

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Факультет біомедичної інженерії

Кафедра біобезпеки та здоров'я людини

«На правах рукопису»

УДК _____

«До захисту допущено»

Завідувач кафедри

_____ І.Ю. Худецький
(підпис)

« ____ » _____ 20 ____ р.

Магістерська дисертація

зі спеціальності: 227 «Фізична терапія, ерготерапія»

на тему: **«Фізична терапія у дітей з дитячим церебральним паралічем,
що самостійно не пересуваються»**

Виконав: студентка 5 курсу, групи БР-81мп

Кондаурова Ольга Вікторівна

(підпис)

Керівник: проф., д.п.н. Вихляев Юрій Миколайович

(підпис)

Рецензер доцент кафедри ФВ, к.п.н., доцент Хіміч І.Ю.

(підпис)

Засвідчую, що у цій магістерській дисертації
немає запозичень з праць інших авторів без
відповідних посилань.

Студент _____
(підпис)

Київ 2019

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут
імені Ігоря Сікорського»**

Інститут/факультет _____
(повна назва)

Кафедра _____
(повна назва)

Рівень вищої освіти – другий (магістерський) за освітньо-професійною
(освітньо-науковою) програмою

Спеціальність (спеціалізація) _____
(код і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри

(підпис) (ініціали, прізвище)

« ___ » _____ 20__ р.

ЗАВДАННЯ
на магістерську дисертацію студенту
Кондауровій Ользі Вікторівні
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема дисертації: «Фізична терапія дітей з ДЦП, що самостійно не пересуваються.»

науковий керівник дисертації Вихляев Ю.М. професор, доктор пед..наук ,
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом по університету від « ___ » _____ 20__ р. № _____

2. Строк подання студентом дисертації 03. 12. 2019 року _____

3. Об'єкт дослідження: « **Процес фізичної реабілітації дітей з ДЦП, що самостійно не пересуваються.**»

4. Предмет дослідження (Вихідні дані – для магістерської дисертації за освітньо-професійною програмою). Зміст та структура програм формування фізичної реабілітації дітей з ДЦП, що не можуть самостійно пересуватися.

5. Перелік завдань, які потрібно розробити

1. За даними літературних джерел вивчити сучасний стан і напрямки вдосконалення програм дітей з ДЦП, що самостійно не пересуваються.
2. Розробити та обґрунтувати програму фізичної реабілітації дітей з ДЦП, що самостійно не пересуваються.
3. Розробити спеціалізований тренажер для фізичної реабілітації дітей з розладами ДЦП, що не можуть ходити, тримати голову і не контролюють слинотечу.
4. Провести експериментальне дослідження фізичної реабілітації дітей з ДЦП, і зокрема, особливості процесу навчання ходьбі дітей, що самостійно не пересуваються.
5. Перелік графічного (ілюстративного) матеріалу.
6. Орієнтовний перелік публікацій .
7. Консультанти розділів дисертації*

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв

8. Дата видачі завдання 20.10.2019 року _____

Календарний план

№ з/п	Назва етапів виконання магістерської дисертації	Строк виконання етапів магістерської дисертації	Примітка
1	Аналіз літературних джерел	До 15.03.2019 року	
2.	Визначення тестів для оцінки рухливості і силових можливостей паралітичної руки	До 20. 04.2019 року	
3	Проведення педагогічного експерименту	1.05.2019-20.10.2019	
4	Аналіз результатів експерименту і написання дис..роботи	21.10 – 2.12.2019	

Студент

_____ (підпис)

_____ (ініціали, прізвище)

Науковий керівник дисертації

_____ (підпис)

Ю.М..Вихляєв

_____ (ініціали, прізвище)

* Консультантом не може бути зазначено наукового керівника

РЕФЕРАТ

Магістерська дисертація викладена на 111 сторінках, літературних джерел 64; рис.15, табл..5., додаток 11.

Актуальність теми. В нашій країні, як і в інших, існує тенденція до зростання захворювання нервової системи та опорно- рухового апарату у дітей, що має не тільки медичну проблему, а й соціально-економічну. Існують різні погляди на лікування, реабілітацію дітей з ДЦП, в роботі запропоновано один з них. Для відновлення дітей з ДЦП використовували традиційні методи фізичної терапії: лікувальна фізкультура, фізіотерапія, лікувальний масаж які не достатньо повно забезпечують покращення її відновлення.

З урахуванням зазначеного є актуальним і доцільним створення програми фізичної терапії для дітей хворих на ДЦП із застосуванням механотерапії, кінезіотейпування, електрофорезу, лікувальної фізкультури, кінезіотерапії, ерготерапії для забезпечення підвищення ефективності відновного процесу.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Магістерська робота виконана відповідно до плану НДР «Розробка технологій фізичної терапії та технічних засобів їх здійснення» №0117 U 002938 кафедри біобезпеки і здоров'я людини «КПІ ім. Сікорського».

Мета дослідження – розробити та обґрунтувати програму фізичної реабілітації дітей з ДЦП, що самостійно не пересуваються.

Завдання роботи: За даними літературних джерел вивчити сучасний стан і напрямки вдосконалення програм; вивчити можливості та особливості використання сучасних методик реабілітації дітей з ДЦП, що самостійно не пересуваються; розробити та обґрунтувати програму фізичної реабілітації дітей з ДЦП, що самостійно не пересуваються; розробити спеціалізований тренажер для фізичної реабілітації дітей з розладами ДЦП, що не можуть ходити, тримати голову і не контролюють слинотечу; провести експериментальне дослідження фізичної реабілітації дітей з ДЦП, і зокрема, особливості процесу навчання ходьбі дітей, що самостійно не пересуваються.

Об'єкт дослідження: процес фізичної реабілітації дітей з ДЦП, що самостійно не пересуваються.

Предмет дослідження: зміст та структура програм формування фізичної реабілітації дітей з ДЦП, що не можуть самостійно пересуватися.

Методи дослідження: аналіз спеціальної науково-методичної літератури, застосування сучасних методів визначення стану нервово-м'язових структур опорно-рухового апарату; педагогічний експеримент; педагогічне спостереження; анкетування; аналіз одержаних результатів.

Наукова новизна: проведено вивчення ходьби у дітей з ДЦП, що самостійно не пересуваються до початку дослідження і після застосування задіяних впливів сучасних фізіотерапевтичних і ерготерапевтичних засобів; розроблено спеціалізований тренажер для фізичної реабілітації (на який одержано патент на винахід) для дітей з розладами ДЦП, що не можуть ходити, тримати голову і не контролюють слинотечу; обґрунтовано комплексне застосування сучасних засобів фізичної реабілітації, засобів додаткового спірання і ерготерапії для відновлення рухливості, як у суглобах, так і для поліпшення м'язового тонуусу всього тіла у дітей з розладами.

Практичне значення отриманих результатів: Матеріали, подані в практичній роботі, можуть бути використані в діяльності спеціалізованих лікувальних і реабілітаційних закладів, медичних центрах, на практичних заняттях студентів вищих навчальних закладів з фізичного виховання і спорту, на курсах і семінарах підвищення кваліфікації інструкторів ЛФК.

Особистий внесок здобувача полягає у: визначенні напрямків дослідження; безпосередній організації і здійсненні наукових досліджень; розробці пристрою для реабілітації дітей з розладами ДЦП (спільна робота О.В.Кондаурової та професора Ю.М. Вихляєва патент №132820); виконанні основного обсягу теоретичної та практичної роботи, аналізі та інтерпретації отриманих результатів.

ABSTRACT

The master's thesis is presented on 111 pages, literary sources 64; Fig. 15, table..5., Annex 11.

Actuality of theme. In our country, as well as in others, there is a tendency for the growth of diseases of the nervous system and musculoskeletal system in children, which has not only a medical problem, but also socio-economic. They look at different realistic kids with cerebral palsy and offer one of them. To restore children with cerebral palsy, they used traditional methods of physical therapy: they used physical education, physical therapy, used massage, which did not need to improve its updating.

Given the above, it is relevant and appropriate to create a physical therapy program for children with cerebral palsy with the use of mechanotherapy, kinesiotherapy, electrophoresis, physical therapy, kinesiotherapy, ergotherapy to ensure the effectiveness of the recovery process.

Relationship with working with scientific programs, plans, topics.

The master's work was performed in accordance with the plan of research and development of "Development of technologies of physical therapy and technical means of their implementation" №0117 U 002938 of the department of biosafety and human health "KPI them. Sikorsky ».

The purpose of the study is to develop and validate a physical rehabilitation program for children with cerebral palsy who do not move independently.

Tasks of work: According to literature sources to study the current state and directions of improvement of programs; to study the possibilities and features of the use of modern methods of rehabilitation of children with cerebral palsy who do not move independently; to develop and substantiate the program of physical rehabilitation of children with cerebral palsy, that do not move independently; to develop a specialized simulator for the physical rehabilitation of children with cerebral palsy who are unable to walk, hold their head and control salivation; to conduct an experimental study of the physical rehabilitation of children with cerebral palsy, and in particular, the features of the process of learning to walk children who

do not move independently.

Object of study: the process of physical rehabilitation of children with cerebral palsy who do not move independently.

Subject of study: the content and structure of physical rehabilitation programs for children with cerebral palsy who cannot move independently.

Scientific novelty: the study of walking in children with cerebral palsy, who do not move independently before the beginning of the study and after applying the effects of modern physiotherapy and ergotherapeutic means; developed a specialized simulator for physical rehabilitation (patented for the invention) for children with cerebral palsy, unable to walk, hold their head and control salivation; The complex application of modern physical rehabilitation, additional bracing and ergotherapy to restore mobility both in the joints and to improve the muscular tone of the whole body in children with disorders is substantiated.

Practical importance of the obtained results: The materials presented in the practical work can be used in the activities of specialized medical and rehabilitation institutions, medical centers, practical classes of students of higher educational establishments in physical education and sports, courses and seminars of advanced training of therapeutic exercise instructors.

The personal contribution of the applicant is to: determine the areas of study; direct organization and implementation of scientific research; development of a device for rehabilitation of children with cerebral palsy (joint work of O.V. Kondourova and Professor Y.M. Vykhlyaev patent No. 132288); performing the bulk of theoretical and practical work, analysis and interpretation of the results.

ЗМІСТ.

СПИСОК СКОРОЧЕНЬ.....	9
ВСТУП.....	10
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ЛОКОМОТОРНОЇ СИСТЕМИ	14
1.1 Етіологія та патогенез дитячого церебрального паралічу.....	14
1.2 Методичні аспекти формування рухової функції	19
1.3. Розвиток ходи в онтогенезі та особливості її формування дітей.....	26
1.4 Характеристика існуючих методик фізичної реабілітації дітей ДЦП з опорно-руховими порушеннями.....	33
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	42
2.1. Методи дослідження.....	42
2.2. Організація дослідження.....	47
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАММА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ...50	
3.1. Основні принципи складання програми.....	50
3.2. Оцінка вихідного рівня показників пацієнтів основної та порівняльної групи.....	52
3.3. Програма фізичної реабілітації для дітей з ДЦП.....	60
3.3.1. Технічні засоби що використовують під час експерименту індивідуально	72
3.3. 2. Ерготерапевтичні засоби реабілітації хворих на ДЦП.....	72
3.4. Результати впровадження індивідуальної програми фізичної реабілітації дітей з ДЦП.....	73
ВИСНОВОК.....	82
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	84
ДОДАТКИ	

СПИСОК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.

АШТР-асиметричний шийний тонічний рефлекс

В.п.- вихідне положення

В.р – вихідний рівень

ГЗС- глобальна згинальна синергія

ГРВІ - гостра респіраторна інфекція

ГП - група порівняння .

ДПК - динамічна проприорецептивна корекція

ДЦП - дитячий церебральний параліч

ЕГ- експериментальна група

ЗДО - засоби додаткового спірання

ЗЦМ - загальний центр маси

РСНХ - рівень сформованості навика ходьби

РСХ - рівень самостійної ходьби

СШТР - симетричний шийний тонічний рефлекс

КГ- контрольна група

ЛТР - лабіринтний тонічний рефлекс

ЛФК- лікувальна фізкультура

ОГ - основна груп

ОРА- опорно-руховий апарат

ООРФ - оцінка основних рухових функцій;

ЦНС- центральна нервова система

ЧСС- частота серцевих скорочень

ВСТУП

Актуальність і стан проблеми. Перше місце у світі в структурі захворювань з неврологічного типу займає ДЦП. З літературних джерел відомо, що в промислово розвинених країнах з 1000 новонароджених дітей 1,5 – 5,9 % припадає на дітей з ДЦП. [6, 42]. В Україні нараховується більше 30000 тисяч хворих на ДЦП.

Головним питанням соціальної політики України стоїть створення для дітей з обмеженнями в рухах усіх необхідних умов з фізичної, медичної, психологічної та соціальної реабілітації.

Для формування гармонійного життя дитини, потрібна взаємодія зі світом, а для цього потрібно пересуватись. Тому, формування навички ходьби має значення для визначення інвалідності та інтеграції дитини в суспільстві.

Однією з причин, що гальмують розвиток навички ходьби, є група синдромів, що виникають в результаті ураження головного мозку на ранніх етапах онтогенезу і об'єднані одним терміном - «дитячий церебральний параліч» (ДЦП). Це захворювання проявляється різними психомоторними порушеннями, при провідному руховому дефекті (Л.О. Бадалян, С.А. Бортфельд, К.А. Семенова) і займає перше місце серед інших хвороб нервової системи, що ведуть до інвалідності (Н.Г. Гойда, О.А. Качмар, В.І. Козявкін, І.А.Марґосюк,В.Ю. Мартинюк).

У дітей з ДЦП не лише є затримка та порушення усіх життєво необхідних рухових функцій, а ще й обмежена здатність самостійного пересування. Рухові порушення, обмежують предметно-практичну діяльність, ставлять дитину з ДЦП з перших років його життя в майже повну залежність від оточуючих. Вимушений паразитизм призводить до пасивності та зниженню мотивації у дитини (Е.М. Мастюкова Е.С.Калижнюк).

Диференційований підхід до вибору засобів і методів реабілітаційного та педагогічного впливу обумовлено різноманітністю клінічних проявів ДЦП. Незважаючи на наявність методик з формування навичок ходьби у дітей з ДЦП

(С.А. Бортфельд, М.М. Єфименко, А.Ф. Кастелін, Е.М. Мастюкова, В.М. Морков, К.А. Семенова, А.Е. Штеренгерц), питання досі повністю не вирішено.

Аналіз літератури виявив недостатній рівень уваги фахівців до деяких аспектів формування навичок ходьби у дітей з ДЦП. В літературних джерелах в основному висвітлено питання засобів і методів корекції вже зформованої патологічної ходьби. Разом з тим, слабо розроблені і неповністю представлені в програмно-методичних матеріалах зміст і методика навчання ходьбі дітей з ДЦП, нездатних самотійно пересуватися. Зокрема, недостатньо вивчені особливості використання додаткових опорних пристосувань, як основних засобів навчання ходьбі даної категорії дітей.

Таким чином, дослідження проблеми формування навичок ходьби у дітей з різними формами дитячого церебрального паралічу має важливе значення для теорії і практики. Розробка і впровадження в практику нових ефективних засобів, методів і форм реабілітації допоможе прискорити формування навичок самотійної ходи.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Практична робота виконана відповідно до плану НДР кафедри біобезпеки і здоров'я людини НТУУ КПІ «ім. Сікорського»: «**Розробка технологій фізичної терапії та засобів їх здійснення**»

Об'єкт дослідження: процес фізичної реабілітації дітей з ДЦП, що самотійно не пересуваються

Предмет дослідження – зміст та структура програм формування фізичної реабілітації дітей з ДЦП, що не можуть самотійно пересуватися.

Мета дослідження – розробити та обґрунтувати програму фізичної реабілітації дітей з ДЦП, що самотійно не пересуваються.

Завдання роботи:

- За даними літературних джерел вивчити сучасний стан і напрямки вдосконалення програм;
- Вивчити можливості та особливості використання сучасних методик реабілітації дітей з ДЦП, що самотійно не пересуваються;

- Розробити та обґрунтувати програму фізичної реабілітації дітей з ДЦП, що самостійно не пересуваються;
- Розробити спеціалізований тренажер для фізичної реабілітації дітей з розладами ДЦП, що не можуть ходити, тримати голову і не контролюють слинотечу;
- Провести експериментальне дослідження фізичної реабілітації дітей з ДЦП, і зокрема, особливості процесу навчання ходьбі дітей, що самостійно не пересуваються;

Методи дослідження: аналіз спеціальної науково-методичної літератури.

- Застосування сучасних методів визначення стану нервово-м'язових структур опорно-рухового апарату;
- Педагогічний експеримент;
- Педагогічне спостереження;
- Анкетування;
- Аналіз одержаних результатів.

Наукова новизна:

- Проведено вивчення ходьби у дітей з ДЦП, що самостійно не пересуваються до початку дослідження і після застосування задіяних впливів сучасних фізіотерапевтичних і ерготерапевтичних засобів;
- Розроблено спеціалізований тренажер для фізичної реабілітації (на який одержано патент на винахід) для дітей з розладами ДЦП, що не можуть ходити, тримати голову і не контролюють слинотечу;
- Обґрунтовано комплексне застосування сучасних засобів фізичної реабілітації, засобів додаткового спірання і ерготерапії для відновлення рухливості, як у суглобах, так і для поліпшення м'язового тонуусу всього тіла у дітей з розладами.

Практичне значення отриманих результатів. Маєеріали, подані в практичній роботі, можуть бути використані в діяльності спеціалізованих лікувальних і реабілітаційних закладів, медичних центрів, на практичних заняттях студентів вищих навчальних закладів з фізичного виховання і спорту,

на курсах і семінарах підвищення кваліфікації інструкторів ЛФК.

Особистий внесок здобувача полягає у:

- Визначенні напрямків дослідження;
- Безпосередній організації і здійсненні наукових досліджень;
- Розробці пристрою для реабілітації дітей з розладами ДЦП (спільна робота О.В.Кондаурової та професора Ю.М. Вихляєва патент № 132820);
- Виконанні основного обсягу теоретичної та практичної роботи, аналізі та інтерпретації отриманих результатів.

РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ ФОРМУВАННЯ ЛОКОМОТОРНОЇ СИСТЕМИ

1.1. Етіологія та патогенез дитячого церебрального паралічу.

Дитячий церебральний параліч (ДЦП) характеризується непрогресуючим ураженням головного мозку людини, що призводить до рухових порушень тіла та постави, а це, в свою чергу, призводить до порушення м'язевого тону та координації рухів [6]. Для оцінки стану новонародженої дитини, у пологових будинках застосовують обстеження за шкалою Апгар, де **A** - **appearance** (зовнішній вигляд), **P** - **pulse** (пульс), **G** - **grimace** (вираз обличчя), **A** – **activity** (активність), **R** - **respiration** (дихання) [12].

Британський хірург-ортопед Уільям Літл ще в 1862 році висловив думку, що вагомими причинами церебрального паралічу є недоношеність, асфіксія новонароджених і пологові травми [12]. Розуміння причин виникнення церебральних паралічів було значно розширено упродовж останніх 30 років. Епідеміологічні дослідження показали, що протягом останніх двадцяти років, не зважаючи на підвищену якість акушерської допомоги, рівень частоти виникнення ДЦП не зменшився. Ці спостереження були продовжені в дослідженні Н.Бадаві, який підтвердив, що асфіксія під час пологів лише в поодиноких випадках є причиною енцефалопатії новонароджених. Ці результати заперечували думку про те, що основною причиною енцефалопатії новонароджених є ускладнення при пологах [20].

В підкріплення цих висновків у 2003 році спільною робочою групою по неонатальній енцефалопатії і церебральному паралічу Американської академії педіатрії академії акушерства і гінекології були виділені критерії, згідно яких встановлено, що саме гостре гіпоксично-ішемічне пошкодження мозку під час пологів є причиною вираженої неонатальної енцефалопатії, яка в подальшому призводить до ДЦП. Цими критеріями є:

- наявність метаболічного ацидозу в фетальній крові пупкової артерії під час пологів;
- ранній початок вираженої неонатальної енцефалопатії у дітей 34-х і більше тижнів гестації;

- розвиток церебрального паралічу в формі спастичної тетраплегії чи ураження дискінетичного типу;
- виключення інших можливих причин (травма, порушення згортання крові, генетичні порушення і т.ін.).

Дослідження А.Макленана також підтвердили, що приблизно у 75-80 % випадків розвиток ДЦП викликаний пренатальними факторами, і лише 10 % можуть бути пов'язані з пологовими травмами і асфіксією.

Пренатальні фактори - найчастіші причини виникнення ДЦП. Вони можуть призвести до порушень розвитку мозку в будь-який період внутрішньоутробного розвитку. Ці фактори можуть залежати від генетичних змін, недостатності кровопостачання, токсичних чи інфекційних пошкоджень структур мозку, також, залежить від того, як мати виношує дитину, її стан здоров'я та наявність, чи відсутність шкідливих звичок, які можуть суттєво зашкодити плоду. [6, 12].

У процесі свого розвитку нервова система проходить ряд періодів, серед яких найважливішими являються первинна нейруляція, прозенцефальний розвиток, нейрональна проліферація, нейрональна міграція, організація мієлінізації (таблиця 1.1.)

Мозок людини, внаслідок складності його організації і особливостей розвитку, найбільш вразливий у певні, так звані, критичні періоди. Один і той же фактор у різні періоди розвитку мозку може призводити до різних змін. Так, церебральна ішемія до 20-го тижня гестації може призводити до міграції нейронів, в період між 26-им і 34-им тижнями – викликати перевентрикулярну лейкомаляцію, а між 34-им і 40 тижнями - фокальне чи мультифокальне пошкодження мозку.

Основні етапи розвитку нервової системи (за В. І. Козьявкіним)

Назва періоду	Час	Основні події
Первинна нейруляція	3-4 гестації	Формування нервової трубки головного та спинного мозку
Вторинна нейруляція (прозенцефалічний розв.)	5-6 тижня гестації	Формування обличчя; основних ділянок головного мозку; сегментів спинного мозку: куприкові, крижові
Нейронна полінефрія	2-4 міс.ваг.	Утв.нейробластів і глії виртикулярних зон
Міграція нейронів	3-5міс. ваг.	Кора, мозочок, формув. звивин
Організація	6 міс. ваг.	Форм. синапсів розв. дендритів, дозр. глії
Мієлінізація	6м. до 20	Мієлінізація ЦНС та периферичної НС

Пошкодження мозку, викликані недостатністю кровообігу, залежать від багатьох факторів: порушення закладання і розвитку судинної системи мозку, зниження ефективності церебрального кровотоку і механізмів його регуляції, рівня реакції мозкової тканини на знижену оксигенацію [9].

Недоношеність і мала вага при народженні є двома найважливішими факторами ризику розвитку ДЦП, особливо в розвинутих країнах з достатньо високим рівнем медичної допомоги. Церебральний параліч формується у 10 — 18 % новонароджених з вагою 500 - 999 г. У недоношеної дитини в результаті незрілості структур мозку і системи церебрального кровопостачання, знижена витривалість до фізичних та інших стресів. У цих дітей переважає ембріональний тип кровопостачання, який визначає недостатність кровопостачання перивентрикулярної речовини, що може призводити до геморагій у речовину мозку і перивентрикулярної лейкомаляції. У подальшому це може проявлятися клінічно-спастичною диплегією [9].

Між 26 і 34 тижнями гестації найчутливіша до пошкоджень мозкова тканина бічних шлуночків. Тут проходять низхідні волокна кортикоспинального шляху, відповідальні за моторний контроль нижніх кінцівок, тому пошкодження в цій зоні може призводити до спастичної

диплегії. При масивніших ураженнях, коли більше пошкоджуються дихальні центри і шляхи, одночасно страждають і верхні, і нижні кінцівки [2].

Перивентрикулярна лейкомаляція переважно симетрична. Вважається, що вона викликана ішемічним ураженням білої речовини мозку недоношеної дитини. Капіляри гермінального матриксу в перивентрикулярній зоні особливо чутливі до гіпоксично-ішемічних пошкоджень у зв'язку з їх положенням у прикордонній зоні кровопостачання між стріарною і таламічною артеріями. Асиметричне пошкодження може клінічно призводити до більш вираженого пошкодження одної половини тіла і нагадувати спастичну геміплегію, хоча більш коректним у цьому випадку буде термін «асиметрична спастична геміплегія».

У доношених дітей, до моменту народження, кровопостачання мозку достатньо сформоване і наближене до дорослого типу. Гіпоперфузія спостерігається переважно в зонах «водорозділу» основних церебральних артерій. Судинні пошкодження в зоні кровопостачання середньої мозкової артерії можуть визначати формування спастичного геміпарезу [2].

Пошкодження базальних ганглій призводить до екстрапірамідних проявів у вигляді гіперкінетичних, чи дистонічних форм ДЦП. У 10-20 % випадків ДЦП формується за рахунок постнатальних уражень мозку. Вони можуть бути викликані бактеріальними менінгітами, вірусними енцефалітами, гіпербілірубінемією, черепно-мозковими травмами та ін. [6].

В більшості випадків встановити точну причину ДЦП складно, дуже часто ураження пов'язане з багатьма факторами. Зважаючи на складність визначення причини ДЦП, широко використовується поняття «фактор ризику». Фактор ризику це не причина захворювання, а змінна, яка підвищує ризик виникнення захворювання. Основні фактори ризику, які підвищують ймовірність розвитку церебрального паралічу представлені в таблиці 1.2.

Таблиця 1.2.

Фактори ризику розвитку ДЦП (за В. І. Козявкіним).

ПРЕНАТАЛЬНІ	НАТАЛЬНІ	ПОСТНАТАЛЬНІ (0-2 РОКИ)
Недоношеність (вік гестації менше 36 тижнів)	Передчасний розрив оболонки плоду і відходження вод	Інфекції ЦНС (енцефаліти, менінгіти)
Низька (менше 2500г.) і дуже низька вага (менше 1500г) при народженні	Затяжні і важкі пологи, Застосування акушерських приладів	Постнатальна гіпоксія
Захворювання і стан матері (епілепсія гіпертиріоз травми шкідливі звички TORCH)	Аномалія передлежання плоду	Судомний синдром
Інфекції і токсичні впливи на плід	Вагінальні кровотечі під час пологів	Коагулопатія
Ускладнення вагітності: гестози, кровотечі, недостатність шийки матки недостатність плаценти, багатопладність	Брадикардія гіпоксія плоду	Неонатальна білірубемія
	Асфіксія новонародженого	Черепно- мозкова травма
	Пологова травма головного та спинного мозку	

Наявність факторів ризику не означає, що у дитини сформується церебральний параліч, а їх відсутність не виключає можливості його розвитку. Виявлення причин ураження мозку і факторів ризику розвитку ДЦП безсумнівно полегшує ранню діагностику і профілактику цього захворювання.

1.2 Методичні аспекти формування рухової функції.

Рухові розлади у дітей з ДЦП можуть проявлятися по різному: паралічі та парези, порушення м'язового тону та координації рухів мимовільних рухів (гіперкінезів), які можуть поєднуватися одне з іншим. ДЦП має різні форми, які відрізняються локалізацією та специфікою рухових порушень.

В світі відомо приблизно 20 класифікацій ДЦП. В Україні використовується класифікація К.А. Семенової. В рамках даної класифікації виділяють 5 форм захворювання: спастична диплегія геміпаретична форма; двійна гіміплегія, гіперкінетична форма; аботична форма. Також, використовується класифікація В.І.Козьявкіна [32, 54]. Згідно останньої, всі прояви ДЦП, в залежності від переважно враженого пірамідного, експірамідного чи мозочкового шляху відображені у трьох формах: різними спастичними варіантами, гіперкінетичною і атактичною або стенозною формою.

Спастична форма з різною частотою залучення кінцівок в патологічний процес спостерігається у 51-87% дітей з ДЦП [32]. Дані форми церебрального паралічу обумовленні враженням пірамідної системи, яка відповідає за виконання мимовільних рухів. Найбільш характерним для вказаних проявів – це порушення м'язового тону по типу спастичності, головною ознакою якого є підвищення збудженості і м'язового скорочення, що заважає виконанню різних рухових дій. Основна причина таких порушень з позиції ортогенезу є ураження відділу мозку, що контролює м'язеве збудження [32].

Розрізняють декілька різновидів спастичної форми ДЦП.

Спастична диплегія - найпоширеніша форма ДЦП, яка характеризується тетрапарезом з більш вираженими ураженнями нижніх кінцівок. У дітей може спостерігатися затримка психічного розвитку, яка зменшується при своєчасному лікуванні. Діти, що страждають на спастичну диплегію, можуть навчитися обслуговувати себе, писати, здатні оволодіти трудовими навичками. Пацієнти з помірною олігофренією навчаються за програмами шкіл для розумово відсталих. Прогноз цієї форми захворювання сприятливий відносно

подолання психічних і мовних розладів і менш сприятливий щодо відновлення спастичних і локомоторних функцій. У дітей зі спастичною диплегією м'язовий тонус значно підвищений в усіх кінцівках. Особливо виражене підвищення тону в згинальних групах м'язів рук, а також розгинальних і привідних м'язах ніг. Внаслідок підвищеного м'язового тону обмежуються активні рухи дитини й формуються м'язово-суглобові контрактури, які згодом призводять до грубих деформацій стоп. Спостерігаються підвищені згинальні й розгинальні патологічні сухожильні рефлекси (рис. 5). Спастична диплегія сполучається з гіперкінезами в руках і мимічній мускулатурі. Гіперкінези збільшуються при хвилюванні і слабшають під час сну і концентрації уваги.

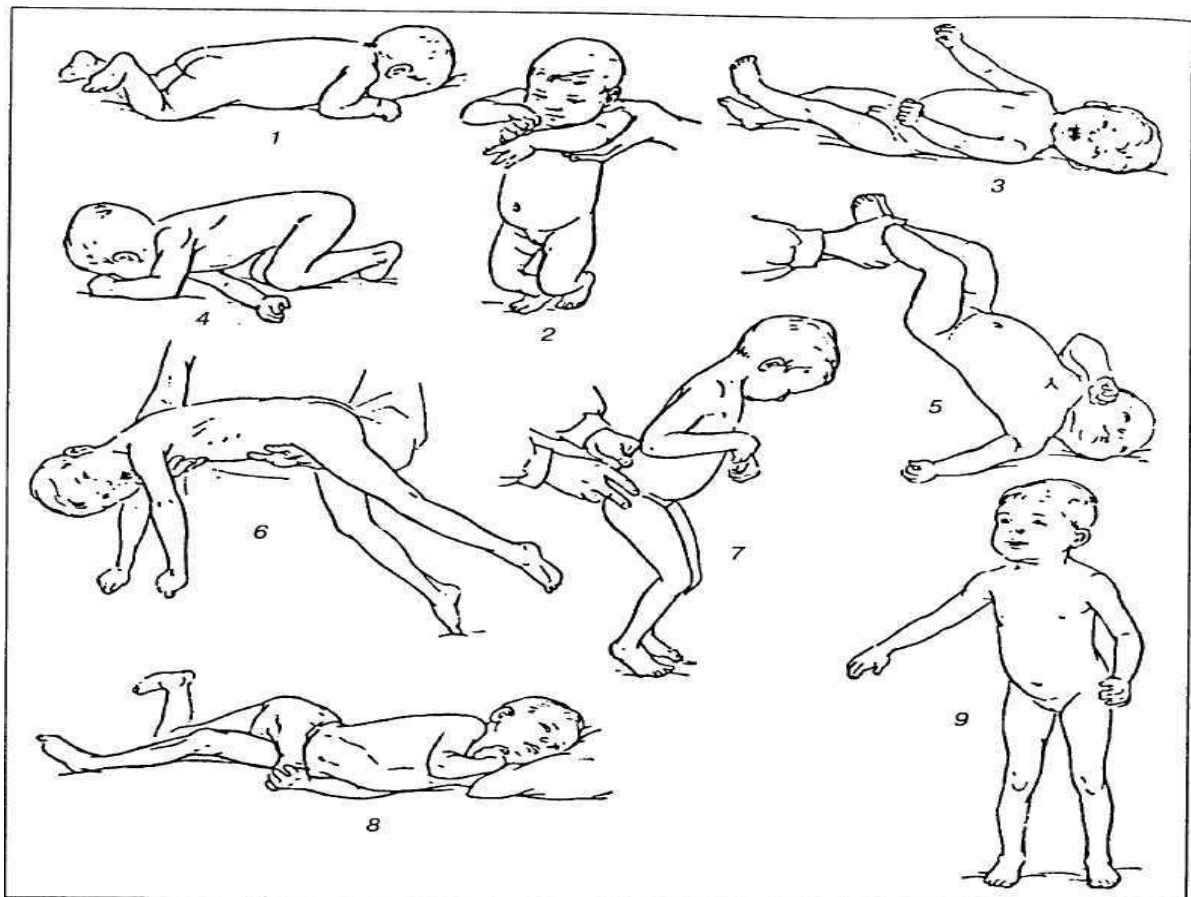


Рис. 1. Деякі види патологічних рефлексів при дитячих церебральних паралічах: 1 — відсутність захисного рефлексу (відсутній поворот голови убік, який є в здорового немовляти в положенні лежачи на животі); 2 — пригнічення рефлексу опори (відсутнє рефлекторне випрямляння ніг); 3—5 — лабіринтний тонічний рефлекс (3 — у положенні на спині — напруження м'язів-розгиначів

ший, тулуба й кінцівок; 4 — у вихідному положенні на животі — напруження м'язів-згиначів тулуба й кінцівок, відсутній фізіологічний лордоз; 5 — в сполученні із шийним асиметричним тонічним рефлексом — при підніманні за ноги з положення на спині з'являються напруження розгиначів ший і спини, розгинання руки, до якої звернене обличчя, і згинання іншої руки); 6 — негативний симптом Ландау (симптом "звішеної білизни" — дитина, підтримувана в положенні на животі, не піднімає голови, не розгинає тулуба); 7 — спастична диплегія (синдром Літла — порушення опорної функції ніг); 8 — подвійна геміплегія (параліч усіх кінцівок, контрактури); 9 — атонічно-астатична форма (атаксія — дитина стоїть на широко розставлених ногах, балансує за допомогою рук для втримання рівноваги).

Подвійна геміплегія — найбільш тяжка форма ДЦП, що характеризується тяжким тетрапарезом. У таких дітей за рахунок інтенсивних тонічних рефлексів переважає ригідність м'язів, діти не можуть стояти, сидіти, ходити, олігофренія має виражений характер. Характерні риси — спастична тетраплегія або тетрапарез із переважною локалізацією в руках і нерівномірним ураженням обох боків, виражені психічні й мовленнєві розлади. Захворювання проявляється в перші місяці життя дитини: статичні й локомоторні функції у дітей з подвійною геміплегією не формуються. Вони не опановують навички сидіння, самостійної ходьби. Тяжкі рухові розлади поєднані з ранніми контрактурами суглобів і кістковими деформаціями. Мовленнєві розлади проявляються: затримкою мовленнєвого розвитку, малим словниковим запасом, порушеною звуковимовою, зміненням темпу мовлення. Знижений інтелектуальний рівень, мислення уповільнене, пам'ять ослаблена. Безумовно, на прогноз захворювання впливають і судомні напади. Медична реабілітація пацієнтів здійснюється до 3-років.

Геміпаретична або геміплегічна форма ДЦП розвивається переважно в період новонародженості. Характерні риси цієї форми ДЦП — одnobічний парез руки й ноги за типом інсульту з переважним ураженням руки, що відстає в рості й усихає. Спостерігаються судоми, психічні та мовленнєві розлади.

У перші місяці життя дитини м'язевий тонус знижений, потім повільно підвищується й стабілізується до 1,5 років, коли дитина починає ходити. Збільшення м'язевого тонузу в згиначах руки й розгиначах ноги визначає класичну позу Верніке—Манна. Сухожилльні й періостальні рефлексії підвищені, інтелект і пам'ять знижені, увага нестійка. Діти швидко виснажуються, однак здатні до навчання й легше, ніж при інших формах, адаптуються до праці.

Таким чином, діти з ДЦП мають купу дефектів з самого народження і в силу вказаних причин не можуть розвиватися гармонійно та спонтанно. Тому, організовані спеціальні заклади допомоги для дітей з ДЦП.

Фізичне виховання дитини з ДЦП ставить таку ж мету, що для здорової дитини, однак має корекційні завдання.[25].

Термін «корекція» означає систему спеціальних загально педагогічних засобів, спрямованих на ослаблення чи подолання недоліків психофізичного розвитку і відхилень у поведінці дітей і підлітків [36]. Разом з тим підкреслюється, що вище вказаним терміном мається на увазі, як виправлення окремих дефектів так і цілісний вплив на особистість аномальної дитини з метою досягнення позитивних результатів в процесі навчання, виховання і розвитку .

Організація корекційно-реабілітаційного процесу передбачає створення спеціальних умов, необхідних для розкриття і реалізації можливостей аномального розвитку дитини, дозволяє компенсувати дефіцит порушених структур і функцій організму.

П.К.Анохіним були розроблені основні принципи компенсації порушених функцій у дітей з вадами розвитку. Концепція про компенсацію порушених функцій може бути внутрішньосистемною і міжсистемною. Перша досягається при заміні пошкоджених нервових елементів активністю збережених нейронів в результаті перебудови діяльності нейронних структур в аналізаторах під впливом адекватної стимуляції і спеціального перцептивного навчання [2].

Друга пов'язана з перебудовою діяльності нових функціональних систем, залучаючи проєкційні і асоціативні ділянки кори головного мозку.

В роботах Л.С.Виготського була вивчена складна структура дефекта дітей з вадами розвитку. Було встановлено, що первинний дефект дитини веде за собою ряд вторинних, третинних та інших порушень, тобто обумовлює вплив складної структури порушень психофізичного розвитку. Характер змін визначається глибиною і специфікою первинних порушень [16].

Корекційно-реабілітаційний вплив в процесі фізичного виховання дітей з ДЦП, повинен спиратися на збереженні функції дитини і бути направлений на попередження чи зниження ступеню відображення вторинних і інших порушень, а також на стимуляцію компенсаційних механізмів організму дитини.

Одним з основних завдань у фізичному вихованні дітей з церебральними паралічами є завдання, пов'язані з формуванням рухових функцій, в тому числі можливості до самостійного пересування, самообслуговування і т.д.. У даній категорії дітей значна затримка розвитку, його ступінь визначає подальший прогноз становлення особистості дитини [55].

Ступінь володіння руховими діями характеризується двома категоріями: вмінням і навичками. Основним результатом навчання рухової дії є формування рухового навичку.

Під руховим навичком в реабілітації розуміють, таку форму реалізації рухових можливостей, яка виникає на основі автоматизованих операцій. Навик руху формується на базі раніше виробленого рухового вміння, характеристикою якого є постійна концентрація свідомості людини на деталях виконання рухових дій. Таким чином, вміння виступає, як придбана на основі знань і досвіду можливість не автоматизованого керування рухами в процесі рухової діяльності [24].

Автоматизоване управління рухом є важливою особливістю рухового навичку тому, що дозволяє звільнити свідомість від контролю за деталями рухів і переключити його на досягнення. Основним завданням є, в певних умовах

вибір і застосування найбільш раціональних для її вирішення прийомів [15,24].

Побудова процесу навчання руховим діям обумовлена закономірностями формування рухових навичок і проходить протягом певного періоду. В практиці виокремлюють 3-4 етапи у формуванні рухових дій:

- 1) етап ознайомлення з руховими діями;
- 2) етап початкового вивчення рухової дії;
- 3) етап поглибленого вивчення;
- 4) етап вдосконалення.

М.М.Боген і Л.П.Матвеев вперше об'єднують дві стадії в одну і характеризують їх, як етап початкового вивчення рухової дії. Розділення структури навчання на 3 етапи є більшдоцільним, оскільки відображає фізіологічну закономірність формування тимчасових зв'язків, і лежать в основі формування рухової навички [8,43].

На першому етапі потрібно сформуувати уяву у дитини про рухову дію. Ця стадія називається передвміння, тому що в цій стадії закладаються вміння для подальшої рухової дії. А.Н. Крестовнікова [33] про формування рухової навички, на першому етапі відмічає іррадіацію нервових процесів з генералізацією відповідних реакцій та залучення в роботу «зайвих м'язів».

Друга стадія формує вміння виконувати рухові дії. В цій стадії концентруються нервові процеси, покращення між м'язової координації, зниженню м'язевого напруження.

Третя стадія навчання безпосередньо пов'язана з формуванням рухового навика. Фізіологічною її особливістю є завершення концентрації збуджуючих процесів і відпрацювання автоматизації рухів при виконванні рухової дії.

Тривалість навчання етапів може бути різною, це залежить від підготовки дитини, складністю вичення рухливої дії та кінцевого завдання процесу навчання.

У фізичному вихованні основними засобами навчання руху є фізичні вправи.

Фізичні вправи - це рухова дія спрямована на виконання завдання, спеціально організоване для вирішення завдання у фізичному вихованні. Вправи поділяють на: *основні, підвідні, підготовчі*.

Основні вправи – ті, що безпосередньо зв'язані з предметом вивчення.

Підвідні - ті, що мають елементи рухової дії та сприяють оволодінню руху.

Підготовчі вправи- допоміжні вправи, що сприяють підготовці ОРА для рішення дидактичних завдань.

Реалізація дидактичного завдання забезпечується за допомогою методів навчання. Зараз не існує загальноприйнятої класифікації методів навчання. Але спираючись на загальноприйняті методи навчання за засобами отримання вмінь та знань, всі методи поділяють на три групи:

- метод наглядного сприйняття: демонстрація, показ;
- метод використання слова: опис, об'ява, бесіда, оцінка, завдання, розповідь;
- практичні методи.

Практичні методи засновані на активній рухливій діяльності дітей, та мають свої особливості, що визначаються специфікою дидактичного завдання [8, 50].

Взалежності від регламентації умов виконання фізичної вправи ці методи поділяють на 2 групи: метод суто регламентованої вправи (навчання по частинам та в цілому), та частково регламентованої (гра, змагання) [50].

Ефективність, того чи іншого метода при вирішенні дидактичних завдань буде більш продуктивним, коли вибір буде побудовано з урахуванням психологічних особливостей дитини, характеру провідної діяльності та виду мотивації [5].

Провідною діяльністю в дитячому віці є ігрова діяльність. Через гру дитина пізнає навколишній світ. В грі формується активна соціальна позиція, оперування знаннями та вміннями, які уточнюються, збагачуються, закріплюються. Гра, як спільна діяльність яка формує не тільки ігрові, а й реальні відношення, сприяє соціальному розвитку дитини [5, 36].

Класифікація гри:

- за інтенсивністю (мала, середня, висока);
- за типом рухової діяльності (хода, біг, стрибки, метання);
- за складністю та змістом (прості, перехідні, командні);
- за віковими особливостями;
- за способом проведення (з предметами, без предмета);
- за фізичними даними (гнучкість, сила, швидкість, витривалість);
- за кількістю дітей (індивідуальні та групові);
- за формою організації.

Застосування засобів та методів в навчанні залежить від дотримання законів навчання. У фізичному вихованні усі принципи навчання поділяють на чотири групи: принцип відносин, принцип оцінювання, принцип відповідності, принцип побудови.

Принцип відносин - до нього відносяться принципи активності та свідомості. Формування довільних рухів відбувається при активній участі свідомості. *Принцип свідомості* полягає у формуванні дитини мотиваційного інтересу при активній участі свідомості. *Принцип активності* відображає активну позицію дитини в засвоєнні навичок, вмінь, знань.

Принцип оцінювання - до нього входять принципи науковості та міцності. *Науковість* повинна спиратись тільки на експериментально перевірені данні та факти. *Принцип міцності* – це засвоєння окремих навичок .Міцність засвоєння матеріала залежить від пам'яті дитини. Для того, щоб дитина засвоювала рухові дії М.М. Боген [8] пропонує наступні прийоми: повторення, уява, кодування. Запам'ятовування не можливо без багатьох повторювань. Уява включає в себе асоціації об'єкта, що вивчається з іншими відомими дитині об'єктами. *Кодування* – подача інформації у спеціально підбраному форматі, щоб легше запам'ятовувалася.

Принцип відповідності містить в собі три принципа: наочність, доступність, індивідуалізм. *Принцип наочності* поділяється : на прямий, що полягає в наочному показі засобів виконання елементів руху, та непрямую наочність (схеми, рисунки, таблиці, кіно-, фото) [8,10]. Принцип наочності при

навчанні руховим діям тісно пов'язані з формуванням м'язево-суглобового відчуття. Особливе значення, це має при навчанні дітей ДЦП з апраксією - це нездатність виконувати, як цілеспрямовані практичні дії, так і порушення зворотньої аферентної дії.

Принцип доступності навчання, що відзеркалює необхідність відповідності навчального матеріалу можливостям вихованця, а також неприпустимість надмірної складності та перевантаження через які діти не зможуть засвоїти матеріал в достатньому обсязі. Невдачі в процесі рухової діяльності може викликати у дітей відмову від виконання завдання.

Треба враховувати при виборі засобів, методів та форм проведення занять біологічний вік здорової дитини. Діти, що страждають на ДЦП одного віку мають різний рівень моторики, тому починати роботу по формуванню рухової функції потрібно з того етапу, з якого сталася затримка рухового розвитку, незалежно від паспортного віку дитини [22]. Крім того, діти що знаходяться на однаковому рівні розвитку моторики (ті, що самостійно пересуваються, наприклад) відчувають різні труднощі при ході.

Принцип індивідуалізму полягає в обліку індивідуальних можливостях дітей [25]. Поділяють на два типи індивідуалізму: типовий, персональний. *Типовий індивідуалізм* - це діти, що характеризуються за одними ознаками або властивостями для визначення категорії дітей, що займаються (вік, одна стать, рівень рухової можливості). *Персональний індивідуалізм* – це навчання, що включає особливості дитини. Реалізація цього принципу полягає в необхідності індивідуального підходу до кожної дитини, з урахуванням вад цієї дитини, здоров'я, віку, характеру.

Принцип побудови до якого входять принцип: повторювання, системності та послідовності. *Принцип повторювання* – вміння та навички формуються за рахунок неоднаразового повторення матеріалу. По характеру виконання рухової дії повторення розділяють на два різновиди: просте та варіативне. Перше - сприяє засвоєнню основного варіанту рухової дії при незмінних умовах його виконання. Друге - повторення ставить завдання сформулювати

вміння виконувати дію, що вивчається в змінних умовах. Для закріплення рухової дії рекомендують наступні форми повторювань: початкове, поточне, періодичне та заключне [26].

Принцип системності включає в себе організацію процесу навчання руху, як системи що представляє зв'язок поставлених завдань, методів, форм організації на кожному відрізку навчання руху, також формує цілісні системи знань, вмінь та навичок. *Принцип послідовності* - поетапне вирішення завдання. Реалізація цього принципу відбувається шляхом дотримання наступних правил: « від відомого до невідомого», « від легкого до важкого», « від простого до складного», « від знання до навичку», « від основи до деталей».

Таким чином, дотримання принципів в процесі навчання руху дітей з ДЦП набуває важливе значення, оскільки недостатня увага фахівця до принципів рухової діяльності може не тільки загальмувати корекційний ефект, але і викликати протилежні негативні процеси.

Також, при організації спеціального навчального процесу необхідно користуватися специфічними положеннями, що відображають закономірності процесу навчання та виховання дітей з вадами розвитку. Серед них:

- принцип системності;
- принцип єдності корекції, медицини та педагогіки;
- руховий принцип корекції;
- принцип комплексного використання методів та прийомів рухової діяльності.

Розглянули етапи, принципи рухової функції виділили основні вади рухових порушень [32].

1.3 Розвиток ходи в онтогенезі та особливості її формування у дітей ДЦП.

Хода - з точки зору біомеханіки - складне, симетричне, циклічне пересування, пов'язане з відштовхуванням тіла від опорної поверхні та переміщенням його у просторі [4,11].

В.С. Гуфінкель вважав, що основа ходи є рух кроком, пов'язаний зі скороченням м'язів та почерговим відштовхуванням від опори. При руховому

акті працюють весь руховий апарат, та системи, що регулюють його діяльність (нервова, серцево-судинна, дихальна інш.).

В ході розрізняють 4 компонента:

- координовані рухи в нижніх кінцівках, в основі яких лежить рефлекс кроку;
- опорний статичний тонус м'язів нижніх кінцівок, протидіючий силі тяжіння;
- статичні реакції рівноваги, необхідні для стійкості в умовах переміщення центру тяжіння;
- тонічні рефлекси положення, що впливають в цілому на переміщення тіла у просторі [38].

Особливістю ходи є те, що тіло ніколи не втрачає зв'язку з опорою, опора поперемінно переноситься то на одну ногу, то на іншу. Час, коли одна нога торкається опори називається одноопорний період, а коли кінцівку виносять вперед, нога торкається опори, а інша ще не піднялась, лишилась позаду називається двоопорним періодом.

Аналіз кінематики, опорних реакцій роботи м'язів показав, що протягом циклу ходьби відбувається зміна біомеханічних подій [11]. М.В. Іваніцкій для опису кроку запропонував використання кінематичної структури локомоції, згідно з якою, циклом ходи є подвійний крок, що складається з двох поодиноких кроків. Він поділив крок на дві фази: передній крок та задній. А весь цикл крокування поділив на шість послідовних фаз що змінюються: передній крок ноги, на котру спираємось, момент вертикалі опорної ноги, задній крок опорної ноги, момент вертикалі вільної ноги, передній крок вільної ноги. В кожній із фаз відбувається узгоджена робота м'язів нижніх кінцівок, тулуба та верхніх кінцівок. Особливе значення для акта ходи набирає скоординована праця м'язів нижніх кінцівок, котра і визначає успішне виконання локомоції [26].

Хода людини характеризується елементами кроку (довжина, ширина або база кроку, кут розведення стопи). Численними випробовуваннями було

встановлено, що розвиток моторики, в тому числі і локомоторики, визначає фактор дозрівання та навчання. Кожен з факторів в різні періоди онтогенезу різний. В ранньому періоді, на розвиток моторики домінуючий вплив має свідомість, а навчання, присутнє у вигляді спостереження правильного зразка ходи.

Л.С. Виготский: «дитина з руховими розладами, повинна дотримуватися тієї самої закономірності розвитку, що й здорова дитина тобто: тримати голову, перевертатись, сидіти, повзати, стояти, ходити». Разом з тим, треба враховувати особливості порушень та моторного розвитку [16].

В залежності від рухового дефекта І.С. Петухова виділяє чотири ступеня тяжкості рухового порушення.

- легкий ступінь ураження - діти пересуваються самостійно, але під впливом нередуцированих тонічних рефлексів рухи змінені, відбувається розкачування тулуба в сагітальній та фронтальній площині, але фіксовані деформації відсутні;

- середній ступень ураження – дитина крокує з додатковими засобами опори, має деформацію в суглобах, що формує патологічний стереотип ходи;

- в групу з тяжкими порушеннями входять діти що самостійно не рухаються.

Їх поділяють на дві групи: ті що мають потенційні можливості пересуватися, але глибокі парези та деформації не дають можливості ходити.

Друга група - це діти, на думку автора, не здатні для пересування, тому що мають фіксовані деформації кінцівок, випрямні реакції не розвинені, чи розвинені слабо. Різко виражені тонічні рефлексивні, опорна здатність верхніх кінцівок не розвинена.

На наш погляд, з появою сучасних біоінженерних засобів, допоміжних опорно-фіксуєчих засобів пересування, таких, як «Пристрій для забезпечення прямоходіння та вертикального утримання голови хворих на ДЦП» (патент № 132820 зареєстрований 11.03.2019р.). Діти, що потрапили до останньої категорії та приречені на постійну зміну положень в ліжку

лише в лежачому стані, мають можливість, з цим пристроєм бути вертикалізованими, та крокувати за допомогою фахівця або батьків.

Клінічна картина локомоторних порушень.

Вважають, що в основі клінічної картини локомоторних порушень є три фактори: позотонічні рефлекс, парези та порушення тону м'язів [54].

Патологічні тонічні та установчі рефлекс спрацьовують, як спусковий механізм в формуванні згинальної пози дитини, яка з'являється при ході та стоянні. Парези визначають дефіцит їх функцій в складних та елементарних рухах. Все це призводить до послаблення активних рухів кінцівок, зменшення стійкості та коливань тулуба при ході. Зміна тону м'язів, за спастичним типом, викликає обмеження в суглобах доводячи їх до специфічної патологічної постави.

За даними літературних джерел та наукових досліджень [6] парези та спастичність м'язів нижніх кінцівок у дітей з ДЦП розподіляються нерівномірно: 70% - розгиначі стопи, 64% - великої та середньої сідниці, 15-25% - розгиначі та згиначі гомілки. Ослаблення функцій цих м'язів на 1-3 бали (за 5 бальною клінічною системою) комбінується з помірною або вираженою спастичністю прямого м'яза стегна (19%), м'яз що приводить стегно (19%), згиначі гомілки (26%) та трицепс гомілки (50%). При цьому у функціональному відношенні спастичні м'язи ослаблені на 1-3 бала.

Особливості початкової вертикальної пози дітей з ДЦП виявляються в ході.

Незалежно від клінічних проявів, стереотип пози та руху характеризується двома різновидами: лабіринтно-тонічного рефлекс та шийно-симетричного рефлекс.

Лабіринтно – тонічний рефлекс – потрійне згинання в суглобах; приведення та ротація до стегна; еквінусна установка стопи; тулуб нахилений відносно вертикалі; проекція ЗЦТ зміщена вперед, чи назад від опорної площини; балансує руками; ноги при крокуванні зігнуті в колінах, стегна приведені до перехрестя на рівні колінних суглобів, ротовані до середени; коливання тулуба в усіх площинах.

Шийно-симетричний тонічний рефлекс - кроки на прямих кінцівках; згинання у колінному суглобі обмежено; опора на передній відділ стоп; тулуб вертикальний, але при цьому лордоз стає більшим; верхні кінцівки зігнуті в ліктьовому суглобі; рухи не стійкі але, як правило, діти крокують без опори; темп ходи високий, крок мінімальний.

В останні роки вивчають комплексну деформацію суглобів, що формує патологічний стереотип ходи. В клінічній картині порушень виділяють декілька синдромів, вплив того чи іншого синдрому визначає ходу ДЦП.

А.М. Журавльов виділив наступні синдроми: ректус синдром; хамстрінг синдром; тріцепс синдром; адукторний синдром; тібіальний синдром; ротаційний.

Ректус синдром – тонус внутрішніх груп м'язів згиначів гомілки (нижнього, напівсухожилкового та напівперетинкового).

Хамстрінг синдром - характеризується підвищеною напругою групи задніх двосуглобних м'язів стегна. Вертикальна поза таких хворих приймає Z-образну форму.

Тріцепс синдром – контрактура триголового м'яза гомілки.

Адукторний синдром - контрактура односуглобових м'язів, м'язів що приводять стегно, двосуглобового нижнього м'яза та м'яза що сгинає гомілку.

Тібіальний синдром - особливості пози та ходи, що сформувалися за допомогою синергії згиначів тібіальної синкенизії Штрюмпеля і фееномена Вестфаля. Цей синдром характеризується підвищенням тонузу розгиначів стопи.

Ротаційний синдром - пов'язаний з підвищеним тонусом ротаторів стегна.

Розглянувши патогенез ходи можна припустити, що в результаті порушення розвитку ділянок кори великих півкуль, включаючи і коркові структури рухового кінестетичного аналізатора, у дітей з ДЦП відбувається неправильне сприйняття, переробка та синтез сигналів сенсорної інформації, що надходять в коркові структури зоровими, слуховими та іншими сенсорними шляхами. І тому, як програма дії, так і результат будуть характеризуватися

ступенями спотворення. Наслідком є порушення формування кінестетичного відчуття та кінестетичної пам'яті, що є основою рухової дії. Навчання і створення у дитини з ДЦП умовно-рефлекторних зв'язків буде вимагати більше часу, ніж у здорової дитини. Тобто, формування навичків може затягнутись на необмежений час. Тому, треба відразу формувати правильні образи руху на основі зниження м'язового тону, забезпечення фізіологічно правильної вихідної пози та цілеспрямованої корекції руху. Особливу роль потрібно відводити сенсорній корекції руху.

1.4 Характеристика існуючих методик фізичної реабілітації дітей ДЦП з опорно-руховими порушеннями.

Важливим аспектом залишається фізична реабілітація, оскільки ступінь самообслуговування переважно визначається руховим дефіцитом. Програма реабілітаційних заходів повинна визначатися рівнем наслідків. Частим наслідком пошкодження мозку, є порушення рухової функції. Основою рухової реабілітації є онтогенетично обґрунтована кіезіотерапія. Процес утворення нових рухів і рухових навичок у науковій літературі прийнято позначати терміном «рухове навчання» («motor training»).

На думку Н. О. Бернштейна, «набуті, онтогенетично придбані рухові можливості позначаються узагальнено терміном «рухові навички», процеси ж їхніх навмисних свідомих напрацювань об'єднуються в поняття «рухові тренування» [11]. Рухове навчання є базовим принципом побудови більшості методик фізичної реабілітації, спрямованих на відновлення порушених рухових функцій. Пропріоцептивна імпульсація, що виникає при виконанні фізичних вправ самостійно пацієнтом або цілеспрямованих рухів пацієнта, здійснюваних реабілітологом, викликає вісцеромоторні рефлекси різної складності. При цьому провідним елементом рефлекторної регуляції є нейрогуморальний апарат, який реалізує рефлекторний вплив на вегетативну сферу організму, а також вплив на пропріорецепцію, що забезпечує функціональну тонічну активність мозку відповідно стану його регуляторних механізмів [11].

І. М. Сеченов вважає, що для здійснення мозкової діяльності необхідний певний мінімум подразнення зовнішнього середовища. Відвівши особливу роль м'язового впливу, за допомогою якого організм контактує із зовнішнім світом, автор вказав на регулююче значення м'язового відчуття: «хода людини розбудовується незрівнянно більше від втрати м'язового відчуття, більш «темного», ледь доходить до свідомості, ніж від паралічу тактильних відчуттів».

Ч. Шеррінгтон сформулював концепцію про провідну роль м'язової рецепції у системі моторного регулювання [59].

Красногорський Н. І. встановив аферентний склад моторної зони кори, до якої надходять усі пропріоцептивні сигнали, шляхи проведення яких в центральну нервову систему визначено морфологічними дослідженнями. Зв'язок пропріоцептивної імпульсації з різними відділами ЦНС проявляється у зв'язку із встановленням важливої ролі ретикулярної формації як своєрідного колектора і розподільника, які активують аферентні потоки в різні структури мозку.

Існують різні методи лікувальної гімнастики, засновані на механізмах рухового навчання. Так званими «класичними» стали методи, засновані на необхідності вироблення ізольованих рухів і відтворення надалі складного руху. Із сучасних багаточисельних методів кінезіотерапії використовуються рефлекторні вправи за системою Фельденкрайса та координаційна *гімнастика «Баланс»*. Цей вибір зумовлений достатньою ефективністю та простотою їх виконання. Перенавчання кожного окремо взятого м'яза й вироблення ізольованих рухів.

Основу популярної свого часу системи методичних прийомів і фізичних вправ, відомої як метод сестри *Е. Кенні* [63]. Процес моторного перенавчання складався з кількох методичних прийомів. Напочатку використовувались стимуляції, які включали пасивне переміщення кінцівки в точному напрямку руху, виконуваного при нормальному стані відповідним м'язом. Рухи проводилися без свідомої участі пацієнта. Потім хворого повідомляли про

особливості анатомічного кріплення м'язів, який подумки стежив за пасивно виконуваним рухом. Тільки після виникнення мимовільних скорочень під час стимуляції хворому дозволялося виконувати активні рухи в ураженій кінцівці.

W. M. Phelps дотримується протилежної точки зору з питання про «м'язове заміщення» і пропонує проводити рухове навчання у процесі лікувальної гімнастики за допомогою так званих «умовних рухів». Автор вважає, що за відсутності нормальної пропріоцепції, потрібно шукати інші провідні шляхи для аферентного імпульсу обумовленого руху, тобто формувати нові сенсорні шляхи. Для досягання цієї мети він пропонує виконувати прості рухи симетричними кінцівками одночасно. Рухи виконуються повільно, ритмічно і мають стимулюючий характер. Найбільш складно реалізується створення фізіологічного балансу між паретичними і здоровими м'язами. Саме нерівномірність участі сильних і працездатних м'язів разом з ослабленими створює різні порушення рухового акту: викривлення траєкторії руху, неоптимальну швидкість виконання дії, неточність досягнення кінцевої мети, порушення правильної схеми руху.

Одним з головних методичних прийомів, що дозволяє попередити або усунути зазначені розлади, є спосіб «зрівнювання» рухових можливостей здорової та паретичної групи м'язів або кінцівки, при цьому обов'язковою умовою є не підтягування паретичної групи м'язів до можливостей здорової групи, а навпаки, використання тільки тих можливостей здорових м'язів, які відповідають недостатнім можливостям паретичних груп. Іншими словами, відбувається зрівнювання за рахунок зниження загальної ефективності дії, що, однак, дозволяє уникнути хибний дисбаланс, а також забезпечити оптимальну рухову ситуацію для відновлення всіх якостей паретичних м'язів.

Так, *Єпіфанов В. О.* запропонував проводити тренування окремих складових руху (швидкості, прискорення, уповільнення, зупинки і початку руху тощо) спочатку паретичними м'язами, а потім їх антагоністами – здоровими групами м'язів, з поступовим приведенням всіх показників до деякого середнього рівня. Для «допомоги» паретичним м'язам залучаються їх

синергісти (наприклад, для двоголового м'яза – плечовий, променеий), що досягається зміною вихідного положення для проведення вправи (згинання в ліктьовому суглобі). Для зменшення впливу м'язів антагоністів цілеспрямовано знижується їх активність.

Розрізняють пасивні, активно-пасивні та активні вправи, спрямовані на вироблення ізольованих рухів. Великого значення Анікін А. С. надає запровадженню в гімнастичні комплекси тих прийомів, в яких враховується роль аферентних систем (зору, шкірної і пропріоцептивної чутливості, вестибулярного апарату). Ряд авторів приділяють велику увагу психоемоційному стану хворих з травматичним ураженням мозку. Пропонується подолати негативні емоції страху за допомогою паралельного включення в комплекс лікувальної гімнастики аутогенного тренування, що сприяє тренуванню нервово-м'язового апарату, навчанню активному розслабленню, стимулює мобілізацію рухових рефлексів. У деяких працях підкреслюється важливість активної участі пацієнта в реабілітаційному процесі, підкреслюється і пропонується включати в комплекси лікувальної гімнастики вправи, спрямовані на чітке розрізнення хворими всіх відтінків пасивних і активних рухів, які супроводжуються також словесною оцінкою. Такі вправи, на думку авторів, повинні посилювати м'язово-суглобове відчуття, необхідне для формування ізольованих рухів.

Основу методики *Ісанової В.Ф.* складає залежність координаторних рухових механізмів від стану нервової регуляції м'язового тону. Розглядається можливість відновлення будь-якого порушення моторного контролю, не пригнічуючи тонічні рефлекси, а стимулюючи довільні рухи хворого.

Метод Кабота спирається на тренування моторики. Шляхом максимальної пропріоцептивної стимуляції досягається розгальмовування збережених рухових центрів і в подальшому їх координація. Крім лікування положенням, електростимуляції та активного масажу застосовуються рухи в суглобах з поступово зростаючою амплітудою (перебуваючи на межі больових відчуттів, але не порушуючи її); посилення тих м'язів, які є антагоністами за

напрямом руху (наприклад, при згинальній контрактурі в ліктьовому суглобі необхідно зміцнювати розгиначі передпліччя – триголовий м'яз плеча); збільшення обсягу рухів у суглобах, використовуючи масу тіла або його частини в процесі стояння або ходьби.

Рекомендується в тренувальному процесі як найшвидше отримати рух в м'язових групах, які перешкоджають утворенню патологічної пози. Морфофункціональним підґрунтям відновлення втрачених внаслідок пошкодження функцій може бути реалізація механізмів нейропластичності шляхом функціональної реорганізації ЦНС у разі застосування спеціалізованих стимуляційних і тренувальних методик різних модальностей, спрямованих на відновлення у потерпілих після ураження головного мозку простих і складних рухових функцій. При правильно організованому реабілітаційному процесі можна значно поліпшити відновлення порушених функцій за рахунок нейропластичних процесів. Це досягається шляхом посилення аферентного потоку до ушкоджених ділянок мозку й активізації відповідних зон кіркового представництва. При цьому сенсорна стимуляція може забезпечуватися різними шляхами: від ініціювання пасивних рухів до подразнення поверхневих рецепторів шкіри.

Також заслуговує уваги концепція Бобат, яка заснована на пластичності мозку і його здатності до реорганізації, а також методика лікування рухом, індукованим обмеженням. Розробки Бобат припускають використання збережених м'язових скорочень, моделюючи і стимулюючи рухові реакції від проксимальних суглобів до дистальних. Теоретичне обґрунтування цієї методики будується на наявності функціональних зв'язків на спинальному рівні між скороченнями м'язів, що беруть участь у здійсненні цілеспрямованих рухів. Метод названий «лікування рухом, індукованим обмеженням» (constraint-induced (CI) movement therapy), що застосовується для відновлення рухової функції у людей (Е. Тауб із співавторами). Втрата моторної функції через деаферентацію є результатом поведінкового придушення, яке називають «learner nonuse» – розучився використовувати. Ефект полягає в тому, що якщо

нейронний ланцюг, що забезпечує рухову функцію, не використовується, то вона вимикається. *E. Taub* зі співавт. застосував описаний метод для відновлення рухової функції. Сутність запропонованого методу полягає в тому, що здорова рука фіксується за допомогою спеціальної пов'язки до тулуба на 5–6 год на день протягом двох тижнів. Це, змушує пацієнтів використовувати паретичну руку. Тим самим створюються умови, за яких вся увага пацієнта фіксується на використанні паретичної руки. Відзначають, що лікувальним фактором є постійне тренування ураженої кінцівки, що приводить до вираженої реорганізації кори головного мозку. Автор обґрунтовує застосування запропонованої методики тим, що більшість зусиль, спрямованих на навчання паретичної руки, на превеликий жаль, не засвоюється хворими [64].

C. Miltner із співавторами для занять використовували комплекс, який складався із 50 завдань. Кожному пацієнту індивідуально підбирали 15–20 з них. Для занять використовували предмети побуту (фляги, посуд для їжі, пружинні прищіпки, дитячі іграшки). Незважаючи на вже тривале застосування цього методу, в окремих реабілітаційних клініках (близько 15 років), багато питань його використання залишаються невирішеними. Насамперед, це стосується термінів включення цієї методики в комплекс реабілітаційних заходів. Таким чином, кінезотерапія є базовим методом відновного лікування та реабілітації, головними параметрами оцінки якої є виживання, функціональний стан та якість життя відповідно до рекомендацій ВООЗ .

Метод Войта - це метод рефлекс-локомоції. На думку автора, формування важливих рухових моделей можна стимулювати ще в ранньому віці, створюючи «будівельні блоки», необхідні для моторного розвитку. Тому, такі моторні реакції складають основу реабілітації рухів у пацієнтів з ДЦП. Вони викликаються дозованим натиском на певні ділянки тіла пацієнтів, які знаходяться в положенні на животі, або на боці. Метою методу рефлекс-локомоції є розвиток у дитини опорної функції кінцівок, навиків контролю положення тіла і координації рухів. В різних мірах ці навики порушені у всіх пацієнтів з ДЦП. Стрижнем методу рефлекс-локомоції є використання двох

координаційних комплексів - рефлексу повзання і рефлексу перевертання. Лікувальний ефект досягається при багаторазовому повторенні вправ протягом тривалого часу. Виконання вправи полягає у фіксації дитини в певній позі рефлексу і надавлюванні рукою на обрану ділянку. Метод рефлекс-локомоції спрямований не на тренування конкретного руху, а на створення моделей координованої роботи м'язів, які в подальшому можуть бути використані для побудови ланцюга необхідних рухів [13].

Метод Петьо - це кондуктивна педагогіка, яка базується на освітній моделі втручання та об'єднує педагогічні та реабілітаційні завдання. Ця концепція спрямована на те, щоб допомогти людям з руховими порушеннями набутися «ортофункції», що визначається, як здатність брати участь і функціонувати у суспільстві незважаючи на свою неповносправність. Заняття проводяться в групах, в ігровій формі. Група складається з 10-25 дітей з однотипними формами ДЦП. Програма розрахована на роки тривалої роботи з пацієнтами. Заняття відбувається з музичним супроводом, що дозволяє покращити психоемоційний стан дітей.

Важливою складовою даного методу є психологічний вплив на мотивацію до занять реабілітацією. Оскільки, діти з ДЦП є більш пасивними не лише у своїх діях, а й в своїх бажаннях. Метод кондуктивної педагогіки потребує від дитини подолання почуття власної неповносправності [6].

Іпотерапія - це метод фізичної реабілітації, який базується на взаємодії дитини і коня, який спеціально навчений для роботи з такими дітьми. Іпотерапія, певною мірою є різновидом ЛФК. Відмінністю є застосування коня і верхової їзди, як засобів реабілітації. Іпотерапія впливає на організм дитини через два чинники: психогенний і біомеханічний. Лікувальний вплив даного методу полягає у тому, що під час їзди, дитина намагається втримати рівновагу на підсвідомому рівні і таким чином задіюються всі м'язи тіла, не створюючи дискомфорту для дитини. Окрім того, в дитячому віці виникає бажання сісти на коня, подолати страх. Це грає неабияку роль у формуванні впевненості у власних силах, самодисципліни і хоробрості. Також, це сприяє виникненню

мотивації до занять. Можна назвати два основні чинники впливу іпотерапії: це емоційний зв'язок з твариною і активна мобілізація фізичних і психічних зусиль пацієнта для виконання верхової їзди. Саме їх поєднання створює умови для позитивного впливу даного методу фізичної реабілітації.

Метод Сеєнної. Автор вважає, що відновлення стереотипу ходьби при ДЦП можна досягнути шляхом корекції у хворих аферентного пропріоцептивного потоку. Цей потік діє безпосередньо на основі структури центральної нервової системи, які контролюють моторику і функціональну систему антигравітації, а також здійснюють контроль за тими м'язовими синергіями, які формують вертикальне положення тіла і локомоції. Особливістю даної методики є застосування спеціально розробленого автором навантажувального пристрою «Гравістат». Даний пристрій дозволяє здійснювати функціональну корекцію пози хворого. Це певна система еластичних тяжів, які кріпляться в противазі на передній і задній поверхнях тіла. Це забезпечує певне навантаження на кінцівки пацієнта, за рахунок чого формується інформаційний потік до нервової системи, що забезпечує формування правильної моделі руху [54].

Метод Козявкіна - реабілітаційний комплекс, в основі якого лежить біомеханічна корекція хребта для нормалізації м'язового тону, підвищення рівня мікроциркуляції в тканинах і нормалізації трофіки тканин. Дана методика відновлення рухів хребта спрямована на ліквідацію функціональних блоkad сегментів хребта, відновлення активності автохтонних м'язів тулуба і спрямування потоку пропріоцептивної інформації в центри. Система реабілітації за методикою Козявкіна складається з двох основних підсистем: підсистеми інтенсивної корекції і підсистеми стабілізації і потенціювання ефекту. В основі системи інтенсивної реабілітації - багатокомпонентний підхід що застосовує різні методи впливу, коли впливи одних методик доповнюють і потенціюють впливи інших. Основою методу Козявкіна є формування в людини нового функціонального стану, шляхом активації пластичних

здібностей мозку і стимуляції компенсаторних можливостей організму. Кінцевою метою методу, є покращення якості життя пацієнта [32].

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Методи дослідження.

У даній роботі, для вирішення поставлених завдань, були використані наступні методи:

Аналіз та узагальнення даних науково-методичних джерел, що показали стан проблеми. Було опрацьовано спеціальну літературу з проблеми вдосконалення стереотипу ходьби у дітей з ДЦП. Аналіз літератури проводився на базі таких бібліотек: Наукова бібліотека ім. І. Сікорського, студентська бібліотека КПІ, інтернет бібліотеки. Відбувся аналіз з метою вивчення особливостей виникнення і протікання захворювання ДЦП, а також методів корекції стереотипу ходьби при даному захворюванні.

1. Метод аналізу літературних джерел дозволив оцінити масштабність і значимість даної проблеми. Ключовим методом лікування ДЦП, є фізична реабілітація. При цьому застосовують комплекси вправ, які спрямовані на корекцію вже сформованого патологічного стереотипу ходьби, або його компенсації. На основі проведеного аналізу було визначено актуальність і основні завдання дослідження.

2. Анкетування, як соціальний метод дослідження, дало додаткову інформацію про якість життя пацієнтів. Піддослідні заповнили анкету (Додаток А). Питання стосувалися таких сфер життя, як:

1. Навички самообслуговування:

Споживання їжі та пиття (самостійно чи з допомогою),

Переодягання (самостійно чи з допомогою),

Особиста гігієна (самостійно чи з допомогою),

Пересування (самостійно чи за допомогою допоміжних засобів),

Виконання хатньої роботи (самостійно чи з допомогою).

2. Фізична активність.

3. Психологічний стан людини.

Зібраний матеріал був узагальнений і опрацьований з використанням методів аналізу, синтезу, порівняльних методів, статистичних методів. За

одержаними даними можна було оцінити якість життя людини. Відповіді на анкетні запитання відтворювали рівень значущості проблеми, труднощі у соціальній активності дитини, а також функціональні можливості.

Вербальна описова шкала оцінки болю. Verbal Descriptor Scale (Gaston-Johansson F., Albert M., Fagan E. et al., 1990). При використанні вербальної описової шкали у пацієнта необхідно з'ясувати, чи відчуває він будь-який біль прямо зараз. Якщо болю немає, то його стан оцінюється в 0 балів. Якщо спостерігаються больові відчуття, необхідно запитати: «Ви могли б сказати, що біль посилюється, біль нестерпний, або це найсильніший біль, який ви коли-небудь відчували?» Якщо це так, то фіксується найвища оцінка в 10 балів. Якщо ж немає ні першого, ні другого варіанту, то далі необхідно уточнювати: «Чи можете ви сказати, що ваш біль слабкий, середній (помірний, такий, що можна терпіти, несильний), сильний (різкий) або дуже (особливо, надмірно) сильний (гострий)».

Таким чином, можливі шість варіантів оцінки болю:

- 0 - немає болю;
- 2 - слабкий біль;
- 4 - помірний біль;
- 6 - сильний біль;
- 8 - дуже сильний біль;
- 10 - нестерпний біль.

Шкала Борга - це цифрова шкала оцінки пацієнтом виконаного навантаження, часто використовується під час навантажувальної проби. Величини від 7 до 9 по цій шкалі відповідають легкому навантаженню, а між 13 і 17 - важкого навантаження; величина понад 18 вказує на те, що навантаження близьке до максимального. Значення від 14 до 16 свідчать про досягнення анаеробного порога. Шкала Борга особливо корисна в тих випадках, коли проба здатності навантаження виконується з метою оцінки толерантності пацієнта до фізичного навантаження.

3. Метод вимірювання

Антропометричні показники кожного піддослідного. За допомогою вимірювання таких антропометричних показників, як зріст у см., та вага у кг., ми визначили ваго ростовий індекс Кетле для оцінки пропорційності ваги тіла по відношенню до росту.

Подвійна вагова проба. При спастичній диплегії стопи дитини ротовані досередини і часто спостерігається опора на пальці. За рахунок цього, у дитини значно зменшена площа опори, порушена рівновага та здатність переносити вагу з однієї ноги на іншу. Для визначення різниці розподілу ваги між двома кінцівками була проведена подвійна вагова проба. Подвійна вагова проба полягає у використанні в якості вимірювального приладу 2-х терезів. Під час проведення тесту визначається різниця показників терезів протягом 1-ї хвилини тричі і визначається середній показник. В нормі вага тіла має рівномірно розподілятися між двома кінцівками, різниця показників більше 5 % є ознакою порушення рівноваги тіла у фронтальній площині причиною чого являється асиметрія тазового кільця, що часто зустрічається у людей зі спастикою [57].

4. Метод спостереження дозволив визначити загальний обсяг порушень функції ходьби та рівноваги. Звертали увагу на такі показники:

- користування допоміжними засобами (так чи ні),
- нахил тулуба вперед при ходьбі (так чи ні),
- опора на всю стопу (так чи ні),
- внутрішня ротація стопи (так чи ні),
- прямолінійність кроку (так чи ні),
- перенесення ваги (так чи ні),
- ходьба по площі, шириною 1 м. (так чи ні),
- ходьба по площі, шириною 50 см. (так чи ні),
- ходьба по площі, шириною 25 см. (так чи ні).

5. Педагогічні методи дослідження:

Педагогічне спостереження полягало у послідовному аналізі та оцінці індивідуальної методики реабілітаційного процесу без втручання дослідника в

перебіг процесу [5]. Об'єктивними методами спостереження були такі засоби корекції:

- вплив реабілітації на стан дитини з ДЦП;
- заняття ЛФК, її місце у процесі реабілітації;
- поведінкові процеси під час реабілітації.

За часовою ознакою спостереження було безперервне, тобто проводилось протягом усього заняття. Педагогічний експеримент був одним з основних методів у нашому дослідженні. Він ґрунтувався на вивченні динаміки м'язевого тонусу для дітей з ДЦП. Важливою умовою цього експерименту була ідентичність методів дослідження на початку та у кінці експерименту [36]. За спрямуванням наш експеримент був порівняльним та послідовним. Тривав педагогічний експеримент 3 місяці.

7. Аналіз результатів оцінки показників фізичного стану дитини з ДЦП.

Аналіз функціональних особливостей проводився з допомогою картки функціонального обстеження (Додаток Б) з Навчально-реабілітаційного центру м. Фастів, та з метою збору об'єктивного матеріалу було використано такий медико-біологічний метод, як оцінка основних рухових функцій [26].

ООРФ - стандартизований обстежувальний засіб, створений для визначення змін основних рухових функцій у дітей з ДЦП. Його було розроблено для використання як у клінічних, так і у дослідницьких умовах. Цей метод було опрацьовано, щоб оцінити, наскільки людина може виконувати кожен з пунктів, а не для визначення якості виконання даного виду діяльності.

ООРФ складається з 88 пунктів, поділяється на 5 груп вимірів, які відповідають основним руховим функціям. Проводилась оцінка таких основних рухових функцій, як: показники функцій лежачи та перевертання, показники сидіння, повзання та рачкування, показники стояння, ходьби.

В нормі, людина з нормальною основою рухів спроможна виконувати всі 88 пунктів. Час, необхідний для повного проведення ООРФ, становить приблизно 45-60 хвилин. Деякі люди можуть втомлюватись, що не дозволяє їм пройти все обстеження за один раз. Для таких дітей може виникнути

необхідність у проведенні більш, ніж одного сеансу, його не слід повторювати на наступному. Передбачається, що обстеження треба завершити протягом тижня, щоб уникнути мінливості оцінок, по'язаної із змінами функціонального рівня які відбулись перед обстеженням. Все необхідне обладнання треба зібрати завчасно і підлаштувати його до відповідної висоти. Всі пункти, що стосуються лежання та перевертання, сидіння та повзання і рачкування, виконують на маті. Середовище повинне спонукати людину виявляти як найбільші старання при виконанні кожного пункту. Приміщення мусить бути достатньо великим, щоб вмістити необхідне обладнання, людину та обстежувача. У ньому повинно бути достатньо тепло, щоб людина комфортно себе почувала. Обстежувачу слід переконатись, що умови є якнайбільш зручними і постійними, щоб зменшити мінливість оцінок, спричинену коливанням умов середовища. Будь-які зміни в умовах необхідно зазначати на першій сторінці картки обстеження для відображення тих самих умов під час повторного обстеження. При обстеженні дитина мусить бути одягнена у зручний одяг, бажано у футболку та шорти, та бути босоніж. Дозволяється зробити по три спроби по кожному з пунктів. Дозволяється також спонтанне виконання будь-якого руху, яке зараховується як одна з трьох спроб. Отриманий бал стосується найкраще виконаного завдання з-поміж трьох спроб. Якщо дитина виконує завдання вже з першої спроби, то відпадає потреба у наступних спробах. Дозволяється заохочувати дитину словесно або наочно для виконання поставленого завдання. Можна допомагати дитині під час «пробного виконання», для того, щоб побачити, чи дитина зрозуміла даний пункт. Оцінювання кожного пункту базується на 4-бальній шкалі, яка має таке розшифрування:

- 0 - Не починає виконувати;
- 1 - Починає виконувати;
- 2 - Частково виконує;
- 3 - Повністю виконує.

У кожному пункті вказується вихідне положення. Існує два основних типи пунктів - динамічний та статичний. Динамічний передбачає рух, а статичний не передбачає рух, але передбачає утримування початкового положення протягом певного часу [44]. Якщо вагається поставити бал, то краще вибрати нижчий з-поміж двох варіантів. Кожен пункт, який дитина не змогла виконати чи не захотіла, потрібно оцінювати нульовим балом. Дуже важливо заохочувати дитину виконати найкраще заданий пункт для отримання найвищої оцінки за групу вимірів.

Для визначення цільового підсумкового балу враховують лише ті групи вимірів, які становлять сферу вашого цільового зацікавлення. Цільовими вважаються ті групи вимірів, у яких слід сподіватися найбільших змін.

2.2. Організація дослідження.

Дослідження проводилось на базі Фастівського реабілітаційного центру «Святого Мартина». Радіологічного центру м. Київ вул. Міська 1 А., Харківського експериментального протезно-ортопедичного інституту вул. Клочківська 339. Організація дослідження відбувалась за календарним планом:

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

виконання індивідуального завдання
переддипломної практики
 з «02» вересня 2019 р. по «27» жовтня 2019 р.

<u>№</u> <u>п/п</u>	Назва етапів роботи та питань, які повинні бути розроблені відповідно до завдання	Термін виконання	Позначки керівника про виконання завдань
I тиждень (02.09.2019 – 09.09.2019)			
1.	Прибуття студентки на практику.		
2.	Проведення інструктажу з техніки безпеки та охорони праці.		
3.	Ознайомлення з місцем роботи студентки та надання їй чітких і конкретних рекомендацій про те, як вона повинна виконувати програму з практики та її контролю діяльності керівником.		

4.	Наукові дослідження за темою МД.		
II тиждень (09.09.2019 – 15.09.2019)			
5.	Наукові дослідження за темою МД.		
6.	Аналіз отриманих результатів по МД.		
7.	Розробка програми фізичної терапії для дітей з ДЦП що самостійно не пересуваються.		
III тиждень (16.09.2019 – 22.09.2019)			
8.	Аналіз отриманих результатів по МД.		
9.	Написання першого розділу по МД.		
IV тиждень (23.09.2019 – 29.09.2019)			
10.	Наукові дослідження за темою МД.		
11.	Аналіз отриманих результатів по МД.		
12.	Корегування програми фізичної терапії за результатами етапного контролю.		
V тиждень (30.09.2019 – 06.10.2019)			
13.	Аналіз отриманих результатів по МД.		
14.	Написання другого розділу МД.		
VI тиждень (07.10.2019 – 13.10.2019)			
15.	Аналіз отриманих результатів по МД.		
16.	Написання третього розділу МД.		
VII тиждень (14.10.2019 – 20.10.2019)			
17.	Аналіз отриманих результатів по МД.		
18.	Обробка отриманих результатів до програми фізичної терапії в основній та контрольній групах.		
VIII тиждень (21.10.2019 – 27.10.2019)			
19.	Підготовка розділу МД на основі отриманих практичних даних по темі МД.		
20.	Підготовка звіту практики та презентації до захисту практики.		
21.	Надання роботи на перевірку керівнику МД.		
22.	Отримання відгука у керівника МД та ухвалення з керівником остаточної теми МД до наказу.		
23.	Формування плану публікацій по темі МД		
24.	Надання керівнику практики анотацій на 2-х мовах (не менше 650 знаків в паперовому та електронному вигляді).		

25.	Надання керівнику практики, від кафедри, оформленого «Звіту з практики», анотації (паперовий та е-вигляд), заява на тему МД, презентація, щоденника практики, залікову книжку тощо.		
26.	Захист переддипломної практики.		

Схема дослідження: В дослідженні приймали участь 12 дітей з ДЦП. До основної групи досліджуваних входило п'ятеро дітей зі спастичною формою легкого ступеню, а також одна дитина зі змішаною формою ДЦП. До групи порівняння входила така сама кількість дітей із таким самим діагнозом. Це свідчить про однорідність підібраних груп, що дає змогу об'єктивно оцінити вплив вдосконаленої нами програми на хворих з ДЦП.

У порівняльній групі упродовж 8 тижнів проводились заняття за програмою фізичної реабілітації, яка була розроблена реабілітологами реабілітаційного центру м. Трускавець за методикою Козьявкіна. Вона включала в себе лікувальну фізичну культуру, масаж та дихальні вправи тричі на тиждень, вібраційний тренажер, мануальна терапія, сенсорна кімната. Нами було вдосконалено дану запропоновану програму реабілітації. Основною відмінністю було використання таких тренажерів, як підводна бігова доріжка Hydro Work 300, підвисна система «Гроссу», MOTomed LOOMAT, ARMOTION компанії Reha Tehnology, компютерна система для плечового суглобу Kinetec Centura, віброплатформа GALILEO, Екзоскелети компанії DEXMO (Кітай), пристрій для забезпечення прямоходіння та вертикального утримання голови хворих на ДЦП (патент № 132820 зареєстрований 11.03.2019р.), (було застосовано ортезування нижніх кінцівок, виконувались вправи для нижніх кінцівок, зокрема, навчання кроку). Заняття в основній групі проводились за вдосконаленою нами програмою. Працювала мультидисциплінарна команда: медики, корекційні педагоги, логопеди, психологи.

РОЗДІЛ 3. ПРОГРАММА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ

Індивідуальна програма реабілітації передбачає заходи по відновленню психофізіологічних здібностей, соціального статусу та матеріального стану людини з тими чи іншими вадами здоров'я. Згідно з класифікацією експертів ВООЗ розрізняють медичну, професійну і соціальну реабілітацію [40].

У процесі реабілітації Коробов М. В., виділяє три етапи: відновного лікування, соціалізації або ресоціалізації та соціальної інтеграції і реінтеграції.

Етап відновного лікування передбачає відновлення біомедичного статусу і спрямований на відновлення порушених функцій і здоров'я хворих. При цьому у більшості хворих та інвалідів реабілітація закінчується на цьому етапі – настає відновлення життєдіяльності і хворий повертається до звичайної для нього діяльності.

Етап соціалізації або ресоціалізації передбачає відновлення особистісно-особистого статусу хворого і спрямований на розвиток, формування, відновлення або компенсацію особистісних соціальних навиків і функцій, звичайних видів життєдіяльності і соціально-рольових установок особи.

Етап соціальної інтеграції і реінтеграції спрямований на відновлення соціального статусу і включення або повернення хворого в звичайні умови життя. Цей розподіл реабілітації на три етапи за Коробовим М. В. по своїй суті мало чим відрізняється від етапів реабілітації, які виділені експертами ВООЗ.

Етапи реабілітації відрізняються один від іншого метою та завданням, засобами та методами реабілітаційного впливу на особу з тими чи іншими вадами здоров'я. При цьому етапи реабілітації взаємно зв'язані один з одним і впливають на окремі ланцюги реабілітаційного процесу [20].

3.1 Основні принципи складання програми реабілітації.

Згідно «Методики складання індивідуальної програми реабілітації» основними принципами реабілітації є: індивідуальність, ранній початок, етапність, безперервність, послідовність, спадкоємність і комплексність [22].

На сьогоднішній день у комплекс медичної реабілітації входять наступні методи та засоби: медикаментозне лікування; оперативне відновне лікування,

що включає в себе реконструктивно-відновні та пластичні операції; фізичні методи та способи лікування: електролікування (ампліпульстерапія, гальванізація, дарсонвалізація, діадинамотерапія, індуктотермія, КВЧ-терапія, магнітотерапія, електростимул, електросон, електрофорез, УВЧ-терапія тощо), світлолікування (інфрачервоне опромінення, лікування ультразвуком, ультрафіолетове опромінення та ін.), водо- та бальнеотерапія (ванни, душі, лікування мінеральними водами та водами з різними добавками, обливання), теплолікування (грязьові аплікації і ванни, парафінолікування, озокейтолікування), інгаляційна терапія (аерозоль- та аероіонотерапія та ін.), лазеротерапія, в тому числі лазерна та акупунктура, кисневотерапія та ін.; лікувальна фізкультура; механотерапія; мануальна терапія; масаж; лікування за допомогою дієти; різні методи голкорексотерапії, в тому числі і рефлексотерапії; гомеопатичне лікування; фітотерапія; психотерапія (групова та індивідуальна, раціональна, соціальна, поведінкова та ін., аутогенне тренування, психоаналіз, заняття з близьким мікросоціальним оточенням (сім'я, близькі родичі, друзі тощо) з метою навчання правильному та спеціальному спілкуванню з хворим чи інвалідом та ін.); різні соціально-психологічні методи лікування: трудотерапія, ерготерапія, терапія зайнятістю, терапія соціальним середовищем та ін. Серед цих методів лікування суттєве значення має працетерапія, що підрозділяється на декілька підвидів: загальнозміцнювальна (тонізуюча), відновна та професійна, які спрямовані на відновлення, та формування нових професійно важливих якостей і здібностей, а також трудових навичок; протезно-ортопедична допомога, яка включає в себе великий комплекс відновного (оперативного та консервативного) лікування, забезпечення хворих та інвалідів різними протезно-ортопедичними виробами: протези пристрої, що заміщають відсутню частину кінцівки або іншої частини тіла і служать для заповнення анатомічного і косметичного дефекта; ортрези – пристрої, які надіваються на частину опорно-рухового апарату для покращання його функції, розгрузки і відновлення порушених функцій (бандаж, корсет, обтуратор, реклінатор, тугор, шина та ін.); ортопедичне взуття – спеціальне

взуття, що призначається для корекції анатомічних і функціональних порушень внаслідок захворювань або травм нижніх кінцівок; залежності від ступеня порушення ходьби та причини інвалідності проводиться забезпечення засобами пересування (ручні візки, мотовізки, і ін.) [51].

3.2. Оцінка вихідного рівня показників пацієнтів основної та порівняльної групи.

Для оцінки стану пацієнтів та ефективності нашої програми ми проводили початкове та кінцеве реабілітаційне обстеження згідно розробленої нами картки обстеження (Додаток Б). Провівши аналіз історій хвороби та обстеживши пацієнтів відповідно до встановленого діагнозу, було визначено, що у всіх обстежуваних спостерігається спастична та змішана форма ДЦП, що характеризується гіпертонусом в першому випадку і змішаним тонусом в другому привідних м'язів стегон, розкоординованістю при ходьбі внутрішньою ротацією колін, ходьбою на пальцях при спастичному типі, при змішаному типі: різним тонусом при лежанні, сидінні, ходьбі, проблеми з рівновагою, мала площа опори. Такий тип перебігу спостерігається у 90% хворих на ДЦП. До основної групи досліджуваних входило п'ятеро дітей зі спастичною формою легкого ступеню, а також одна дитина зі змішаною формою ДЦП. До групи порівняння входила така сама кількість дітей із таким самим діагнозом. Це свідчить про однорідність підібраних груп, що дає змогу об'єктивно оцінити вплив вдосконаленої нами програми на хворих з ДЦП. Загалом по групах, приймали участь в дослідженні дванадцятьох людей зі спастичною формою, десятеро з них мали змішану форму, а двоє – важкий атотичний тип. Організація реабілітації дітей з ДЦП неможлива без об'єктивного тестування рівня їх соматичного розвитку та фізичної і функціональної підготовленості. Соматичний розвиток людей є непрямим показником загального рівня соціально-економічних та гігієнічних умов життя. Під час аналізу показників первинного обстеження середні показники зроста дитини, обстежених пацієнтів в основній групі становили $120\pm 3,84$ см, вага $12\pm 2,12$ кг. Щодо одержаних показників у групі порівняння, то середній зріст становив $130\pm 6,06$ см, а вага

25±5,27кг. За даними 16,7% обстежуваних основної групи мали надлишкову вагу, згідно індексу Кетле-величина, що дозволяє оцінити ступінь відповідності маси людини та її зросту, й тим самим, непрямо оцінити, чи є маса недостатньою, нормальною, надмірною. Індекс маси тіла обчислюється за формулою $I = \frac{m}{h^2}$, де: m — маса тіла в кілограмах, h^2 — зріст в метрах, і вимірюється в кг/м². У 83,3% пацієнтів показник ваго-зростового індексу був у межах норми. Дітей з недостатньою масою 16.6 за даними цього індексу ми виявили. У групі порівняння показник індексу Кетле вказував на те, що у 66,7% хворих була нормальна вага, у 16,6% - надлишкова і у 16,6% показник ваго-зростового індексу вказував на недостатню масу тіла (Рис. 3.1).

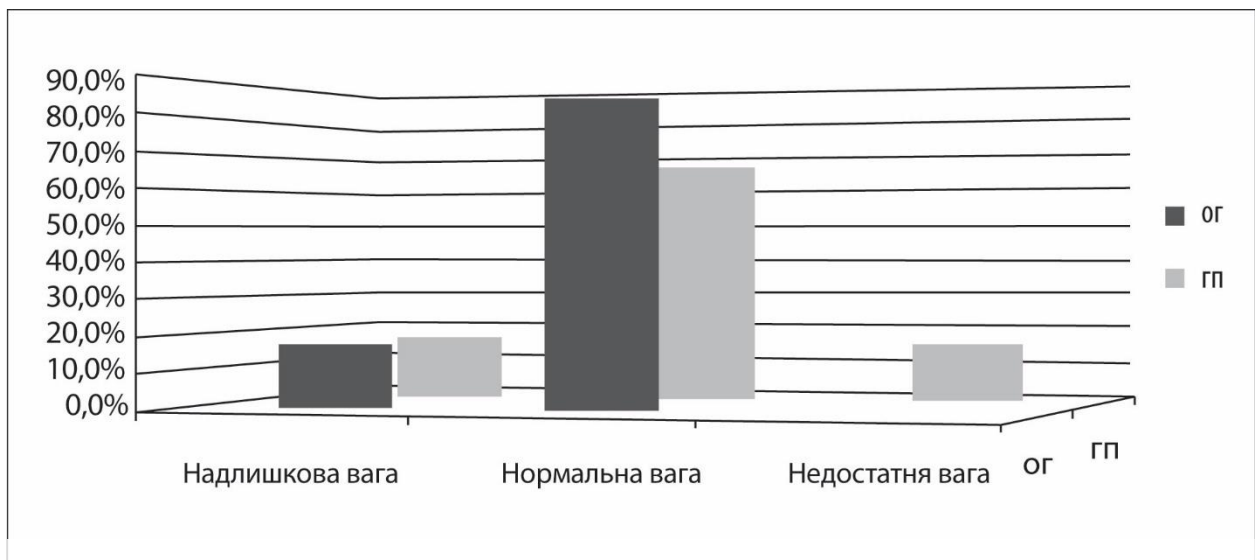


Рис. 3.1. Відсоткове співвідношення показників ваго-ростового індексу.

За даними тесту подвійної вагової проби ми проаналізували стан відхилення центру ваги тіла. За даними нашого обстеження середній показник подвійної вагової проби у дітей з ДЦП становив $9,17 \pm 1,83\%$ різниці між правою та лівою сторонами, що є значним відхиленням центру ваги. За абсолютними даними у 75% хворих було відхилення більше 9%, у 8,3% - 8% і у 16,7% відхилення було у 7%. Зокрема, в основній групі відхилення становило $9,5 \pm 1,38\%$, з яких у 66,7% спостерігалось відхиення більше ніж на 9%, а у 33,3% цей показник становив 8%. У групі порівняння відхилення маси тіла спостерігалось на $9,17 \pm 1,84\%$, з яких у 66,7% відхилення було більше ніж на 9%, а у 33,3% цей показник становив 7% (Рис. 3.2.).

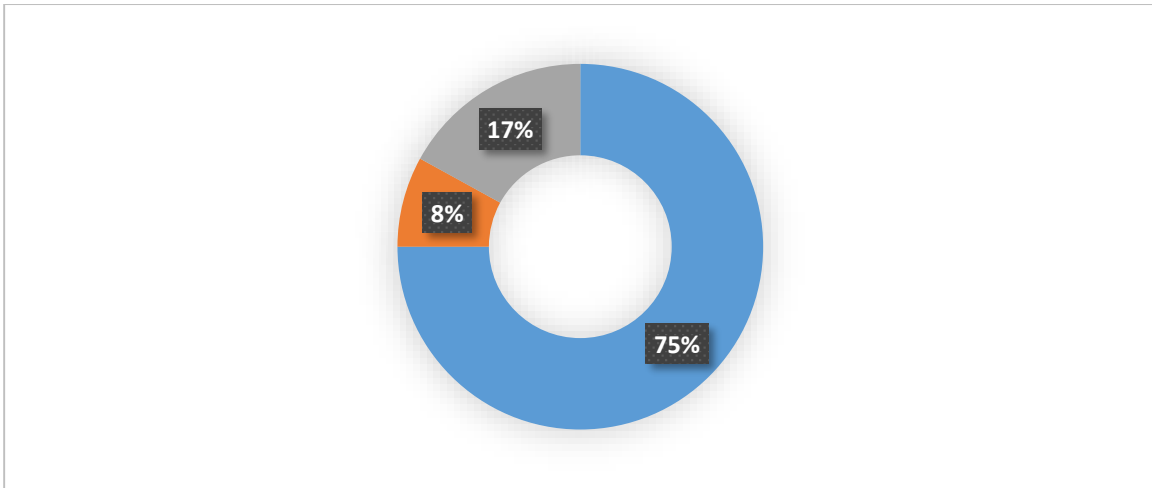


Рис.3.2. Первинні дані подвійної вагової проби обстежених хворих на ДЦП.

Для того, щоб визначити функціональний стан пацієнтів, ми досліджували артеріальний тиск (АТ) та частоту серцевих скорочень (ЧСС) в обох групах. Перед початком реабілітаційного курсу середній показник АТ систолічного в ОГ становив $121,1 \pm 0,9$ мм.рт.ст.; діастолічного $76,3 \pm 1,9$ мм.рт.ст. Середній показник ЧСС становив $75 \pm 1,23$ уд/хв., що вказує на нормотонічний тип реакції та відмічається короткий відновлювальний період.

В той же час, середній показник АТ сист. у ГП до фізичної реабілітації становив $122 \pm 1,57$ мм.рт.ст, АТ діаст. - $75,1 \pm 2,03$ мм.рт.ст, показник ЧСС становив $73,16 \pm 1,9$ уд/хв. отже, дані вказують на однорідність груп.

Використання аналізу анкетного опитування пацієнтів з ДЦП проводився з метою визначення щоденних побутових проблем. Проаналізувавши відповіді пацієнтів на анкетні запитання, було визначено низку основних моментів, що вплинули на планування реабілітаційної програми. За даними було визначено рівень залежності людини від сторонньої допомоги при споживанні їжі та питті, пересуванні, одяганні, користуванні туалетом, купанні, особистій гігієні, праці, спілкуванні та розумінні. Найбільше проблем виникає при руховій активності. Тому, що при заняттях спортом, та виконанні хатньої роботи, людина частково залежна. Самостійність проявляється у прийомі їжі, самообслуговуванні, спілкуванні та розумінні. Найбільше проблем виникає у людей із важким ступенем спастичного парепарезу, вони досягають III рівня за класифікацією

великих моторних функцій, II рівня досягає восьмеро дітей а I рівня - двоє дітей.

Аналіз анкетного опитування у відсотках по групах:

1. Навики самообслуговування:

Споживання їжі та пиття: самостійно - ОГ - 90%, ГП - 90%; з допомогою - ОГ - 10%, ГП - 10%, переодягання: самостійно - ОГ - 80%, ГП - 90%; з допомогою – ОГ - 20%, ГП - 10%.

Особиста гігієна:

А). Прийом ванни самостійно - ОГ - 80%, ГП - 85%; з допомогою – ОГ - 20%, ГП - 15%;

Б). Користування туалетом - ОГ - 90%, ГП - 90%; з допомогою - ОГ - 10%, ГП - 10%.

Пересування: самостійно - ОГ - 80%, ГП - 85%; за допомогою допоміжних засобів - ОГ - 20%, ГП - 15%.

Виконання хатньої роботи: самостійно - ОГ - 60%, ГП - 75%; з допомогою - ОГ - 40%, ГП - 25%.

2. Фізична активність. Більшість дітей приділяють час загальній фізичній активності в домашніх умовах (ОГ - 55%, ГП — 60%). Дехто з пацієнтів віддає перевагу додатковим заняттям у басейні, сеансам масажу та лікувальній гімнастиці (ОГ - 40%, ГП - 45%). Основною проблемою у руховій сфері вважають долання архітектурних бар'єрів, проходження великих відстаней та втрату координації, у зв'язку з чим часто зустрічаються падіння та травматизація (ОГ - 15%, ГП - 15%).

3. Психологічний стан людини. Згідно з педагогічним спостереженням та опитуванням хворих було визначено, що більшість хворих (ОГ - 75%, ГП - 70%) прагнуть до вдосконалення своїх можливостей та проявляють ініціативу на заняттях, однак у спілкуванні з іншими у ОГ - 30%, ГП - 40% людей є скутими.

Дані результати анкетного опитування підтвердили наші прогнози щодо щоденних побутових потреб людей, зроблених на основі аналізу початкового

обстеження оцінки основних рухових функцій. Для визначення фізичного стану, рівня рухової активності, самостійності пацієнтів, ми проводили низку тестувань для того, щоб виявити проблеми та порушення які ляжуть в основу розробки індивідуальної програми ФР.

При тестуванні еластичності м'язів нижніх кінцівок за *модифікованою шкалою спастичності Ашфорта* (Додаток Л) напочатку фізичної реабілітації, 66,7% обстежених ОГ отримали оцінку 3 щодо спастичності привідних м'язів стегна, що свідчить про помірне підвищення м'язевого тонусу, яке проявляється протягом усього руху, але не утруднює виконання пасивного руху. 33,3% пацієнтів основної групи були протестовані на оцінку 4 за даною шкалою щодо спастичності привідних м'язів стегна - значне підвищення м'язевого тонусу, яке утруднює виконання пасивних рухів. У ГП ці показники напочатку курсу ФР становили: 83,3% осіб – спастичність привідних м'язів стегна (а саме оцінку 3 за шкалою спастичності) та 16,7% - спастичність привідних м'язів стегна, що складала оцінку 4.

Отримані результати вказують на те, що пацієнти обох груп потребують фізичної реабілітації для покращення свого рухового стану а саме, зменшення спастичності м'язів та профілактика її виникнення чи посилення.

Індекс ходьби Хаузера - метод дослідження рівня самостійності пацієнтів та проводиться шляхом виконання завдання з подальшим оцінюванням ходьби за 9-ти бальною шкалою (Додаток К). Це тестування показало, що 43 % пацієнтів ОГ отримали оцінку 3 за даною шкалою, ходять без сторонньої допомоги і допоміжних засобів та можуть пройти 8 метрів за 20 секунд; 20 % обстежуваних отримали оцінку 2 можуть пройти 8 метрів за 10 секунд, проте, існує порушення ходи і епізодичне порушення рівноваги і 37 % отримали оцінку 4 –потребують підтримки з одного боку, проходять 8 м за 25 с. (Рис.3.3)

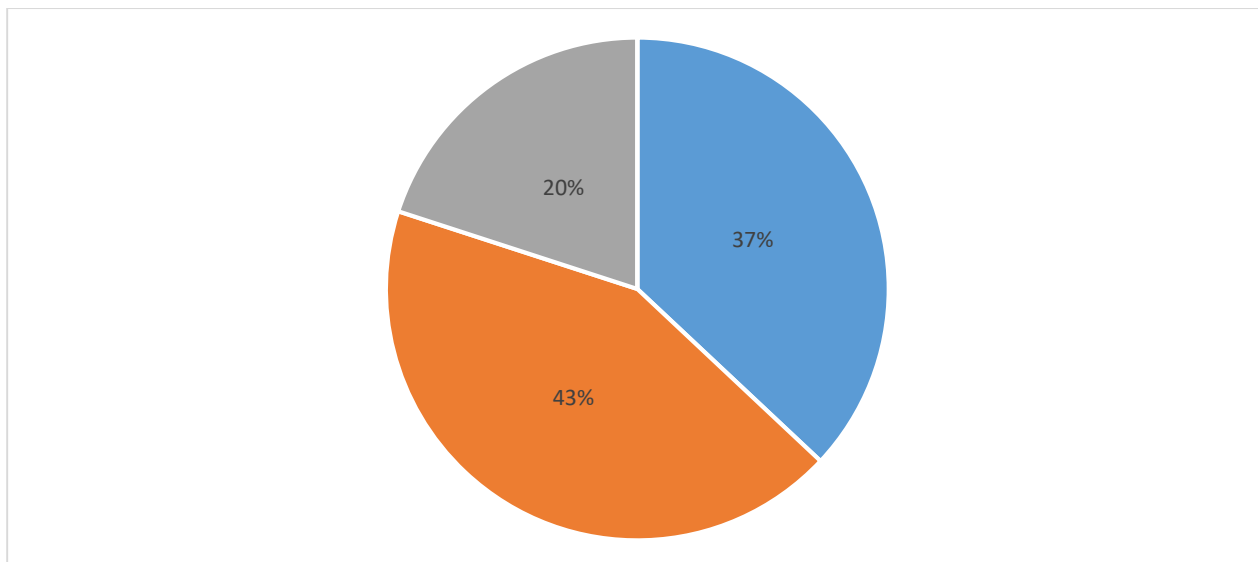


Рис. 3.3. Відсоткове співвідношення індексу ходьби в ОГ.

Щодо показників ГП то вони становили 25 %, 40 % та 35 % відповідно. Отримані показники свідчать про однорідність груп пацієнтів та потребу у щоденних заняттях фізичною реабілітацією для покращення та тренування функції ходьби (Рис. 3.4.).

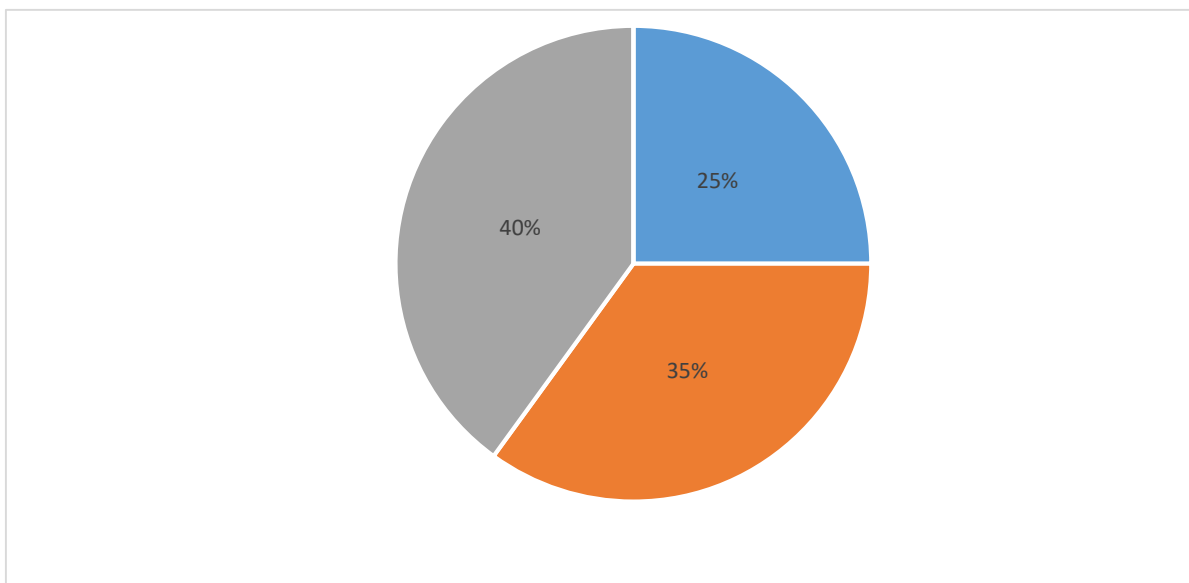


Рис. 3.4. Відсоткове співвідношення індексу ходьби у ГП.

Оцінка основних рухових функцій (ООРФ) напочатку дослідження у дітей з церебральним паралічем проводилась у перші дні (додаток В). Після проведення обстеження нами була проведена математична обробка результатів. Ми отримали наступні результати. Аналіз результатів початкової середньої оцінки основних рухових функцій продемонстровано у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Початкові показники основних рухових функцій

Група вимірів	Основна група. Розрахунок потенційного відсотку.	Порівняльна група. Розрахунок потенційного відсотку.
А. Лежання і перевертання	93,7%	92,7%
Б. Сидіння	95,5%	95%
В. Повзання і рачкування	56,5%	57,2%
Г. Стояння	53%	54,8%
Д. Ходьба	19,8%	20,7%
Підсумковий бал	64,08%	63,7%

Загальний бал ООРФ з можливих 100% у середньому склав: в основній групі - $64,08 \pm 30,8\%$, у групі порівняння - $63,7 \pm 31,6\%$. Із результатів видно, що оцінки функції лежання та перевертання є досить високі, оскільки при оцінці кожного пункту з цієї групи вимірів тесту ООРФ, дитина практично кожен пункт виконувала на оцінку «3». У ОГ цей показник становив $93,7 \pm 3,7\%$, а у ГП - $92,7 \pm 2,4\%$. Функція сидіння теж була високою у пунктах з даної групи вимірів - «3». У відсотках в ОГ це $95,5 \pm 1,8\%$, у ГП - $95 \pm 2,6\%$. Функції повзання і рачкування не були достатніми до виконання, оскільки пацієнтам не було достатньо можливо утримувати чи виконувати дані завдання на чотирьох і при високому положенні навколішки. Про це свідчать такі показники по групах: ОГ - $56,5 \pm 2,3\%$, ГП - $57,2 \pm 3,1\%$. Тому, можна сказати, що дитині буде важко перейти із положення на чотирьох, далі навколішки і складно перейти у положення стоячи та утримувати це положення деякий час. У положення стоячи деякі люди переважно переходили з допомогою опору на високі предмети. Функція стояння характеризувалась деякими труднощами виконання, порушенням рівноваги при самостійній ходьбі та неправильною постановкою

стоп і порушеним розподілом ваги між кінцівками. Це, проявилось у таких результатах обстеження ОГ - $53 \pm 2,8\%$, ГП - $54,8 \pm 3,4\%$. Функції ходьби показали низький рівень, а саме в ОГ це $19,8 \pm 2,5\%$, а у ГП - $20,7 \pm 2,7\%$. А це означає, що дитина не може повноцінно здійснити різні види діяльності, пов'язані із ходьбою, виконувати специфічні завдання, як то, підніматись догори чи спускатись вниз зі сходів, або котити м'яч, виконувати різні види діяльності. Результати проведення ООРФ зображено на рис.3.5.

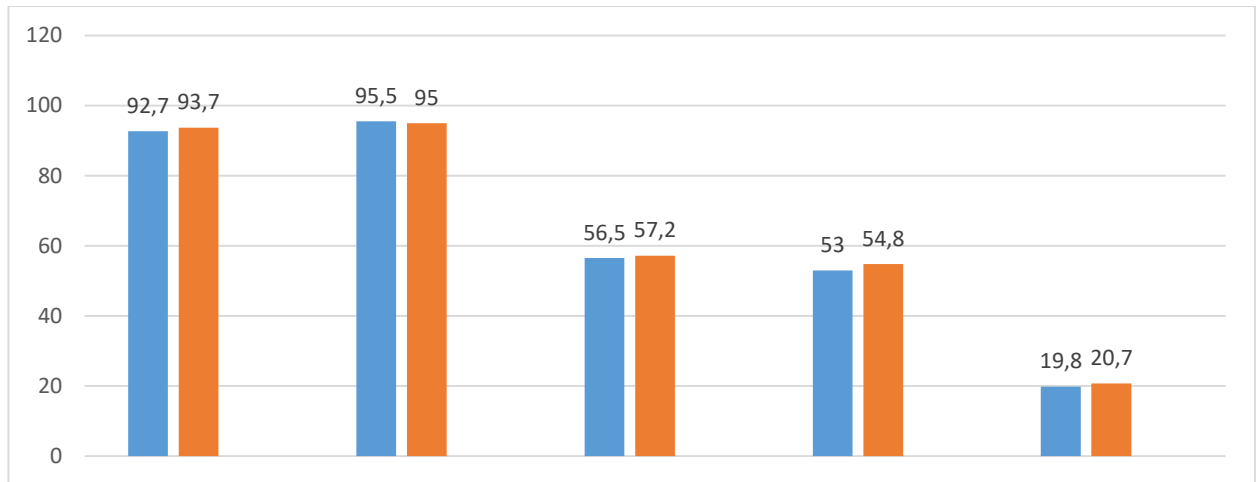


Рис. 3.5. Показники ООРФ в основній та порівняльній групах.

На основі даного аналізу фізичного стану пацієнтів було визначено короткотермінові цілі і відповідно до них була вдосконалена спеціальна програма, спрямована на: зниження патологічного м'язевого тонусу, покращення рівноваги, вдосконалення основних рухових функцій у дітей з ДЦП. Результати початкового обстеження спонукали нас до пошуку відповідних методів покращення згаданих вище показників. Отже, внаслідок порушення психофізичного стану здатність людей до самообслуговування є обмеженою. Тому, однією з основних цілей ФР при ДЦП є впорядкування рухів.

3.3. Програма фізичної реабілітації для дітей з церебральним паралічем

Вдосконалена нами програма фізичної реабілітації була індивідуальною, поетапною та базувалась на основі реабілітаційного обстеження. Фізичну реабілітацію ми здійснювали згідно алгоритму клінічної діяльності фахівця фізичної реабілітації: обстеження для визначення функціональних порушень та

обмежень; прогнозування результатів реабілітаційного втручання; планування реабілітаційного втручання; реабілітаційне втручання; оцінювання результатів втручання; коригування реабілітаційної програми [25].

Слід зазначити, що підбір засобів та методів фізичної реабілітації для кожної дитини відбувався з урахуванням результатів їх обстеження. З метою оцінки результатів, та при необхідності коригування програми подальших занять було проведено повторне обстеження пацієнтів. Цей процес є постійним і неперервним. Кожна його ланка є доповненням до попередньої. Процес фізичної реабілітації починається від першої зустрічі реабілітолога з пацієнтом і триває весь час, аж до повернення хворого до максимально можливого функціонального рівня. На основі результатів обстеження, фахівець фізичної реабілітації визначає можливий рівень для пацієнта, далі він планує подальше втручання і після цього втілює реабілітаційну програму. Під час усього процесу реабілітації і після виконання програми, визначається, чи приносить дана програма очікувані результати, у випадку, якщо це не так, відбувається її коригування і весь процес знову повторюється, тому він є циклічним. Послідовність алгоритму дій реабілітолога зображено на рис. 3.5.

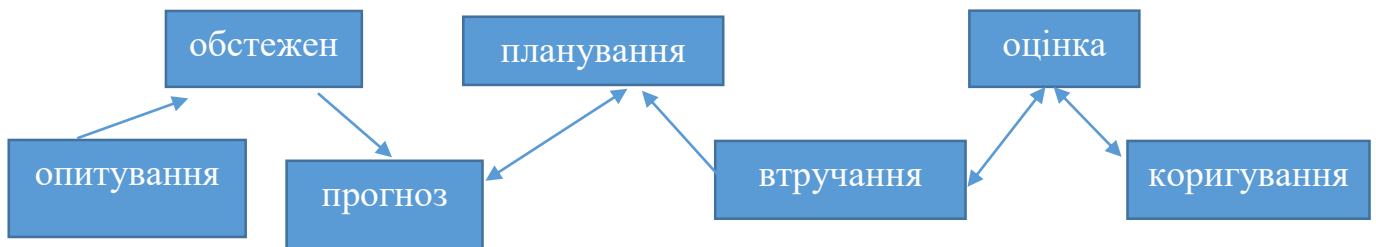


Рис. 3.5. Алгоритм дій фахівця фізичної реабілітації.

За результатами первинного обстеження у всіх пацієнтів ми виявили наступні основні *рухові порушення*:

- зменшення сили м'язів нижніх кінцівок,
- спастика нижніх кінцівок,
- порушення рівноваги і координації,
- зменшена площа опори під час стояння та ходьби,
- зменшення сили м'язів верхніх кінцівок.

Згідно встановлених проблем ми визначили наступні *целі* фізичної реабілітації.

Довготермінові:

- вдосконалення стереотипу ходьби
- підвищення фізичної витривалості,
- покращення навиків самообслуговування,
- покращення загальної координації рухів.

Короткотермінові:

- збільшення сили м'язів нижніх кінцівок,
- зменшення спастики нижніх кінцівок,
- збільшення площі опори,
- навчання правильному перенесенню ваги тіла,
- збільшення сили м'язів верхніх кінцівок.

Заняття з фізичної реабілітації ми проводили 4 рази в тиждень тривалістю від 45 - 60 хв.

Наша індивідуальна програма фізичної реабілітації дітей з ДЦП базувалася на даних симптоматики та психофункціональних можливостях пацієнта. Основним засобом фізичної реабілітації - є *вправа* (Додаток В). Вона корисна для всіх хворих на ДЦП, незалежно від того наскільки рухи обмежені через захворювання. Покращення рівноваги є необхідним компонентом для здійснення безпечної та успішної рухової, функціональної діяльності пацієнтів, так як зменшена сила м'язів викликає порушення координаційних здібностей. Тренування рівноваги полягало у ходьбі по поступово зменшуваній площі, у подоланні перешкод та ходьбі по сходах. Вправи на вдосконалення навичок рівноваги проводились до появи легкої втоми пацієнта, а протягом курсу реабілітації до рівня, який потрібний для здійснення самостійної та безпечної рухової активності. Тобто, при тренуванні рівноваги в різних положеннях, ми дотримувались таких методичних принципів, як ускладнення вправ і умов їх виконання за рахунок зменшення площі опори, збільшення часу при утриманні пози та використання різних предметів. Програма фізичної реабілітації для дітей, які займаються у групі порівняння була розроблена спеціалістами

фізичної реабілітації реабілітаційного центру «Козьявкіна». Для занять фізичною реабілітацією дітей з ДЦП основної групи досліджуваних, ми вдосконалили програму, яка застосовувалась у групі порівняння. Основною відмінністю вдосконаленої програми, від звичайної було введення в програму мультидисциплінарної команди, в яку увійшли логопеди, психологи, ерготерапевти, батьки дітей що мають дітей з ДЦП, використовувались методики кінезіотейпування, підводна бігова доріжка Hydro Worx 300, підвисна система «Гроссу», MOTOMed LOOMAT, ARMOTION компанії Reha Tehnology, компютерна система для плечового суглобу Kinetec Centura, Екзоскелети компанії DEXMO (Кітай), віброплатформа GALILEO, пристрій для забезпечення прямоходіння та вертикального утримання голови хворих на ДЦП» (патент № 132820 зареєстрований 11.03.2019р. Додаток 3). Також приведені сучасні системи тренажерів, що змогли доповнити або замінити вправи для побудови патерна крокування.

Використання вправ на підводній біговій доріжці Hydro Worx 300 дозволяє підвищувати витривалість людини, тренувати її безпосередні навички ходьби, знижуючи навантаження на ОРА. Сучасна підводна доріжка має швидкість 0,16 - 16 км/год., має струмень опору і водостійку сенсорну панель.

Особливі переваги: вбудована поверхня бігової доріжки має м'який дизайн з низьким рівнем впливу та відмінним зчепленням; швидкість доріжки плавно збільшується у безпечному діапазоні 0,16 -16 км/год, зі збільшенням 1,6 км/год; регулювання рівня води в камері в діапазоні 2,5-127 см.; швидке заповнення / спорожнення води з камери; струм має широкий діапазон швидкості води та напрямних конфігурацій; водонепроникний монітор (17 см) забезпечує керування діями людини всередині камери з водою; всі функції контролюються за допомогою водонапірної панелі з інтуїтивно зрозумілим інтерфейсом. Стандартна платформа (20,3-89 см.) та квадратний задній майданчик забезпечує безперевний доступ до підводної камери з біговою доріжкою, платформи доступні до завантаження: бічна (61 X 249) см. та Ramp для інвалідних візків. За допомогою бігової доріжки вирішується завдання процесу фізичної реабілітації

регулювання ваги тіла. Під час виконання вправи ми можемо чітко дозувати тривалість та швидкість пересування пацієнта, за допомогою зміни кута доріжки, ми дозуємо навантаження та можемо ускладнити процес ходьби. Окрім цього, під час ходьби, чи бігу на біговій доріжці можливим є збільшення навантаження шляхом використання обтяжень у вигляді манжеток, вагою 1,5 - 2 кг., які дітям одягають на ноги. (Додаток Г). Але, ходіння по біговій доріжці, можуть виконувати діти, що вже чітко тримають голову та спину в вертикальному положенні, мають рухову навичку та розуміють поставлене інструктором завдання.

В процесі дослідження виникла необхідність розробити пристрій для забезпечення прямоходіння та вертикального утримання голови хворих на ДЦП» (патент № 132820 зареєстрований 11.03.2019р. розробники професор, доктор педагогічних наук Вихляєв Юрій Миколайович та студентка 5 курсу Кондаурова Ольга Вікторівна. Додаток 3), цей пристрій зафіксував голову, тулуб, що дозволило дитині крокувати без патологічної ротації флексії або екстензії та закидів тулуба праворуч або ліворуч, також за допомогою вбудованого міоелектростимулятора «Міоритм-04» стимулювали підязичний м'яз який має функцію утримання нижньої щелепи, дитина починає ковтати слину та дихати носом. Це перший етап для формування мовлення та глибокого дихання дитини, що є профілактикою бронхолегеневих захворювань.

Сучасна компюторизована система типу МОТОmed призначена для реабілітації та відновлення суглобів нижніх та верхніх кінцівок. Тренажер використовується для реабілітації хворих з неврологічними порушеннями, ушкодженнями спинного мозку в реабілітаційних клініках і в домашніх умовах. В тренажер вбудований мотор, завдяки цьому і відбувається рухова активність. Управління МОТОmed здійснюється за допомогою панелі управління, обладаної дисплеєм управління рухами: швидко, чи повільно; велике, чи мале навантаження; вперед або назад [49]. Натискання кнопки «start» МОТОmed забезпечує обертання ноги повільно і м'яко. Тренажер обладнаний також системами «Захист Руху», «Спазм Контроль», що забезпечує безпечну

експлуатацію пристрою хворими. Терапевтичні можливості тренажера: пасивне тренування за допомогою мотора, підтримувана мотором активне сервотренування, активне тренування. У момент виникнення м'язевих спазмів, двигун негайно зупиняється і система «Спазм контроль» розслабляє м'язи шляхом зміни напрямку обертання [49].

Реабілітаційні тренажери Kinetec Centura - тренажер для для верхньої кінцівки, який дозволяє проводити цілеспрямовану пасивну розробку плечового і ліктьового суглобів. При заняттях на тренажері пацієнти зможуть збільшити діапазон рухів, що є відмінним засобом профілактики суглобової тугорухливості, контрактури м'яких тканин, а також м'язової атрофії. Збільшений діапазон руху і комфорт пацієнта з легким і зрозумілим управлінням, що дозволяє швидко налаштувати тренажер, а також поставити тренажер на паузу. Основною особливістю тренажера є візуальна система біологічного зворотного зв'язку разом з прогресивними протоколами відповідності [49]. Пацієнти можуть використовувати тренажер Centura для ізольованих і для синхронізованих рухів, в залежності від проведеної терапії. Діапазон рухів тренажера:

- відведення / приведення плеча з фіксованим обертанням: 20° - 160° ;
- відведення / приведення плеча з синхронізованим обертанням. Діапазон 20° - 60° ;
- відведення з 30° внутрішнього обертання до 90° зовнішнього обертання;
- обертання з фіксованим відведенням / приведенням: 60° - всередину, 90° - назовні;
- згинання, розгинання: 20° - 180°

Екзоскелети компанії DEXMO (Кітай) або MINDWAKER компанії Space Applications Servis (Бельгія) та ін. допомагають дітям з паралічем кінцівок ходити. На голову встановлюються електроди, які можуть считувати сигнали мозку пов'язані з рухом, перетворювати команди для дії екзоскелета. Роботизований костюм, що кріпиться до ніг людини, призначений для більш подібної імітації того, як людина ходить [49]. Створено також нейро-

машинний інтерфейс (BNCI) що перетворює сигнали ЕЕГ від мозку або ЕМГ отримані від м'язів плеча в електронні команди для управління екзоскелетом. Сигнали BNCI мають бути фільтрованими і обробленими перед використанням для контролю екзоскелета. Для цього дослідники MINDWAKER підживлювали сигнал в динамічній рекурентній нейронній мережі – технологія, що здатна до навчання та використання сигналів BNCI динамічного характеру. Екзоскелет може підтримувати 100 кг ваги тіла людини він досить потужний щоб відновити баланс при нестабільності тулуба дитина під час ходьби за допомогою акуратного поштовху в спину або в бік. Апарат важить 30 кг без батареї, використовує пружини встановлені всередині суглобів, що здатні поглинати і відновлювати частину енергії розсіяну при ходьбі, для того щоб зробити пристрій більш енергоефективним [49]. Екзоскелет використовує контрольовані втрати рівноваги. Такий підхід «ходьба з обмежаним циклом», реалізований з використанням моделі інтелектуального управління, яка передбачає поведінку дитини та екзоскелета, використовується для його керування під час прогулянки дитини.

LokomatPro Pediatric унікальний реабілітаційний комплекс для дітей з ДЦП - для відновлення навичок ходьби, дозволяє здійснювати локомоторну терапію у дітей, розширені інструменти зворотного зв'язку значно скорочує терміни рухової реабілітації. Комбінація локомоторної терапії з мотиваційних тренінгів і об'єктивною оцінкою стану пацієнта за допомогою розширених інструментів біологічного зворотнього зв'язку і віртуальної реальності підвищує ефективність терапії і дозволяє досягти істотного результату за короткий проміжок часу. Основним завданням даного комплексу є збільшення повсякденної рухової активності у пацієнтів з неврологічними захворюваннями і порушеннями рухових функцій [49]. LokomatPro Pediatric - це комплекс, оснащений двома роботизованими ортезами, що відтворюють фізичні процеси нижніх кінцівок у пацієнтів з порушеннями функції ходьби. У випадках порушення рухової функції (внаслідок черепно-мозкових травм, травм спинного мозку, неврологічних, м'язових або кісткових патологій), терапія на

Lokomat покращує мобільність пацієнтів. **Особливості LokomatPro Pediatrici - ефективність інноваційної локомоторної терапії доведена при відновленні функції ходьби у пацієнтів з травматичними ушкодженнями головного та спинного мозку, а також різними патологіями нервової системи. Комплекс LokomatPro Pediatric у відновленні ходьби використовує концепцію нейропластичності. Комплекс дозволяє проводити інтенсивну функціональну рухову терапію, яка має на увазі під собою виконання великої кількості повторень за короткий проміжок часу [49].** Настроювання всіх необхідних тренувальних параметрів в режимі реального часу, в тому числі і функцій допомоги рухам в колінних і тазостегнових суглобах кожної кінцівки окремо, дозволяє проводити тренування, як ізольованих так і комплексних рухів.

Вібраплатформа GALILEO заснована на природних рухах людини при ходьбі. Синусоїдальна рух GALILEO схоже на рух качалки-балансир змінною амплітудою і частотою, яке таким чином стимулює модель руху, схожу на ходу людини. Збільшення швидкості тренувальної платформи викликає похилі рухи тазу, такі ж, як при ходьбі, але з більшою частотою. Для компенсації, тіло відповідає ритмічними скороченнями м'язів, поперемінно з лівої і з правої сторони. Починаючи з частоти 12 Герц і вище, ці м'язові скорочення не є усвідомленим процесом, а рефлексорні. Рефлекс розтягування м'яза активізує м'язи ніг, живота і спини і торсу. Кількість скорочень в секунду визначається частотою, яку можна задати на панелі управління. Наприклад, якщо для тренування обрана частота 25 Герц, то 25 циклів скорочень відбувається у м'язах-згиначах і м'язах-розгиначах в секунду. Отже, трихвилинна тренування на частоті 25 Герц, викликає таке ж число м'язових скорочень, як при проходженні відстані в 4500 кроків. Вібрація, що генерується тренажерами GALILEO, може плавно регулюватися по амплітуда і частоті в залежності від ваги тіла людини. Частота в Герцах (циклах в секунду) задається на установці і завжди вибирається відповідно за метою тренувань. Таким чином, низькі частоти використовуються для мобілізації, середні частоти - для

тренування м'язових функцій, а високі - для поліпшення працездатності м'язів. Амплітуда, тобто нахил робочої платформи вгору або вниз, визначається положенням ніг. Чим далі розташовані ступні від центру платформи, тим сильніше тренування. Похилі рухи тренажерів Галілео відтворюють людську ходьбу фізіологічним способом, подібного немає в жодній іншій платформі з вертикальним рухом (вгору - вниз), [49]. Завдяки синусоїдальному руху при тренуванні на Галілео відбувається стимуляція хребта за допомогою легкого нахилу таза. На тренувальних платформах з вертикальним рухом, однак, хребет піддається безперервному стисканню. Фізіологічна стимуляція хребта за допомогою функції синусоїдального руху платформи GALILEO дозволяє стимулювати роботу м'язів спини і живота. Тренажери Галілео розроблено таким чином, що голові і шийному відділу хребта не передається жодної значущої вібрації під час тренувань, оскільки платформа відтворює тільки ходу людини. Тому, тіло здатне зберігати корпус і голову в спокійному положенні. Це дуже важливо тому, що діти мають ураження мозку і додаткові струси їм не потрібні [49]. Тренажери Галілео стимулюють моделі ходьби людини. В доповнення до базових м'язевих функцій, відбувається взаємодія між різними групами м'язів і їх координація. Таким чином, створюються ідеальні умови для збільшення м'язової сили. Для дітей з ДЦП м'язова сила є чинником, що запобігає падіння, результатом яких можуть стати переломи тазостегнових кісток. Під час тренувань на тренажерах GALILEO, відбувається робота усього м'язового ланцюга: від ніг до верхньої частини корпусу. Тренування конкретних груп м'язів може проводитися за рахунок зміни положення тіла і напруги певних м'язів. Базові фізичні вправи на тренажері GALILEO (Додаток Е).

Для дітей з ДЦП була використана вдосконалена *програма ФР*, яка включала в себе:

- активні фізичні вправи, вправи на розтягнення, лікувальні положення для розтягнення та розслаблення для зменшення гіпертонусу м'язів нижніх кінцівок (10-15 хв.) ;

- вправи для збільшення сили м'язів верхніх кінцівок (вправи з обтяженням масою власного тіла та опором реабілітолога 10-15 хв.);
- вправи для покращення рівноваги, координації рухів (вправи в різних вихідних положеннях, вправи в русі, різновиди ходьби, на фітболі 15 хв.);
- вправи для нормалізації ваги тіла (вправи на віброплатформі та на біговій доріжці 10 хв., тренажері «Гроссу»);
- вправи на розслаблення, дихальні вправи, вправи з потрушуванням кінцівок для зменшення втоми (10 хв.).

Для збільшення *сили м'язів* верхніх кінцівок ми застосовували вправи з обтяженням вагою тіла або сегмента та вправи з подоланням опору реабілітолога. Опір здійснювали рукою реабілітолога. Спочатку виконували мінімальну кількість повторів - 5, та поступово підвищували протягом курсу реабілітації до 10-12 разів максимально. Основним критерієм для збільшення дозування виконуваних вправ було пристосування та адаптація м'язів та суглобів до фізичного навантаження. Це, визначалось за якістю виконання вправи, точністю її виконання, амплітудою руху та відсутністю спастики, як реакції на навантаження. Час відпочинку між вправами складав до 1 хв., виконували 2, а згодом і 3 підходи до кожної вправи.

Технічні засоби, що можуть замінити ці вправи: іноваційна система ARMOTION компанії Reha Tehnology (Швейцарія) призначені для реабілітації важкої та помірної нервово-м'язової дисфункції верхньої кінцівки, має активний та пасивний режим зі зворотним зв'язком [49].

Для *зниження підвищеного тону* м'язів нижніх та верхніх кінцівок ми застосовували активні фізичні вправи, вправи на розтягнення, лікувальні положення для розтягнення та розслаблення. Лікувальні положення:

- лежачи на спині, під колінами розміщений великий валик, якщо потрібно під стегнами менший. Ноги повинні бути зігнуті і трохи розведені;
- лежачи на боці, між колінами і стегнами розміщена подушка, верхня стопа розміщена дещо позаду нижньої, коліна і кульшові суглоби повинні бути зігнутими настільки, наскільки пацієнту зручно і він знаходитиметься в

розслабленому положенні. Тривалість такого положення становила від 5 до 20 хв. Лікування положенням - це не тільки укладки спрямовані на фіксацію м'язів для розслаблення, а й формування рухової навички. Наприклад, для дітей розроблені вправи для формування навички тримання голови (Додаток Е).

Вправами для розслаблення слугували погойдування та потрушування кінцівок, а також вправи на віброплатформі GALILEO. Використовували для зниження м'язового тонусу верхніх кінцівок комп'ютерну систему для плечового суглобу Kinetec Centura (Додаток І), та для зниження тонусу в верхніх на нижніх кінцівках систему MOTOMed [49].

Невід'ємною складовою реабілітаційного процесу дітей з ДЦП у нашому дослідженні було виконання вправ на вдосконалення навичок *рівноваги та покращення координації*. Покращення рівноваги є необхідним компонентом для здійснення безпечної та успішної рухової, функціональної діяльності пацієнтів, так як зменшена сила м'язів викликає порушення координаційних здібностей. Тренування рівноваги полягало у ходьбі по поступово зменшуваній площі, у подоланні перешкод та ходьбі по сходах. Вправи на вдосконалення навичок рівноваги проводились до появи легкої втоми пацієнта, а протягом курсу реабілітації до рівня, який потрібний для здійснення самостійної та безпечної рухової активності. Тобто, при тренуванні рівноваги в різних положеннях, ми дотримувались таких методичних принципів, як ускладнення вправ і умов їх виконання за рахунок зменшення площі опори, збільшення часу при утриманні пози та використання різних предметів.

З технічних засобів можна використовувати: екзоскелети компанії DEXMO (Китай) (Додаток І). Програма екзоскелету при старті проекту Walk Again (ходити заново), який допоміг паралізованій людині кинути мяч під час Кубка світу з футболу в 2014 році [49]. Також, можна використовувати систему для відновлення ходьби LOCOMAT, багатофункціональний комплекс для тренування ходьби GRAIL. Тренажерну систему «Гроссу».

При виконанні фізичних вправ ми також враховували наступні *рекомендації*:

- для виконання вправ і пацієнт і реабілітолог повинен бути одягнений в вільний одяг, який не заважає виконанню рухам;
- підвищення температури тіла, викликане фізичними вправами може підвищити спастичу і (або) сприяти перевтомі;
- потрібно знайти такий темп виконання, який найбільше підійде хворому;
- потрібно прагнути поступового але стабільного покращення;
- якщо під час виконання вправи пацієнт відчуває біль чи дискомфорт негайно припинити виконання вправи. Перш ніж знову виконувати цю вправу, спочатку потрібно добре обдумати її;
- спробувати виконувати вправи в різні періоди дня, щоб встановити який час оптимальний для пацієнта; починати виконувати будь який комплекс вправ потрібно в повільному темпі;
- рух розділити на прості дії, попередньо обговоривши з хворим послідовність їх виконання;
- починати виконання вправ необхідно у повільному темпі в безпечних комфортних умовах, поступово збільшуючи темп, амплітуду і кількість повторень;
- з метою тренування у подоланні вузьких проходів рекомендується використовувати кути кімнат або дверні проміжки;
- перед початком будь якого руху рекомендується застосування вправ на розслаблення м'язів (погойдування і струшування кінцівок). Для підвищення ефекта від вправ використовують метод кінезіотейпування.

Кінезіотейпування широко використовується, як новий метод в реабілітації ДЦП, російський автор Киселев Дмитрій Олександрович — кандидат медичних наук (старший науковий співробітник програмної науково-дослідної лабораторії (ПНДЛ) вдосконалення фізичного і психічного здоров'я науково-дослідної частини (НДЧ) кафедри реабілітації та спортивної медицини РНІМУ ім. Н. І. Пирогова, Москва), видав книгу «Кінезотейпінг в лікувальній практиці неврології та ортопедії». Книга присвячена застосуванню методу кінезотейпінга в лікувальній роботі з впровадженням теоретичних і практичних підходів, які

відсутні в практиці світового тейпування. Видання присвячене інформаційному уявленню розроблених спрямувань у тейпуванні, максимально можливого показу варіантів реалізації методу в ортопедии і неврології. Українські фахівці дослідили цей метод в підручнику «Основи кінезіотейпування» - автори: кандидат наук, доцент кафедри з біобезпеки та здоров'я КПІ ім.Сікорського, Глиняна Оксана Олександрівна, кандидат наук з фізичного виховання та спорту доцент кафедри з біобезпеки та здоров'я КПІ ім.Сікорського Копочинська Юлія Володимірівна, і зробили висновки, що основним завданням кінезіотейпування при ДЦП є забезпечення фізіологічної рухливості пошкоджених в результаті недуга суглобів і м'язових тканин [18]. Іншими словами, накладання тейпа сприяє правильній (з анатомічної точки зору) фіксації суглобів, не обмежуючи при цьому їх рухливості. До того ж така стрічка допомагає зменшити навантаження на спазмовані м'язеві волокна і одночасно надати необхідний показник пружності паретичних м'язів. Все це, в сукупності сприяє активації відновних процесів і більш впевненому контролю над рухами. Але, бажаного результату можна досягти лише при правильному накладанні стрічки (Додаток Ж).

3.3.1. Технічні засоби що використовують під час експерименту індивідуально для кожної дитини.

Технічні засоби:

- протезні вироби (включаючи протезно-ортопедичні вироби (ортези, протези), ортопедичне взуття);
- засоби для пересування (крісла колісні);
- спеціальні засоби для самообслуговування та догляду (допоміжні засоби для особистого догляду та захисту: наколінники, налокітники, рукавиці на протез, чохли для кукс верхніх та нижніх кінцівок, вкладиші із силіконової або селевої композиції для кукс верхніх та нижніх кінцівок, подушки проти пролежневів та інші);
- допоміжні засоби для особистої гігієни: крісла-стілці, сидіння на унітаз, сидіння-надставки на унітаз, щипці для туалетного паперу, стільці, табурети, сидіння для ванни та душу, сходи, підставки для ванни, умивальники);
- допоміжні засоби для особистої рухомості, переміщення та підйому (палиці, милиці, ходуни, поручні);

3.3. 2. Ерготерапевтичні засоби реабілітації хворих на ДЦП.

Ерготерапія - особлива галузь медицини, яка займається відновленням втрачених рухових навичок і метою ерготерапії є не лише відновити втрачені рухові функції, а й заново адаптувати дитину до нормального життя, допомогти досягти максимальної самостійності і незалежності в побуті.

Ерготерапія займається поліпшенням якості життя дітей, які через хворобу або травми втратили здатність рухатися, координувати рухи і займатися звичними справами. Це - складний комплекс реабілітаційних заходів, спрямований на відновлення повсякденної діяльності людини з урахуванням наявних фізичних обмежень. Ерготерапевт допомагає пацієнтові заново навчитися доглядати за собою, працювати, розважатися і спілкуватися.

Ерготерапія включає в себе оцінку, лікування та співробітництво з пацієнтом, його сім'єю, друзями і соціальними працівниками. У більшості випадків ерготерапевт співпрацює з іншими фахівцями з реабілітації, працює мультипрофесійна команда. Починаючи роботу з пацієнтом, ерготерапевт оцінює можливість пацієнта проводити повсякденні роботи, фізичні, когнітивні і комунікативні навички, а також отримати інформацію про фізичне

середовище - місце проживання, умови роботи, побуту, навчання - і про соціальне середовище – сім'ю, друзів, однокласників. Головним завданням ерготерапевта є допомогти отримати або відновити навички, які дозволять пацієнтові бути незалежним у повсякденній діяльності.

Ерготерапевт допомагає людині адаптуватися до нових умов, зменшуючи або усуваючи бар'єри навколишнього середовища. Ерготерапевти навчають пацієнтів використовувати технічні допоміжні засоби для повсякденних активностей, адаптуючи їх до життя. Ерготерапію залучають у вільному періоді кожен день по 15-20 хвилин у другій половині дня після відпочинку.

3.4. Результати впровадження індивідуальної програми фізичної реабілітації дітей з ДЦП.

Згідно з вдосконаленою індивідуальною програмою фізичної реабілітації пацієнти займались 4 рази на тиждень. Заняття з кожним пацієнтом тривало 45-60 хв., курс реабілітації в обох групах в середньому тривав 4 місяці.

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

Аналізуючи вплив індивідуальної програми фізичної реабілітації на загальний стан пацієнтів та індивідуальну реакцію на фізичні навантаження ми обстежували ЧСС та АТ (таб.3.2.).

Таблиця 3.2.

Динаміка середніх показників пульсу та артеріального тиску дітей основної та групи порівняння під впливом фізичної реабілітації.

Показники	ОГ п=6	ГП п=6
АТс	до ФР 121,1	122
Мм.рт.ст.	після ФР 120,3	121,3
АТ д	до ФР 76,3	75,1
Мм.рт.ст.	після ФР 72	75
Чсс	до ФР 76	75,2
Уд/хв.	після ФР 72	73,16

Так, ми виявили, що виконання програми фізичної реабілітації дало позитивний вплив на загальний стан пацієнтів основної групи. Про це свідчать зменшені порівняно з початковими показники частоти серцевих скорочень та артеріального тиску після курсу реабілітації. У таблиці 3.2 показана динаміка позитивних змін показників АТ та ЧСС обох груп. У ОГ ці показники достовірніші ніж у ГП, що вказує на більшу ефективність саме цієї програми. Отже, як видно з таблиці 3.2., внаслідок систематичних занять з фізичної реабілітації АТ основної групи порівняно з початковими даними в середньому знизився на 3,8 мм.рт.ст., діастолічний - на 4,3 мм.рт.ст. Це кращі показники ніж аналогічні показники у групі порівняння, АТ систолічний знизився на 0,7 мм.рт.ст., діастолічний на 0,1 мм.рт.ст.

При проведенні кінцевого обстеження була зроблена математична обробка результатів. Із результатів видно, що функції лежання і перевертання не змінилися. Пацієнти добре володіють цими навичками. Добре перевертаються з положень на животі чи спині, виконують специфічні завдання, утримуючи положення на спині чи у деяких випадозмінених положеннях на животі. Функції сидіння покращились. Це є свідченням того, що хворі можуть утримувати різні сидячі положення, можуть сідати з різних положень, змінюють сидячі положення на інші положення, виконують специфічні

завдання, утримуючись у сидячому положенні. Щодо функцій повзання та рачкування, можна сказати, що вони досить зросли.

Вдосконалилась функція стояння навколішки з допомогою рук чи вивільнивши їх. Функція стояння незначно покращилася. Функції ходьби, істотно покращились. Особливо ходьба, оскільки досліджувані почати краще зберігати і утримувати рівновагу при ходьбі, покращилась координація рухів, покращився перерозподіл ваги з однієї ноги на іншу. Внаслідок проведених досліджень ми отримали підтвердження ефективності вдосконаленої програми фізичної реабілітації для дітей з ДЦП, середньої оцінки основних рухових функцій. Загальний бал ООРФ з можливих 100% в основній групі у середньому склав 71,08%, а у групі порівняння - 65,6% (табл. 3.3). Середні показники покращення в основній групі та групі порівняння за оцінкою основних рухових функцій після курсу реабілітації становили у основній групі 5,4%, а у групі порівняння 1,9%.

Таблиця 3.3

Початкові показники основних рухових функцій.

Група вимірів	Основна група. Розрахунок потенційного відсотку.	Порівняльна група. Розрахунок потенційного відсотку.
А. Лежання і перевертання	95%	93,8%
Б. Сидіння	96,8%	96%
В. Повзання і рачкування	74,2%	60,2%
Г. Стояння	58,1%	56,6%
Д. Ходьба	23,3%	21,4%
Підсумковий бал	71,08%	65,6%

Оцінка основних рухових функцій:

1. Функції лежання і перевертання (рис.3.1.). Ми визначили і порівняли середні показники цих функцій до та після експерименту у дітей з церебральним паралічем. Показники функцій лежання і перевертання дещо покращились і становили 95%. Такий результат є значно високим та максимальним, що робить здатність дитини самостійно змінювати положення на животі до перевертання на спину і навпаки.

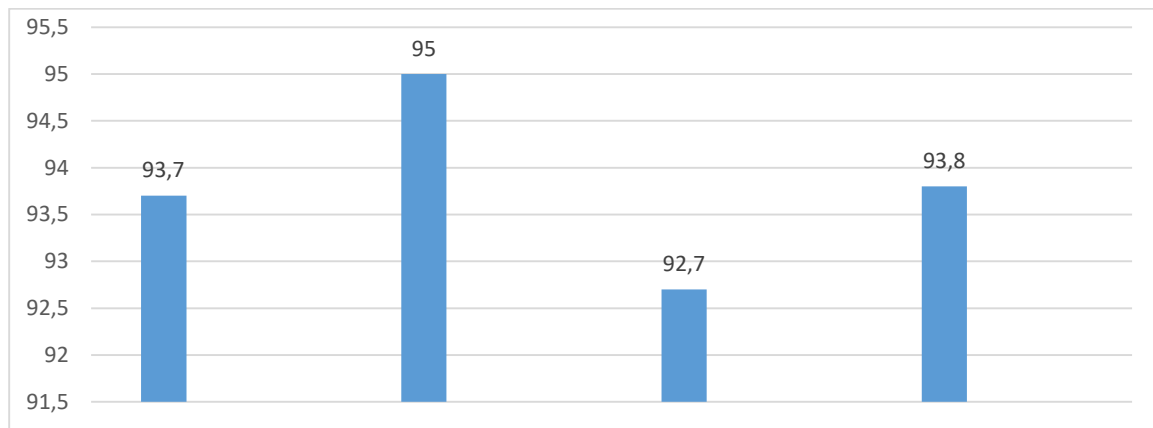


Рис.3.1 Функції лежання перевертання.

Функції сидіння (Рис.3.2.) Визначивши та порівнявши кінцеві середні показники сидіння з вихідними ми встановили, що результати зросли до 96%, а отже покращились на 1,3%. Це високий рівень виконання функцій сидіння, утримання такого положення. Дитина може сідати з будь-якого положення та з положення сидячи може переходити у інші положення. Вона може вільно виконувати різноманітні маніпуляції у цьому положенні.

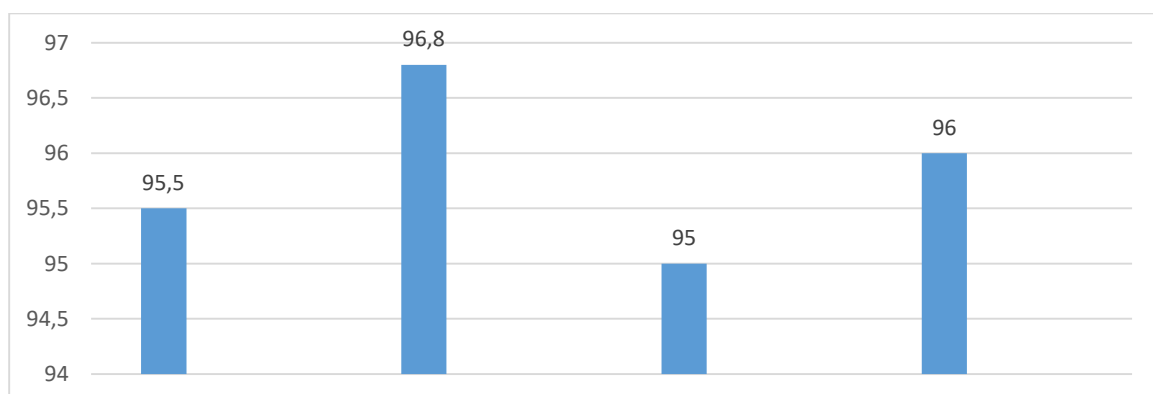


Рис.3.2. Зміни функцій сидіння.

Функції повзання і рачкування (Рис.3.3.) У свою чергу ми визначили і порівняли середні показники початкового рівня виконання цих функцій з кінцевими. Показники зросли досить вагомо до 74,2%, покращились на 17,7%.

Позитивні зміни функцій повзання та рачкування свідчать про те, що людина утримує положення на чотирьох зі збереженням симетричного положення тіла. За рахунок цього покращилась координація рухів, рухи стали точнішими.

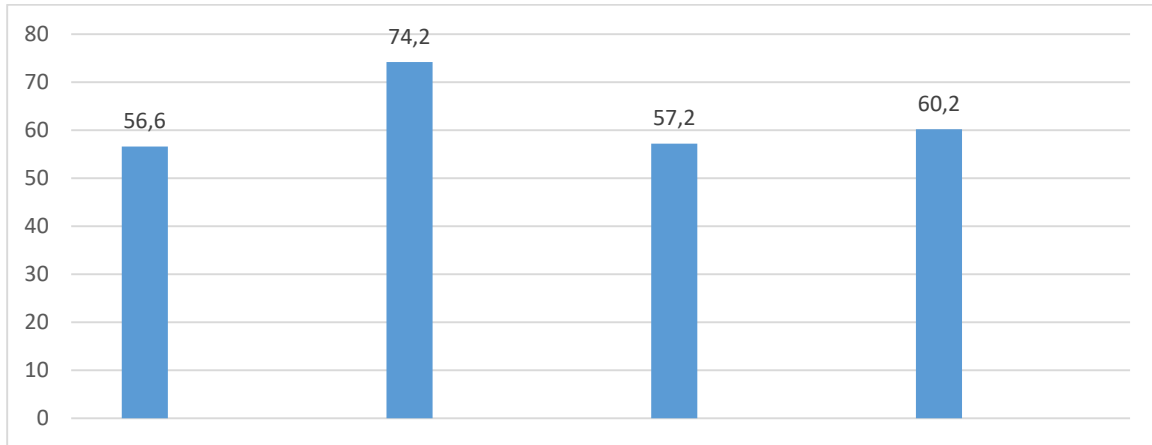


Рис.3.3. Зміни функцій повзання та рачкування.

Функція стояння (Рис.3.4.) Нами були визначені середні показники стояння після експерименту та порівняння їх з початковими, що показали незначний їх зріст і становили 58,1%. У положення стоячи дитина може перейти з інших положень і навпаки, може тримаючись за опору самостійно дістати предмет, та не тримаючись. Досягнення такого результату є позитивним у подальших змінах та навиках ходьби.

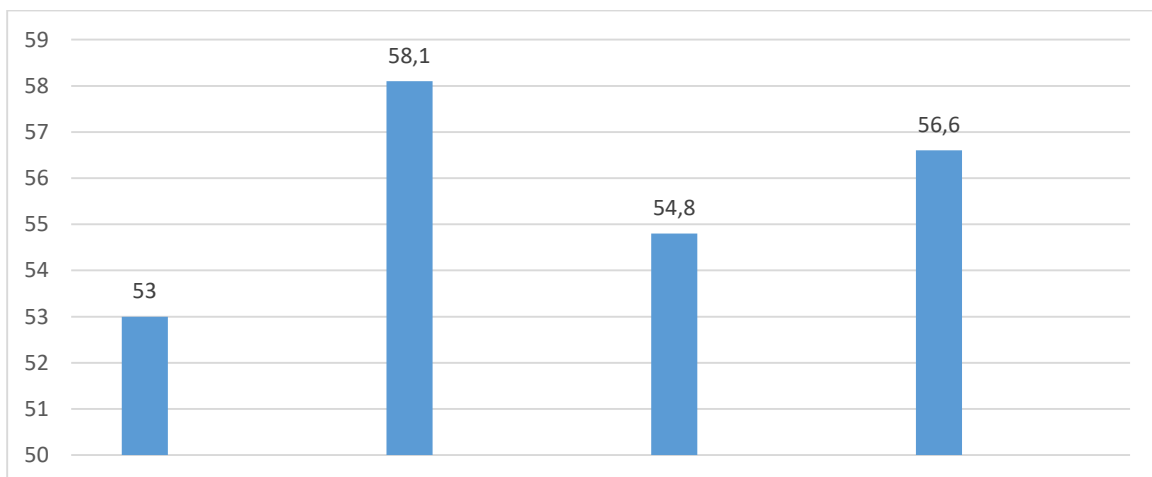


Рис.3.4. Зміни функції стояння.

Функції ходьби (Рис.3.5.) Ми встановили та порівняли показники кінцевого та початкового рівня даних дітей функцій з ДЦП. Показники цих функцій зросли, зокрема функції ходьби, до 23,3%, а отже покращились на

3,5%. Хоч і незначне зростання, однак дає змогу людині стати більш незалежною у своїй діяльності, в особистих потребах, у самообслуговуванні. Покращення координації робить рухи цілеспрямованими та точними.

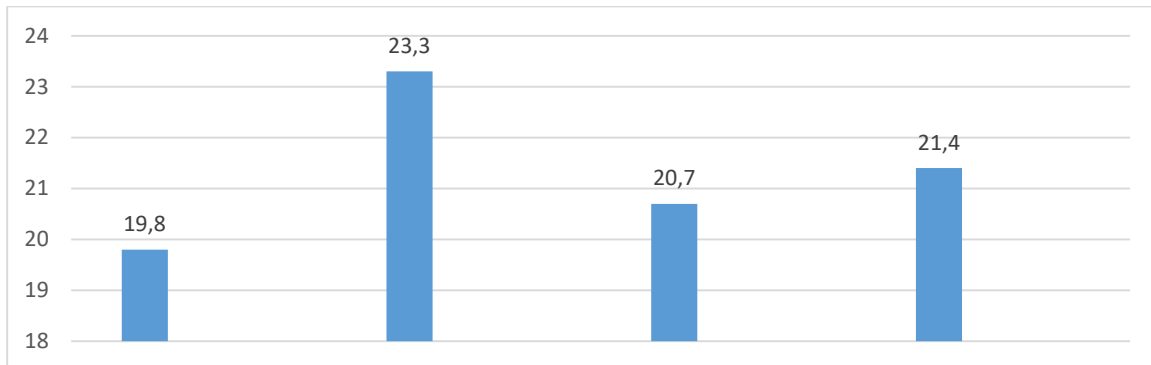


Рис.3.5. Зміни функцій ходьби.

Отже, опираючись на результати проведеного нами дослідження, ми можемо сказати, що показники основних рухових функцій пацієнтів зазнали позитивних змін. Особливо великих змін зазнали функції сидіння, повзання та рачкування, ходьба. При початковому тестуванні *спастичності* привідних м'язів стегна 70% пацієнтів ОГ, отримали оцінку 3 за шкалою спастичності Ашфорта, що свідчить про помірне підвищення м'язевого тону, яке проявляється протягом усього руху, але не утруднює виконання пасивного руху. 30 % пацієнтів цієї ж групи були протестовані на оцінку 4 за даною шкалою щодо спастичності коротких і довгих привідних, великого привідного та м'язів стегна - значне підвищення м'язевого тону, яке утруднює роботу великого привідного та м'язів стегна - значне підвищення м'язевого тону, яке утруднює виконання пасивних рухів. У ГП 85% обстежених були протестовані на оцінку 3 (привідні м'язи стегна). Решта - 15% — оцінка 4. Як видно з рис.3.6., вже на четвертому тижні курсу ФР показники ОГ набули стійкої позитивної тенденції до зниження спастики, але для стабілізації результату потрібно було продовжити фізичну реабілітацію в домашніх умовах тому ми рекомендували пацієнтам програму фізичної реабілітації до виконання вдома.

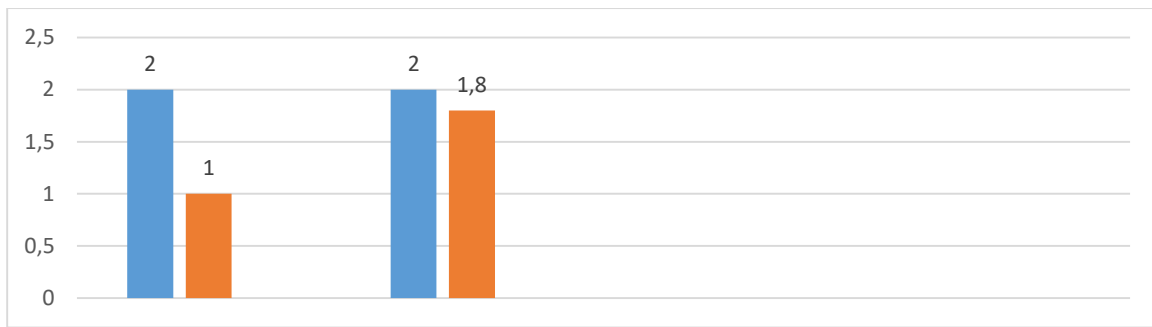


Рис. 3.6. Показники спастичності привідних м'язів нижніх кінцівок до та після фізичної реабілітації у пацієток основної та групи порівняння.

Щодо тестуванні *спастичності* в ГП перед закінченням курсу реабілітації спостерігались лише поодинокі ознаки зниження спастичності м'язів нижніх кінцівок. При правильно підібраних засобах фізичної реабілітації спастичність м'язів може знижуватись на 1 бал за 4 тижні безперервного реабілітаційного процесу, що доводить ефективність запропонованої нами програми фізичної реабілітації. *Сила* великого та малого грудних, дельтоподібного та дзьобоплевого м'язів (згиначів плеча), всередньому була протестована за ММТ на оцінку 3 у 85 % пацієнтів в ОГ та 83% у ГП. Після курсу реабілітації, у 81 % пацієнтів в ОГ спостерігалось підвищення рівня сили м'язів до оцінки 4, а у ГП лише у 74% (рис.3.7.).

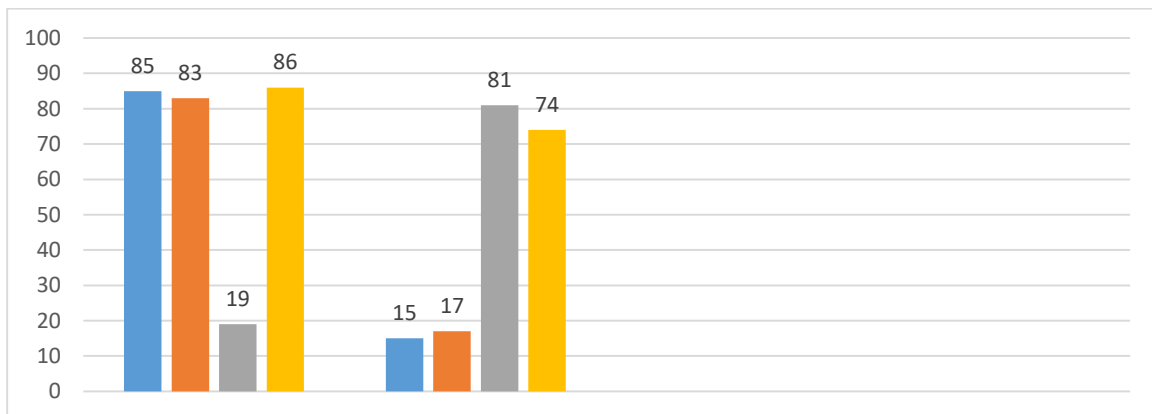


Рис.3.7. Динаміка змін сили м'язів згиначів плеча у пацієнтів ОГ та ГП до та після ФР.

Сила двоголового, плечового, плечопроменевого м'язів (згиначів передпліччя) при первинному обстеженні становила 3 бали по ММТ в 97% досліджуваних основної групи та 98% у групі порівняння, а після фізичної реабілітації в ОГ цей показник підвищився до 4 балів у 92%. Таке підвищення

спостерігалось у 86%) пацієнтів ГП, що свідчить про більшу ефективність саме індивідуальної програми ФР (рис.3.8.).

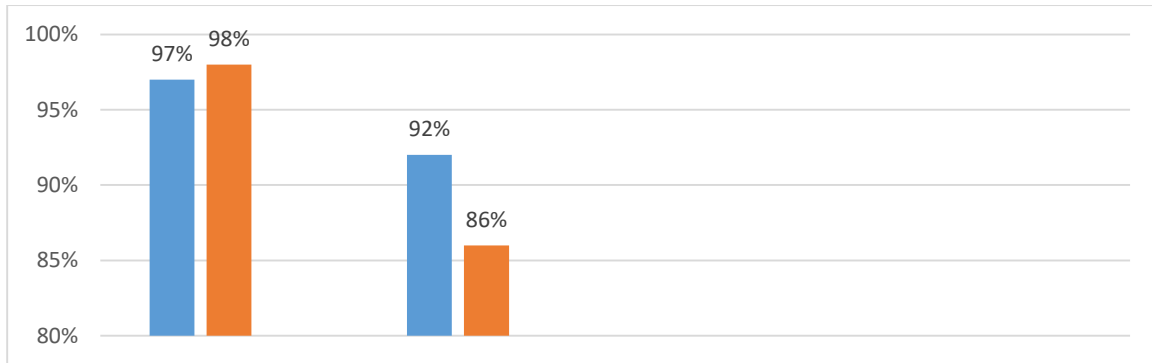
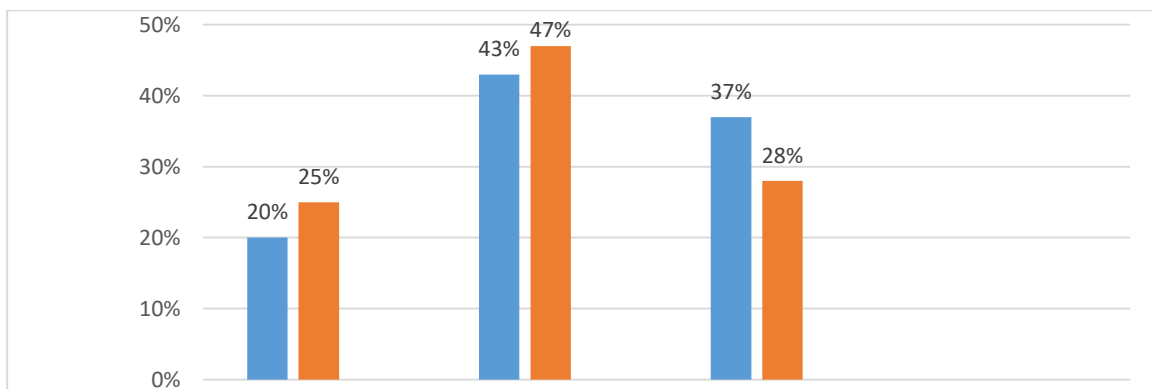


Рис.3.8. Динаміка змін сили м'язів згиначів передпліччя у пацієнтів ОГ та ГП до та після ФР.

Стан мобільності та самостійності пересування дітей з ДЦП ми обстежували за допомогою індексу Хаузера. Як видно з рис.3.9., на початку курсу реабілітації 20 % пацієнтів ОГ отримали оцінку 2 за даною шкалою, 43% — оцінку 3, а 35% — оцінку 4. Після курсу ФР кількість пацієнтів, які при кінцевому обстеженні отримали оцінку 3 зросла до 47 %, тобто цей показник покращився, що свідчить про ефективність індивідуальної програми ФР, покращення функції ходьби та активнішої мобільності у пацієнтів основної групи на оцінку "2" на оцінку "3" на оцінку "4" до курсу реабілітації - 20% 43% і 37% — оцінка I. Після курсу реабілітації 25% 47% 28%



	На оцінку 2	На оцінку 3	На оцінку 4
До курсу	20%	43%	37%
Після курсу	25%	47%	28%

Рис. 3.9. Показники мобільності та самостійності пересування пацієнтів основної групи до і після реабілітації згідно індексу Хаузера.

Отже, показники змін індексу Хаузера показали, що наприкінці курсу фізичної реабілітації пацієнти основної групи покращили свої рухові можливості та рівень самостійності. Протилежними виявились зміни у ГП, загалом вони погіршились. Програма фізичної реабілітації при ДЦП яка враховувала індивідуальні особливості пацієнтів, була ефективною опираючись на позитивні зміни індекса ходьби Хаузера, модифікованої шкали еластичності Ашфорта, мануального м'язового тестування та ООРФ.

Застосування засобів фізичної реабілітації згідно індивідуальної програми фізичної реабілітації сприяло покращенню більшості рухових функцій. Так, зокрема, ми відзначили швидшу появу позитивної тенденції до зниження спастики м'язів нижніх кінцівок у пацієнтів основної групи. При тестуванні координації та рівноваги у пацієнтів основної групи візуально спостерігалось покращення ходьби, впевненість та точність рухів. Збільшення сили усіх груп м'язів нижньої кінцівки у ОГ відбулось на 1 бал, що є достатньо суттєвим покращенням для пацієнтів такої нозологічної групи. Враховуючи отримані результати кінцевого обстеження можна стверджувати, що запропонована індивідуальна програма фізичної реабілітації була ефективнішою ніж загальнозживана програма, яка застосовується у РЦ «Святого Мартіна», може бути рекомендована до впровадження у реабілітаційних центрах або для індивідуального використання.

ВИСНОВКИ.

1. За даними теоретичного аналізу літературних джерел, що був проведений в процесі написання магістерської дисертації, дитячий церебральний параліч є найбільш тяжким ураженням і посідає одне з перших місць серед захворювань дітей.
2. Одним з провідних методів фізіотерапії ДЦП, як показали наші дослідження, є спеціалізовані лікувальні фізичні вправи - багатofункціональний засіб фізичної реабілітації, який залучає всі групи м'язів і надає найбільш дієві результати.
3. Відомі числені інші методи фізичної реабілітації дітей з ДЦП, але вони, як правило, мають вузькоспрямовану і специфічну дію, що не може вирішити всі завдання лікування хворих дітей на ДЦП, хоча при окремих формах церебрального паралічу можуть надавати позитивні результати.
4. Запропонована нами реабілітаційна програма включала комплекс відомих методик і засобів, серед яких є розроблений нами пристрій для забезпечення прямоходіння та вертикального утримання голови хворих на ДЦП» (патент № 132820 від 11.03.2019р.), та залучені різні сучасні компюторизовані системи зі зворотнім зв'язком типу: MOTOMED, LOOMAT, що призначена для реабілітації важкої нервово-м'язової дисфункції нижньої кінцівки, має активний та пасивний режим зі зворотнім зв'язком; компютерна система для плечового суглобу Kinetec Centura, СТТ IKARUS з ПЗ БіоМС системою; екзоскелети компанії DEXMO (Китай); використана підводна бігова доріжка Hydro Worx 300, як засіб корекції патологічного стереотипу ходьби, покращення рівноваги тіла та координації.
5. В процесі апробації програми були обстежені основні рухові функції, рівень м'язевої спастичності, проводилась оцінка якості ходьби за допомогою індексу Хаузера у двох групах дітей з розладами ДЦП. Вихідні дані обстеження показали, що рівень спастичності м'язів становив 66,7% в ОГ і 83,3% в ГП, що є значним рівнем спастичності. Також, дуже слабкою є якість ходьби згідно індексу Хаузера. Показники ООРФ також вказують на низький рівень

функціональних можливостей. За більшістю обстежених показників основна та порівняльна групи були однакові та однорідні.

6. Застосування вдосконаленої комплексної програми реабілітації дозволило сформувати деякі нові рухові стереотипи, що дало можливість дітям виконувати нові рухові дії на новому рівні рухових функцій. Це дозволило збільшити якість самообслуговування дітей. Найбільші зміни відбулись у розвитку функцій повзання і рачкування - показники зросли на 17,7%, значно покращилась функція стояння - на 5,1%. Більшість дітей з основної групи отримали можливість сідати без допоміжних засобів. Також, згідно індексу Хаузера, високих результатів пацієнти досягли у мобільності та самостійності пересування. Такі зрушення є досить високими, враховуючи тривалість фізичної реабілітації. Все вищевказане свідчить про ефективність запропонованої нами комплексної програми фізичної реабілітації.

7. Проведені дослідження свідчать, що лише комплексне застосування багатьох видів впливу та лікування для створення, або вдосконалення вже наявних програм фізичної реабілітації, можуть забезпечити досягнення максимально можливого позитивного результату та покращення загального фізичного стану хворих на ДЦП.

Список літературних джерел.

- 1.Анатомія людини. Підручник для інститутів фізкультури. Редакція Козлова Н.І. 2010 р. - 464 с.
- 2.Анохін П.К. «Загальні принципи компенсації порушених функцій та їх фізіологічне обґрунтування.» 2012 р.- 52-110 с.
3. Апанасенко Г.Л. «Фізичний розвиток дітей та підлітків.» 2011р.- 80 с.
4. Ашмарін Б.А. Віноградов Ю.А. «Теорія та методика фізичного виховання. Підручник для студентів 2009 р.» -
5. Бабенкова Р.Д. «Корекційно- компенсаторна спрямованість фізичного виховання аномальних дітей.» 2008 р.- 360-362 с.
6. Бадалян Л.О. Журба Л.Т. Тімоніна О.В. «Дитячий церебральний параліч.» 2017 р. – 328 с.
7. Бальсевич В.К. «Дослідження локомоторної функції в постнатальному онтогенезі людини.» 2014 р.- 38 с.
8. Боген М.М «Навчання руховим діям.» 2015 р. – 192 с.-192 с.
- 9.Борошін Л.І. «Особистість формування в дитячому віці.» 2017 р.-
- 10.Ботта Н.«Лікувальне виховання дітей з порушеннями ОРА.» 2005 р.– 150 с.
- 11.Бернштейн Н.А. «Біомеханіка Локомоцій.» 1940 р. – 9-47 с.
12. Букреєва Д.Г. «Вікові особливості циклічних рухів дітей та підлітків.» 2004 р. -325-329 с.
13. Биков А. І. «Навчання дітей основним рухам.» 2009 р.- 152 с.
14. Волошін П.В. «Реабілітація хворих на ДЦП.» 2018 р.- 60 с.
15. Вільчіковській Е. С. «Формування основних рухових навичок у дітей в процесі фізичного виховання.» 2012 р.- 208 с.
16. Виготській Л.С. «Основні проблеми дефектології.» 1956 р.- 512 с.
17. Гамбурцев В.А. «Гоніометрія людського тіла.» 2016 р.- 200 с.
18. Глиняна О.О. Копочинська Ю.В.«Основи кінезіотейпування.»2019 р. -128 с.
19. Годунова К.Ф. «Ігровий метод в системі фізичного виховання.» 2009 р-178-181 с.

20. Гойда Н.Г. Мартинюк В.Ю. Кісель Т.М.«Медико–соціальна реабілітація дітей з органічними ураженнями нервової системи. Тези Міжнародного конгресу «Нові технології в реабілітації церебрального паралічу.» 2008 р.- 164-165 с.
21. Губерт К.Д. «Гімнастика та масаж в ранньому віці.» 2012 р.- 127 с.
22. Єфіменко Н.Н. Сермеєв Б.В. «Зміст та методика заняття фізкультурою з дітьми з ДЦП.» 2001р.- 148 с.
23. Жилияєв А.А. «Комплексна оцінка патологічної ходи.» 20014р .- 70-71 с.
- 24.Запорожець А.В. «Розвиток руху та формування рухових навичок.» 2007 р.- 428 с.
- 25.Зімкін Н.В. Сологуб Є.Б. «Фізіологічне обґрунтування фізичної культури.» 2016 р. – 75 с.
26. Іваницький М.Ф. «Анатомія аналіз положення та руху тіла в просторі.» 2008 р.- 216-273 с.
27. Іполітова М.В. Бабенкова Р.Д. Мастюкова Є.М. «Виховання дітей з ДЦП.» 2003 р.- 19 с.
28. Ісанова В.А. «Корекція рухових порушень в пізній резудальній стадії ДЦП.» 2005 р.-
29. Кароліна Р. «Навчально–реабілітаційний центр для дітей з вадами фізичного та розумового розвитку м. Днепр,» 2006 р.- 46-47 с.
30. Карпович А.Л. «Кінематичні закономірності ходи.» 2009 р.- 22с.
30. Качмар О.О. «Основи інтенсивної реабілітації.» «Статика та моторика у хворих ДЦП та їх динаміка в результаті лікування.» 2012 р.- 64-66 с.
32. Козьявкін В.І. «Застосування аналізу ходи у пацієнтів з ДЦП.» 2009 р.- 142 с.
33. Крестовніков А.Н. «Очерки по фізіології фізичних вправ.» 2004 р.- 529 с.
- 34.Лактюшіна Т.Л. «Система вироблення рухових дій у школярів із ДЦП.» 20010 р.- 22-24 с.
- 35.Леонт'єв Л.Н. «Проблеми розвитку психіки. Діяльність. Свідомість. Особистість.» 2019 р.- 304 с.
36. Лернер І.Я. «Дидактичні методи навчання.» 2013р.- 185 с.

- 37.Лільїн Є.Т. «Дитяча реабіліталогія. Сучасні технології в лікуванні ДЦП.» 2016 р.- 307 с.
38. Любомірській Л.Є. «Керування рухом у дітей та підлітків.» 2013 р.- 232 с.
39. Лянной Ю.О. Кравченко А.І. «Поняття та засоби фізичної реабілітації.» 2016 р.- 47-50 с.
- 40.Марзніченко В.Д. «Навчання рухам. Теорія та методика фізичного виховання.» 20015р.- 136-167 с.
41. Малер А Р. «Досвід організації реабілітаційного центру для дітей з інвалідністю.» 2017 р.- 47-50 с.
42. Маргосюк І.П. «Клініка патогенетична характеристика рухових порушень приДЦП.» 2017 р.-24 с.
- 43.Матвеев А.П. «Методика виховання фізичній культурі .» 2011 р.- 543 с.
44. Міронов С.П. Романов А.І. Решетняк В.К. Скворцов Д.В. «Клінічний аналіз руху - організаційні, загальні методичні аспекти.» 2008 р.- 18 с.
45. Мозеріте Л.Й. «Особливості формування координації руху дітей з ДЦП.» 2010 р.- 17 с.
46. Мошков В.Н. «Лікувальна фізкультура в клініці нервових захворювань.» 2016 р. - 224 с.
47. Мякішева Н.Я. «Розробка методології індивідуальної особливості реабілітації дітей та підлітків з наслідками ДЦП.» 2013 р.- 17 с.
48. Нікітін М.Н. «Дитячий церебральний параліч.» 2009 р.- 118 с.
49. Попадюха Ю.А. «Сучасна реабілітаційна інженерія.» 2019 р.- 763 с.
50. Попова Т.С. « Біодинаміка дитячої самостійної ходи.» 1940 р.- 120-130 с.
51. Пчеляков А.В. «Ортопедичне лікування рухових порушень приДЦП.» 2016 р.- 15-17 с.
52. Ратус Х.А. «Абетка ходи.» 20017 р.- 268 с.
53. Руєцький И.А. Олєфіренко В.Н. Светличний І.С. «Фізична діагностика суглобів, м'язів фасцій та сухожиль.» 2011 р.- 120 с.

54. Семенова К.А. «Лікування рухових порушень при ДЦП» « Обґрунтування метода динамічної пропріорецептивної корекції для лікування хворих на ДЦП в резидуальній стадії захворюванн.» 1999 р.- 225 с.
55. Скворцов Д.П. «Клінічна концепція аналізу патологічної ходи.» 2009 р.-23-27 с.
55. Смолянінов А.Г. «Кінезіотерапія при ДЦП.» 2017 р.- 59 с.
56. Співак Б.Г. Вітензон А.С. «Клініко-біомеханічні передумови корекції ходи хворих на ДЦП за рахунок стимуляції м'язів. Протезування.» 2016 р.- 65-73 с.
57. Уткін А.А. «Біомеханіка фізичних вправ.» 2015 р.- 210 с.
58. Шапкова Л.В. «Опорні концепції методології адаптивної фізичної культури.» 2017 р.- 8-18 с.
59. Шерінгтон Ч. «Интегративная деятельность нервной системы» (The Integrative Action of the Nervous System), 1906 -
60. Штеренгерц А.Є. «Лікувальна фізкультура при паралічах.» 2015 р.-192 с.
61. Шухова Є.В. «Реабілітація дітей з порушеннями нервової системи.» 2018р.- 256 с.
63. E. Kenny, «Sister Kenny's Treatment For Infantile Paralysis». 1937р -120 с.
64. E. Taub «Constraint-Induced Movement Therapy: a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation--a clinical review.» 2000р.

Анкетування пацієнтів.

Просимо Вас дати відповіді на декілька запитань, що стосуються Вашого стану. З їх допомогою ми зможемо отримати додаткову інформацію щодо Вашого психофізичного стану для планування реабілітаційної програми для Вас. Дайте якомога точніші відповіді на запропоновані нами запитання.

1. Загальна інформація:

Ім'я:

Дата народження:

Діагноз:

Дата заповнення:

2. Тестування фізичних можливостей (за А. Stewart і співав., D. Wade):

Варіанти відповідей:

«так»

«так, але повільно»

«ні»

1. Чи можете Ви виконати важку хатню роботу (перестановка, чи підйом важких меблів)?
2. Чи могли б Ви, якщо б захотіли, займатися спортом - наприклад, плаванням, тенісом, баскетболом, волейболом чи греблею?
3. Чи можете Ви виконати помірно важку хатню роботу (переставити крісло чи стіл, користуватись паротягом)?
4. Чи можете Ви виконати легку хатню роботу (витерти пил)?
5. Чи могли б Ви, якщо б захотіли, пробігти коротку дистанцію?
6. Чи можете Ви піднятись по сходах?
7. Чи можете Ви пройти квартал, чи більшу дистанцію?
8. Чи можете Ви пересуватись по дому?
9. Чи можете Ви дійти до столу, щоб прийняти їжу?
10. Чи можете Ви самостійно одягнутися?
11. Чи можете Ви приймати їжу без сторонньої допомоги?

12. Чи можете Ви прийняти ванну без сторонньої допомоги?

3. Тестування функціональних обмежень Ранд (за A. Stewart і співав., 1978; D. Wade, 1992):

Варіанти відповідей:

Запитання 1: «ні, з причини мого здоров'я» «ні, з інших причин» «так»

Запитання 2 - 1 3: «ні, функція не обмежена» «так, частково» «так»

1. Чи можете Ви водити машину?

2. Чи потребуєте Ви, через стан свого здоров'я допомоги, коли подорожуєте по околицях?

3. Чи вимушені Ви, з причин, пов'язаних зі здоров'ям, увесь день залишатися вдома?

4. Чи вимушені Ви, з причин, пов'язаних зі здоров'ям, частину дня або увесь день проводити в ліжку, або сидячи в кріслі?

5. Чи обмежена, у зв'язку з станом вашого здоров'я, Ваша фізична активність (біг, піднімання важких предметів, заняття спортом)?

6. Чи виникають у Вас, з причин, пов'язаних зі здоров'ям, проблеми при ходьбі на відстань кількох кварталів, чи при підйомі сходами на кілька поверхів?

7. Чи виникають у Вас, з причин, пов'язаних зі здоров'ям, проблеми при згинанні, розгинанні тулуба, нахилах?

8. Чи потрібна Вам при ходьбі допомога сторонньої особи, використання допоміжних засобів (палиці, милиці, ортези чи протези)?

9. Чи обмежена, з причин, пов'язаних зі здоров'ям, Ваша здатність виконувати певні види, чи певний об'єм роботи по домашньому господарству, навчанні?

10. Чи унеможлиблює стан Вашого здоров'я виконання усієї хатньої роботи, навчання?

11. Чи потребуєте Ви, з причин, пов'язаних зі станом здоров'я, допомоги у прийомі їжі, одяганні чи прийомі ванни?

Картка функціонального обстеження.

Оцінка основних рухових функцій

ППП

Вік

Стать

Шкала оцінювання: 0 - не починає виконувати,

1 - починає виконувати,

2 - частково виконує,

3 - повністю виконує.

Відзначити відповідні оцінки (•), якщо людина не виконала завдання (НВ), то відзначається біля номеру пункту у правій колонці.

Блок А: Лежання і перевертання

1. Голова: лежить прямо, повертання голови праворуч та ліворуч
2. На спині: підняти руки до середньої лінії тіла; руки разом
3. Піднімає голову
4. Згинає праву ногу у колінному та кульшовому суглобі по повній амплітуді
5. Згинає ліву ногу у колінному та кульшовому суглобі по повній амплітуді
6. Простягає праву руку до предмету з лівої сторони поза середньою лінією
7. Простягає ліву руку до предмету з лівої сторони поза середньою лінією
8. Перевертається на правий бік
9. Перевертається на лівий бік.
10. Піднімає голову вертикально.
11. Перевертання на передпліччях. Піднімає голову у вертикальному положенні, коліна нерухомі, груди підняті.
12. Перевертання на передпліччях. Вага на передпліччі правому, ліве повністю вийшло назовні протилежної руки вперед.
13. Перевертання на передпліччях. Вага на передпліччі лівому, праве повністю вийшло назовні протилежної руки вперед.
14. Повний переверт через правий бік з положення лежачи на спині.

15. Повний переверот через лівий бік з положення лежачи на спині.

16. Перевертання на правий бік з кінцівками до 9СГ.

17. Перевертання на лівий бік з кінцівками до 9СГ.

Підсумкові дані

Блок В: Сидіння

18. Руками охопити реабілітолога, і тягнути себе руками до нього, контролюючи голову.

19. Сісти на праву сторону, за допомогою валика.

20. Сісти на ліву сторону, за допомогою валика.

21. Сісти на мат, за грудну клітку підтримує реабілітолог, голову утримати у вертикальному положенні 3 секунди.

22. Сісти на мат, за грудну клітку підтримує реабілітолог, голову утримати на середній лінії 10 секунд.

23. Сісти на мат, впершись руками об підлогу, утримуватись 5 секунд.

24. Сидячи на маті утримуватись без опори 3 секунди.

25. Сидячи на маті нахилитися вперед, випрямитися без допомоги рук.

26. Сидячи на маті потягнутися вліво на 4-і повернутися у В.П.

27. Сидячи на маті потягнутися вправо на 4-і повернутися у В.П.

28. Сидячи на правому боці без опори на руки 5 секунд.

29. Сидячи на лівому боці без опори на руки 5 секунд.

30. Сидячи на маті перевертатись з боку у бік під контролем реабілітолога.

31. Сидячи на маті, ноги прямі, дотягнутись до 4 точок праворуч.

32. Сидячи на маті, ноги прямі, дотягнутись до 4 точок ліворуч.

33. Сидячи на маті повернутись на 9СГ без допомоги рук.

34. Сидячи на лаві: утримуватись 10 секунд без опори на руки і ноги.

35. Присідання на малій лаві.

36. Сидячи на підлозі досягає сидіти на низькій лаві.

37. Сидячи на підлозі досягає сидіти на високій лаві.

Підсумкові дані

Блок С: Повзання і рачкування

38. На животі: проповзти вперед 2 метри
39. На 4-ох: втримати положення 10 секунд
- 40.3 4-точкової пози сідає, руки вільно
- 41.3 положення сидячи переходить у 4-точкове положення
- 42.3 4-точкового положення піднімає праву руку, кисть досягає рівня вище плечей
- 43.3 4-точкового положення піднімає ліву руку, кисть досягає рівня вище плечей
44. На 4-ох: рачкувати (чи інакше просунутися) на 2 метри
- 45.3 4-точкового положення одночасно переміщувати праву ногу та руку, а потім ліву ногу та руку
- 46.3 4-точкового положення вперед повзти 4 кроки руками, а потім 4 кроки ногами
- 47.3 4-точкового положення назад повзти 4 кроки руками, а потім 4 кроки ногами
48. Сидячи на маті: стати на коліна з допомогою рук, триматися без рук 10 секунд
49. Стоячи на колінах: стати на праве коліно з допомогою рук, триматися без рук 10 секунд
50. Стоячи на колінах: стати на ліве коліно з допомогою рук, триматися без рук 10 секунд
51. Стоячи на колінах: пройти 10 кроків вперед без допомоги рук

Підсумкові дані

Блок Э: Стояння

52. На підлозі: піднятись до стояння біля опори
53. Стоячи: тримати позу 3 секунди без допомоги рук о
54. Стояти на правій нозі, утримуючись за поручень протилежною рукою 3 секунди
55. Стояти на лівій нозі, утримуючись за поручень протилежною рукою 3 секунди

- 56.Стояти без допомоги рук, утримуватись 20 секунд
- 57.Стоячи на лівій нозі 10 секунд
- 58.Стоячи на правій нозі 10 секунд
- 59.Сидячи на лаві, стати без допомоги
- 60.Стоячи на колінах, стати за допомогою згинання правого коліна без допомоги
- 61.Стоячи на колінах, стати за допомогою згинання лівого коліна без допомоги
- 62.Стоячи: сісти на підлогу з допомогою рук
- 63.Стоячи: сісти на підлогу без рук
- 64.Стоячи: обрати предмет з підлоги, доторкнутись, і повернутись у положення стоячи

Підсумкові дані

Блок Е. Ходьба, біг, стрибки

- 65.Стоячи, руки на опорі: переступити 5 кроків вправо
- 66.Стоячи, руки на опорі: переступити 5 кроків вліво
- 67.Стоячи, терапевт підтримує за 2 руки: пройти 10 кроків вперед
- 68.Стоячи, терапевт підтримує за 1 руку: пройти 10 кроків вперед
- 69.Стоячи: пройти вперед 10 кроків
- 70.Стоячи: пройти вперед 10 кроків, зупинитись, розвернутись, повернутись на В.П.
- 71.Стоячи: пройти назад 10 кроків
- 72.Стоячи, йде вперед 10 кроків, несучи великий об'єкт у 2 руках
- 73.Стоячи, йде вперед 10 послідовних кроків між паралельними лініями (між 20 см)
- 74.Стоячи, йде вперед 10 послідовних кроків по прямій лінії,
80. Стоячи: стрибок на висоту 30 см, обидві ноги працюють разом
- 81.Стоячи: стрибок вперед на 30 см, обидві ноги працюють разом
- 82.Стоячи на правій нозі, ліва на відстані 60 см, лівою описуємо круг довкола правої ноги, 10 разів

- 83.Стоячи на лівій нозі, права на відстані 60 см, правою описуємо круг довкола лівої ноги, 10 разів
- 84.Стоячи: по 4 підходи кожною ногою по чергово згинати гомілки
- 85.Стоячи: по 4 підходи кожною ногою по чергово піднімати стегно
86. Стоячи: біг із згинанням гомілок по 4 підходи кожною ногою
- 87.Стоячи: біг із підніманням стегна по 4 підходи кожною ногою
- 88.Стоячи: пів присід, між ногами 15 см відстані, стрибок, обома ногами одночасно 2 см
75. Стоячи: переступити перешкоду правою ногою с
- 76.Стоячи: переступити перешкоду лівою ногою
- 77.Стоячи, біг 4,5 м, зупинка і повернення на початок
- 78.Стоячи: штовхати м'яч правою ногою
- 79.Стоячи: штовхати м'яч правою ногою

Підсумкові дані__

ЛФК для покращення координації та рівноваги.

I. Вправи для рук і плечового поясу (випрямляють хребет, розправляють грудну клітку, сприяють правильному диханню, зміцнюють м'язи рук і плечового поясу, збільшують рухливість суглобів):

1. Вихідне положення лежачи на маті, на спині. Руки вздовж тулуба. В руках тримати гантелі, вагою по 1,5 кг. Виконується згинання прямої руки до 90° - вдих, опускання - видих. Вправа виконується по 8 - 10 разів в 2 підходи на кожну руку.

2. Вихідне положення лежачи на маті, на спині. В руках гантелі, вагою по 1,5 кг. Виконується круговий оберт двома руками одночасно на видих – по 8 - 10 разів в 2 підходи.

3. Вихідне положення лежачи на маті, на спині. Руки вздовж тулуба. В руках тримати гантелі, вагою по 1,5 кг. Реабілітолог фіксує плече пацієнта. Виконується згинання передпліччя і вихит, розгинання на вдих. - по 10 - 12 разів в 2 підходи на кожну руку.

4. Вихідне положення сидячи. Взяти палицю рукою посередині. Ноги разом. Підняти палицю правою рукою в сторону, нагору - вдих. Опустити палицю вниз, взяти посередині палицю лівою рукою, праву руку розслабити, злегка погойдувати її вперед, назад - видих. Повторити 8 - 10 разів. Те ж саме з лівої руки.

5. Вихідне положення сидячи на лаві. В руках гантелі, вагою по 1,5 кг. Виконується згинання передпліччя на видих, на вдих - розгинання, по 10 - 12 разів в 2 підходи на кожну руку.

II. Вправи для тулуба (включення у роботу м'язів живота і спини, дозволяють зберегти правильну поставу):

1. Вихідне положення сидячи. Палиця на стегнах, тримати за кінці. Ноги разом. Підняти палицю вгору, голову підняти вгору - вдих. Нахилити тулуб вправо, голову повернути праворуч - видих. Повторити 6 - 8 разів.

Теж ліворуч.

2. Вихідне положення сидячи. Палиця на стегна. Тримати за кінці. Ноги злегка зігнути в колінних суглобах. Зігнути ноги, притиснути до грудної клітки, палиця на гомілці - видих. Повторити 6 - 8 разів.

III. Вправи для ніг (зменшення спастичності, розтяг привідних м'язів стегонпідготовка м'язів до активної роботи).

1. Вихідне положення лежачи на маті, на спині. Реабілітолог виконує пасивне згинання ноги пацієнта в кульшовому і колінному суглобах по 18 - 20 разів на кожну ногу.

2. Вихідне положення лежачи на спині на маті. Спеціаліст фізичної реабілітації виконує пасивне відведення ноги - по 18 – 20 разів кожною ногою.

3. Вихідне положення лежачи на спині. Пацієнт виконує розгинання ноги в кульшовому і колінному суглобах з опором реабілітолога - по 8 – 10 разів на кожну ногу.

4. Вихідне положення лежачи на маті на спині. Пацієнт виконує приведення ноги з опором реабілітолога - по 8 - 10 разів на кожну ногу.

5. Вихідне положення лежачи на маті, на спині. На ногу одягається манжета, вагою 1,5 кг. Виконується згинання в кульшовому і колінному суглобах - по 8 - 10 разів в 2 підходи на кожну ногу.

6. Вихідне положення лежачи на спині. На ногу одягається манжета, вагою 1,5 кг. Виконується відведення стегна - по 8 - 10 разів в 2 підходи на кожну ногу.

7. Вихідне положення сидячи. Виконується пасивна зовнішня ротація стегна - по 18-20 разів кожною ногою.

8. Вихідне положення сидячи. Виконується внутрішня ротація стегна з опором реабілітолога - по 8 - 10 разів на кожну ногу.

Додаток Г.

Вправи на на підводній біговій доріжці Hydro Worx 300, спрямовані на корекцію патологічного стереотипу ходьби.

1. Пацієнт стоїть на підводній біговій доріжці. На ноги одягаються манжети, вагою по 1,5 кг. кожна і виконується ходьба по прямій протягом 3 хв., на мінімальній швидкості. Слідкуємо за правильністю постановки стопи.
2. Пацієнт стоїть підводній на біговій доріжці. З манжетами, вагою по 1,5 кг. кожна, виконується ходьба під кутом 15-2 СГ протягом 3 хв.
3. Пацієнт стоїть на біговій доріжці. Виконується ходьба по прямій, без обтяження на ногах, протягом 3 хв.





Вправи для дітей, що не тримають голову.

Багато є вправ щоб навчити людину тримати голову після травми та патологічних станів. Пропоную вправи на базі укладок з використанням підручних засобів таких як: полотенця, подушки, різного розміру валики .

Пріоритети, цих вправ в порівнянні з укладками.

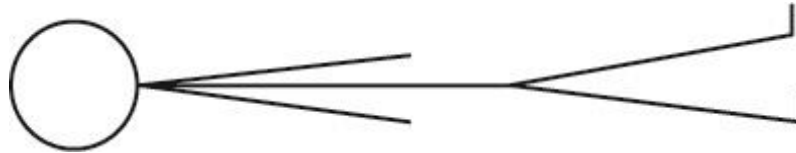
1. Тривалість за часом необмежена (поки людина не буде валитись в різні боки).
2. Голова знаходиться в статичному стані.
3. Легко навчити родичів, тому людина може тренуватись в домашніх умовах постійно.
4. Ціль вправ, не тільки полегшити життя людини в критичному стані, запобігти пролежням, що ставиться на перший план в системі укладок, а й натренувати шию.
5. Ефект від вправ, що розроблені повинен бути відразу(повороти шиї, втягування шиї, напруга всього тіла.)
6. Вправи змінюються в залежності від реакції людини на вправу за рахунок зміни кутів валика.

Діагнози при яких можна рекомендувати ці вправи: ДЦП (парези мя'зів шиї як наслідок не тримання її, нейрохірургічні операції що привили до нетримання мя'зів шиї).

Матеріали: укладки фірми «Альма», полотенця, подушки різні допоміжні засоби, що використовуються в побуті.

Вправи:

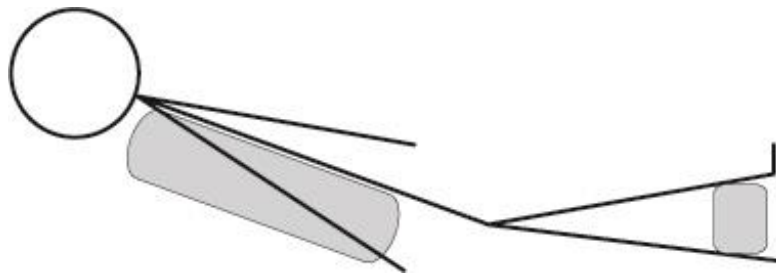
1. Положити людину на спину- оцінити просторове положення тіла. Тіло відносно поверхні повинно лежати рівно без викрутів, в той чи інший бік..



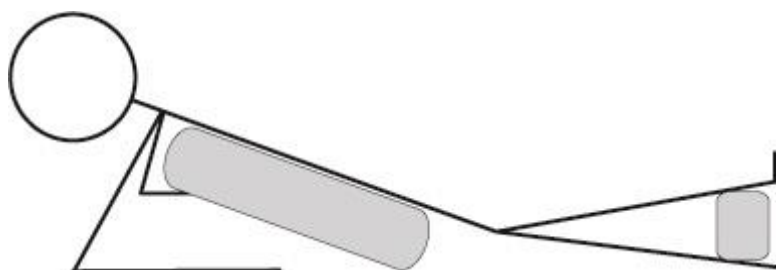
2. Ноги розвести на ширину плечей зафіксувати валиком.



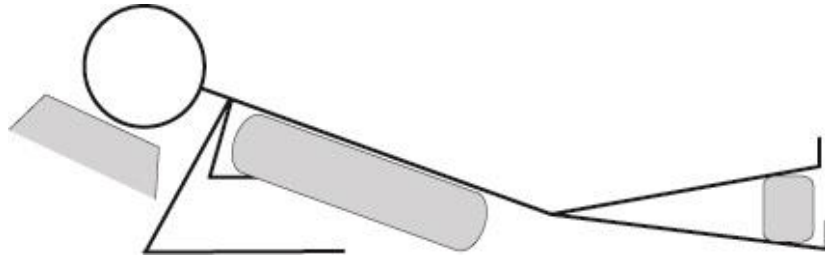
3. Під тулуб підкласти валик або подушку, щоб кут від поверхні був 20- 30 градусів.



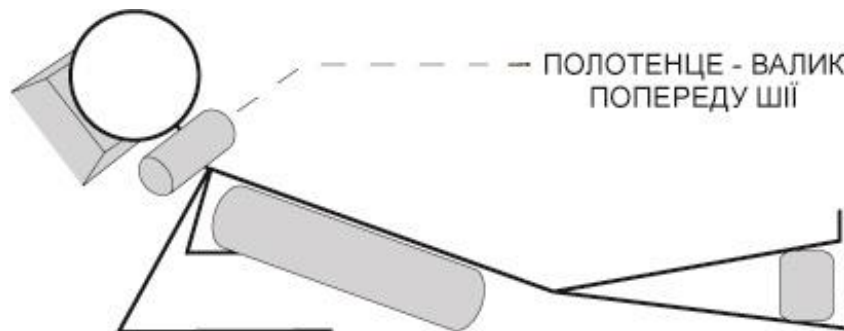
4. Руки зігнути в ліктях кут 90 градусів. Стабілізуємо тулуб.



5. Під потилицю підкладаємо валик твердий, щоб голова не провалювалась - опиралась. Кути потрібно регулювати в залежності вміння людини, починаючи з кута 30 градусів поступово збільшуємо кут до 90 градусів.



6. Якщо, голова не тримається падає вперед використовуємо згорнуті полотенця підпирючи щелепо- під'язиковий м'яз, кут 80- 90 градусів.



Базові фізичні вправи на віброплатформі GALILEO.

1. Присідання на двох ногах. Верхня частина тіла вположенні прямо. Руки висять уздовж тіла в розслабленому стані. Глибоко присісти – повільно, утриуючи п'яти на платформі. Рух вниз -4 с.; рух в гору-4 с.



2. Нахили вперед- назад. Нахилитись вперед, ноги розслаблені.Рухаючи плечі вперед, повільно скручувати верхню частину тіла.Утриматись в цьому положенні до 10 хв., потім повернутись в вихідне положення.



3. Нахили в сторони. Витягнути руку в гору. Нахилити верхню частину тіла повільно в сторону, погляд спрямований вперед. Відчути напругу в бічній поверхні тіла. Затриматись в кінцевому положенні на 4 с. для розтягнення м'язів. Повільно повернутись у вихідне положення. Повтори вправу з іншим боком.



4. Повороти. Завжди надо тримати таз прямо. Повернути плечі і голову настільки далеко, наскільки це можливо. Затриматись в такому положенні на 4 с. для розтяжки.



5. Рух вперед назад. Поставити руки на стегна. Корпус тримати прямо, розслабити коліна. Посунути таз повільно вперед, потім відвести його якомога далі назад. Лобкові кістки переміщуються вперед назад. Затримуючись в кінцевих положеннях протягом 10 с.



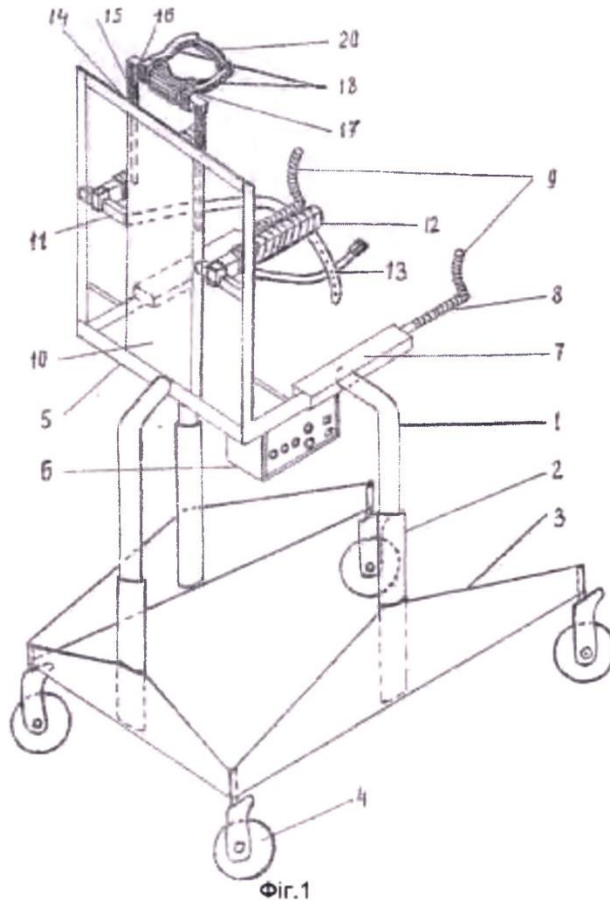
6. Вигнути і прогнути спину. Поставити руки на опору в розслабленому стані. Згорбившись слід затриматись в такому стані на 10 с. Повернутись повільно у вихідне положення. Прогнути спину, затриматись в цьому положенні на 10 с. повернутись у вихідне положення.

Кінезіотейпування дітей з ДЦП.

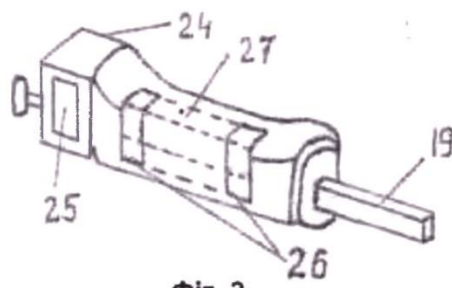
Патент на пристрій для забезпечення прямоходіння та вертикального утримання голови хворих на ДЦП.



UA 132820 U



Фиг. 1



Фиг. 2

Додаток І.

Сучасні інженерні системи для тітей з ДЦП.



ЛОКОМАТ



MOTOMED



Систему для плечевого суглобу Kinetec Centura



Екзоскелет DEXMO



PARAPODIUM

LOCOMAT

Індекс шкали S. Hauser.

Пояснення Градації Симптомів захворювання нема, активен в полному обсязі	0
Ходить нормально, но помітна втома при фізичних навантаженнях	1
Порушення ходи або епізодичні порушення рівноваги; розлади ходи помічяють рідні або друзі; може пройти 8 м за 10 с	2
Ходить без сторонньої допомоги та допоміжних засобів; може пройти 8 м за 20 с или быстрее	3
При ході потребує підтримки з однієї сторони (одина милиця); проходить 8 м за 25 с або швидше	4
При ході потребує підтримки з 2 сторін (палки, милиці); проходить 8 м за 25 с; або необхідна підтримка з однієї сторони, але для проходження 8 м потребується більше 25 с	5
Потребується двусторонньої підтримки більш 20 с для 8 м; може інколи використовувати візок.	6
Може ходити з підтримкою з обох боків; не проходить 8 м; може використовувати візок для мобільності	7
Постійно перебуває у візку; повністю не пересувається	8
Прикован до візка; не може с її допомогою пересуватись самостійно	9

Шкала спастичності Ашфора.

0 балів –підвищення тонусу відсутнє;

1 бал – легкопідвищення тонусу, проявляється начальною напругою та швидко проходить;

1+ бал – легко підвищення тонусу, проявляється напругою м'язів менше чим в половині усього об'єму пасивних рухів;

2 бала –помірне підвищення мязового тонусу при всьому об'ємі руху,однак пасивні вправи виконуються легко;

3 бали –значне підвищення мязового тонусу,пасивні вправи виконуються з напругою;

4 бали –паретичні кінцівки неможна розігнути та согнути (контрактура).