рухових порушень верхньої кінцівки та рівнем розвитку мануальних здібностей.

Критеріями виключення з педагогічного експерименту були: тяжкі супутні соматичні патології; виражені когнітивні порушення; відсутність у дитини бажання приймати участь в заняттях; відмова батьків від участі в експериментальному дослідженні; психічні розлади.

Від батьків дітей, які прийняли участь в експериментальному дослідженні, попередньо було отримано згоду в письмовій формі.

Діти основної групи (ОГ) проходили курс комплексної реабілітації з включенням розробленої програми розвитку мануальних здібностей; діти контрольної групи (КГ) проходили курс реабілітації за програмами, розробленими фахівцями реабілітаційного відділення згідно індивідуального плану реабілітації.

Науково-дослідна робота проводилася поетапно та передбачала реалізацію таких основних етапів впродовж 2020-2021 рр.

На першому етапі (вересень-січень 2020 р.) вивчалися науково-теоретичні засади проблеми дослідження, аналізувалася джерельна база та практичний досвід фізичної терапії дітей з церебральним паралічем, визначилися суперечності та недостатньо досліджені аспекти порушеної

проблеми. На цьому етапі біло сформовано науковий апарат дослідної роботи: мета, підпорядковані їй завдання, об'єкт і предмет та гіпотеза дослідження.

Цей етап передбачав визначення бази для проведення експериментального дослідження, ознайомлення з контингентом дітей за результатами вивчення індивідуальних медичних карток та планів реабілітації.

На другому етапі (лютий-травень 2020-2021 рр.) було підібрано оптимальні втручання для розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпарезами з урахуванням наявних доказів, заснованих на фактичних даних; розроблено структуру та зміст програми розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу.

Цей етап передбачав проведення констатувального етапу педагогічного експерименту та виявлення основних проблем та потреб дошкільників зі спастичними геміпарезами, пов'язаних з функціонуванням верхньої кінцівки, в рамках структури МКФ ДП.

Третій етап (липень-вересень 2021 р.) було присвячено організації формульовального етапу педагогічного експерименту: сформовано дві однорідні групи з дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу, які прийняли участь в експериментальному дослідженні.

На цьому етапі реалізовувалася експериментальна програма розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу, аналізувалися одержані результати, оцінювалася ефективність розробленої програми, формулювалися висновки дипломної роботи. Цей етап передбачав апробацію результатів дослідження шляхом участі та виступу на наукових конференціях, а також впровадження результатів дослідження в практику діяльності Комунального некомерційного підприємства Сумської обласної ради «Обласна дитяча клінічна лікарня».

## Висновки до другого розділу

У науково-дослідній роботі використовувалися такі методи дослідження: аналіз та систематизація даних джерельної бази: теоретичних знань та практичного досвіду з проблеми розвитку мануальних здібностей в дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу; вивчення індивідуальних медичних карток дітей; клініко-біологічні методи дослідження:

- на рівні структури і функції за МКФ ДП: оцінювання ступеня спастичності м'язів верхньої кінцівки за модифікованою шкалою Ашфорта (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity, modified Bohannon and Smith); вимірювання рухливості в суглобах паретичної верхньої кінцівки за допомогою кутоміру (гоніометрія); визначення сили м'язів згиначів пальців паретичної верхньої кінцівки за допомогою динамометра (кистьова динамометрія);

- на рівні активності і участі за МКФ ДП: оцінювання мануальних здібностей за системою класифікації мануальних можливостей / здібностей MACS (The Manual Ability Classification System); оцінювання бімануальних функцій дрібної моторики за шкалою BFMF (Bimanual Fine Motor Function); оцінювання складності виконання повсякденних дій руками за опитувальником ABILHAND-Kids;

педагогічні методи:

- на рівні контекстуальних факторів (середовищних та особистісних): спостереження за дитиною, опитування дитини та батьків, бесіди;

- педагогічний експеримент;

методи математичної статистики.

Науково-дослідна діяльність проводилась на базі відділення реабілітації Комунального некомерційного підприємства Сумської обласної ради «Обласна дитяча клінічна лікарня».

До експериментального дослідження залучено 12 дітей віком 4-6 років з діагнозом спастична / дитяча геміплегія / геміпарез (лівобічний – 4 дитини, правобічний – 8 дітей).

Науково-дослідна робота реалізувалася впродовж 2020-2021 рр. в три етапи відповідно до визначених завдань дослідження.

### РОЗДІЛ 3

## ПРОГРАМА РОЗВИТКУ МАНУАЛЬНИХ ЗДІБНОСТЕЙ У ДОШКІЛЬНИКІВ З ГЕМІПАРЕТИЧНОЮ ФОРМОЮ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛІЧУ

3.1. Структура і зміст програми розвитку мануальних здібностей у дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу

Під час планування та розробки програми фізичної терапії для дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу ми орієнтувалися на такі принципи:

1) принцип проблемно-орієнтованого підходу, сутність якого полягає в фокусуванні фізичної терапії на вирішення проблем дитини, які є найбільш значущими для неї в повсякденному функціонуванні;

2) принцип біопсихосоціального підходу моделі МКФ ДП, який передбачає вирішення проблем дитини на всіх рівнях повсякденного функціонування: функції, активність, участь та врахування факторів контексту (середовищних, особистісних);

3) принцип систематичності та поетапності;

4) принцип орієнтованого на родину підходу та продуктивної взаємодії з батьками / близькими дитини;

5) принцип цілеспрямованої терапії / навчання, що передбачає встановлення індивідуальних функціональних цілей.

Відповідно до алгоритму фізичної терапії реалізувалися такі етапи: обстеження, встановлення індивідуальних SMART цілей, планування втручань, реалізація втручань / програми, оцінювання ефективності (рис. 3.1).

Обстеження передбачало визначення основних проблем / обмежень дитини, пов'язаних з її мануальними здібностями, які на даний момент є найбільш важливими для неї / її батьків в аспекті розвитку та повсякденного

функціонування. За результатами обстеження встановлювався реабілітаційний діагноз дитини.

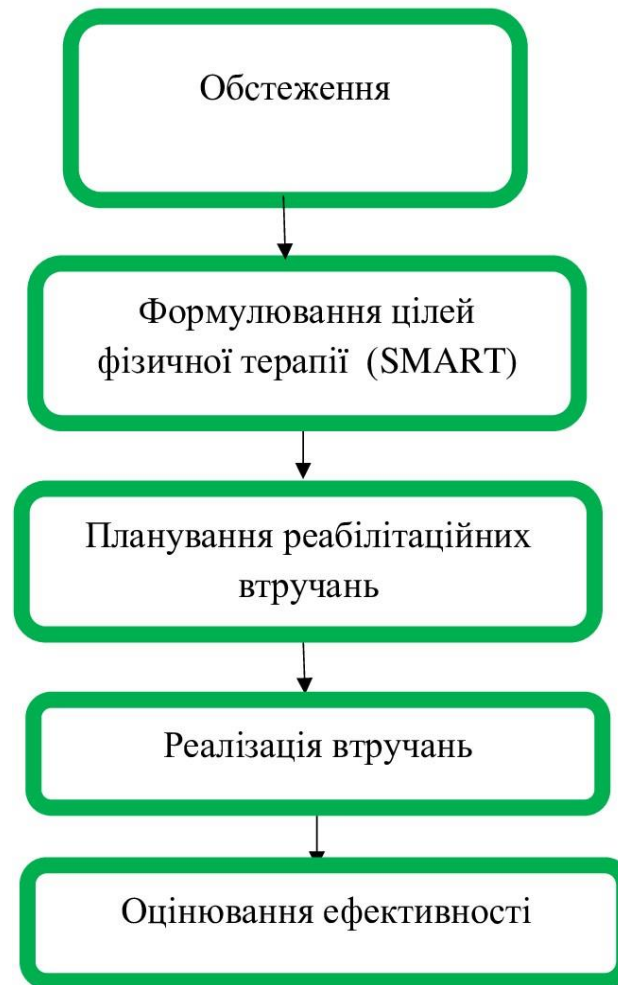


Рис. 3.1. Алгоритм фізичної терапії дошкільників із церебральним паралічем

До обстеження обов'язково залучалися батьки дитини, які могли надати точну інформацію щодо проблем дитини, а також інформацію щодо середовищних та особистісних факторів дитини, що дозволяло додатково з'ясувати важливі прямі та опосередковані аспекти функціонування дитини, які можуть виявитися як фасилітаторами, що полегшуватимуть, так і бар'єрами, що перешкоджатимуть процесу реабілітації.

Обстеження проводилося в рамках доменів та відповідних категорій МКФ ДП, результати якого визначали доцільність та адекватність майбутніх

втручань. Основні категорії МКФ ДП відповідно до методів обстеження наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Обстеження дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу в категоріях МКФ ДП

Категорія МКФ ДП	Метод обстеження	Показник / проблема
<b>b 7101 Рухливість декількох суглобів</b>	Гоніометрія	Рухливість у суглобах верхньої кінцівки
<b>b 7301 Сила м'язів однієї кінцівки</b>	Кистьова динамометрія	Сила м'язів згиначів пальців руки
<b>b 7351 Тонус м'язів однієї кінцівки</b>	Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity	Спастичність м'язів верхньої кінцівки
<b>d 430 Підняття і перенесення об'єктів</b> <b>d 440 Використання точних рухів кисті руки</b> <b>d 445 Використання кисті та руки</b>	The Manual Ability Classification System	Мануальні здібності
<b>d 430 Підняття і перенесення об'єктів</b> <b>d 440 Використання точних рухів кисті руки</b> <b>d 445 Використання кисті та руки</b>	Шкала Bimanual Fine Motor Function	Бімануальна дрібна моторика
<b>d 5100 Миття частин тіла</b> <b>d 520 Догляд за частинами тіла</b> <b>d 540 Одягання</b> <b>d 550 Харчування</b>	Опитувальник ABILHAND-Kids	Самообслуговування

Наступний етап – постановка довгострокових та короткострокових SMART-цілей фізичної терапії. SMART-формат забезпечує деталізацію та

конкретизацію індивідуальної цілі фізичної терапії, краще розуміння і передбачення результату та стратегії щодо її досягнення. На рис. 3.2 представлено розшифрування абрєвіатури SMART-цілі.

Таблиця 3.2

## Абрєвіатура SMART-цілі

<b>S – specific</b>	<b>Специфічна, конкретна, значуща</b>
<b>M – measurable</b>	Вимірювана в конкретних кількісних та якісних показниках
<b>A – attainable</b>	Досяжна, узгоджена з наявними внутрішніми та зовнішніми ресурсами (потенціал дитини, батьків, фізичного терапевта, закладу, на базі якого проводиться курс реабілітації)
<b>R – realistic</b>	Реалістична, обґрунтована, корисна
<b>T – time-based</b>	Обмежена в часі, визначена на певний термін.

Постановка цілі фізичної терапії здійснювалася сумісно з дитиною та її батьками та узгоджувалася з іншими членами мультидисциплінарної реабілітаційної команди. У випадку запиту дитини / батьків у форматі недосяжної цілі, цілі фізичної терапії корегувалися разом з батьками.

Для дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу встановлювалися довгострокові (на 1-3 місяці) та короткострокові (на 7-14 днів) цілі фізичної терапії. Довгострокові цілі фізичної терапії фокусувалися вирішенні проблем дитини на рівні участь (функціонування в соціумі), короткострокові цілі – на рівні активність (мобільність та самообслуговування / дошкільна освіта). На курс реабілітації батькам пропонувалося встановити 3 найбільш значущі / важливі цілі реабілітації, пов'язані з мануальними здібностями, наприклад: через 10 днів дитина самостійно вдягатиме панчохи в положенні сидячи на стільці за 1-2 хв.; самостійно почистить зуби, відкрутивши кришечку зубної пасти та

видавивши її на шітку; самостійно намалює великі геометричні фігури олівцем: круг, овал, трикутник, квадрат, ромб.

На етапі планування втручань після встановлення реабілітаційного діагнозу та індивідуальних цілей фізичної терапії для конкретної дитини вирішувалися такі завдання:

1) підбір втручань з урахуванням запитів, інтересів та побажань конкретної дитини;

2) визначення оптимальної інтенсивності та обсягу навантаження (тривалість курсу та заняття, кількість тижневих занять, дозування втручання);

3) з'ясування організаційно-методичних аспектів проведення занять з розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпарезами.

Результатом етапу планування втручань є складання індивідуальної програми розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу та її реалізація.

Комплексна програма розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу включала такі втручання відповідно до доменів МКФ ДП:

- на рівні структури і функції: терапевтичні вправи (вправи на зміцнення слабких та зниження тонуусу спастичних м'язів верхньої кінцівки; вправи на витривалість м'язів верхньої кінцівки; вправи на збільшення амплітуди рухів в суглобах верхньої кінцівки; вправи на координацію рухів кисті і руки);

- на рівні активності й участі: рухова терапія індукована обмеженням СІМТ, інтенсивне бімануальне тренування НАВІТ, цілеспрямована терапія на функцію (оскільки зазначені методики, їх інтеграція, підтвердили ефективність щодо розвитку мануальних здібностей в дітей з геміпарезами, яких віднесено до I-III рівнів розвитку MACS);

- на рівні фактори середовища: встановлення продуктивних взаємин у тріаді: дитина + фізичний терапевт + родина; адаптація та

модифікація навколишнього середовища до проблем та потреб дитини; надання батькам дитини необхідних рекомендацій щодо проведення домашніх занять з розвитку функцій рук та пов'язаних з ними навичок і здібностей;

- на рівні особистісні фактори: активна стимуляція та мотивація (виховання потреби в заняттях) дитини; корекція негативних психоемоційних проявів; актуалізація інтересів та нахилів дитини.

Програма розвитку мануальних здібностей у дошкільників з геміпарезами відображена в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Програма фізичної терапії дошкільників з геміпаретичною формою  
церебрального паралічу

Втручання	Методична характеристика	Обсяг та інтенсивність навантаження
<b>Структура і функції</b>		
<b>Терапевтичні вправи для паретичної кінцівки</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Релаксаційні вправи – вправи на зниження спастичності м'язів + масаж</li> <li>2. Силкові вправи – вправи для зміцнення слабких м'язів</li> <li>3. Аеробні вправи – вправи на витривалість м'язів</li> <li>4. Стретчинг + суглобова гімнастика – вправи для збільшення амплітуди рухів у суглобах</li> <li>5. Вправи на координацію рухів кисті і руки – складноорганізовані вправи з вимогою до точності виконання</li> </ol>	<p>Вправи щоденно протягом курсу 2 рази на день по 10-15 хв.</p> <p>Обов'язково перед кожним заняттям (СІМТ, НАВІТ)</p> <p>Масаж верхньої кінцівки 3-5 хв. щоденно протягом курсу</p>
<b>Активність та участь</b>		
<b>Цілеспрямована терапія на функцію</b>	Основа для СІМТ і НАВІТ. Тренування проблемної функції / навички відповідно до встановленої цілі / завдання	Щоденно протягом курсу по 10-15 хв. під час занять СІМТ та НАВІТ
<b>СІМТ</b>	Тренування мануальних здібностей паретичної кінцівки при обмеженні здорової кінцівки	Щоденно протягом 1 тижня: обмеження кінцівки на 3 год.; інтенсивне тренування – 30 хв.
<b>НАВІТ + домашні заняття</b>	Тренування бімануальних здібностей за участю обох кінцівок	Щоденно протягом 5 тижнів: інтенсивне тренування – 30 хв.

Курс фізичної терапії становив 6 тижнів, з яких:

1) 2 тижні в умовах реабілітаційного відділення лікарні:

1-ий тиждень – СІМТ терапія + терапевтичні вправи + цілеспрямована терапія;

2-ий тиждень – НАВІТ терапія + терапевтичні вправи + цілеспрямована терапія;

2) 4 тижні в домашніх умовах (за індивідуальною програмою занять відповідно встановлених цілей та завдань, пов'язаних з повсякденним життям дитини (побут / самообслуговування, навчання, продуктивні види діяльності під час дозвілля) за методикою НАВІТ + терапевтичні вправи + цілеспрямована терапія на функцію.

Комплекс терапевтичних вправ проводився 2 рази на день протягом курсу по 10-15 хв.: перед кожним заняттям СІМТ та НАВІТ; у другій половині дня під контролем фізичного терапевта / батьків. Метою терапевтичних вправ було нормалізація функцій верхньої кінцівки та профілактика контрактур. Комплекс терапевтичних вправ для верхньої кінцівки включав:

1. Вправи на зниження спастичності м'язів верхньої кінцівки – вібраційні вправи; вправи зі струшуванням / потряхуванням кінцівки; махові погойдування кінцівки; навчання довільному напруженню та розслабленню м'язів верхньої кінцівки. Ці вправи поєднувалися з масажем верхньої кінцівки (додаток Б).

2. Вправи для зміцнення слабких м'язів верхньої кінцівки – вправи з подоланням опору з поступовим його збільшенням (прогресивне тренування) із залученням усіх м'язових груп верхньої кінцівки та вправи з помірним обтяженням. Ці вправи передбачали використання в якості опору для ураженої кінцівки – власну здорову руку та руку фізичного терапевта, гумові стрічки, дитячі еспандери та різні іграшки (напр., для натискання кистю і пальцями руки). Також тренувалась опороздатність паретичної кінцівки під час сидіння, вставання тощо. В якості обтяження використовувався браслет-

обтяжувач, який вдягався на паретичну кінцівку.

3. Вправи на витривалість м'язів верхньої кінцівки – вправи легкої та помірної інтенсивності щодо темпу виконання та амплітуди рухів. Ці вправи виконуються з низьким опором або без нього з більш частим повторенням вправ.

4. Вправи для збільшення амплітуди рухів у суглобах – стретчинг і вправи суглобової гімнастики. Стретчинг передбачав м'яке повільне розтягнення спастичних м'язів верхньої кінцівки з фіксацією розтягнутого положення протягом 5 сек. та з поступовим збільшенням амплітуди рухів у суглобах руки. Суглобова гімнастика включала ізольовані рухи в різних площинах (флексія-екстензія, пронація-супінація, приведення-відведення, ротація внутрішня і зовнішня) в кожному суглобі (плечовому, ліктьовому, променево-запястковому, пальців руки).

5. Вправи на координацію рухів кисті і руки – складноорганізовані вправи з вимогою до точності виконання. Включали комплекс вправ пальцевої гімнастики (почергове перебирання пальців «пальчики вітаються», кулак-ребро-долоня, імітація гри на піаніно тощо) та відповідно до терапії (СІМТ або НАВІТ) передбачали виконання однією / паретичною кінцівкою або двома руками почергово й одночасно (симетричні та асиметричні рухи).

Цілеспрямована терапія передбачала інтенсивне тренування функції верхньої кінцівки / кінцівок, спрямоване на досягнення цілі / завдання, які визначалися разом з батьками і дитиною, та фокусувалися на повсякденних навичках у природному середовищі дитини з метою підвищення її незалежності у повсякденній діяльності. Фізичний терапевт, дитина та сім'я співпрацюють у напрямку визначення цілей фізичної терапії, після чого фізичний терапевт пропонує стратегії для вирішення конкретного завдання, використовуючи підхід моторного навчання. Цей підхід базується на навчанні дитини виконанню певної рухової дії, пов'язаної з повсякденною діяльністю (побут / самообслуговування, дошкільна освіта, рекреація / дозвілля), з інтенсивним багаторазовим її практикуванням.

Індукована обмеженням рухова терапія (СІМТ). СІМТ реалізувалася на першому тижні перебування дитини у відділенні реабілітації та передбачала фіксування здорової верхньої кінцівки на 3 години (щоденно) за допомогою спеціальної пов'язки, яка обмежувала її рухи, з інтенсивним тренуванням паретичної кінцівки впродовж 30 хв. на заняттях з фізичним терапевтом. На заняттях використовувалися ігри-маніпуляції для паретичної кінцівки та цілеспрямована / функціональна терапія, орієнтована на виконання завдання, пов'язаного з повсякденною діяльністю. Ігри-маніпуляції підбиралися з урахуванням інтересів та побажань дитини (напр., зібрати та розібрати пірамідку, розкласти на дошці шашки / шахи, поскладати в коробку доміно, зібрати нескладну розрізну картинку з кубиків, ігри з машинками – навантажити кузов – розвантажити його – поставити машинку в гараж, посортувати в різні ємкості каштани та жолуді, розлити з горнятка воду в стакани та навпаки, робота з дошками busy-board та ін.). Функціональна терапія в контексті СІМТ передбачала навчання дитини певних навичок, виконання яких можливі за участю однієї руки, та значущих для неї в повсякденній життєдіяльності. Як вище зазначено, цілі / завдання функціональної терапії встановлювалися разом з батьками та дитиною та фокусувалися на різних видах діяльності: побут / самообслуговування (напр. 1) налити в чашку чай + насипати цукор ложечкою + розмішати + випити; 2) намочити серветку + вижати її + витерти пил на столі; 3) налити в лійку води з горнятка + полити кімнатну рослину в горщику + обприскати її з пульверизатора та ін.); дошкільна освіта (напр. розфарбувати зафіксовану на мольберті картинку або обвести / написати літери / цифри та ін.); дозвілля (цікаві для дитини ігри з різними предметами / іграшками та різні види продуктивної діяльності, які вимагають переважно використання однієї руки). Окрім зазначеного, батькам надавалися рекомендації щодо виконання різних одноручних маніпуляцій дітьми у вільний від занять час (напр. включити / виключити світло, відкрити двері, вмитися, розчіساتися, відкрити шухляду і взяти певну річ тощо).

Бімануальне інтенсивне тренування (НАВІТ). НАВІТ реалізовувалася протягом 2-го тижня перебування дитини в відділенні реабілітації та протягом 4-х тижнів під час домашніх занять. НАВІТ спрямовувалася на інтенсивне тренування бімануальних рухових дій (навчання виконання завдань із залученням обох верхніх кінцівок) протягом 30 хв. на заняттях з фізичним терапевтом. Заняття НАВІТ передбачали використання різних ігор-маніпуляцій, які потребували двуручних дій, та функціональної / цілеспрямованої терапії, орієнтованою на виконання завдань, пов'язаних з повсякденною діяльністю. Ігри-маніпуляції також враховували інтереси та побажання дитини (напр. ігри з лялькою – погодувати, вдягнути / роздягнути, вкласти спати тощо; складання простих розбірних іграшок та конструкторів та ін.). Функціональна терапія в інтеграції з НАВІТ включали завдання для формування / навчання дитини певних навичок, виконання яких можливі за участю обох рук, та які необхідні дитині в повсякденному житті. Функціональна терапія охоплювати різні види повсякденної діяльності дитини: побут / самообслуговування (напр. 1) харчування – розгорнути цукерку / плитку шоколаду, відкрити пакетик з печивом, встромити соломинку в пакетик із соком; 2) самообслуговування: видавити зубну пасту на щітку та почистити зубки, вдягнути футболку / шапку / рукавички, застібнути липучки / блискавку / кнопки / гудзики та ін.; 3) дошкільна освіта / продуктивні види діяльності: зліпити з пластиліну нескладну фігурку, заточити олівець точилкою, зробити з паперу віяло / гармошку та ін.). Не менш важливим аспектом було заохочення дитини до виконання бімануальних маніпуляцій та закріплення навичок різних видів діяльності у вільний від занять час. З цією метою батькам дитини надавалися рекомендації щодо навчання дитини техніки виконання певних бімануальних дій на основі окреслених найбільш значущих / важливих для дитини видів активності та участі.

Програма домашніх занять, заснована на цілеспрямованій терапії. Протягом наступних 4-х тижнів реалізовувалися цілеорієнтовні завдання

НАВІТ в домашніх умовах. Заняття проводилися батьками за підтримки та під контролем фізичного терапевта. Для кожної дитини встановлювалися індивідуальні цілі реабілітації (разом з батьками) в домашніх умовах та розроблялася програма індивідуальна програма домашніх занять. Батькам рекомендувалося проводити інтенсивні тренування / навчання в рамках НАВІТ протягом 15 хв. щоденно або протягом 30 хв. 3 рази на тиждень. Під час реалізації програми домашніх занять з розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпарезами батьки дитини мали можливість у другій половині отримати консультацію фізичного терапевта по відео-зв'язку. Окрім зазначеного, у другій половині дня проводилися заняття з дитиною у форматі теле-реабілітації (відео-зв'язок з консультуванням батьків та навчання дитини і батьків) 1-2 рази на тиждень з метою контролю за виконанням завдань домашньої програми та простеженням динаміки в розвитку мануальних здібностей дітей. За можливістю батьки надавали відео проведеного з дитиною заняття, зняте на мобільний телефон.

Оцінювання ефективності реалізованої програми розвитку мануальних здібностей у дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу здійснювалося за результатами досягнення визначених індивідуальних цілей фізичної терапії та простеженням динаміки показників мануальних здібностей за клініко-біологічними методами обстеження (на рівні доменів структури МКФ ДП), описаних в підрозділі 2.1.

3.3. Результати дослідження ефективності програми розвитку мануальних здібностей у дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу

Аналіз результатів експериментального дослідження дозволив констатувати суттєву перевагу щодо позитивної динаміки показників функціонування верхньої кінцівки та мануальних здібностей у дошкільників ОГ порівняно з КГ.

На рівні структури і функції за МКФ ДП здійснено повторне оцінювання ступеня спастичності м'язів верхньої кінцівки за модифікованою шкалою Ашфорта (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity, modified Bohannon and Smith); вимірювання рухливості в суглобах паретичної верхньої кінцівки за допомогою кутоміру (гоніометрія); визначення сили м'язів згиначів пальців паретичної верхньої кінцівки за допомогою динамометра (кистьова динамометрія);

За результатами динаміки показників спастичності м'язів верхньої кінцівки в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу відзначено, що в дітей ОГ одержано кращі результати, ніж в групі КГ (табл. 3.4). Так, у дошкільників ОГ до експериментального дослідження середній показники спастичності привідних м'язів плеча складав 2,0 бали, після – 1,2 бали (в КГ відповідно 1,9 і 1,7 балів); м'язів згиначів ліктя – 1,8 балів, після – 1,0 балів (в КГ відповідно 1,9 і 1,6 балів); м'язів згиначів кисті – 2,2 бали, після - 1,5 балів (в КГ відповідно 2,2 і 2,0 балів).

Таблиця 3.4

Динаміка показників спастичності м'язів верхньої кінцівки в дошкільників з геміпарезами за шкалою Ашфорта (у балах)

М'язи	До		Після	
	ОГ	КГ	ОГ	КГ
	М±m	М±m	М±m	М±m
Привідні м'язи плеча	2,0±0,2	1,9±0,2	1,2±0,2	1,7±0,2
М'язи-згиначі ліктя	1,8±0,3	1,9±0,3	1,0±0,3	1,6±0,3
М'язи-згиначі кисті	2,2±0,25	2,2±0,25	1,5±0,3	2,0±0,3

Результати динаміки показників гоніометрії в суглобах паретичної кінцівки в дошкільників з геміпарезами також засвідчили більш позитивну тенденцію в дошкільників ОГ (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

Динаміка показників гоніометрії в суглобах паретичної кінцівки в дошкільників з геміпарезами (у °)

Суглоб	Рухи	До		Після	
		ОГ	КГ	ОГ	КГ
Плечовий	Флексія	153±1,5	155±1,5	168 ±1,5	160±1,5
	Відведення	164±2,0	163±2,0	170±2,0	166±2,0
	Ротація	42±0,5	42±1,5	50±0,5	45±1,5
Ліктьовий	Екстензія	-25±1,5	-28±1,5	-11±1,5	-22±1,5
Променево-зап'ястковий суглоб	Екстензія	62±2,0	61±2,0	70±2,5	66±2,5

Як видно з таблиці 3.5 середній показник обсягу рухливості в плечовому суглобі під час його згинання збільшився в дошкільників ОГ на 15° (у КГ – на 5°); під час відведення в ОГ – на 6° (у КГ – на 3°); під час ротації – на 8° (у КГ – на 3°).

Середній показник обсягу рухливості в ліктьовому суглобі під час його розгинання збільшився в дошкільників ОГ на 14° (у КГ – на 6°).

Середній показник обсягу рухливості в променево-зап'ястковому суглобі під час його розгинання збільшився в дошкільників ОГ на 8° (у КГ – на 5°).

Таким чином, розроблена програма розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпарезами, яка включала терапевтичні вправи на підвищення рухливості в суглобах верхньої паретичної кінцівки та їх регулярне виконання сприяли більш ефективному збільшенню амплітуди активних рухів у дітей ОГ.

Результати кистьової динамометрії до і після експериментального дослідження виявили, що в дошкільників ОГ спостерігалися більш високі

показники сили згиначів кисті і пальців паретичної руки ніж в дошкільників КГ (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

Динаміка показників кистьової динамометрії паретичної руки в дошкільників з геміпарезами (у кг)

ОГ		КГ	
M ± m		M ± m	
До	Після	До	Після
5,4±0,5	6,5±0,5	5,6±1,0	6,0±1,0

Результати вимірювання сили м'язів згиначів кисті і пальців паретичної руки методом динамометрії показали, що в дошкільників ОГ до експериментального дослідження сила зазначених м'язів становила 5,4 кг (у дошкільників КГ – 5,6 кг), після – 6,5 (у КГ – 6,0). Таким чином, у дошкільників ОГ сила м'язів згиначів кисті і пальців паретичної руки підвищилася на 1,1 кг, у дошкільників ГК – на 0,4 кг. На нашу думку, більш високі результати в дошкільників ОГ пов'язані з включенням в комплекс терапевтичних вправ силових вправ з прогресивним тренуванням, спрямованих на зміцнення м'язів паретичної верхньої кінцівки, у тому числі й м'язів згиначів кисті і пальців руки.

На рівні активність і участь за МКФ ДП здійснювалось повторне оцінювання мануальних здібностей за системою класифікації мануальних можливостей / здібностей MACS (The Manual Ability Classification System); оцінювання бімануальних функцій дрібної моторики за шкалою VFMF (Bimanual Fine Motor Function); оцінювання складності виконання повсякденних дій руками за опитувальником ABILHAND-Kids.

Доцільно відзначити, що перехід з одного рівня на інший за системою класифікації мануальних можливостей / здібностей MACS (The Manual Ability Classification System) в дітей з церебральним паралічем відбувається

дуже повільно, що пов'язано як з порушеннями моторики верхньої кінцівки, так і поступовим формуванням вікових навичок, пов'язаних з функціями рук.

Отже, суттєвих зрушень щодо динаміки рівнів розвитку можливостей / здібностей за системою класифікації MACS в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу не спостерігалось.

Натомість, результати повторного оцінювання бімануальних функцій дрібної моторики за шкалою VFMF (Bimanual Fine Motor Function) дозволили констатувати більш позитивну динаміку переходу на інший рівень в дошкільників ОГ, що пов'язуємо з програмою СИМТ та інтенсивного бімануального тренування рук в інтеграції з функціональною терапією. Результати динаміки рівнів бімануальних функцій дрібної моторики за шкалою VFMF представлено в таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

Динаміка рівнів бімануальних функцій дрібної моторики за шкалою VFMF в дошкільників з геміпарезами

Дитина № п /п	Рівень за шкалою VFMF			
	основна група		контрольна група	
	до	після	до	після
1	I	I	I	I
2	II	I	II	I
3	II	I	II	II
4	II	I	II	II
5	II	II	II	II
6	III	II	III	III

Результати повторного оцінювання складності виконання повсякденних дій руками за опитувальником ABILHAND-Kids, який заповнювався батьками дитини, виявили суттєве покращення щодо використання рук під час повсякденних дій в дошкільників ОГ. Опитувальник включав 21 рухову дію (додаток Б), виконання кожної з яких

батькам необхідно було оцінити як неможливо (0 балів), складно (1 бал), легко (2 бали). Відповідно дитина могла отримати за результатами оцінювання визначених в опитувальнику дій від 0 до 22 балів, де найвищий бал відповідно – найкращий результат. Результати динаміки виконання повсякденних рухових дій руками в дошкільників з геміпарезами відображено в таблиці 3.8.

Таблиця 3.8

Динаміка показників складності виконання повсякденних дій руками в дошкільників з геміпарезами за опитувальником ABILHAND-Kids (у балах)

ОГ		КГ	
M ± m		M ± m	
До	Після	До	Після
12±2,0	18±2,0	13±2,5	15±2,5

Аналіз результатів динаміки показників складності виконання повсякденних дій руками за опитувальником ABILHAND-Kids показав, що до експериментального дослідження в дошкільників ОГ зазначені середні показники оцінено в 12 балів (після – в 18 балів), у дошкільників КГ – 13 балів (після – у 15 балів). Отже, результати дошкільників ОГ щодо виконання повсякденних дій руками покращилися на 6 балів, у дітей КГ – на 2 бали.

Таким чином, аналіз та узагальнення результатів експериментального дослідження підтвердили ефективність розробленої програми розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу. Результати експериментального дослідження доводять доцільність щодо можливості подальшого використання структури та змісту розробленої програми розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу фахівцями з фізичної реабілітації під час планування втручань для дітей цієї нозології.

### Висновки до розділу 3

Під час планування та розробки програми фізичної терапії для дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу ми орієнтувалися на такі принципи: принцип проблемно-орієнтованого підходу, сутність якого полягає в фокусуванні фізичної терапії на вирішенні проблем дитини, які є найбільш значущими для неї в повсякденному функціонуванні; принцип біопсихосоціального підходу моделі МКФ ДП, який передбачає вирішення проблем дитини на всіх рівнях повсякденного функціонування: функції, активність, участь та врахування факторів контексту (середовищних, особистісних); принцип систематичності та поетапності; принцип орієнтованого на родину підходу та продуктивної взаємодії з батьками / близькими дитини; принцип цілеспрямованої терапії / навчання, що передбачає встановлення індивідуальних функціональних цілей.

Відповідно до алгоритму фізичної терапії реалізувалися такі етапи: обстеження, встановлення індивідуальних SMART цілей, планування втручань, реалізація втручань / програми, оцінювання ефективності.

Комплексна програма розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу включала такі втручання відповідно до доменів МКФ ДП:

- на рівні структури і функції: терапевтичні вправи (вправи на зміцнення слабких та зниження тонуусу спастичних м'язів верхньої кінцівки; вправи на витривалість м'язів верхньої кінцівки; вправи на збільшення амплітуди рухів в суглобах верхньої кінцівки; вправи на координацію рухів кисті і руки);

- на рівні активності й участі: рухова терапія індукована обмеженням СІМТ, інтенсивне бімануальне тренування НАВІТ, цілеспрямована терапія на функцію (оскільки зазначені методики, їх інтеграція, підтвердили ефективність щодо розвитку мануальних здібностей в дітей з геміпарезами, яких віднесено до I-III рівнів розвитку MACS);

- на рівні фактори середовища: встановлення продуктивних взаємин у тріаді: дитина + фізичний терапевт + родина; адаптація та модифікація навколишнього середовища до проблем та потреб дитини; надання батькам дитини необхідних рекомендацій щодо проведення домашніх занять з розвитку функцій рук та пов'язаних з ними навичок і здібностей;

- на рівні особистісні фактори: активна стимуляція та мотивація (виховання потреби в заняттях) дитини; корекція негативних психоемоційних проявів; актуалізація інтересів та нахилів дитини.

Курс фізичної терапії становив 6 тижнів, з яких 2 тижні в умовах реабілітаційного відділення лікарні: 1-ий тиждень – СІМТ терапія + терапевтичні вправи + цілеспрямована терапія, 2-ий тиждень – НАВІТ терапія + терапевтичні вправи + цілеспрямована терапія; 4 тижні в домашніх умовах (за індивідуальною програмою занять відповідно встановлених цілей та завдань, пов'язаних з повсякденним життям дитини (побут / самообслуговування, навчання, продуктивні види діяльності під час дозвілля) за методикою НАВІТ + терапевтичні вправи + цілеспрямована терапія на функцію.

Аналіз результатів експериментального дослідження дозволив констатувати суттєву перевагу щодо позитивної динаміки показників функціонування верхньої кінцівки та мануальних здібностей у дошкільників ОГ порівняно з КГ. У дошкільників ОГ до експериментального дослідження середній показники спастичності привідних м'язів плеча складав 2,0 бали, після – 1,2 бали (в КГ відповідно 1,9 і 1,7 балів); м'язів згиначів ліктя – 1,8 балів, після – 1,0 балів (в КГ відповідно 1,9 і 1,6 балів); м'язів згиначів кисті – 2,2 бали, після - 1,5 балів (в КГ відповідно 2,2 і 2,0 балів).

Середній показник обсягу рухливості в плечовому суглобі під час його згинання збільшився в дошкільників ОГ на 15° (у КГ – на 5°); під час відведення в ОГ – на 6° (у КГ – на 3°); під час ротації – на 8° (у КГ – на 3°). Середній показник обсягу рухливості в ліктьовому суглобі під час його

розгинання збільшився в дошкільників ОГ на 14° (у КГ – на 6°). Середній показник обсягу рухливості в променево-зап'ястковому суглобі під час його розгинання збільшився в дошкільників ОГ на 8° (у КГ – на 5°).

Результати вимірювання сили м'язів згиначів кисті і пальців паретичної руки методом динамометрії показали, що в дошкільників ОГ до експериментального дослідження сила зазначених м'язів становила 5,4 кг (у дошкільників КГ – 5,6 кг), після – 6,5 кг (у КГ – 6,0 кг). Таким чином, у дошкільників ОГ сила м'язів згиначів кисті і пальців паретичної руки підвищилася на 1,1 кг, у дошкільників ГК – на 0,4 кг.

Перехід з одного рівня на інший за системою класифікації мануальних можливостей / здібностей MACS (The Manual Ability Classification System) в дітей з церебральним паралічем відбувається дуже повільно, що пов'язано як з порушеннями моторики верхньої кінцівки, так і поступовим формуванням вікових навичок, пов'язаних з функціями рук. Отже, суттєвих зрушень щодо динаміки рівнів розвитку можливостей / здібностей за системою класифікації MACS в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу не спостерігалось.

Результати повторного оцінювання бімануальних функцій дрібної моторики за шкалою BFMF (Bimanual Fine Motor Function) дозволили констатувати більш позитивну динаміку переходу на інший рівень в дошкільників ОГ.

Аналіз результатів динаміки показників складності виконання повсякденних дій руками за опитувальником ABILHAND-Kids показав, що до експериментального дослідження в дошкільників ОГ зазначені середні показники оцінено в 12 балів (після – в 18 балів), у дошкільників КГ – 13 балів (після – у 15 балів).

Таким чином, аналіз та узагальнення результатів експериментального дослідження підтвердили ефективність розробленої програми розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу.

## ВИСНОВКИ

Дипломну роботу присвячено питанням фізичної терапії дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу. У роботі науково обґрунтовано, розроблено та перевірено експериментальним шляхом ефективність програми розвитку мануальних здібностей на основі МКФ ДП для дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу.

1. Аналіз даних сучасної науково-доказової бази щодо реабілітації дітей з церебральним паралічем дозволив констатувати, що на сьогодні з позиції науково-доказової практики в аспекті розвитку функцій верхніх кінцівок та мануальних здібностей в дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу найбільш високий рівень доказовості ефективності мають такі втручання: індукована обмеженням рухова терапія (constraint-induced movement therapy), інтенсивне бімануальне тренування (hand-arm bimanual intensive training), цілеспрямована терапія на функцію / навчання, орієнтоване на завдання (goal-directed training), ерготерапія після ін'єкцій ботулотоксину (occupational therapy post botulinum toxin), програми домашніх занять на основі цілеспрямованого тренування (home programs using goal-directed training). Натомість, варіативність комбінацій втручань, їх тривалості, частоти та інтенсивності тренувань обумовлюють пошук нових стратегій фізичної терапії в аспекті розвитку мануальних здібностей дітей з геміпаретичною формою церебрального паралічу.

2. Комплексна програма розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу включала такі втручання відповідно до доменів МКФ ДП:

- на рівні структури і функції: терапевтичні вправи (вправи на зміцнення слабких та зниження тонуусу спастичних м'язів верхньої кінцівки; вправи на витривалість м'язів верхньої кінцівки; вправи на збільшення амплітуди рухів в суглобах верхньої кінцівки; вправи на координацію рухів кисті і руки);

---

- на рівні активність й участь: рухова терапія індукована обмеженням СІМТ, інтенсивне бімануальне тренування НАВІТ, цілеспрямована терапія на функцію (оскільки зазначені методики, їх інтеграція, підтвердили ефективність щодо розвитку мануальних здібностей в дітей з геміпарезами, яких віднесено до I-III рівнів розвитку MACS);

- на рівні фактори середовища: встановлення продуктивних взаємин у тріаді: дитина + фізичний терапевт + родина; адаптація та модифікація навколишнього середовища до проблем та потреб дитини; надання батькам дитини необхідних рекомендацій щодо проведення домашніх занять з розвитку функцій рук та пов'язаних з ними навичок і здібностей;

- на рівні особистісні фактори: активна стимуляція та мотивація (виховання потреби в заняттях) дитини; корекція негативних психоемоційних проявів; актуалізація інтересів та нахилів дитини.

3. Аналіз результатів експериментального дослідження дозволив констатувати суттєву перевагу щодо позитивної динаміки показників функціонування верхньої кінцівки та мануальних здібностей у дошкільників ОГ порівняно з КГ. У дошкільників ОГ до експериментального дослідження середній показники спастичності привідних м'язів плеча складав 2,0 бали, після – 1,2 бали (в КГ відповідно 1,9 і 1,7 балів); м'язів згиначів ліктя – 1,8 балів, після – 1,0 балів (в КГ відповідно 1,9 і 1,6 балів); м'язів згиначів кисті – 2,2 бали, після - 1,5 балів (в КГ відповідно 2,2 і 2,0 балів).

Середній показник обсягу рухливості в плечовому суглобі під час його згинання збільшився в дошкільників ОГ на 15° (у КГ – на 5°); під час відведення в ОГ – на 6° (у КГ – на 3°); під час ротації – на 8° (у КГ – на 3°). Середній показник обсягу рухливості в ліктьовому суглобі під час його розгинання збільшився в дошкільників ОГ на 14° (у КГ – на 6°). Середній показник обсягу рухливості в променево-запястковому суглобі під час його розгинання збільшився в дошкільників ОГ на 8° (у КГ – на 5°).

---

Результати вимірювання сили м'язів згиначів кисті і пальців паретичної руки методом динамометрії показали, що в дошкільників ОГ до експериментального дослідження сила зазначених м'язів становила 5,4 кг (у дошкільників КГ – 5,6 кг), після – 6,5 (у КГ – 6,0). Отже, у дошкільників ОГ сила м'язів згиначів кисті і пальців паретичної руки підвищилася на 1,1 кг, у дошкільників ГК – на 0,4 кг.

Результати повторного оцінювання бімануальних функцій дрібної моторики за шкалою BFMF (Bimanual Fine Motor Function) дозволили констатувати більш позитивну динаміку переходу на інший рівень в дошкільників ОГ.

Аналіз результатів динаміки показників складності виконання повсякденних дій руками за опитувальником ABILHAND-Kids показав, що до експериментального дослідження в дошкільників ОГ зазначені середні показники оцінено в 12 балів (після – в 18 балів), у дошкільників КГ – 13 балів (після – у 15 балів).

Таким чином, аналіз та узагальнення результатів експериментального дослідження підтвердили ефективність розробленої програми розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу. Результати експериментального дослідження доводять доцільність щодо можливості подальшого використання структури та змісту розробленої програми розвитку мануальних здібностей в дошкільників з геміпаретичною формою церебрального паралічу фахівцями з фізичної реабілітації під час планування втручань для дітей цієї нозології.

Перспективу подальших досліджень передбачено в аспекті фізичної терапії дітей із м'язовою дистрофією.

---

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Уніфікований клінічний протокол «Церебральний параліч та інші органічні ураження головного мозку у дітей, які супроводжуються руховими порушеннями». Частина I / ВЮ Мартинюк, ОВ Назар // Современная педиатрия. 2016. № 3. С. 100-105. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sped\\_2016\\_3\\_23](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Sped_2016_3_23).
2. Abd-Elfattah HM, Aly SM. Effect of Core Stability Exercises on Hand Functions in Children With Hemiplegic Cerebral Palsy. *Ann Rehabil Med*. 2021;45(1):71-78. doi:10.5535/arm.20124.
3. Arnould C, Bleyenheuft Y, Thonnard JL. Hand functioning in children with cerebral palsy. *Front Neurol*. 2014;5:48. Published 2014 Apr 9. doi:10.3389/fneur.2014.00048.
4. Basu AP, Pearse J, Kelly S, Wisher V, Kisler J. Early intervention to improve hand function in hemiplegic cerebral palsy. *Front Neurol*. 2015 Jan 6;5:281. doi: 10.3389/fneur.2014.00281. PMID: 25610423; PMCID: PMC4285072.
5. Bleyenheuft Y, Thonnard JL. Tactile spatial resolution in unilateral brain lesions and its correlation with digital dexterity. *J Rehabil Med* 2011; 43: 251– 6.
6. Brown JK, van Rensburg E, Walsh G, Lakie M, Wright GW. A neurological study of hand function of hemiplegic children. *Dev Med Child Neurol* 1987; 29: 287– 304.
7. Charles J, Gordon AM. Development of hand-arm bimanual intensive training (HABIT) for improving bimanual coordination in children with hemiplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 2006 Nov;48(11):931-6. doi: 10.1017/S0012162206002039. PMID: 17044964.
8. Das SP, Ganesh GS. Evidence-based Approach to Physical Therapy in Cerebral Palsy. *Indian J Orthop*. 2019.
9. DeLuca SC, Case-Smith J, Stevenson R, Ramey SL. Constraint-induced movement therapy (CIMT) for young children with cerebral palsy: effects

of therapeutic dosage. *J Pediatr Rehabil Med.* 2012;5(2):133-42. doi: 10.3233/PRM-2012-0206. PMID: 22699104.

10. Dong VA, Tung IH, Siu HW, Fong KN. Studies comparing the efficacy of constraint-induced movement therapy and bimanual training in children with unilateral cerebral palsy: a systematic review. *Dev Neurorehabil.* 2013;16(2):133-43. doi: 10.3109/17518423.2012.702136. Epub 2012 Sep 4. PMID: 22946588.

11. Duff SV, Gordon AM. Learning of grasp control in children with hemiplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2003 Nov;45(11):746-57. doi: 10.1017/s0012162203001397. PMID: 14580130.

12. Fedrizzi E, Pagliano E, Andreucci E, Oleari G. Hand function in children with hemiplegic cerebral palsy: prospective follow-up and functional outcome in adolescence. *Dev Med Child Neurol* (2003) 45:85–91. doi:10.1111/j.1469-8749.2003.tb00910.x.

13. Friel KM, Kuo HC, Fuller J, Ferre CL, Brandão M, Carmel JB, et al. Skilled bimanual training drives motor cortex plasticity in children with unilateral cerebral palsy. *Neurorehabil. Neural Repair.* 2016. 30:834–844. doi: 10.1177/1545968315625838.

14. Gordon AM, Bleyenheuft Y, Steenbergen B. Pathophysiology of impaired hand function in children with unilateral cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2013 Nov;55 Suppl 4:32-7. doi: 10.1111/dmcn.12304. PMID: 24237277.

15. Gordon AM, Charles J, Wolf SL. Methods of constraint-induced movement therapy for children with hemiplegic cerebral palsy: development of a child-friendly intervention for improving upper-extremity function. *Arch Phys Med Rehabil* (2005) 86:837– 410.1016/j.apmr.2004.10.008.

16. Gordon AM. Development of hand motor control. In: AF Kalverboer, A Gramsbergen, editors. *Handbook of Brain and Behaviour in Human Development.* Dordrecht: Kluwer, 2001: 513– 37.

17. Gordon AM, Duff SV. Relation between clinical measures and fine manipulative control in children with hemiplegic cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol* 1999; 41: 586– 91.
18. Graham HK, Rosenbaum P, Paneth N, et al. Cerebral palsy. *Nat Rev Dis Primers* 2016;2:15082. 10.1038/nrdp.2015.82.
19. Himmelmann K. Children and youth with complex cerebral palsy: care and management. Edited by Laurie J. Glader, Richard D. Stevenson. London: Mac Keith Press, 2019, pp 384. ISBN: 978-1-909962-98-9. *Acta Paediatr* 2019.
20. Hoare B, Imms C, Randall M, Carey L. Linking cerebral palsy upper limb measures to the international classification of functioning, disability and health. *J Rehabil Med* (2011) 43:987–9610.2340/16501977-0886.
21. Jan MM. Cerebral palsy: comprehensive review and update. *Ann Saudi Med*. 2006;26(2):123-132. doi:10.5144/0256-4947.2006.123.
22. Johnston MV. Cerebral palsy. In: Kliegman RM, St Geme III JW, Blum NJ, et al. editors. *Nelson textbook of pediatrics*. 21st ed. Philadelphia: Elsevier, 2020:3168-72.
23. Johnston MV. Clinical disorders of brain plasticity. *Brain Dev*. 2004;26(2):73–80.
24. Korzeniewski SJ, Slaughter J, Lenski M, et al. The complex aetiology of cerebral palsy. *Nat Rev Neurol* 2018;14:528-43. 10.1038/s41582-018-0043-6.
25. Löwing K, Bexelius A, Brogren Carlberg E. Activity focused and goal directed therapy for children with cerebral palsy – do goals make a difference? *Disabil Rehabil* 2009;31(22):1808–1816. 8.
26. Management Of Cerebral Palsy In Children: A Guide For Allied Health Professionals. 14 March, 2018. [https://www1.health.nsw.gov.au/pds/ActivePDSDocuments/GL2018\\_006.pdf](https://www1.health.nsw.gov.au/pds/ActivePDSDocuments/GL2018_006.pdf)
27. Michael-Asalu A, Taylor G, Campbell H, et al. Cerebral palsy: diagnosis, epidemiology, genetics, and clinical update. *Adv Pediatr* 2019;66:189-208. 10.1016/j.yapd.2019.04.002.

28. Novak I, Cusick A, Lannin N. Occupational therapy home programs for cerebral palsy: double-blind, randomized, controlled trial. *Pediatrics*. 2009;124(4):e606–e614.
29. Novak I, McIntyre S, Morgan C. et al. A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Dev Med Child Neurol*. 2013;55(10):885–910.
30. Novak I. Evidence-based diagnosis, health care, and rehabilitation for children with cerebral palsy [Electronic resource] // *J Child Neurol*. 2014. URL: <http://jcn.sagepub.com/content/29/8/1141>.
31. Pagliano E, Andreucci E, Bono R, Semorile C, Brollo L, Fedrizzi E. Evolution of upper limb function in children with congenital hemiplegia. *Neurol Sci* (2001) 22:371–510.1007/s100720100067.
32. Patel DR, Neelakantan M, Pandher K, Merrick J. Cerebral palsy in children: a clinical overview. *Transl Pediatr*. 2020;9(Suppl 1):S125-S135. doi:10.21037/tp.2020.01.01.
33. Penta M, Tesio L, Arnould C, Zancan A, Thonnard JL. The ABILHAND questionnaire as a measure of manual ability in chronic stroke patients: Rasch-based validation and relationship to upper limb impairment. *Stroke* (2001) 32:1627–3410.1161/01.STR.32.7.1627.
34. Shierk A, Lake A, Haas T. Review of Therapeutic Interventions for the Upper Limb Classified by Manual Ability in Children with Cerebral Palsy. *Semin Plast Surg*. 2016;30(1):14-23. doi:10.1055/s-0035-1571256.
35. Sgandurra, G, Ferrari A, Cossu G et al. Upper limb children action-observation training (UP-CAT): a randomised controlled trial in Hemiplegic Cerebral Palsy. *BMC Neurol* 11, 80 (2011). <https://doi.org/10.1186/1471-2377-11-80>.
36. Steenbergen B, Charles J, Gordon AM. Fingertip force control during bimanual object lifting in hemiplegic cerebral palsy. *Exp Brain Res* 2008; 186: 191– 201.

37. Steenbergen B, Jongbloed-Pereboom M, Spruijt S, Gordon AM. Impaired motor planning and motor imagery in children with unilateral spastic cerebral palsy: challenges for the future of pediatric rehabilitation. *Dev Med Child Neurol* 2013.
38. Tillberg, E, Isberg, B & Persson, J.K.E. Hemiplegic (unilateral) cerebral palsy in northern Stockholm: clinical assessment, brain imaging, EEG, epilepsy and aetiologic background factors. *BMC Pediatr* 20, 116 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12887-020-1955-z>
39. Uvebrant P. Hemiplegic cerebral palsy. Aetiology and outcome. *Acta Paediatr Scand Suppl.* 1988;345:1-100. doi: 10.1111/j.1651-2227.1988.tb14939.x. PMID: 3201989.
40. Wallen M, Ziviani J, Herbert R, Evans R, Novak I. Modified constraint-induced therapy for children with hemiplegic cerebral palsy: a feasibility study. *Dev Neurorehabil.* 2008 Apr-Jun;11(2):124-33. doi: 10.1080/17518420701640897. PMID: 17943505.
41. Zarrei, M, Fehlings, D, Mawjee, K, et al. De novo and rare inherited copy-number variations in the hemiplegic form of cerebral palsy. *Genet Med* 20, 172–180 (2018). <https://doi.org/10.1038/gim.2017.83>.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### Методика гоніометрії верхньої кінцівки

*Рухи у плечовому суглобі. Згинання плеча.* В.п. – лежачи на спині, плечовий пояс фіксується за допомогою рук одного із дослідників. Вісь кутоміра прикладають відповідно до поперечної осі суглоба на голівку плечової кістки. Рухоме плече спрямоване на латеральний надвиросток плечової кістки, нерухоме – вздовж вушної раковини. Плечі кутоміра знаходяться приблизно на 5 см вище за кушетку. Під час вимірювання для виключення участі лопатки і ключиці стежили, щоб рух здійснювався безпосередньо у плечовому суглобі.

*Розгинання плеча.* В.п. – лежачи на животі. Руками одного із дослідників стабілізується плечовий пояс. Вісь кутоміра встановлюється аналогічним способом як при дослідженні згинання. Плечі приладу кутоміру спрямовані на ті самі топографічні точки тіла. Особливості виконання ті самі, що і в попередньому дослідженні.

*Рухи в ліктьовому суглобі. Згинання передпліччя.* В.п. – сидячи, притиснувшись спиною до вертикальної площини, плече і передпліччя – у вертикальному положенні, кисть – великим пальцем угору. Плечовий пояс і плече стабілізуються руками одного із дослідників. Нерухоме плече кутоміра встановлюють уздовж повздовжньої осі та спрямовують на голівку плечової кістки. Рухоме плече розташовують уздовж передпліччя і спрямовують на шилоподібний відросток ліктьової кістки. Вісь приладу прикладають на ліктьовий відросток ліктьової кістки відповідно до поперечної осі суглоба.

*Рухи кисті. Розгинання кисті.* В.п. сидячи. Кінцівка зігнута у ліктьовому суглобі, передпліччя спирається на стіл, кисть – поза межами столу долонею вниз. Кисть і передпліччя розміщені горизонтально. Вісь кутоміра розташовують відповідно до поперечної осі досліджуваного суглоба і прикладають до шилоподібного відростка променевої кістки. Нерухоме

плече кутоміра розташовують уздовж повздовжньої осі передпліччя і спрямовують на ліктьовий відросток ліктьової кістки, рухоме плече – вздовж п'ятої п'ясткової кістки паралельно до зовнішнього краю кисті.

*Згинання кисті.* Методика дослідження аналогічна попередній. Кисть при цьому рухається у напрямку долонного згинання.

## Додаток Б

### Питальник ABILHAND-Kids

Питальник ABILHAND-Kids був розроблений як інструмент вимірювання функції руки у вибірці дітей з ДЦП (Neurology 2004; 63: 1045-52). Він досліджує найтипівіший перелік дій, що виконуються руками. Деякі пункти почерпнуті в питальнику ABILHAND, шкалі функцій руки, розроблений для дорослих пацієнтів (Arch Phys Med Rehabil 1998; 79: 1038-42) (Stroke 2001; 32: 1627-34). Інші пункти були відібрані з існуючих шкал або були розроблені для розширення діапазону дій. Батьки демонстрували точніше сприйняття функцій руки своїх дітей, аніж самі діти, що сприяло більш широкому діапазону вимірювання, вищій надійності ( $R = 0.94$ ) і хорошій відтворюваності результатів протягом часу ( $R = 0.91$ ). Таким чином, ABILHAND-Kids був сформований виключно на основі сприйняття батьків. 21 пункт ABILHAND-Kids визначив валідну та надійну шкалу функцій руки. ABILHAND-Kids був розроблений з використанням моделі вимірювання Раша. Це дозволяє перевести порядкові бали в лінійні одиниці, розташовані на одновимірній шкалі.

#### **Методика проведення**

Батьків просять заповнити питальник, оцінюючи легкість чи складність виконання дитиною кожної дії:

- Без допомоги – технічної чи зі сторони людей (навіть якщо дитина фактично використовує допомогу в повсякденному житті);
- Незалежно від кінцівки (-ок), що фактично використовуються для виконання дії;
- Незалежно від способу виконання (будь-яка компенсація дозволяється).

Батьків просять подати своє сприйняття складності виконання дії дитиною за тривірневою шкалою: "Неможлива", "Складна", чи "Легка". Дії, котрі не виконувались протягом останніх трьох місяців, не оцінюються, і

вводяться у вигляді відсутніх відповідей (позначте знаком питання). Для кожної дії є чотири можливі відповіді:

- **Неможлива:** дитина не може виконувати дію без використання сторонньої допомоги;
- **Складна:** дитина може виконувати дію без будь-якої допомоги, але з певними труднощами;
- **Легка:** дитина може виконувати дію без будь-якої допомоги і труднощів;
- **Знак питання:** батьки не можуть оцінити складність дії для дитини, оскільки він/вона ніколи не виконував(-ла) дію. Однак, якщо дитина ніколи не намагалася виконати дію, тому що це неможливо, тоді її слід оцінити скоріше як «Неможлива», а не «Знак питання».

Інструкції щодо заповнення питальника надаються батькам лише на початку тесту. Для тренування батьків використовуються п'ять пунктів, котрі допомагають батькам зрозуміти кожний рівень рейтингової шкали та використовувати усю амплітуду шкали відповідей.

### **Порядок пунктів**

Дії з питальника «ABILHAND-Kids» представлені у випадковому порядку, щоб уникнути будь-якого впливу систематизації. Використовуються десять різних випадкових порядків подання. Оцінювач повинен вибрати наступний з десяти порядків для кожної нової оцінки незалежно від того, котра дитина проходить тестування.

### **Вміст пакета**

- Інструкція (1 ст);
  - Форми тестування в десяти випадкових порядках (10 ст);
  - Шкала відповідей, представлена пацієнту під час оцінки (1 ст).
-

	Наскільки <b>СКЛАДНИМИ</b> є ці дії?	Неможлива	Складна	Легка	?
1.	Відкривання банки з варенням				
2.	Одягання наплічника/шкільного ранця - хлопці				
3.	Відкривання кришечки тюбика зубної пасти				
4.	Розгортання плитки шоколаду				
5.	Миття верхньої частини тіла				
6.	Одягання наплічника/шкільного ранця - дівчата				
7.	Заточування олівця				
8.	Знімання футболки				
9.	Витискання зубної пасти на зубну щітку				
10.	Відкривання хлібниці				
11.	Відкручування кришечки на пляшці				
12.	Застібання блискавки на штанах				
13.	Застібання гудзиків на сорочці/светрі				
14.	Наповнення склянки водою				
15.	Вмикання настільного світильника				
16.	Одягання шапки				
17.	Застібання кнопки на куртці				
18.	Застібання гудзика на штанах				
19.	Відкривання пакета чіпсів				
20.	Застібання блискавки на куртці				
21.	Виймання монети з кишені				

## Додаток В

### **Методика проведення масажу верхньої кінцівки для дітей зі спастичними формами церебрального паралічу**

*Масаж верхніх кінцівок* здійснювався в положенні – лежачи на животі. Масаж вільної частини верхньої кінцівки при положенні дитини лежачи на животі виконувався в такій послідовності: передня частина плеча (згиначі), внутрішня частина ліктьового суглоба, передня поверхня передпліччя (згиначі), долонна частина кисті, потім плечовий суглоб, дельтоподібний м'яз, задня поверхня плеча (розгиначі), зовнішня поверхня ліктьового суглоба, задня поверхня передпліччя (розгиначі), променево-зап'ястковий суглоб, тильна сторона кисті, пальці (кожен палець окремо).

*Масаж передньої частини плеча.* Масажують передню частину плеча від ліктьового суглоба до пахвової западини. Погладження: прямолінійне, почергове, прямолінійне або спіралеподібне (4 пальці виконують ковзаючі рухи із внутрішньої сторони плеча по двоголовому м'язу, а великий палець – із зовнішньої сторони по триголовому м'язу плеча), вижимання, розтирання, легке розминання. Після розминання виконують постукування та погладження.

*Масаж передньої поверхні передпліччя.* Застосовують погладження – прямолінійне від променево-зап'ясткового до ліктьового суглобу; вижимання – рука дитини фіксується рукою масажиста, виконується: дзьобоподібне вижимання тильною частиною (рух від себе), лицьовою частиною кисті, ліктьовою частиною кисті; легкі розминання: ординарне (вільною рукою притримуючи кисть). Наприкінці виконуються прийоми вібрації, пунктирування, погладження.

*Масаж задньої поверхні плеча.* Застосовують прямолінійне, почергове, спіралеподібне прогладження, вижимання, розтирання, легке розминання.

*Масаж задньої поверхні передпліччя.* Використовують прийоми погладження, вижимання, розтирання.

*Масаж долонної частини кисті.* Розтирання на долонній частині кисті виконується в напрямку від основи пальців до променево-зап'ясткового суглобу. Роздавлювання кисті – кисть дитини захоплюється пальцями масажиста, стискується ними, і виконуються рухи в протилежних напрямках, з наступним згинанням кисті через великі пальці масажиста.

*Масаж тильної сторони кисті.* На тильній стороні кисті між п'ястковими кістками масажуються міжкісткові м'язи у напрямі від основи пальців до променево-зап'ясткового суглобу. Використовуються: поглажування, пунктирування.