МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

Факультет гуманітарних наук, психології та педагогіки

кафедра здоров´я людини та фізичного виховання

**Каштальянова А.В**

**Випускна кваліфікаційна робота бакалавра**

Застосування методів фізичної реабілітації для підвищення рухової активності дітей з церебральним паралічем

Сєвєродонецьк 2020

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

#  Факультет гуманітрних наук, психології та педагогіки

 (повне найменування інституту, факультету)

# Кафедра здоров´я людини та фізичного виховання

 (повна назва кафедри)

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**до випускної кваліфікаційної роботи бакалавра**

**освітньо-кваліфікаційного рівня** \_\_\_\_бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (бакалавр, спеціаліст, магістр)

напряму підготовки \_\_\_227 – Фізична реабілітація \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (шифр і назва напряму підготовки)

на тему: «Застосування методів фізичної реабілітації для підвищення рухової активності дітей з церебральним паралічем»

Виконав: студентка групи ЗЛ-16 Каштальянова А.В.

Керівник: к. психол. н., доц. Завацький Ю.А.

Завідувач кафедри здоров´я людини

та фізичного виховання:

к. психол. н., доц. Завацький Ю.А.

Рецензент: к. мед. н., доц. Афонін Д.М.

Сєвєродонецьк – 2020

**СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ**

#  Факультет гуманітарних наук, психології та педагогіки

 (повне найменування інституту, факультету)

# Кафедра здоров´я людини та фізичного виховання

 (повна назва кафедри)

освітньо-кваліфікаційного рівня \_\_\_\_бакалавр\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (бакалавр, спеціаліст, магістр)

напряму підготовки 227 – Фізична реабілітація\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (шифр і назва напряму підготовки)

# ЗАТВЕРДЖУЮ

**Завідувач кафедри**

**здоров´я людини**

**та фізичного виховання**

**доц. Завацький Ю.А.**

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

“26” березня 2020\_року

## З А В Д А Н Н Я

### НА ВИПУСКНУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

**Каштальянової Анастасії Володимирівни**

## Тема роботи: «Застосування методів фізичної реабілітації для підвищення рухової активності дітей з церебральним паралічем»

## Керівник роботи Завацький Юрій Анатолійович, к. психол. н., доц.

 ( прізвище, ім’я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом вищого навчального закладу від “26” березня 2020 р. № 51/15.22

2. Строк подання студентом роботи\_\_\_05.06.2020 р.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи: *обсяг роботи* *– 70 сторінки (1,5 інтервал, 14 шрифт з дотриманням відповідного формату), список використаної літератури – 83 дж.*

*4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки: проаналізувати наукові джерела з застосувань методів фізичної реабілітації для підвищення рухової активності дітей з церебральним паралічем; підібрати діагностичний інструментарій згідно вивчення застосувань методів фізичної реабілітації для підвищення рухової активності дітей з церебральним паралічем; на основі проведеного констатувального експерименту розробити практичні рекомендації щодо застосувань методів фізичної реабілітації для підвищення рухової активності дітей з церебральним паралічем.*

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов’язкових креслеників): *таблиці –3.рис – 1.*

**6. Консультанти розділів роботи:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Розділ | Прізвище, ініціали та посада консультанта | Підпис, дата |
| Завдання видав | Завданняприйняв |
| 1. | Завацький Ю.А. – к.психол.н., доц. | 26.03.2020 р. | 26.03.2020 р. |
| 2. | Завацький Ю.А. – к.психол.н., доц. | 26.03.2020 р. | 26.03.2020 р. |

7. Дата видачі завдання 26.03.2020 р**.**

#### КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№****з/п** | **Назва етапів**  | **Строк виконання етапів** | Примітка |
| 1 | Визначення проблеми дослідження та розроблення плану випускної кваліфікаційної роботи бакалавра | 03.2020 р. | 03.2020 р. |
| 2 | Аналіз літератури за проблемою. Робота над теоретичною частиною дослідження. | 03.2020 р. | 03.2020 р. |
| 3 | Розробка діагностичного інструментарію та проведення констатувального експерименту | 04.2020 р. | 04.2020 р. |
| 4 | Узагальнення результатів констатувального експерименту | 04.2020 р. | 04.2020 р. |
| 5 | Розробка рекомендацій щодо застосувань методів фізичної реабілітації для підвищення рухової активності дітей з церебральним паралічем | 05.2020 р. | 05.2020 р. |
| 6 | Підготовка випускної кваліфікаційної роботи бакалавра до захисту та її захист  | 06.2020 р. | 06.2020 р. |

**Студент Каштальянова А. В.**

**Керівник роботи доц. Завацький Ю.А.**

**ЗМІСТ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ВСТУП  |  |  | 6 |
| РОЗДІЛ | 1. | **ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИТЯЧОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛІЧУ**  | 9 |
|  | 1.1. | Аналіз за проблемою дослідження ДЦП у вітчизняній та зарубіжній літературі | 9 |
|  | 1.2. | Особливості рухової сфери дітей при різноманітних формах ДЦП | 12 |
|  | 1.3. | Сучасні підходи до методів корекції ДЦП  | 25 |
| РОЗДІЛ | 2.  | **ЕМПІРИЧНЕ**  **ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДИТЯЧОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛІЧУ** | 34 |
|  | 2.1. | Методичні заходи, хід та процедура констатувального експерименту | 34 |
|  | 2.2. | Аналіз результатів констатувального експерименту | 36 |
|  | 2.3. | Методи корекції ДЦП | 43 |
| ВИСНОВКИ  | 59 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ | 62 |
|  |  |

ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Дитячий церебральний пaраліч (ДЦП) виникає в результаті ураження рухових центрів або рухових шляхів при вірyсних захворюваннях (кір, грип та ін.), які супроводжуються менінгоенцeфалітoм, або в результаті кpововиливів в мозок при тривалих важких або стрімких пологах та ін. Діти, які страждають на церебральний параліч, мають уражений мозок, який спочатку не може забезпечити їх самореалізацію в середовищі життєдіяльності [2]. На даний момент для вирішення цієї проблеми існує безліч унікальних методик, розроблених програм із застосуванням різних тренажерних пристроїв, відновлювальної терапії, використання пристосувань, допоміжних засобів. Незважаючи на великий спектр медичних і соціальних послуг зростання числа дітей з діагнозом ДЦП не зменшується, що свідчить про те, що проблема вимагає більш пильної уваги. Таким чином, актуальність даного питання набуває все більшої значущості, як у медичній, так і соціально-психологічній, а також педагогічній сферах. Так як значні порушення психомоторних, мовних і рухових функцій, а так само підвищена дратівливість заважають цим дітям адаптуватися до життя в соціумі, засвоювати шкільну програму. У тому числі шкільний вік є важливим віковим періодом, який зумовлює успішність корекції рухових порушень, засвоєння навчального матеріалу, створення мотивів для досягнення успіху і подальшу соціалізацію.

Ряд вчених присвятили свої дослідження вивченню фізичної реабілітації осіб з наслідками дитячого церебрального паралічу (В.В. Кудряшов, 1978; Е.М. Мастюкова, 1991; Н.В. Ганзіна, 1998; Н.А. Мякишева, 2000; А.Н. Лаврентьєва, 2002; Т.Е. Сидорова, 2003; М.О., Лянной, 2003). Окремі дослідники пропонують способи рухової реабілітації осіб з дитячим церебральним паралічем на основі оригінальних методик (Лі Ен Сан, 1997; Н.В. Ганзіна, 1997; Т.Е. Сидорова, 2000; М.О. Лянной, 2003) [31].

**Об'єкт дослідження –** дитячий церебральний параліч.

**Предмет дослідження –** особливості дитячого церебрального паралічу та засоби його корекції.

 **Мета дослідження -** теоретично обгрунтувати та емпірично дослідити особливості церебрального паралічу у дітей та запропонувати методи фізичної реабілітації для його корекції.

Для досягнення мети необхідно вирішити наступні **завдання дослідження:**

1. Здійснити теоретичний аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури за проблемою дослідження церебрального паралічу у дітей.
2. Дослідити особливості рухової сфери дітей при різноманітних формах ДЦП.
3. Опрацювати сучасні підходи до методів корекції ДЦП.
4. Провести емпіричне дослідження особливостей церебрального паралічу у дітей.
5. Здійснити аналіз результатів константувального експерименту.
6. Запропонувати методи корекції ДЦП.

**Теоретичну та методологічну основу дослідження** становили: застосування сучасних технологій лікування дітей з ДЦП (В.В. Дейнеко, С.Г. Щербак, А.М. Сарана, С.В. Макаренко, О.Б. Крысюк, Т.С. Игнатова, Е.М. Дутикова, Б.Г. Спивак); клініко-психологічний аналіз розвитку рухових, перцептивних, інтелектуальних і мовних функцій у дітей з церебральними паралічами (Н.А. Єрмоленко, І. А. Скворцов, А.Ф. Неретина); багатовимірне клініко-нейрофункціональне дослідження вищих психічних функцій у дітей з церебральними паралічами (Е.Л. Вассерман, М.В. Катишева), спастичність при дитячому церебральному паралічі: діагностика та стратегії лікування (А.Л. Куренков, Т.Т. Батишева, А.В. Виноградов, Е.К. Зюзяева).

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз літератури; спостереження; бесіда; констатувальний експеримент; методи математичної статистики.

**Теоретичне значення дослідження** полягає у розкритті теоретико-методологічних засад дослідження церебрального паралічу в дитячому віці, розгляді сучасних підходів до корекції ДЦП.

**Практичне значення отриманих результатів** полягає у дослідженні особливостей дитячого церебрального паралічу, психологічному та статистичному аналізі отриманих результатів та наданні профілактичних рекомендацій щодо корекції даної патології.

Результати дослідження можуть бути використані реабілітологами у ході консультування та корекції ДЦП.

**РОЗДІЛ 1.**

**ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ДИТЯЧОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛІЧУ**

* 1. **Аналіз за проблемою дослідження ДЦП у вітчизняній та зарубіжній літературі**

Дитячий церебральний параліч (ДЦП) - це багатофакторне захворювання, що вражає центральну нервову систему (ЦНС) дитини внутрішньоутробно, під час пологів або в дитячому віці [1]. Хвороба проявляється як порушеннями функції опорно-рухового апарату, так і судомним синдромом, порушеннями психічного, інтелектуального розвитку, а також затримкою мовлення. Дутікова Е.М., Евкушева з співавт., Сатар В.В., Pacula, A.T. з співавт. [24, 26, 54] встановили, що в 25% - 30% випадків ДЦП у хворих дітей порушення розвитку виявляються настільки серйозними, що це призводить до їх важкої інвалідизації.

На думку ряду авторів [15, 28], на сьогоднішній момент проблема дитячого церебрального паралічу займає одне з провідних місць в дитячій реабілітації, стрімке зростання даної патології є суттєвою медико-соціальною проблемою сучасного світу.

Дитячий церебральний параліч - захворювання обумовлене безліччю факторів, які негативно відбиваються на розвитку мозку, що робить негативний вплив не тільки, на рухові центри, але також викликають затримку інтелектуального розвитку, логопедичні порушення, проблеми сигнальних систем організму. У 25% - 50% хворих дітей, захворювання настільки серйозне, що вони не мають можливості обслуговувати себе, самостійно пересуватися і мають труднощі з навчанням. Важливість і необхідність вирішення цієї проблеми обумовлюється різким зростанням кількості дітей з ДЦП по всьому світі. До дослідження цієї важкої патології залучені провідні вчені з усього світу. Однак, в даний час слабо вивчена причина виникнення ДЦП, а отже не ясно як запобігти цьому важкому захворюванню. Причин, що призводять до виникнення ДЦП, в більшості випадків кілька. Несприятливі фактори зустрічаються як в період вагітності, так і безпосередньо під час пологів, але які з них відіграють провідну роль досі не відомо [56, 57].

На думку Семенова А.С. і співавт. [55] при ДЦП уражається не тільки головний мозок, а й імунокомпетентні системи, що викликають неспецифічне аутоімунне запалення. В результаті численних досліджень, як вітчизняних так і зарубіжних авторів [24] виявлено, що в 5% -10% випадків ускладнений перебіг захворювання пов'язаний з самопідтримуваним аутоімунним неспецифічним запаленням.

Проблемі умов і факторів розвитку ДЦП вчені почали приділяти увагу лише протягом останніх 10 років. До цього дітей з ДЦП не реабілітували, так як вважалося, що реабілітація не здатна позитивно впливати на динаміку розвитку дитини з ДЦП. Зазвичай лікування таких дітей обмежувалося тільки хірургічними операціями, що без належного відновлення посилювало їх стан і ще сильніше відсувало соціалізацію дитини. Останнім часом фізична реабілітація (ФР) є важливою умовою розвитку дітей з ДЦП, виступаючи як основний фактор впливу на рухові центри головного мозку хворої дитини, так як патерни вищої нервової системи у дитини ще не зрілі і вплив на них може бути дуже ефективним.

На думку Кеніса В.М. [34] один з найважливіших аспектів ДЦП пов'язаний з лікуванням і реабілітацією дітей-інвалідів. Автор пояснив це тим, що лікування даного захворювання довгий час було малоперспективним, через важкодоступність або відсутність лікування, кваліфікованих фахівців, профільних медичних центрів, а дітей з ДЦП часто направляли в соціальні установи. Успіхи сучасних медичних технологій дозволили значно розширити можливості і поліпшити якість відновного лікування при багатьох соціально значущих захворюваннях. Це пов'язано з ідеєю про те, що комплексне, послідовне, систематичне лікування може не тільки поліпшити стан пацієнта, але і істотно відновити втрачені функції [39, 41].

В комплексне лікування дітей з ДЦП в даний час входить як медикаментозна терапія, так і хірургічне лікування, а також реабілітація фізичними методами і засобами. У ФР ДЦП найбільш успішно застосовують лікувальну фізичну культуру (ЛФК), фізіотерапію, гідрокінезіотерапію, лікувальний масаж, трудотерапію [3, 11, 12, 25, 44, 46]. При цьому ряд авторів відзначає невисоку продуктивність фармакологічних препаратів і хірургічних методів, що вимагає пошуку варіативних і комплексних методів лікування ДЦП.

В сучасних умовах актуальним стає також пошук нових методів реабілітації, заснованих на застосуванні високотехнологічних роботизованих апаратів [6,7,21]. У світі вже з'явився досвід застосування високотехнологічних роботизованих апаратів, таких як Lokomat-Pro, Armeo, Brain-port, що дозволяють забезпечити комплексний вплив на хворого з ДЦП. При цьому принцип призначення лікування з використанням сучасної робототехніки в даний час тільки обговорюється, тобто не розроблений, що становить актуальний аспект проблеми реабілітації дітей з ДЦП. У зв'язку з цим, перспективним є персоналізований (персоніфікований) підхід, який використовується в останні роки в клініці внутрішніх хвороб і в фізіотерапії. Сутність даного підходу полягає в математичних моделях прогнозу ефективності лікування захворювань. Даний підхід заснований на тому, що методи та засоби лікування і реабілітації призначають, керуючись не показаннями і протипоказаннями, а моделями прогнозу лікувальних ефектів. Самі моделі створюють на підставі дослідження та математичного аналізу детермінант лікування або реабілітації - факторів, які найбільшою мірою впливають на лікувальні ефекти у певної категорії хворих [42].

Таким чином, соціальна значущість ДЦП, обумовлена зростанням захворюваності та інвалідизації в Україні та в світі, можливості застосування високотехнологічних методів і засобів реабілітації, при відсутності принципів застосування сучасної робототехніки, роблять проблему персоніфікованою ФР дітей з ДЦП надзвичайно актуальною для сучасної відновної медицини.

* 1. **Особливості рухової сфери дітей при різноманітних формах ДЦП**

Дослідженню особливостей рухових порушень у дітей, які страждають на церебральний параліч, присвячений цілий ряд робіт вітчизняних і зарубіжних авторів (Е. М. Мастюкова, Л. Т. Журба, Н. Н. Єфименко, А. Е. Штеренгерц, В. Т. Кожевникова і ін.).

Основним напрямком розробки проблем дитячого церебрального паралічу є корекція рухових порушень, які в значній мірі погіршують можливість дитини пізнавати навколишній світ, розвивати просторово-часові уявлення, формувати життєво важливі рухові вміння і навички [4].

Говорячи про рухові порушення у дітей з ДЦП, слід визначитися з самим поняттям «руховий статус дитини», під яким мається на увазі комплекс з трьох складових. Це:

1. Фізичний розвиток дитини - природні особливості його морфофункціонального статусу, які представляють собою цілісну рухову функціональну систему (кістково-м'язовий апарат, центральна і периферична нервова системи, серцево-судинна, дихальна і т.д.).

2. Схема (спосіб, структура) виконання ним основних рухів, які залежать від ступеня і правильності сформованості умінь і навичок у конкретному виді рухів.

3. Рівень розвитку комплексу рухових якостей або їх складових (сила, швидкість, витривалість, рівновага і т. д.).

 Саме ці три компоненти і визначають, в кінцевому рахунку, ефективність дитини (людини) в тих чи інших його рухових проявах: повзанні, сидінні, ходьбі, маніпуляціях з предметами, самообслуговуванні (гігієнічні процедури, одягання, взування, прийом їжі і т.д. ). Відповідно, якщо ці три складові піддаються недорозвиненню або спотворенню, і це знижує кінцевий результат цільової рухової дії (наприклад, досить ефективної самостійної ходьби), то мова може йти про наявність рухових порушень [20].

В основних класифікаціях (К. А. Семенова, Л. О. Бадалян) дитячого церебрального паралічу і безлічі його поєднуваних, комбінованих варіантів можна виділити п'ять основних форм. Перш за все, це спастична диплегія. Для даної спастичної форми характерно патологічне підвищення м'язового тонусу в тулубі та кінцівках. Існує два основні варіанти гіпертонусу м'язів при спастичній диплегії. В одних випадках, що зустрічається частіше, переважає підвищення тонусу м'язів-згиначів. Діапазон рухів в суглобах при цьому різко обмежується, що призводить до поступового формування порочних установок в кінцівках або до контрактура. В цілому біомеханіка скелета дитини зазнає значних видозмін. Спастична диплегія - найбільш поширений різновид церебрального паралічу, відомий також під назвою «хвороба Літтла». Вражає обидві половини тіла, причому більшою мірою ноги, ніж руки. Для спастичної диплегії характерне раннє формування контрактур, деформацій хребта і суглобів. Переважно діагностується у дітей, які народилися недоношеними (наслідки внутрішньошлуночкових крововиливів, інших чинників). При цій формі, як правило, спостерігається тетраплегія (тетрапарез), проте переважає м`язова спастика в ногах. Найбільш поширені прояви – затримка психічного та мовленнєвого розвитку, наявність елементів псевдобульбарного синдрому, дизартрія тощо. Часто зустрічається патологія черепних нервів: косоокість, що сходиться, атрофія зорових нервів, порушення слуху, порушення мови у вигляді затримки її розвитку, зниження інтелекту. Прогноз рухових можливостей менш сприятливий, чим при геміпарезі. Ця форма є найбільш сприятливою щодо можливостей соціальної адаптації. Ступінь соціальної адаптації може досягати рівня здорових при нормальному розумовому розвитку та хорошому функціонуванні рук.

Уже в перші місяці життя у таких дітей помітно відставання в руховому розвитку, що виражається в затримці формування основних біологічних локомоцій таких як: пошукові рухи головою в положенні лежачи на спині, вертикалізація голови і формування опорно-випрямних реакцій рук в положенні лежачи на животі, самостійне перевертання зі спини на живіт і навпаки, повзання на животі, прийняття поз на четвереньках, повзання рачки, функція присідання і самостійного сидіння. Порушення поширюються на опорну здатність нижніх кінцівок, що ускладнює функцію вертикалізації тіла дитини спочатку на колінах, а потім і в ортоградне положення стоячи. Ускладнене або неможливе самостійне прямостояння і ходьба, лазіння і біг, підскоки і стрибки. У всіх перерахованих основних рухових режимах страждає ефективність ручної предметно-маніпулятивної діяльності, що негативно позначається на успішності побутової, навчальної та трудової адаптації даного контингенту дітей в подальшому соціальному житті [26].

При геміпаретичній формі ДЦП в більшій мірі страждають м'язи однієї половини тіла і кінцівок. У зв'язку з цим, прийнято розрізняти правобічний геміпарез і лівобічний геміпарез. Обидва вони також відносяться до спастичного варіанту порушення м'язового тонусу. При цій формі ДЦП з віком збільшується патологічна асиметрія скелета, викликана дисбалансом м'язів, а також недорозвиненням (гіпотрофією) більш ушкодженої сторони. Мають місце численні порушення постави у вигляді сколіотичних викривлень в хребті, ускладнені його деформацією і в сагітальній площині (сколіози різних форм і ступенів вираженості, кіфосколіози і інші поєднання). При цій формі рука дитини зазвичай уражена більше, ніж нога. Діти з геміпарезами опановують вікові навики пізніше, ніж здорові. Тому рівень соціальної адаптації більшою мірою визначається не ступенем рухового дефекту, а інтелектуальними можливостями дитини. Клінічно характеризується розвитком спастичного геміпарезу (тип Верніке-Манна), затримкою психічного та мовленнєвого розвитку. При цій формі нерідко зустрічаються фокальні епілептичні напади.

Якщо у дитини з раннього віку спостерігається неприродне зниження м'язового тонусу всього тіла, порушення антигравітаційної реакції природної вертикалізації тіла, а також мають місце явні розлади функцій статично-динамічної рівноваги і орієнтування в просторі - таку форму церебрального паралічу називають атонічно-астатичною (на ранніх етапах - гіпотонічною). В цьому випадку практично відсутні виражені порушення в кінцівках за типом контрактур, не є характерними і грубі асиметрії в розвитку тіла і кінцівок. В цілому у дітей з атоніко-астатичною формою має місце дифузна м'язова гіпотонія, що поступово призводить до таких вторинних порушень, як рекурвації (перерозгинання) кінцівок в ліктьових і колінних суглобах; до Х-подібної або О-подібної формі ніг, плоско-вальгусний тип опори в нижніх кінцівках; нестабільності хребців в різних відділах хребетного стовпа. Особливі проблеми у таких дітей виявляються при формуванні функції прямостояння і ходьби [38]. Крім того, Атонічно-астатична форма характеризується низьким тонусом м’язів, атаксією та високими сухожильними і періостальними рефлексами. Нерідкі мовні розлади у формі мозочка або псевдобульбарної дизартрії. Спостерігається при переважному ушкодженні мозочка та мозочкових шляхів внаслідок пологової травми, гіпоксично-ішемічного чинника або вродженої вади розвитку. Клінічно характеризується класичним симптомокомплексом (м’язова гіпотонія, атаксія) та різними симптомами мозочкової асинергії (дисметрія, інтенційний тремор, дизартрія). Розглядається можливість виникнення цього варіанту ДЦП при ушкодженні кори головного мозку (переважно лобної частки). При цій формі ДЦП наголошується помірна затримка розвитку інтелекту, а у ряді випадків має місце олігофренія у ступені глибокої дебільності або імбецильності.

Ще однією типовою формою дитячого церебрального паралічу є варіант, коли м'язовий тонус дитини не стабільний, мінливий і може варіюватися від стану розслаблення до досить вираженої напруги окремих м'язових груп. Йдеться про спільний варіант м'язової дистонії, про дистонічну форму ДЦП, яку називають гіперкінетичною формою. Досить часто гіперкінетичний синдром поєднується зі спастичним. Гіперкінетична форма – один із можливих наслідків перенесеної гемолітичної хвороби новонароджених, яка супроводжувалася розвитком «ядерної» жовтяниці. При цій формі переважно ушкоджуються структури екстрапірамідної системи та слухового аналізатора. У клінічній картині характерна наявність гіперкінезів: атетоз, хореоатетоз, торсійна дистонія (у дітей на перших місяцях життя – дистонічні атаки), дизартрія, окорухові порушення, зниження слуху. Характеризується мимовільними рухами (гіперкінезами), підвищенням м’язового тонусу, разом з якими можуть бути паралічі й парези. Мовні порушення спостерігаються частіше у формі гіперкінетичної дізартрії. Розвиток інтелекту йде здебільшого задовільно. Відсутня правильна установка тулуба і кінцівок. У більшості дітей відмічають збереження інтелектуальних функцій, що є прогностично сприятливим щодо соціальної адаптації, навчання. Діти з хорошим інтелектом закінчують школу, середні спеціальні й вищі учбові заклади, адаптуються до певної трудової діяльності.

Найважчою формою ДЦП є подвійна геміплегія, коли в однаковій мірі важко вражені як ліві, так і праві кінцівки, але руки страждають більше. При даній формі ДЦП дитина практично не піддається ефективному лікуванню і відновленню втрачених функцій. Це одна з найбільш важких форм ДЦП, яка часто є наслідком хронічної пре- і перинатальної гіпоксії з дифузним ушкодженням півкуль головного мозку. Клінічно діагностується спастична тетраплегія (тетрапарез), псевдобульбарний синдром, когнітивні розлади, мовленнєві порушення. У більшості дітей спостерігаються епілептичні напади. Рухові розлади виражені рівною мірою в руках і ногах, або руки уражені сильніше за ноги. Для подвійної геміплегії характерне раннє формування контрактур, деформацій тулуба й кінцівок. Майже у половині випадків подвійної геміплегії рухові розлади супроводжуються патологією черепних нервів: косоокістю, атрофією зорових нервів, порушеннями слуху, псевдобульбарними розладами. Досить часто у дітей відзначають мікроцефалію, яка, звичайно, носить вторинний характер. Важкий руховий дефект рук і відсутність мотивації виключають самообслуговування і просту трудову діяльність.

Все розмаїття рухових порушень при дитячому церебральному паралічі прийнято ділити на первинні або основні синдроми, до числа яких відносяться описані вище спастичний, атонічний, астатичний, дистонічний і гіперкінетичний, а також їх всілякі поєднання.

Вторинні рухові порушення розвиваються внаслідок досить тривалої дії первинних і є своєрідною компенсаторною реакцією на основні порушення. Тут реалізується одна з основних життєвих функцій організму як системи, що стежить, коли незначні або рідко зустрічаємі зовнішні або внутрішні подразники не викликають яких небудь істотних змін в діяльності організму в цілому. Якщо ж ці подразники (в нашому випадку - патологічні) досить сильні по впливу і зберігаються тривалий відрізок часу - організм поступово починає враховувати їх наявність в своєму функціонуванні і видозмінювати відповідним чином режим свого функціонування [60].

У числі порушень виділяють також асоційовані розлади, супутні основні порушення центральної нервової системи: різні соматичні порушення, пов'язані з діяльністю внутрішніх органів і систем, сенсорні розлади (зору, слуху та ін.), порушення психічного розвитку. Отже, під руховими порушеннями мається на увазі затримка або спотворення у формуванні фізичного розвитку дитини (його морфофункціонального статусу), несформованість оптимальної структури руху і недостатній рівень розвитку рухових якостей, що окремо або в сукупності призводить до певного зниження кінцевої результативності даної рухової дії.

Як відомо, ефективність педагогічної діяльності при корекції рухових порушень у дітей з ДЦП забезпечується системою медико-педагогічних заходів: лікувальних, оздоровчих, формуюючих, зміцнюючих, розвиваючих, навчальних. Сучасні педагогічні теорії свідчать про необхідність комплексного підходу в реабілітації дітей з обмеженими руховими можливостями. В його основу покладено такі положення:

1. Комплексний підхід до корекції рухових порушень у дошкільнят з церебральним паралічем, що має на увазі всебічне створення умов для досягнення нормального функціонування основних фізіологічних механізмів в організмі хворих дітей за допомогою масажу, лікування положенням, трудотерапією, медикаментозним лікуванням і т.д.

Питання корекційної спрямованості процесу навчання дітей, які страждають на церебральний параліч, знайшли своє відображення в роботах К. А. Семенової, Л. О. Бадалян, Е. М. Мастюкова, Б. В. Сергєєва, Н. Н. Єфименко, А. Е. Штеренгерца і ін. Даний підхід є основоположним при плануванні і здійсненні корекційної роботи і відображає в собі ті специфічні особливості, які властиві дитячому церебральному паралічу.

2. В процесі виконання людиною будь-якої рухової діяльності беруть участь не окремі м'язи, а цілісний живий організм, який в аспекті рухових проявів є руховою функціональною системою (РФУ).

Головними властивостями організму як рухової функціональної системи є універсальність, висока пластичність і пристосовуваність. Будь-яка зміна в русі відповідно викликає зміни організації морфологічних структур, у вибірковій активізації необхідних, здатних сприяти реалізації запропонованого руху і гальмуванні інших структур, в чиїй активності немає необхідності. Функціонування цих морфологічних структур організаційно підпорядковано необхідному руховому результату, який впорядковує їх діяльність (В.В. Бойко) [59].

Основоположним в даній теорії є принцип відображення мети. Він випливає з того, що живий організм є системою, адекватно відображає в своїх структурах і функціях конкретні параметри зовнішніх впливів (такими є енергія, простір і час). Отже, оптимальні тренувальні (в даному випадку корекційні) впливи повинні базуватися на моделюванні в них параметрів саме тих рухів, до яких здійснюється підготовка.

3. Положення теорії «гравітаційної осі» в фізичному вихованні в нормі і при патології Н. Н. Єфименко будує на ідеї подолання вертикального гравітаційного навантаження, яка постійно діє на дитину, його кістково-м'язову систему (хребет), в зокрема особливо у дітей з ДЦП. Виходячи з цього корекційну роботу необхідно починати з більш низьких розвантажувальних положень: від положення лежачи на спині - з поступовим збільшенням навантаження до положення прямостояння, до ходьби, лазання, бігу і т.д. (до більш складних, навантажувальних рухів).

Формування рухових умінь і навичок ґрунтується на еволюційних закономірностях розвитку дитини, які забезпечуються відповідним рівнем розвитку як опорно-рухового апарату, так і вищих нервових структур діяльності організму людини в цілому.

Вивчаючи різні аспекти фізичної культури дітей, які страждають на церебральний параліч, обгрунтовуючи принципи корекційно-педагогічної, роботи ряд авторів прийшли до висновку, що робота повинна бути комплексною, спрямованою на розвиток усіх порушених функцій. Основа даної роботи полягає в освоєнні дітьми вісім основних рухових режимів (ОРР): «Лежачий», «Повзаючий», «Сидячий», «Стоячий», «Ходьбовий», «Лазальний», «Біговий», «Стрибковий». При цьому, простежується тісний взаємозв'язок ОРР між собою, оскільки жоден з них не може розвиватися без іншого.

Однак, в роботах інших авторів під руховим режимом мається на увазі весь спектр, рухової активності дітей протягом їх перебування в дошкільному закладі (включаючи як організовану педагогом діяльність, так і самостійну фізичну активність дітей) [50].

З огляду на це, вважається за необхідне конкретизувати розуміння ОРР, під якими мається на увазі реалізовані в житті дитини основні рухи, підготовчі та підвідні вправи до них, їх методичне забезпечення, що закріплюють ігри, естафети, змагання, а також необхідне матеріально-технічне обладнання.

За даними наукових досліджень рухові можливості дітей з ДЦП у віці від 3 до 6 років варіюються в залежності від форми церебрального паралічу (спастична, атоніко-астатична, змішана форма ДЦП). Найбільш легкою в плані реалізації рухових здібностей хлопчиків є геміпаретична форма захворювання, при якій відсоток виконання основних рухових навичок і способів пересування був найбільшим. У дівчаток найбільш сприятливою по основним руховим навичкам є атоніко-астатична форма, а за способами пересування - так само, як і у хлопчиків, спастична диплегія. На думку дослідників, з усієї кількості розглянутих в анкетах навичок, найбільшу складність для дітей з ДЦП представляють вміння сідати, стояти і пересуватися будь-яким способом. У групах дівчаток і хлопчиків цими навичками опановують всього 50-55% [14].

Аналізуючи здатність дітей самостійно пересуватися різними способами, автори стверджують, що більше половини всіх досліджених дітей в своєму розвитку не опанували таким основоположним рухом, як повзання (4-6 місяців). У той же час американський дослідник Глен Доман вважає функцію повзання надзвичайно важливою для повноцінного розвитку дитини. Саме повзаючі рухи з їх перехресним типом координації (права рука і ліва нога і навпаки) і подразненням рецепторів передпліччя і кисті стимулюють у дитини, що росте, три перші рівні головного мозку, його умовний фундамент. У ранньому віці і в дошкільний період повзання є найпотужнішим засобом стимулювання черепно-мозкових структур, формування необхідних для повноцінного рухового розвитку координаційних стереотипів. Недарма англійські дослідники [66, 67, 72, 77, 79-83] в своїх розробках наполягають, щоб діти перших років життя «побільше плазували», маючи на увазі рухи в лежачо-горизонтальному положеннях, тобто повзання.

Багаторічний досвід роботи деяких авторів з дітьми, які страждають на ДЦП та аналіз даних, описаних в літературних джерелах, дозволяють виявити певні закономірності в розвитку рухових здібностей у осіб, які страждають на церебральний параліч. Перш за все, вони проявляються в силових здібностях даного контингенту дітей. Вважається, що оптимальним тестом для вивчення абсолютної сили м'язів-згиначів пальців є стандартна кистьова динамометрія. Даний показник ручних рухових проявів, обраний не випадково, оскільки кисть дитини відіграє в його розвитку колосальну роль - це функція захоплення і маніпуляції з предметами; формування опорно-випрямляючих реакцій верхніх кінцівок в положенні дитини лежачи на животі і при повзанні. Область, що відповідає за рух в променево-зап'ясткових суглобах, в головному мозку займає досить велику його частину, що дозволяє вважати кистьові рухи надзвичайно важливими для стимулювання дозрівання черепно-мозкових нервових структур. Роздратування зони передпліччя-кисті також благотворно впливає на розвиток кіркових структур. Порівняльний аналіз даних кистьового динамометру дітей-інвалідів 4-5 років і їх здорових однолітків показують, що результати перших в середньому на 60% гірше, що пояснюється, головним чином, парезом дистальних відділів верхніх кінцівок [40].

Статистичні дані показують, що у дітей з ДЦП приблизно на 30% знижені показники силової витривалості рук, у порівнянні зі здоровими однолітками, що виражалося в їх нездатності провисіти на перекладині необхідну кількість часу. Силова здатність рук має велике значення в житті дитини-інваліда, оскільки досить часто через спастичний парапарез нижніх кінцівок руки беруть на себе замісну функцію опори, захоплення, страховки. Швидкісно-силові здібності в практичній діяльності рук визначаються за допомогою метання набивного м'яча на дальність, і тут зафіксовані відставання в результатах у дітей з ДЦП в порівнянні з нормою приблизно на 30% [36].

Як бачимо, блок силових здібностей рук у дітей-інвалідів з ДЦП помітно страждає, що проявляється в зниженні результативності, від якої безпосередньо залежить ефективність побутової, навчальної та трудової адаптації даної категорії дітей.

Найбільш інформаційним для дослідження швидкісних здібностей дітей з ДЦП є теппінг-тест. Результати тестування показують нездатність цих дітей розвинути провідною рукою такий же темп, який доступний здоровим одноліткам. Частота рухів у дошкільнят з ДЦП за 10 секунд була приблизно на 40% нижче вікової норми для здорових дітей. Практики відзначають, що найбільші труднощі в цьому тестовому завданні відчувають діти із спастичними формами ДЦП (спастичної диплегії і геміпарезами). Це пояснюється тим, що патологічне підвищення тонусу м'язів і зв'язок дистальних відділів верхніх кінцівок призводить до формування хибної згинальної установки в кистях (пальцях) і погіршує рухливість у відповідних суглобах. У зв'язку з цим, дітям із спастичними парезами не вдається повноцінно розслабити певні групи м'язів, що беруть участь в кистьових рухах. Негативний вплив роблять і парези м'язів-антагоністів, тобто розгиначів. Крім цього, в цілому лабільність нервової системи у дітей-інвалідів знижена, що ускладнює нормальне проходження нервового імпульсу по мотонейронах.

Одним з найбільш вживаних тестів для оцінки координаційних здібностей є тест по збірці стандартної пірамідки на час. Представлені в літературі дані з досліджень ручної діяльності дітей з ДЦП свідчать, що їх маніпулятивні здібності явно уповільнені в зв'язку зі зниженням лабільності нервової системи. В основі даного рухового завдання лежить дослідження дрібної моторики - координаційних здібностей кистей (пальців рук), які мають важливе значення в мовному розвитку дитини, в дозріванні та прояві вищих психічних функцій. Відставання за показниками даного тесту було особливо вираженим - на нанизування чотирьох кульок на стрижень у дітей, які страждають на церебральний параліч, йшло практично в 2 рази більше часу, ніж у здорових дітей. Варто відзначити, що причина таких незадовільних результатів полягає не тільки в функціональних і біокінематичних розладах верхніх кінцівок, але і в порушеннях функції управління рухами за рахунок травматичного і (або) гіпоксичного гноблення відповідних зон кори головного мозку [32].

 Дослідження, проведені групою авторів, методом крокометрії в найбільш активну для дітей частину доби (з 8.00 до 12.00) показали, що кількість основних рухів у дітей, які страждають на церебральний параліч, в 2-5 разів менше (в залежності від розкладу занять і режимних моментів в дитячому садку), ніж у їхніх здорових однолітків. Крім того, практично за всіма показниками фізичного розвитку діти з ДЦП відстають від своїх здорових однолітків. Так, по обхвату грудної клітки, що характеризує функціональні можливості респіраторної системи, дівчатка 6 років, які страждають на ДЦП, достовірно поступалися за показниками своїм здоровим одноліткам. У дітей з ДЦП частота порушень нормального стану відділів стопи значно вище, ніж у їхніх здорових однолітків. Вивчення ступеня ущільнення поздовжнього склепіння стоп показало, що у 6-річок з церебральним паралічем плоскостопість I-ІІІ ступеня було відзначено у 57% дітей, в той час як у здорових - всього у 26%. Причому найважча, ІІІ ступінь спостерігалася у дітей-інвалідів в 46% випадків, а у здорових - тільки у 17% обстежених. Нормальний поздовжній звід стоп спостерігався у випробовуваних з ДЦП в 32% випадків, а у здорових практично вдвічі частіше (в 61%).

Вивчаючи особливості формування стопи у дітей з ДЦП методом плантографії, Н. Н. Єфименко показав, що інші стопні порушення (варусні, еквіно-варусні, еквіно-вальгусні і ін.) у дітей з ДЦП зустрічаються в 83% випадках, в той час як у їх здорових однолітків втричі рідше (26%). Найбільш частими у дітей з ДЦП були стопні порушення за типом кінської стопи в поєднанні з клишоногістю і вальгусним типом стояння (на внутрішніх склепіннях стоп). Дані про кривизну хребетного стовпа, отримані за допомогою приладу гоніометра свідчать, що практично у всіх дітей з діагнозом ДЦП мають місце різні порушення постави у всіх трьох площинах. Станова сила м'язів-розгиначів тулуба, що грають найважливіше значення в підтримці хребетного стовпа в оптимальному положенні, у дітей з ДЦП 6 років становила 20,5 кг, що майже вдвічі поступається аналогічному показнику здорових дошкільнят - 39 кг [10, 35].

Аналізуючи рухові можливості дітей з ДЦП у віці від 1 до 6 років, багато авторів виявили, що за основними руховими діями (піднімання голови, повороти тіла, присадка, стояння і пересування) регрес спостерігався в міру зростання складності навичок. Так, підйом голови і повороти тіла самостійно освоюють 79-87% зазначеної категорії дітей, в той час як присадка, стояння і ходьба тільки 59-61%. Цікаво, що рухові можливості дітей-інвалідів з часом практично не змінюються і зберігаються на рівні сформованих до трирічного віку. Загально відомо, що саме в ранньому та дошкільному віці ефективність корекційних заходів найбільш висока. Американські фахівці в області кінезітерапії вважають, що кожен пропущений місяць в перші роки життя дитини є незворотнім в плані його розвитку і подальшої корекції. Що визначає особливу важливість використання для даної категорії дітей методик, розрахованих на початковий дошкільний вік [45].

У сучасній медицині ряд зарубіжних авторів [69] зазначає, що ДЦП виникає під впливом безлічі несприятливих, як внутрішніх, так і зовнішніх факторів, отже, профілактику і лікування захворювання слід підбирати, виходячи із знання особливостей розвитку дітей з ДЦП. При ДЦП у дітей досить часто зустрічаються парокcизмальні розлади, найпоширенішим є епілепсія. Sellier E., Uldall P. з співавт. встановили [78], що судомний синдром у дітей з ДЦП зустрічається в 20 разів частіше, ніж в середньому у дітей, не обтяжених даним захворюванням. Як стверджують Gajewska E., Sobieska M., Sambrowski W. [70], епілепсія вкрай негативно позначається на формуванні рухових навичок, інтелектуальних можливостях і реабілітаційному потенціалі дітей з ДЦП, а також може стати причиною передчасної смерті. На думку ряду фахівців (68, 74] протисудомному лікуванню фармакологічними препаратами також перешкоджає засвоєння вітаміну D, що веде до формування рахіту у дітей, ускладнюючи їх психічний і фізичний розвиток. Додаткове дослідження проведене Aronson E. і Stevenson S.B. [65], підтверджує, що прийом антиепілептичних препаратів впливає на формування кісткової тканини, а це в свою чергу призводить до остеопорозу вже в ранньому віці. Також дітям з ДЦП властиві когнітивні порушення. Наявність найбільш поширених розладів: порушення просторового сприйняття - 80% хворих на ДЦП, проблеми з вимовою - 80%, зниження концентрації уваги - 88%. При цьому ступінь когнітивних порушень залежить від тяжкості рухових порушень - чим сильніше виражені рухові розлади, тим більше страждають інтелектуальні здібності [51, 52].

Відомо, що ДЦП гальмує фізичний розвиток, внаслідок чого дитина погано адаптується в соціумі і зазнає труднощів у побуті [53]. У дітей з ДЦП найбільш складно формується здатність до самостійного пересування. Такі діти пізніше починають утримувати голову, самостійно сидіти, повзати. Ураження структур головного мозку, що відповідають за рухові акти, веде до інвалідизації дитини. Особливо сильно страждають координаційні здібності і дрібна моторика, діти не здатні виконати прості локомоторні рухи (ходьба, біг), навіть якщо можуть зберігати статичну рівновагу. Порушення дрібної моторики на думку провідних фахівців дитячої неврології [5, 16] призводить до логопедичних проблем або веде до серйозних мовних розладів.

* 1. Сучасні підходи до методів корекції ДЦП

В процесі лікування дітей з ДЦП застосовуються різні методи ФР, що стали вже традиційними: фізіотерапія, лікувальний масаж, водолікування, ЛФК [18]. Методи апаратного фізіотерапевтичного лікування дітей з ДЦП застосовують для посилення відновлення і оптимального функціонування ЦНС, поліпшення функціонування опорно-рухового апарату (ОРА), зміцнення захисних систем організму. Фізіотерапевти відзначають [13] позитивні зміни фізичного стану дітей з ДЦП після навіть нетривалого курсу лікування. Внаслідок ураження деяких відділів головного мозку утворюються мертві нервові клітини, але також залишаються і живі ділянки, на які і йде вплив фізіотерапевтичних методів для їх пробудження. Внаслідок цього впливу неуражені нервові клітини беруть на себе їхню функцію. З методів апаратної фізіотерапії при ДЦП широко застосовують низькоінтенсивну лазеротерапію, магнітотерапію, при яких вплив відбувається безпосередньо на клітину, покращуючи внутрішньоклітинний метаболізм і мікроциркуляцію [75].

В результаті досліджень Гурової Н.Ю [25] встановлено, що магнітотерапія робить позитивний вплив на реабілітацію дітей з ДЦП. В ході роботі виявилось, що одноразові процедури магнітотерапії і магнітофореза не роблять достовірно позитивного впливу на біоелектрогенеза м'язів кінцівок, викликаючи лише нетривалу симпатолитического реакцію з боку серцево-судинної системи. За даними клініко-нейрофізіологічного дослідження встановлено, що під впливом курсу магнітофореза спостерігається більш виражена позитивна динаміка з боку мовної функції, нейродинамики головного мозку і біоелектрогенеза м'язів нижніх кінцівок, ніж після курсу магнітотерапії, що пов'язано з привнесенням в процедуру фармакотерапевтического дії форетіруемих речовин (ноотропного впливу глутамінової кислоти і нейротропних-спазмолітичний - магнію сульфату). У комплексному санаторно-курортному лікуванні курси магнітотерапії і магнітофореза виконують роль керуючого фактора, надаючи інформаційно-модулирующее вплив на лімбіко-ретикулярний комплекс. З огляду на властивість динамічної магнітотерапії посилювати гальмівні процеси в ЦНС, дані методики можуть застосовуватися і у дітей з судорожним синдромом. Крім того, достовірних відмінностей в ефективності методик комплексного курортного лікування, при застосуванні магнітофореза курсом до призначення бальнеогрязьових процедур і в чергуванні з ними, за оцінкою клініко-нейрофізіологічних показників, не виявлено. У віддаленому періоді у більшості пацієнтів спостерігалися стійкі позитивні зміни в нейродинаміки головного мозку і поліпшення порушених функцій. Багато паціентів освоїли нові навички, які стійко зберігалися через півроку і більше.

Серед фізичних методів лікування дітей з ДЦП широко застосовують тепловий вплив. Даний фізіотерапевтичний метод своїм впливом, за рахунок локального підвищення температури, надає приплив крові в уражений орган, м'яз або суглоб, за рахунок цього відбувається приплив корисних елементів, отже, поліпшується живлення тканин, кисневий обмін і швидше відбувається регенерація в ураженому органі [62]. У сучасній фізіотерапії лікування дітей з ДЦП відбувається переважно за допомогою приладів з малою електромагнітною інтенсивністю. Даний принцип заснований на доведеному факті, що вплив малими дозами стимулює фізіологічні процеси, що відбуваються в організмі, а високі дози навпаки - пригнічують життєво важливі функції організму. Особливою ефективністю володіє вплив малих доз на ключові функціональні системи організму. До них відносять ендокринну систему, імунну систему і ЦНС. Курс лікування будується на різноманітті фізіотерапевтичного впливу. Для того, щоб підвищити ефективність лікування, змінюють тривалість, послідовність і частоту процедур [73]. Дана тактика лікування виглядає особливо актуально на тлі тривалого лікування дітей з ДЦП. Визначаючи курс лікування, враховують адаптацію організму до одноманітного впливу, яке веде до зниження лікувального ефекту. Отже, в процесі лікування змінюють не тільки послідовність, інтенсивність і частоту процедур, а й засоби лікування. На думку Reis J. [76] така тактика лікування виглядає особливо актуально при лікуванні дітей з церебральним паралічем, так як реабілітація триває дуже довгий час.

Вибір найбільш ефективної методики фізіотерапевтичного лікування хворого на ДЦП визначається клінічною симптоматикою, рівнем фізичного розвитку, функціональним станом хворого і поєднаними захворюваннями [61]. Слідуючи рекомендаціям Larsson I. з співавт. [73], для того, щоб почати фізіотерапевтичні процедури, дитину слід підготувати не тільки психологічно, за рахунок прийому седативних препаратів при збудженні, а й слід дати відпочити фізично, тобто проводити лікування без перехрещення з іншими процедурами. Слід відвернути дитину від фактора фізіотерапевтичного впливу, при безпосередньому проведенні процедури. Коли складають план індивідуального лікування, необхідно враховувати режим дня дитини, його фізичне та емоційне навантаження. Слід забезпечити послідовність і спадкоємність процедур. Особливо важливо проводити процедури протягом двох годин після прийому їжі, так як на голодний шлунок проводити фізіотерапію протипоказано. Крім фізіотерапії, в реабілітації дітей з ДЦП обов'язково застосовують масаж. Основним видом масажу є класичний лікувальний масаж. Даний вид масажу допомагає регулювати м'язовий тонус, що є одним з головних факторів, що впливають на фізичний розвиток. Також, за рахунок варіювання прийомів класичного масажу, можна заспокоювати або тонізувати психіку дитини [27].

У реабілітації дітей з ДЦП головними завданнями масажу є зниження ригідності і спастичності м'язів, поліпшення рухливості суглобів, збільшення лімфотоку в уражених кінцівках і коригування емоційного стану хворого. Для більш глибокого впливу на ту чи іншу область використовують точковий масаж і голкорефлексотерапію. Дані методи впливу впливають не тільки на суглобово-м'язовий апарат, а й мають спрямований вплив на певні відділи мозку через рефлекторні зони [71]. У реабілітації дітей з ДЦП активно практикують методи водолікування, такі як вихрові ванни і підводний душ-масаж (ПДМ). Відомо, що вихрові ванни гартують організм, а також своїм дратівливим впливом на стопи і кисті включають безліч рефлекторних механізмів, а ПДМ опрацьовує глибокі м'язи і заспокоює центральну нервову систему.

У таблиці 1.1 представлені види фізіотерапії і різновиди апаратної ФР, які використовуються у дітей з церебральним паралічем.

*Таблиця 1.1*

Види фізіотерапії та апаратної ФР дітей з ДЦП

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид фізіотерапевтичного лікування** | **Види апаратної фізичної реабілітації** |
| Електролікування  | Гальванізація; лікарський електрофорез; мікрополяризація головного і спинного мозку; діадинамічні, інтерференційні, синусоїдальні модульовані струми; інфітотерапія; електростатична терапія; електростимуляція |
| Магнітотерапія | Постійне, змінне, імпульсне магнітне магнітне поле  |
| Лазеротерапія | Лазеропунктура  |
| Ультразвукова терапія | Ультрафонофорез  |
| Методи теплової терапії із застосуванням природних лікувальних факторів | Озокерит, парафін, пекетна тепло терапія, пелоїдотерапія (лікувальні торфи і грязі), псаммотерапія |
| Гідро-бальнеотерапія  | Підводний душ-масаж, вихрові ванни, перлові ванни, хлоридно-натрієві, сірководневі, вуглекислі та ін..  |
| Голкорефлексотерапія  | - |
| Мікрохвильова резонансна терапія | Hitop-2 touch |

Найбільше значення має послідовність застосування видів апаратної фізичної реабілітації. При цьому методи і засоби повинні бути підібрані таким чином, щоб не перевантажувати фізично, психічно і емоційно хвору дитину [22]. У реабілітації дітей з ДЦП використовують близько 25 ефективних методик ЛФК [33, 37, 58]. Кожна методика призначена для вирішення певної задачі в період реабілітації. Дані методики можна використовувати у дітей будь-якого віку при найважчій картині захворювання, навіть при повній відсутності контакту з дитиною. Ця група універсальних методик виховує в основному цілісні руху і враховує філогенетичні і онтогенетичні принципи руху. Існує ряд методик, які можна застосувати у дітей зі збереженою психікою з використанням активності емоційно-вольової сфери. У цю групу входять методики аналітичного характеру, методики «мотив-терапії», методики із застосуванням спорту, мистецтва [63].

В даний час в реабілітацію дітей з церебральним паралічем включають все більше сучасних інженерних розробок і методів, що відрізняються від традиційних реабілітаційних технологій. Недоліком даних технологій і методик є їх часто недостатнє наукове обґрунтування для застосування при ДЦП або низька доступність широким масам.

Одним з популярних сучасних засобів реабілітації дітей з ДЦП є тренажер Гросса (ТГ) [19]. Цей пристрій призначений для формування вміння ходьби і виконання різних вправ пацієнтами з ураженнями ОРА. В даний час ТГ використовується як допоміжний пристрій для ФР хворих на ДЦП. Головною особливістю пристрою є його здатність забезпечувати вертикальне положення хворого при будь-яких діях. Даний тренажер забезпечує зниження осьового навантаження на суглоби нижніх кінцівок і хребет, страхує пацієнта від падінь, тим самим допомагає побороти страх вертикалізації і покращує орієнтацію в просторі. Крім того, ТГ робить позитивний вплив на рухливість суглобів при травмах хребта і захворюваннях ЦНС. Для підвищення лікувального ефекту ТГ використовують при заняттях в басейні, в поєднанні з різними суглобовими тренажерами, кардіо-тренажерами, гімнастичними снарядами, що збільшує варіативність реабілітаційних заходів.

Також до тренажерів, що допомагає підтримувати вертикальне положення дитини з ДЦП, відносять підвісну рейкову систему (ПРС). Цей пристрій являє собою спеціальні рейки, прикріплені до стелі, і перекладину, яка вільно переміщається з міцними кріпленнями і корсетом, який одягають на пацієнта. Також передбачений електропривід, який піднімає або опускає корсет, тим самим регулюючи висоту і навантаження на дитину при ходьбі. Перевага даної системи полягає в забезпеченні свободи руху дитини під час ходьби, а також в регулюванні ступеня навантаження на нижні кінцівки [47-49].

У ФР дітей з ДЦП застосовують безінерційні тренажери Heyvus. Головною особливістю даних тренажерів є пружинний механізм, який сприяє міорелаксації. За даними ряду авторів [9], після циклу занять на даних тренажерах у дітей з ДЦП зменшувалася спастичність кінцівок, поліпшувалася міжм'язова координація, прискорювалося відновлення довільних рухів.

Поряд з реабілітаційними системами і тренажерами, в сучасній реабілітації дітей з ДЦП все частіше застосовують анімалотерапію, в варіантах іпотерапіїя (ІТ) і дельфінотерапія (ДТ). До теперішнього моменту ІТ є найбільш широко застосовуваним методом анімалотерапії, використовуваним для реабілітації дітей з ДЦП. Метод ІТ заснований на тактильному впливі тіла коня на уражені м'язи і суглоби дитини з ДЦП, що досягається масажем спастичних м'язів розвиненою мускулатурою тварини. За рахунок масажу і теплового впливу тіла коня зменшується болючість і скутість м'язів нижніх кінцівок хворого, а через збігання темпу кроків тваринного з кроками людини створюється відчуття самостійної ходьби. Організм дитини під час руху для збереження вертикального положення в сідлі включає безліч м'язів-стабілізаторів, чого неможливо домогтися при виконанні звичайних фізичних вправ. Певна ритмічність руху коня допомагає заспокоїти нервову систему дитини з ДЦП. При ФР за допомогою ІТ у дитини поліпшується рівновага, зменшується спастичність нижніх кінцівок, стає гострішим зір [8].

Крім того, такі діти швидше соціалізуються в суспільстві. Такий метод ФР як ДТ заснований на тактильній і слуховій взаємодії дельфіна і хворої дитини. Під час взаємодії дитини з дельфіном відбувається стимуляція ультразвуковими хвилями кори головного мозку і внутрішніх органів дитини. Так як природа таких хвиль природна, організм хворої дитини отримує специфічний позитивний вплив. Останнім часом ДТ активно впроваджують в ФР дітей з церебральним паралічем. Ультразвукові хвилі, що випускаються дельфіном, мають стимулюючий вплив на імунітет дитини, надають благотворну дію на обмінні процеси, заспокоюють нервову систему. Саме заняття з дельфіном покращує мовну функцію, знімає напругу з ОРА, підвищує витривалість організму, сприяє розвитку моторики і маніпулятивних рухів, а також формує у дитини позитивні емоції. Крім того, ДП визнають відмінним засобом для відновлення слуху та мовлення, так як за рахунок тактильного і ультразвукового контакту відбувається активація центрів головного мозку, що відповідають за органи відчуттів. Відзначено, що курси занять з дельфінами сприяють відновленню психіки й мови. Реабілітаційну програму ДТ будують на індивідуальному підході, обов'язково оцінюючи фізичний стан дитини [64]. Дитина в процесі лікування виконує з дельфіном різноманітні завдання в воді і на суші з використанням різного інвентарю: м'ячів, обручів, кегель, рятувальних кругів, булав, що надає заняттям різноманітності.

Перераховані сучасні методи реабілітації дітей з ДЦП, не дивлячись на їх доведеному лікувальному ефектіи, є важкодоступними для більшості людей. В даний час фахівці в області відновлювальної медицини виділяють новий і доступний вид фізичної активності - Скандинавську ходьбу (СХ) [17]. Вона є видом фізичної активності, в основі якого лежить ходьба зі спеціально розробленими палицями. Для оволодіння технікою СХ потрібна консультація підготовленого інструктора, який підбере оптимальний тренувальний режим і навчить оригінальній техніці ходьби. Заняття СХ при дотриманні оригінальної техніки надають пролонгований оздоровчий і відновний ефекти на стан всіх органів і систем організму. З боку ОРА, за рахунок зниження осьового навантаження на нижні кінцівки, збільшується рухливість суглобів і зменшується спастичність м'язів. Верхні кінцівки при цьому отримують збільшене навантаження на м'язи і зв'язки, внаслідок чого підвищується тонус відстаючих м'язових груп і поліпшується трофіка суглобовозвязуючого апарату плечового пояса [23].

Встановлено, що СХ надає позитивний ефект на серцево-судинну систему за рахунок аеробного характеру тренування. При цьому поліпшується робота серцевого м'яза і судин, знижується систолічний тиск. Також даний вид фізичної активності сприяє зниженню психоемоційного навантаження за рахунок послідовно повторюваних рухів руками і ногами, а також мінливих пейзажів і рівномірного глибокого дихання. Заняття СХ, як і інші види фізичного тренування, знижують інсулінову резистентність і перешкоджають виникненню цукрового діабету, а у хворих даним захворюванням СХ виступає як засіб вторинної профілактики.

Різноманіття відновлювальних і оздоровчих методик сприяє збільшенню рухових актів, тим самим збільшує кількість активних нейронів, заспокоює нервову систему, покращує моторику [43].

**РОЗДІЛ 2**

**ЕМПІРИЧНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ ДИТЯЧОГО ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛІЧУ**

**2.1. Методичні заходи, хід та процедура констатувального експерименту**

Організація педагогічного експерименту проводився в два етапи. Перший етап можна назвати попередніми, і тривав він протягом 2019 року на базі Сєверодонецької міської багатопрофільної лікарні. Саме тут під час безпосередньої роботи з дітьми вивчалося науково-методична і спеціальна література, розроблялися принципи використання тренажерів для корекційного фізичного виховання і рухової реабілітації даного контингенту дітей. Нами було проведено аналіз медичних карт, в яких вказувалися форми дитячого церебрального паралічу. Спостереження застосовувалися як приховані (коли діти не знали про це), так і відкриті, коли вони розуміли, що за ними спостерігають. Педагогічні спостереження стали також частиною загальної системи безпеки дітей з ДЦП, що попереджає можливі негативні наслідки від падіння, ударів внаслідок відступи, промахування і ін.

Метод педагогічних спостережень також був основним при проведенні ігрового тестування рухового розвитку дітей. В основі цієї методики лежить візуальне спостереження, наприклад, за формою черепа, ступенем вираженості шийних м'язів, нахилом голови в одну зі сторін, співвідношенням біоланок в кожному основному суглобі верхніх і нижніх кінцівок, ступенем крилоподібними лопаток, асиметрії плечового і тазового пояса. У цей список можна також включити виявлення відмінностей в ступені м'язової напруги в руках і ногах, між лівою і правою половинами тулуба.

Другий етап був експериментальним. Він охопив період з 2019 по 2020 рр. і проводився на базі Сєверодонецької міської багатопрофільної лікарні. На цьому етапі було сформовано дві групи - контрольна і експериментальна. За кількісним складом в експериментальну і контрольну групу увійшли 30 осіб - по 15 дітей у кожну.

Експериментальна група займалася за запропонованою методикою з використанням спеціальних засобів фізичного виховання, які передбачали виконання корекційних вправ і розвиток загальної рухової активності. Контрольна група займалася за затвердженою в даній установі програмою.

Для визначення і уточнення діагнозу, антропометричних даних, неврологічного статусу психо-емоційного розвитку, стану м'язового тонусу були вивчені індивідуальні карти, протоколи обстеження дітей.

За основу була взята методика ігрового тестування рухового розвитку дітей в нормі і при патології Н. Н. Єфименко [29]. У цьому дослідженні нами були використані наступні тести (табл.3.1):

*Таблиця 2.1*

Основні досліджувані параметри рухового розвитку дітей з ДЦП

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Основні напрямки тестування | Оцінювані рухові якості | Використовувані ігри-випробування |
| «Ручні» | 1.Гнучкість (ліктьові суглоби). | «Огляд літака» |
| 2.Сила. | «Сильна рука»  |
| 3.Координація. (Зорово-моторна) | «Курча» |
| «Ніжні» | 1. Гнучкість (т / б, голено-стоп.). | «Годинник», «Жабеня» |
| 2.Сила. | «Зайка» |
| «Центральні» | 1. Рівновага (статичні). | «Журавлик» |
| 2. Координація. | «Ну-ка, розвернися!» |
| 3. Перехресна координація. | «Мавпочка і банан» |

Математична обробка даних отриманих в процесі дослідження, оброблялися загально прийнятими методами математичної статистики, до числа яких відносяться: середньо статистична величина, середньо квадратичне відхилення, коефіцієнт достовірності; відмінність по Т-критерієм Стьюдента [30].

**2.2. Аналіз результатів констатувального експерименту**

За статевою ознакою в експериментальну групу увійшли 10 хлопчиків і 5 дівчат. У контрольній групі хлопчиків було 9, а дівчаток 6, що говорить про високу ідентичність в вибірках.

В обох групах проводилося по 3 заняття на тиждень тривалістю 30-35 хвилин. Фізичне виховання здійснювалася по підгрупах, в які входили приблизно по 7-9 дітей. Однак, крім кількості занять на тиждень, планувалася і їх ефективність, яка визначалася конкретним змістом кожного заняття (табл. 2.2).

*Таблиця 2.2*

Розподіл обстеженого контингенту за статтю, віком, формою захворювання

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Групи піддослідних** | **Розподіл обстежуваних** | **Форма ДЦП** |
| За статтю | Спастична форма | Атонічно астатична форма | Змішана форма |
| Х | Д |
| Експерименталь нагрупа (15 чол.) | 10 | 5 | 8 | 8 | 12 |
| Контрольна група (15 чол.) | 9 | 6 | 8 | 8 | 12 |

Час проведення занять постійно варіювався в обох групах, щоб виключити вплив тимчасового чинника на результат експерименту. З огляду на стійкість рухових порушень, які впливають на динаміку. Кількість пропусків через хворобу в обох групах було приблизно однаково.

В основу занять була покладена програма Н. Н. Єфименко. Принципова відмінність в педагогічному процесі в обох групах полягала в тому, що в експериментальній групі на кожному занятті в тому чи іншому поєднанні обов'язково застосовувалися оригінальні тренажерні конструкції, представлені. У контрольній же групі заняття з фізичної культури проводилося за традиційною схемою. В основному застосовуалися гімнастичні сходи, підвісні конструкції (кільця, канат, трапеція, мотузкові сходи), похилі дошки, гімнастичні лавки, барила, валики, різні еластичні модулі, дуги для проползанія, куби і т.д.

Відповідно до цефало-каудального принципу і логіки тестування «від тім'ячка до п'ят», спочатку будуть порівнюватися результати ручних тестів. Аналізуючи стан рухливості в ліктьових суглобах за допомогою тесту «Огляд літака» достовірних змін в морфології суглобів виявлено не було. У частини дітей до початку експерименту спостерігалася рекурвація (неприродне перерозгинання) рук в ліктьових суглобах (10 дітей в експериментальній і 8 в контрольній). Другу умовну групу склали діти з легкою згинальною установкою в ліктях (8 - в експериментальної і 12 - у контрольній). У частини дітей було відзначено нормотонічне положення суглоба - 10, в експериментальній і 8, в контрольній (коли кут між плечем і передпліччям складав 180º).

Після проведення навчального експерименту в обох групах значення кутів практично не змінилися. Це може бути пояснено тим, що для істотної зміни структури суглоба, його анатомічного і морфологічного статусу потрібно набагато більше часу. До того ж, це найбільш консервативний показник в руховому розвитку дитини з ДЦП.

Абсолютна сила м'язів-згиначів пальців рук мала достовірний приріст в обох групах, але в експериментальній цей показник покращився в правиці й лівиці відповідно на 35,9% і 35,7%, в той час як в контрольній на 21,1% і 21 , 3%.

Цікавим є той факт, що у дітей обох груп поліпшення показників абсолютної сили в правій руці були більш виражені, ніж у лівій. Така тенденція в динаміці результатів видається природною, оскільки середні показники правої руки в обох групах спочатку були вищими.

Швидкісно-силові здібності плечового пояса і рук визначалися за допомогою тесту «Артилерист». Середнє вихідне значення в метанні набивного м'яча на дальність в ЕГ склало 94,71 см, а підсумкове - 116,32 см . Абсолютний приріст результату - 21,61 см, що становить 23,35% (р <0,05) (рис . 2.1).

***120***

***100***

***80***

***60***

***40***

***20***

***0***

*1*

94,71

116,32

*2*

89

102,57

Рис. 2.1. Показники приросту швидкісно-силових здібностей плечового пояса і рук в обох групах

(де - вихідні показники; - підсумкові показники) (1 - експериментальна група; 2 - контрольна група)

Такий стан справ може бути пояснено тим, що практично кожна тренажерна конструкція, вживана на заняттях в ЕГ, передбачала вправи в лежачому-горизонтальному положеннях тіла дитини. При цьому основні тренувальні навантаження припадали на шийно-комірцеву зону, плечовий пояс і руки.

З іншого боку, цілий ряд конструкцій передбачав у своєму використанні хапальні ручні рухи, різновиди захоплень для здійснення страховки при прямостояння. Це також не могло не позначитися позитивно на зростанні результатів у швидкісно-силових проявах плечового пояса і верхніх кінцівках.

Дрібна моторика кисті і пальців досліджувалася за допомогою тесту «Пірамідка», коли дитина повинна була якомога швидше нанизати чотири кульки на стрижень. Тест виконувався як правою, так і лівою рукою.

В експериментальній групі вихідні показники були відповідно 16,46 с і 18,11 с, тоді як в кінці експерименту вони стали 11,14 с і 13,25 с. Приріст в правій руці склав 5,32 с або 47,7% (р <0,05). У лівій також спостерігалося достовірне поліпшення на 4,86с. або 36,6% (р <0,05). Дещо іншою виявилася картина в контрольній групі. Середні вихідні показники правої і лівої рук були відповідно 15,11 с і 17,5 с, наприкінці дослідження - 11,39 с і 14,21 с. Середній приріст в кг склав 3,72 с або 32,6% в правій (р <0,05) і 3,29 с або 23,1% в лівій (р <0,05). Достовірне поліпшення результатів в експериментальній групі може бути пояснено тим фактом, що за результатами попередніх тестів у дітей цієї групи реально покращилися функціональні показники кистей, зокрема, абсолютна сила, швидкісно-силові прояви і силова витривалість. Поліпшення силової складової рухової дії позитивно позначилося на чіткості захоплення предмета і маніпуляції з ним, зокрема, на більшій цілеспрямованості рухів, що і проявилося на прикладі швидкісної збірки пірамідки. Підвищення показників силових здібностей дітей з ДЦП в певній мірі сприяє пригніченню мимовільних насильницьких рухів, що зменшує число нераціональних траєкторій пальців з кулькою і зводить до мінімуму виникаючі при цьому координаційні помилки.

Таким чином, практично по всіх тестованих показниках ручної діяльності рухового розвитку дітей з ДЦП експериментальної групи спостерігався достовірний приріст результатів, що доводить необхідність застосування запропонованих тренажерів у фізичному вихованні даного контингенту дітей.

Зупинимося на так званих ножних тестах. Гнучкість або рухливість в суглобах визначалася за допомогою тестів «Годинки» і «Жабеня».

Тест «Годинки» був спрямований на дослідження рухливості в тазостегнових суглобів (функція відведення стегна). Як в експериментальній, так і в контрольній групі у частини дітей мала місце спастичність м'язів тазової області, що не дозволяло дитині відводити ногу до нормативного кута (4 дитини в ЕГ і 7 дітей в КГ). В іншу умовну групу увійшли діти з протилежним варіантом, тобто з гіпотонією і розхитаністю в тазостегнових суглобах (10 дітей в ЕГ і 6 дітей в КГ). Решта дітей показували нормативні кути відведення прямої ноги в сторону за допомогою дорослого (70-80º). Така варіативність тонічного стану м'язово-зв'язкового апарату тазостегнових суглобів створила певні складнощі при проведенні формуючого педагогічного експерименту. Адже для дітей цих умовних підгруп (гіпертоніки, гіпотонікам і нормотоніків) був потрібний індивідуальний підхід в корекції порушень рухливості в суглобах.

Тест «Жабеня» був спрямований також на вивчення рухливості в тазостегнових суглобах, тільки тепер досліджувалась функція розведення стегон при зігнутих в колінах ногах. В ЕГ спостерігалося 7 дітей з гіпертонічним варіантом, при якому стегна не розлучалися на нормативний кут в 160-170º. 7 дітей показали млявий, гіпотонічний варіант із зайвим розведенням стегон. Решта продемонстрували нормотонічні показники. У контрольній групі вихідна картина була такою: гіпертонічний тип - 7 дітей, гіпотонічний - 13 дітей, решта показали норму.

Тут за підсумками педагогічного експерименту також не було виявлено суттєвих змін, як при варіанті тугорухливості в суглобах, так і при їх розпущеності. В такому нейтральному результаті є свої переваги, оскільки в обох варіантах не спостерігалося погіршення.

Аналізуючи отримані дані, слід зауважити, що вони в черговий раз підтверджують багаторічні практичні спостереження про те, що спастичні, туго рухомі форми патології в кінцівках долаються важче, ніж мляві, гипотонічні. Всякий організований тренінг дітей з ДЦП в кінцевому підсумку підвищує силові показники тренованих м'язів. Не виключенням є і робота на тренажерах. З підвищенням сили м'язів автоматично підвищується і м'язовий тонус, що у випадку з гіпотонією благотворно позначається на нормалізації тонічного стану, зокрема, в гомілково стопних суглобах.

Тепер перейдемо до аналізу центральних тестів, за допомогою яких досліджувалася функція управління рухами, що реалізується в таких рухових здібностях, як статичну і динамічну рівновагу, орієнтування в просторі, загальна координація рухів тулуба і кінцівок, вестибулярні реакції.

За допомогою тесту «Журавлик» досліджувалася функція статичної рівноваги, тобто стійкості в нерухомому стані стоячи в обмеженому колі. Слід зауважити, що спочатку показники статичної рівноваги у дітей обох груп були досить низькими.

В експериментальній групі діти, хворі на ДЦП, в середньому зберігали рівновагу всього протягом 0,9 с, а в контрольній - 0,92 с. Після закінчення експерименту ці показники збільшилися і стали складати відповідно 1,6 с і 1,34 с. Однак, приріст результатів в ЕГ склав 77%, в той час як в КГ тільки 53,2%. Звідси можна зробити попередній висновок про те, що застосування тренажерних конструкцій, особливо спрямованих на формування статичної стійкості в позі прямостояння, дозволяє домогтися реального підвищення результатів.

Функція стато-динамічної рівноваги визначалася за допомогою тесту «Ну-ка, розвернися!», Коли дитині пропонувалося якнайшвидше розвернутися на обертовому диску на 360º, зберігши при цьому стійке положення тіла. Визначався час виконання такого обороту. Тут так само, як і в попередньому тесті, спостерігалися відносно низькі показники. Так, діти ЕГ в середньому виконували це завдання до експерименту за 19,85 с, а контрольної - за 15,35 с. Після закінчення експерименту приріст результатів спостерігався в обох групах. В ЕГ вони покращилися в середньому на 5,04 с або на 34%. У контрольній же групі приріст склав 3,14 с або 25,7%.

Отримані результати підтверджують закономірність, позначену при аналізі попереднього тесту. Використання спеціальних тренажерів для розвитку і формування прямостояння і ходьби позитивно позначаються на розвитку стато-динамічної рівноваги, також є ключовою якістю в повсякденній діяльності дітей з ДЦП. Це відноситься до пересування дитини, до виконання нею необхідних гігієнічних дій, до побутової діяльності і навчального процесу.

Загальну координацію рухів тулуба і кінцівок вивчалася за допомогою тесту «Мавпочка і банан», коли дитині необхідно було якомога швидше вилізти на гімнастичну драбину зручним для неї способом, збити кеглю і також швидко повернутися в початкове положення. Даний тест викликав утруднення у частини дітей, як в експериментальній, так і в контрольній групі. Так, підтримуючу допомогу з боку інструктора в ЕГ зажадали 10 дітей, в КГ - 6. Допомога дорослого зводилася тільки до страховки, але не підйому дитини руками за тулуб. Лазальний рух підопічний мав виконати самостійно. В ЕГ зовсім не зміг виконати даний тест 1 випробуваний. У КГ таких дітей не було. У порівнянні зі здоровими однолітками діти обох груп до початку експерименту показали досить слабкі результати. В експериментальній групі діти виконували тест в середньому за 25,4 с, у контрольній - за 22,7 с, що приблизно вдвічі гірше, ніж у здорових однолітків. Практично у всіх підопічних спостерігалися страх перед високою конструкцією (висотою), проблеми з функцією кистьового захоплення і опороспроможність стоп.

Застосування тренажерів у фізичному вихованні і руховій реабілітації дітей ЕГ дало хороші результати в плані поліпшення їх координаційних здібностей (рухові взаємодії рук-тулуба-ніг). Після закінчення експерименту їх результати покращилися в середньому на 6,63 с або 34,1%. У КГ також спостерігався прогрес, але він не був підтверджений статистично. Результати виросли на 5,07 с або 28,8%. Без сумніву, на поліпшення показників дітей ЕГ в лазінні позитивну роль надали поліпшення функції статичної і стато-динамічної рівноваги, а також силових здібностей рук.

Практично за всіма показниками рухового розвитку в тестах, що визначають стан функції керуючих рухами у дітей з ДЦП експериментальної групи спостерігалося достовірний приріст, що доводить ефективність застосування спеціальних засобів в корекційному фізичному вихованні даного контингенту дітей. Поліпшення результатів координаційних здібностей фізичного розвитку у дітей з ДЦП ЕГ, також позитивно вплинуло на формування емоційно-вольової сфери (зниження страхів, невпевненості, гальмівних рис характеру).

Таким чином, були знайдені рухово-корекційні взаємозв'язки між застосуванням запропонованих тренажерів у фізичному вихованні дітей-інвалідів та ефективним поліпшенням рухового розвитку даного контингенту дітей.

**2.3. Методи корекції ДЦП**

До числа пріоритетних методичних напрямків в системі загальної корекції та реабілітації дітей, які страждають на церебральний параліч, відноситься матеріально-технічне забезпечення під яким мається на увазі використання технічних пристроїв з метою підвищення ефективності педагогічного процесу, зокрема, фізичного виховання і корекції рухових порушень у даного контингенту дітей.

У зв'язку з цим в одеському Центрі реабілітації рухом (ЦРР) протягом 1990-2008 р.р. під керівництвом к. п. н., доцента Н. Н. Єфименко велися науково-практичні дослідження по створенню та апробації оригінальних вітчизняних тренажерів. Нижче будуть представлені найбільш ефективні методи застосування тренажерів в руховій реабілітації дошкільників, які страждають на церебральний параліч. На підставі отриманих результатів тестування для кожної типологічної підгрупи дітей була розроблена індивідуальна програма перспективного рухового розвитку дитини, в якої необхідно відобразити наступне:

Метод предметності - полягає в тому, що маленькі діти дуже потребують постійного збагачення інформацією про навколишній світ, особливо через приплив рухових імпульсів, що надходять від рецепторів шкіри, суглобів і м'язів. Це в значній мірі прискорює дозрівання кори головного мозку, що розвиває малюка і розкриває закладений в ньому потенціал. Вправляючись на певному тренажері, дитина ефективно освоює логіку, осягає причинно-наслідкові взаємозв'язки між способом дії і кінцевим результатом. При цьому майже завжди посилюється ручна предметно-маніпулятивна діяльність, що також благотворно позначається на дозріванні черепно-мозкових структур. Умовно суть методу предметності можна виразити такою тезою: наявність будь-якого предмета в залі (на майданчику) автоматично викликає у дитини явне спонукання до дії з ним.

Метод адекватності та доступності - включає в себе підбір тренажерів, а також корекційних рухових завдань на них для кожної конкретної дитини, що страждає церебральним паралічем. Це передбачає врахування особливостей рухового статусу підопічних, що може бути досягнуто тільки за допомогою повноцінного вихідного ігрового тестування.

1. Встановити форми рухових порушень, тобто, де саме вони проявляються: у схемі рухів (наприклад, неправильна хода), рівні прояву рухових якостей (слабкі м'язи ніг) або в морфо-функціональному статусі дитини (порушення постави, проблемні суглоби і т. д.).
2. Виявити ступінь тяжкості рухових порушень в статичних позах і основних рухах.
3. Розрахувати приблизну динаміку процесу корекції:
	1. цільової результат в конкретному виді рухів, який необхідно досягти (типовий, виборчий і специфічний варіанти);
	2. спрямованість роботи (екстенсивний, інтенсивний, комбінований варіанти);
	3. тривалість корекційного процесу (частота проведення занять і їх фізіологічний ефект).
4. Далі методичний зміст корекції деталізується для конкретної дитини в формі індивідуальної корекційної картки, в якій вже позначаються рухові корекційні завдання, які спричиняють подальший вибір того чи іншого тренажера.

Метод ярусності - припускає методичне застосування тренажерних конструкцій відповідно до основоположним еволюційним принципом розвитку. Адже при дитячому церебральному паралічі мають місце три ступені тяжкості рухових порушень: легка, середня і важка. Відповідно діти можуть бути лежачими, сидячими чи стоячими. Виходячи з цього, має сенс застосовувати тренажери за наступними методичними рівнями:

1. горизонтальний рівень - лежачо-повзачі вправи;
2. горизонтально-вертикальний рівень - сидіння-вставання;
3. вертикальний рівень - стояння-ходіння-лазіння;

Метод гравітаційно-вестибулярної стимуляції - в загальній педагогіці є відносно новим, і більшою мірою застосовується в руховій реабілітації дітей-інвалідів, зокрема, які страждають на ДЦП. Робота з ними починається зі стимуляції утримування голови в вертикальному положенні і формування опорно-випрямних реакцій плечового пояса і рук. Це є своєрідною пусковою програмою для подальшого рухового розвитку дітей в більш вертікалізованних положеннях сидячи, стоячи на колінах, стоячи і т.д. На початкових етапах реабілітаційної роботи переважають статичні положення щодо формування природних антигравітаційних реакцій. В подальшому до статичних поз додаються аспекти дестабілізації в вигляді неприродних похилих положень, похитування, розгойдування, а також обертальних рухів в горизонтальних і вертикальних положеннях.

Метод ускладнення трансформації тренажера - випливає з наступного методичного постулату: для того, щоб добитися максимального оздоровлюючого, розвиваючого і реабілітаційного ефекту необхідна технологічна можливість ускладнення кожної тренажерної конструкції. З одного боку, діти з ДЦП, особливо з проблемами психічного розвитку, дуже швидко переключаються з одного виду діяльності на інший і постійно бажають різноманітності і новизни, що дуже зручно досягається за рахунок відносно швидкої трансформації тренажера. Ускладнений тренажер дозволяє досить довго утримувати дитину в своєрідній рухово-ігровій залежності, що дуже важливо в спеціальній педагогіці. До того ж, реабілітація дошкільників з ДЦП передбачає постійне ускладнення рухових режимів вправи, що також передбачається методом ускладнення трансформації тренажерних конструкцій.

Метод індивідуального диференціювання навантаження (ІДН) - відображає в собі принцип максимальної індивідуалізації педагогічного процесу, особливо в руховій реабілітації дітей з ДЦП. В основі цього методу лежить облік безлічі ознак ІДН, до числа переважаючих з яких відносяться:

Вікова ознака - передбачає врахування вікових біомеханічних параметрів дітей в необхідному (актуальному) діапазоні. Це стосується довжини і маси тіла, а також довжини біоланок верхніх і нижніх кінцівок. Цей аспект можна умовно назвати біологічним. Відповідно, у дітей різного віку може помітно відрізнятися рівень рухового розвитку. Діти раннього віку характеризуються досить слабкою руховою результативністю, тоді як діти старшого дошкільного віку демонструють результуючий потенціал. Правда, щодо дитячого церебрального паралічу можуть мати місце такі розбіжності між паспортним і руховим віком, коли, наприклад, п'ятирічна дитина з важкою формою ДЦП може відповідати рівню рухового розвитку однорічної дитини.

Статева ознака - також враховує анатомо-фізіологічні особливості, як хлопчиків, так і дівчаток. Це відноситься і до конструювання тренажерів, і до виконання рухових завдань на них. Це може бути продемонстровано на прикладі кистьових захоплень, які у дівчаток мають деякі особливості. Так, вони віддають перевагу більш низьким кистьовим захопленням, коли їх кисті знаходяться на рівні грудей і талії. Крім того, дівчатка найчастіше користуються чотирипалим захопленням, без залучення в нього великого пальця. Також в роботі з дівчатками потрібен облік їх схильності до відносної комфортності при тренінгу на тренажерній конструкції. Це відноситься, головним чином, до опорних майданчиків і підстав тренажерів.

За рівнем рухового розвитку - коли при корекційно-відновлювальних тренінгах на тренажерах враховується рівень рухового розвитку кожної конкретної дитини: від низького - до середнього та високого. Залежно від цього підбираються відповідної складності фізичні вправи по їх просторовим, тимчасовим і енергетичними параметрами;

За специфікою рухових порушень - ця ознака передбачає врахування специфічних рухових порушень, що мають місце при дитячому церебральному паралічі: від нервово-м'язової гіпотонії і розпущеності в суглобах при атоніко-астатичній формі ДЦП - до вираженої спастичності м'язів і тугоподвижности в суглобах верхніх і нижніх кінцівок при спастичної диплегії. У змішаних формах ДЦП може спостерігатися м'язова дистонія. Перелік специфічних рухових порушень при ДЦП може бути помітно розширено.

За топографії вираженості парезів - адже при ДЦП парези можуть локалізуватися в наступних типових варіантах:

1. більше в руках, ніж в ногах;
2. більше в ногах, ніж в руках;
3. більше в правих кінцівках (правій стороні тіла);
4. більше в лівих кінцівках (лівій стороні тіла);
5. у всіх кінцівках однаково.

Метод підвищеної безпеки - включає в себе пасивну і активну безпеку при рухової реабілітації даного контингенту дітей з використанням МТО. До пасивної безпеки відносяться розташування конструкції в залі, її кріплення до несучих елементів споруди. Особлива увага приділяється підвісним тренажерам, розташованим на відносно великій висоті. В активну безпеку входить безпосередня допомога, підтримка і страховка з боку педагога (реабілітолога). При цьому відстань між інструктором і підопічним завжди має бути невеликою, найкраще - рівною довжині злегка зігнутою і витягнутої руки дорослого. У цьому випадку дитина відчуває його присутність поруч, а значить можливість отримання допомоги. У той же час, фізичний контакт між ними повинен бути відсутнім, що привчає дитину до самостійності і стимулює його рухову активність і адаптацію. Якщо дитина на якусь мить втрачає рівновагу, не поспішайте відразу ж підхоплювати його, нехай спробує сам відновити стійке положення. Підстрахувати його необхідно лише в той момент, коли падіння неминуче.

Метод формування тренажерного комплексу [4] - стає актуальним після визначення специфіки типологічної групи дітей, з якими доведеться працювати (або одного конкретної дитини). Добірка, формування тренажерного комплексу буде залежати від особливостей рухових порушень, ступеня їх тяжкості, освоення основного рухового режиму або розвитку відповідних фізичних якостей. Формується ТК з урахуванням наступних позицій:

1. кількості тренажерних конструкцій, що входять в ТК;
2. охопленням ними площі;
3. системи взаємного розташування;
4. способів стикування тренажерів;
5. кількості одночасно займаючихся дітей;
6. особливостей системи безпеки даного ТК.

Метод оптимального балансу між функціональною зоною (ФЗ) і тренажерним комплексом (ТК). Реалізується в залежності від архітектоніки спортивного залу, де спочатку розташовується великогабаритне, стаціонарне обладнання з урахуванням «рози руху», під якою мається на увазі домінуючі в даному залі рухово-ігрові напрямки. До них можна віднести: рух по периметру залу, поздовжні маршрути і діагональні переміщення. Якщо дозволяє висота приміщення - сюди можна включити і вертикальну ігрову площину. Потім раціонально розташовуються, пристиковуються до обладнання спеціальні корекційні тренажери. В цілому це і становить тренажерний комплекс. Вільний, незайнятий конструкціями простір залу, називається функціональною зоною - вона повинна бути досить великою і в балансі співвідношення з тренажерним комплексом складати приблизно 50-80%. При методичній необхідності тренажери можна тимчасово розташовувати і використовувати в функціональній зоні, після чого прибирати їх на штатне місце або підсобне приміщення.

Метод досягнення бажаного через необхідне - особливо важливий в роботі з дошкільнятами, які страждають на церебральний параліч. Для цих дітей необхідно постійно створювати підвищену мотивацію. Перш за все, це досягається застосуванням ігрового методу. Але можна відштовхуватися також і від конкретних бажань дитини, використовуючи їх в методичних цілях. Просто для досягнення бажання дитини йому пропонується (ставиться умова) виконати будь-яке рухове завдання, необхідне для його рухової реабілітації. Педагог створює навколо дитини позитивний психо-емоційний фон, ласкаво, але твердо домагаючись виконання ним поставлених рухово-ігрових завдань. В цьому випадку інструкторові необхідно лише стежити за дозуванням даної вправи і якістю його виконання. Як закріплення стимулу, педагог дозволяє дитині улюблену рухову дію (гру), але тільки після того, як він впорається з поставленим завданням. Стимули завжди необхідні в корекційній роботі з дітьми, що страждають на ДЦП.

Пропоновані методи входять складовою частиною в структуру моделі формування та реалізації МТО в корекційному фізичному вихованні дітей з ДЦП.

При корекції ДЦП доцільно застосовувати наступні тренажери:

Тренажер Гросса для дітей з ДЦП - це відмінна допомога для реабілітації організму, що росте. Це сучасний і унікальний пристрій, що дозволяє безпечно пересуватися не тільки по всьому простору, але і навколо своєї осі, що теж важливо. Тренажер побудований таким чином, щоб не сковувати рухи верхніх і нижніх кінцівок малюка, а спеціальна страховка має максимальний рівень безпеки і захищає від падінь.

Методика використання тренажера Гросса перевірена на дітях молодшого віку з проблемами опорно-рухового апарату. Поступово збільшуючи навантаження, можна сформувати у малюка хороші рухові навички. Якщо говорити про дітей з ДЦП, то у них з'явиться можливість не тільки утримувати положення тіла в вертикальному стані, але також ходити і виконувати різні рухи.

В даний час тренажер Гросса активно використовується для того, щоб навчити хворого статиці і рухам.

Крім того, він вирішує деякі інші завдання:

1. розслаблення м'язів якщо відзначається гіперкинез і гіпертонус;
2. забезпечується нормальна рухливість кінцівок в області суглобів і відбувається стимуляція функцій м'язів, що знаходяться в спокої;
3. розвиваються координаційні здібності.

Тренажер Гросса допомагає дітям поліпшити відновлення рухів після отримання спинномозкових травм, інсульту, дитячого церебрального паралічу і при різних проблемах опорно-рухової системи. Головна функція пристрою - це створення умов розвитку опорно-рухового апарату, моторики тіла, а також, що важливо, розвинути у хворого здатність опиратися на поверхню, виконувати будь-які рухи тіла і при цьому регулювати їх навантаження. Варто відзначити, що в роботу включаться всі м'язи тіла. За допомогою вправ на підлозі це зробити практично нереально. При цьому навантаження на м'язи буде розподілятися правильно. Для дітей з ДЦП розроблений не тільки тренажер, а й спеціальна методика, яка зробить заняття максимально ефективними.

Будова апарату не відрізняється особливою складністю. До його складу входять: пояс для страховки, кільця і еластичні тяги, рухлива система з тросом, а також карабіново-важільний механізм.

Переваги механізму перед іншими:

1. Можливість підкоригувати стан опорно-рухового апарату після отримання травм або ДЦП.
2. Можливість точно визначити тип вправ, навантаження, а також саму структуру їх виконання.
3. У процесі тренування візьмуть участь практично всі м'язи, чого не скажеш про використання інших пристроїв і вправ.

Тренажер можна використовувати при різних ураженнях м'язів, що дасть можливість сформувати правильно функціонує м'язову систему.

Тренажер «Бамбучіна» - використовується в підвішеному стані і стропа, на якій він кріпиться, розрахована на навантаження, в кілька разів перевищує вагу дитини. При використанні ж пружини стопа виконує роль страхувального кріплення. В основному тренажер «Бамбучіна» використовується при легкому ступені тяжкості рухових порушень. Він призначений для індивідуальної роботи з однією дитиною.

Тренажер «Бамбучіна» може пересуватися у всіх площинах і є дуже маневреним. Ось чому при його використанні повинна бути гарантовано необхідна система безпеки. З огляду на досить обмежену опору при сидінні необхідно завжди притримувати дитину за руку, особливо при середньому ступені тяжкості рухових порушень. Тільки дітям з легкими руховими порушеннями, що мають відносно збережений інтелект, можна дозволяти самостійно утримуватися на тренажері, керуючи при цьому своїми рухами. В основному при вестибулярних і антигравітаційна рухах на «Бамбучині» виникає небезпека перекидання дитини назад. Тому при використанні тренажера необхідно страхувати дитину ззаду, а також класти у відповідні зони гімнастичні мати.

Для тренування стато-динамічної рівноваги у вертикальному положенні металевий поручень піднімається вгору і розташовується так, щоб дитина утримувався за нього злегка напівзігнутими руками. Залежно від місця розташування поручня змінюється складність збереження вертикального положення тіла дитиною: чим нижче поручень, тим складніше поза прямостояння.

Також необхідно посилювати страховку при виконанні вправ в положенні стоячи на колінах і стоячи, особливо при слабкому (гипотонічному) кистьовому захопленні. На початку освоєння вправ пересування дитини має бути повільним, плавним, що не викликає у нього страху і негативних емоцій. При самостійному виконанні вправ інструктор завжди повинен розташовуватися поруч, контролюючи стан кистей і положення стоп. Особливу увагу слід приділяти вертикального положення тіла підопічного при виконанні вправ ходьбового ОДР, коли погнаноходячій дитині необхідно пересуватися, утримуючись за рухому опору, особливо якщо у нього спастична диплегія.

У систему безпеки при роботі на даному тренажері входять також такі правила:

1. не виконувати вправ відразу після прийому їжі;
2. не захоплюватися швидкими розгойдуваннями, погойдуваннями, обертаннями;
3. кріплення тренажера повинно проводитися на безпечній для ніг дитини висоті (при розгойдуванні, похитування, кружлянні, обертанні);
4. перед погойдуваннями завжди перевіряти пружину на міцність і страхувати конструкцію надійним тросом;
5. небажано виконувати вправи із закритими очима.

Представлений тренажер «Бамбучіна» рекомендується до застосування як в спеціалізованих дошкільних установах, так і в умовах будинку (квартири). Його також можна застосовувати на вулиці, надійно закріпивши конструкцію на перекладині або міцної гілці дерева.

Тренажер «Батутто» - досить варіативний в своїй конструктивній основі, що досягається, перш за все, за допомогою висувних ніжок. Конструкція може змінювати кут нахилу, як в поздовжньому, так і в поперечному напрямку, і це дозволяє гнучко моделювати процес виконання рухового завдання підопічними на розсуд педагога. На тренажерній системі «Батутто-карасутто» використовується система світло-цветосопровожденія, яка задає режим руху дитини безпосереднім включенням електричного блоку педагогом. Активність темпу, ритму, світіння лампочок (розташованих на опорних стійках-свічках) задається системою електричного регулювання на певний режим. При торканні лампочки, накриванні її рукою дитини зверху в положенні стоячи - вона гасне. При цьому у дітей формуються реакції вибору, стимульовані інструктором.

Тренажер «Неспокійна піраміда» - регулярні тренування на даному тренажері дозволяють успішно досягати високого рівня збереження стато-динамічної рівноваги - це допоможе дітям в майбутньому обійтися без травм і забоїв при виниканні моментів втрати стійкості. «Неспокійна піраміда» в своїй основі - багатофункціональний тренажер, який можна використовувати за такими блоками:

1. Вправи на кожній окремій складовій.
2. Вправи на «дощечці-вращалочке» + «човники».
3. Вправи на «дощечці-вращалочке» + «качалочка».
4. Вправи на «човники» + «качалочка».
5. Вправи на всіх трьох складових одночасно (при повній збірці).

Найбільший ефект при застосуванні тренажерної системи досягається в:

1. розвитку статичної і динамічної рівноваги;
2. формуванні «почуття схеми власного тіла» (особливо у дітей з відхиленнями у розвитку);
3. формуванні опороздатність тазового пояса і нижніх кінцівок;
4. розвитку глобальної координації тулуба і кінцівок;
5. розвитку точності рухів;
6. формуванні зорово-опорних реакцій;
7. формуванні вестибулярних реакцій;
8. орієнтуванні в малому і великому просторах;
9. розвитку гравітаційних відчуттів.

Особливу увагу слід приділяти страховці дитини при освоєнні їм положення прямостояння на «Неспокійної піраміді» - адже дана тренажерна система вільно коливається у всіх трьох площинах: вертикальній, фронтальної і сагітальної! Для кращої стійкості і вироблення необхідних тактильних відчуттів вправлятися на тренажері бажано босоніж. Найвірогідніше перекидання - назад і в сторону, ось чому педагогу потрібно перебувати за спиною дитини.

Тренажер «Дирижабль» - формування вертикального положення тіла дитини, яка займається, є однією з найважливіших задач в реабілітації дітей з ДЦП, оскільки створює передумови для подальшої самостійної побутової та навчальної діяльності даного контингенту дітей.

На тренажері «Дирижабль» під час виконання руху, що гойдає, виникає небезпека перекидання бочки разом з дитиною. Ця проблема була вирішена наступними технічними способами. По-перше, на дно бочки був укріплений утяжелитель-стабілізатор у вигляді млинця від штанги, який в значній мірі ускладнює непередбачуване перекидання основного елемента конструкції.

Моменту перекидання можна уникнути також застосуванням різних ручних захоплень, що дозволяє стабілізувати ортоградне (двохопорне вертикальне) положення підопічного. З цією метою були розроблені зручні для кистьового захоплення вертикальні поручні з пластика, а також петлі-фіксатори зап'ястя, мають особливе значення при гіперкінетичний формі ДЦП.

Тренажер «Непосида» - може використовуватися на заняттях з фізичного виховання, як зі здоровими дітьми, так і на заняттях з корекційного фізичного виховання з дітьми-інвалідами. Тренажер найбільш ефективний для індивідуального методу роботи з застосуванням для дітей із середнім ступенем рухових порушень.

Тренажер «Непосида» призначений для дітей з проблемами опорно-рухового апарату (ДЦП, травма хребта і спинного мозку, мозочкові і вестибулярні розлади, паралічі і парези нижніх кінцівок, постінсультні стану, травми спинного мозку, а також для усунення контрактур колінних і гомілковостопних суглобів) .

Тренажер навчить дітей самостійно стояти, а потім і ходити. Робота на тренажері задіє самі слабо розвинені і важко проробляються сідничні м'язи, м'язи спини, м'язи ніг, розтягує ахіллове сухожилля.

Даний тренажер імітує їзду на коні і присідання. Ця вправа визнано в спорті найефективнішим для зміцнення м'язів спини, сідниць і стегон. Рух є багатосуглобовим, залучає до роботи велику кількість великих і дрібних м'язів. Практично всі м'язи нижньої частини тіла включаються в роботу при виконанні вправи. Крім цього, навантаження припадає на м'язи черевного преса і розгиначі спини.

Як показали дослідження Американського інституту спортивної медицини, присідання допомагають не тільки посилити м'язи, а й зміцнити колінні сухожилля. Також перевагою присідань є те, що це багатосуставна вправа, в якому рух тазостегнового, колінного і гомілковостопного суглобів повинні бути узгоджені, що підвищує стійкість зв'язків «мозок-м'яз».

У дітей з порушеннями опорно-рухового апарату всі ці м'язи практично не працюють, що в свою чергу призводить до поступової їх атрофії. Тому в подальшому будь-яка реабілітація буде безрезультатна. Щоб цього не сталося, для реабілітації використовують тренажер «Непосида».

Особливість тренажера «Непосида» - це фізіологічно правильна поступова вертикалізація. «Непосида» дозволяє почати займатися практично лежачи, з часом піднімаючи кут нахилу тренажера. Також, дуже важливо виконувати вправу при правильному куті нахилу колінного суглоба і спини, а стопу щільно притискати до підлоги. Для ефективності необхідно робити від 300 до 1000 присідань в день. Дітям з проблемами опорно-рухового апарату виконати присідання самостійно практично неможливо. У звичайній практиці для виконання вправи задіяно від 1 до 3 осіб, які контролюють дитину в ногах, спині і руках.

Тренажер «Призма» - з його допомогою можна розвивати:

а) вестибуло-моторні реакції;

б) зорово-моторну координацію;

в) почуття «схеми власного тіла»;

г) стато-динамічну рівновагу;

д) орієнтування в малому і великому просторах;

е) антигравітаційні реакції і т.д.

Тренажер «Призма» використовується для тренування детей, имеющих легкую и среднюю степень двигательных нарушений. Использование данного тренажера поможет проработать практически весь спектр основных двигательных режимов , начиная от «лежачего» и заканчивая прыжковым.

«Призма» складається з декількох основних елементів (тобто конструктивних блоків, частин цілого), які дозволяють застосовувати її, починаючи від самих елементарних рухів і закінчуючи «повітряної акробатикою». До них відносяться:

* 1. каркас-підстава - це усічена піраміда, яка є розбірний, крім верхнього і нижнього підстави. Висота регулюється за рахунок рознімних вертикальних стійок;
	2. обертаючийся стільчик Барані - виготовляється окремо і кріпиться на верхню підставу, доповнюючи всю конструкцію;
	3. дві фанерні знімнні підстави;
	4. прапорцеві колеса, які кріпляться до нижньої основи і дозволяють пересувати тренажер в будь-яку точку залу без особливих зусиль;
	5. сітка відповідного розміру;
	6. набір мотузок (тросів) для підвішування конструкції;
	7. гаки для стикування «Призми» з гімнастичної сходами та іншим обладнанням;

За допомогою даного тренажера можна формувати у дітей:

1. Функцію сидіння.
2. Функцію вставання і стояння.
3. Функцію повзання.
4. Елементарні види ходьби.
5. Лазіння.
6. Різновиди кистьового захоплення.
7. Різні ручні і ножні маніпуляції з м'ячами.

Отже, багатофункціональний тренажер «Призма» в залежності від розв'язуваних педагогічних завдань може бути використаний як:

1. Кошик для м'ячів.
2. Горизонтальна мета (для метань і кидків).
3. Вертикальна мета (для метань і кидків).
4. «Ринг» (для навчання стояння).
5. Манеж-ходилки для навчання дитини елементам ходьби.
6. Ворота для футболу, гандболу, хокею тощо.
7. Баскетбольний щит.
8. «Карусель-центрифуга».
9. «Будиночок» для повзання на низьких і середніх четвереньках.
10. Тумба.
11. Турнік.
12. Візок.
13. Трапеція.
14. «Гондола».

Тренажер «Призма» застосовується для тренінгу дітей, що мають легку і середню ступінь рухових порушень. Використання даного тренажера допоможе опрацювати практично весь спектр основних рухових режимів, починаючи від «лежачого» і закінчуючи стрибковим.

Тренажер «Рельєф для ходьби» - на заняттях вирішувалися такі корекційні завдання в основному спрямовані для навчання дітей з ДЦП різновидам пересування за допомогою інструктора, самостійної ходьби і деяких елементів бігу з підтримкою.

Тренажер «Рукохід-поручень-супер», відрізняється від базового «Рукохода-поручня» для дітей великим розміром, підвищеною конструктивною міцністю, а, головне, своєю багатофункціональністю. Це вже тренажер нового покоління, за допомогою приставних елементів (блоків), що трансформується в найрізноманітніші форми. Так з однієї конструкції виходить безліч родинних тренажерів, вибірково вирішальних ті чи інші рухові корекційні завдання. З його допомогою можна розвивати:

а) розвиток силової витривалості верхніх кінцівок;

б) створювати умови розвитку у дитини елементів стійки на колінах;

в) стато-динамічну рівновагу в положенні на колінах, сидячи, стоячи;

 г) зорово-моторну координацію;

д) почуття «схеми власного тіла»;

е) вестибулярні функції і антигравітаційні реакції організму.

Оригінальний тренажер може використовуватися як на заняттях з фізичного виховання зі здоровими дітьми, так і для лікувальної фізичної культури дітей-інвалідів, що мають порушення опорно-рухового апарату.

**ВИСНОВКИ**

В результаті аналізу літератури з досліджуваної проблеми було виявлено, що існує безліч методик реабілітації хворих на ДЦП, які застосовують найчастіше емпірично і без науково обгрунтованого поєднання їх один з одним. З метою підвищення ефекту ФР дітей з ДЦП в даний час виникла необхідність переглянути традиційний підхід до застосування методів і засобів реабілітації у цій категорії пацієнтів. Як основу науково обґрунтованої методології ФР дітей з ДЦП слід взяти концепцію персоналізованої реабілітації. Практична реалізація індивідуалізованого підходу, заснованого на даній концепції, передбачає оцінку впливу ФР на рівновагу, спастичність, самостійне пересування і моторні навички як потенційні детермінанти лікувального ефекту. Дослідження зазначених характеристик покликане виявити детермінанти і розробити математичні моделі прогнозу ФР, як в традиційному варіанті, так і з застосуванням високотехнологічних засобів лікування дітей з ДЦП.

Педагогічний експеримент був організований у два етапи. Перший з них був спрямований на визначення рівня фізичного розвитку даного контингенту дітей і полягав в руховому тестуванні. Отримані дані були: показниками розвитку ручної діяльності; показники, що визначають руховий стан нижніх кінцівок; показники, розвитку стану центральних функцій, керуючих рухами дітей з ДЦП.

На другому етапі дослідження визначалася ефективність впливу розроблених нами тренажерних конструкцій в корекційній роботі з дітьми експериментальної групи. Основою методики є використання спеціальних засобів фізичного виховання з урахуванням основних вимог, які враховують рівень сформованості основних умінь, навичок і розвитку рухових якостей дітей.

В результаті роботи:

* здійснено теоретичний аналіз вітчизняної та зарубіжної літератури за проблемою дослідження церебрального паралічу у дітей;
* досліджено особливості рухової сфери дітей при різноманітних формах ДЦП.
* опрацьовано сучасні підходи до методів корекції ДЦП.
* проведено емпіричне дослідження особливостей церебрального паралічу у дітей.
* здійснено аналіз результатів константувального експерименту.
* запропоновано методи корекції ДЦП.

Таким чином, в результаті аналізу літератури з досліджуваної проблеми було виявлено, що існує безліч методик реабілітації хворих на ДЦП, які застосовують найчастіше емпірично і без науково обгрунтованого поєднання їх один з одним. З метою підвищення ефекту ФР дітей з ДЦП в даний час виникла необхідність переглянути традиційний підхід до застосування методів і засобів реабілітації у цій категорії пацієнтів. Як основу науково обґрунтованої методології ФР дітей з ДЦП слід взяти концепцію персоналізованої реабілітації. Практична реалізація індивідуалізованого підходу, заснованого на даній концепції, передбачає оцінку впливу ФР на рівновагу, спастичність, самостійне пересування і моторні навички як потенційні детермінанти лікувального ефекту. Дослідження зазначених характеристик покликане виявити детермінанти і розробити математичні моделі прогнозу ФР, як в традиційному варіанті, так і з застосуванням високотехнологічних засобів лікування дітей з ДЦП.

Педагогічний експеримент був організований у два етапи. Перший з них був спрямований на визначення рівня фізичного розвитку даного контингенту дітей і полягав в руховому тестуванні. Отримані дані були: показниками розвитку ручної діяльності; показники, що визначають руховий стан нижніх кінцівок; показники, розвитку стану центральних функцій, керуючих рухами дітей з ДЦП.

На другому етапі дослідження визначалася ефективність впливу розроблених нами тренажерних конструкцій в корекційній роботі з дітьми експериментальної групи. Основою методики є використання спеціальних засобів фізичного виховання з урахуванням основних вимог, які враховують рівень сформованості основних умінь, навичок і розвитку рухових якостей дітей.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

1. Айкарди Ж. Заболевания нервной системы у детей. М.: БИНОМ, 2013. 568 с.;
2. Айкарди, Ж. Заболевания нервной системы у детей / Пер. с англ.Т.С. Проценко, С.В. Барашкова, под общ. ред.А.А. Скоромца Т.Ж. М.: БИНОМ, 2013. 568 с
3. Бабушкина О.Ф. « Физическая реабилитация при травмах и заболеваниях нервной системы» [Текст]: учебное пособие. Симферополь, 2011. 104 с.
4. Бадалян Л.О. Невропатология. - М.: Академия, 2009. 384 с.;
5. Барановская Е.Н. Формирование позы и ходьбы у детей дошкольного и младшего школьного 20 возраста с детским церебральным параличом с учетом особенностей форм // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. 2011. № 11. С. 18-21
6. Бегидова Т.П., Позднякова Т.Л. Интеграция детей с ограниченными возможностями средствами адаптивной физической культуры // Теория и практика адаптивной физической культуры и спорта в РФ: Сб. науч. ст., Сочи. 2004. С. 32-33
7. Белова А.Н., Прокопенко С.В. Нейрореабилитация: рук-во для врачей. 3-изд М. 2010. 1288 с.
8. Бруйков А.А., Гулин А.В., Шубина А.Г. Применение лечебного плавания и иппотерапии в процессе реабилитации детей с двойной гемиплегией // Вестник Тамбовского университета. Серия: Естественные и технические науки. Тамбов, 2016. Т. 21. Вып. 1. C. 239-242
9. Бухаров А.В., Мугерман Б.И., Шемуратов Ф.А., Акмалетдинов Р.А. Оценка эффективности безинерционных тренажеров в реабилитации подростков с детским церебральным параличом // Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2013. №. 3. С. 36-40
10. Бушенева С.Н., Кадыкова А.С., Черникова Л.А. Влияние восстановительной терапии на функциональную организацию двигательных систем после инсульта // 7 Аналы клинической и экспериментальной неврологии, 2007. Том 1. №. 2. С. 4-9.
11. Быков А.Т. Физкультура в профилактике, лечении и реабилитации // Медицинский вестник. 2008. № 2. С. 43 - 49.
12. Быковская Е.Ю. О повышении эффективности физиотерапии для уменьшения отставания физиологического развития детей с диагнозом ДЦП. // Росс. физиол. журнал. им. И.М. Сеченова. Приложение. Часть 2. Тез. докл. XIX съезда физиологов в Екатеринбурге. 2004. № 8. С. 356-358.
13. Быковская Е.Ю., Жуковский Ю.Г. Адаптивная онтогенетическая гимнастика для физической терапии детского церебрального паралича // Адаптивная физическая культура. 2006. № 28 (4). С. 35-37
14. Вайнбаум Я.С. Дозирование физически нагрузок. М.: Просвещение, 1991. 64 с.
15. Вассерман Е.Л., Катышева М.В. Многомерное клинико-нейрофункциональное исследование высших психических функций у детей с церебральными параличами // Обозрение психиатрии и медицинской психологии им. В.М. Бехтерева. 1998. № 2. С. 45-52
16. Власенко С.В. Значение клинико-анамнестических данных в прогнозировании тяжести двигательных нарушений у больных спастическими формами детского церебрального паралича // Таврический медико-биологический вестник. 2010. Т.13. №1 (49). С 30-36
17. Волков А.В., Крысюк О.Б., Самойленко А.К. История возникновения ходьбы с палками в мире, Российской Федерации и Санкт-Петербурге // Актуальные вопросы спортивной медицины и лечебной физической культуры: Материалы научно-практической конференции, посвященной 80-летию кафедры спортивной медицины и технологий здоровья НГУ им. П.Ф. Лесгафта и 175-летию со дня рождения П.Ф. Лесгафта. СПб, 2012. С. 13-15
18. Горелова Л.В. Краткий курс лечебной физической культуры и массажа: Учеб. пособ. Ростов н/Д: Феникс, 2007. 224 с
19. Гросс Н.А. Физическая реабилитация с нарушением опорно-двигательного аппарата, М. Советский спорт, 2010. 224 с
20. Дейнеко В.В. Актуальные вопросы лечебных эффектов Северной ходьбы // Актуальные вопросы спортивной медицины и лечебной физической культуры; Материалы Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, посвященной 135-летнему юбилею профилактической медицины в физической культуре России / Нац. Гос. ун-т физ. Культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта, Санкт-Петербург. СПб. 2013. С. 18-19
21. Декопов А.В., Бриль А.Г., Виноградов А.В., Куренков А.Л. Нейрохирургическое лечение спастического синдрома у детей с детским церебральным параличом. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. 8 Корсакова. 2012. № 7 (2). С. 34-40
22. Детская неврология: Клинические рекомендации / под ред. Гузевой В.И.Вып.1. М. 2014. С.74-96
23. Дубровский В.И. Реабилитация в спорте. М.: Физкультура и спорт, 1991. 206 c
24. Дутикова Е.М. Детский церебральный паралич как сфера реабилитационной работы будущих специалистов // Детская и подростковая реабилитация, 2006. № 2 (7). С. 48-53
25. Дутикова Е.М., Спивак Б.Г. Современные методы восстановительного лечения больных детским церебральным параличом. под ред. В.И. Доценко. М.: Здоровье семьи. 2000. 52 с.
26. Евкушева Е.В., Шавловская О.А. Роль уровня поражения центральной нервной системы в формировании спастичности // Журнал неврологии и психиатрии им. Корсакова. М., 2013. № 4. С. 54-56
27. Епифанов В.А. Лечебная физическая культура и массаж: учебник. М.: ГЭОТАР - МЕД, 2009. 506 с
28. Ермоленко Н.А., Скворцов И.А., Неретина А.Ф. Клинико-психологический анализ развития двигательных, перцептивных, интеллектуальных и речевых функций у детей с церебральными параличами // Журнал неврологии и психиатрии. 2000. № 3. С. 19-23
29. Ефименко Н.Н. Методика игрового тестирования двигательного развития и здоровья детей в норме и при патологии. Винница, 2003. 132 с
30. Зациорский В.М. Спортивная метрология: Учеб. для ин-тов для физ. культ. М.: ФиС, 1982. 256 с
31. Иванов, А.В., Пустозерова, Т.А. Адаптивная физическая культура как метод реабилитации инвалидов. // Работник социальной службы. № 8. 2013. С. 61-63
32. Кадыкова А.С., Черникова Л.А., Шахпаронова Н.П. Реабилитация неврологических больных: учебное пособие. М.: МЕДпресс информ. 2009. 564 с.
33. Каптелин А.Ф. Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации: руководство для врачей: под ред. А.Ф. Каптелина, И.П. Лебедевой. М.: Медицина. 2005. 400 с.
34. Кенис В.М. Общие принципы ортопедического обследования и лечения детей с ДЦП / Восстановительное лечение детей с поражением центральной нервной системы и опорно-двигательного аппарата: учебно-методическое пособие. СПб.: Издательский дом СПбМАПО. 2004. С. 223- 232
35. Климова, В.К., Посохов А.В., Лукьянов Н.А. Теоретические основы использования иппотерапии в процессе физической реабилитации. Белгород: ИЦП «Политерра», 2008. 75 с.
36. Кожевникова, В.Т. Современные технологии в комплексной физической реабилитации больных детским церебральным параличом. Смоленск. Смол. Обл. типография, 2005. 240 с.
37. Козявкин В.И., Сак Н.Н., Качмар О.А., Бабадаглы М.А. Основы реабилитации двигательных нарушений по методу Козявкина, Львов: НВФ «Украинские технологии», 2008. 192 с.
38. Колесникова Е.В., Стародубцева А.И., Стародубцев А.А., Минаев О.А. Когнитивные нарушения и их взаимосвязь с двигательными расстройствами у детей дошкольного возраста, страдающих ДЦП // Медицина и здравоохранение: материалы III междунар. науч. конф. (г. Казань, май 2015 г.). Казань Бук. 2015. С. 40-44
39. Крысюк О.Б. Восстановительная медицина как наука ХХI века // Адаптивная физическая культура. 2009. № 4 (40). С. 31-33.
40. Крысюк О.Б., Волков А.В., Киреев О.И., Данилюк Р.П., Карпенкова Е.С. Северная ходьба как оздоровительная технология и метод медицинской реабилитации // Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути 33 их решения: Труды 6-й Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2011. С. 464-465
41. Крысюк О.Б., Дементьев В.Е., Рябчиков А.Ю Роль восстановительной медицины в современном здравоохранении. // Адаптивная физическая культура. 2010. № 3 (43). С. 43-45
42. Крысюк О.Б., Обрезан А.Г. Проблемы персонифицированной медицины в клинике внутренних болезней // Вестн. С.-Петерб. ун-та. 2006. №. 1. (11) С. 16- 22
43. Кулеш Н.С. Эффективность комплексных методов восстановительного лечения и реабилитации детей старшего школьного возраста с церебральными параличами: автореф. дис. …канд. мед.наук: 14.00.09 / 14.00.13 / Кулеш Н.С.: НИИ педиатрии НЦЗД РАМН. М. 2007. С. 47-48
44. Малюкова И.Б. Абилитация детей с церебральными параличами: формирование движений. Комплексные упражнения творческого характера: практическое пособие. М.: ГНОМ и Д, 2011. 112 с.;
45. Маляренко Т.Н. Дозированная ходьба под знаком оздоровления и реабилитации // Мед. Вестник Юга России. 2011. №. 3. С. 13-23;
46. Маслова О.И. Нейрореабилитация в педиатрии // Вестник Российской Академии медицинских наук. 2011. №. 6. С. 41-44
47. Мугерман Б.И. Оценка организации произвольных движений в поздней резидуальной стадии детского церебрального паралича // Ж-л неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. М. 2009. Т.9. №7. С. 62-65
48. Мугерман Б.И., Шемуратов Ф.А., Акмалетдинов Р.А. Восстановление произвольных движений у подростков с гиперкинетической формой детского церебрального паралича с помощью физических упражнений // 30 Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры. 2010. №. 4 С. 9-12
49. Мугерман Б.И.. Парамонова Д.Б, Бухаров А.В. Восстановление двигательных функций в поздней резидуальной стадии детского церебрального паралича с помощью безинерционных тренажеров // Лечебная физкультура и спортивная медицина. М. 2014. №. 3 (123). С. 28-33
50. Налобина А.Н. Влияние занятий лечебной гимнастикой на коррекцию нарушений психомоторного развития и формирование адаптационных процессов детей первого года жизни с перинатальным поражением центральной нервной системы // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2013. № 3 (97). С. 138-144
51. Немкова С.А. Диагностика и коррекция когнитивных функций у детей с детским церебральным параличом: учебно-методическое пособие ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздравсоцразвития России, М. 2011. 32 с.
52. Немкова С.А., Намазова-Баранова Л.С., О.И. Баранова. Детский церебральный паралич: диагностика и коррекция когнитивных нарушений: учебно-методическое пособие М-во здравоохранения и соц. Развития Российской Федерации, Науч. Центр здоровья детей РАМН, Российский нац. исслед. у-нт. Н. И. Пирогова. М.,:Педиатръ. 2012. 60 с.
53. Нэнси.Р. Ребенок с церебральным параличом. Помощь, уход, развитие. СПб.: Теревинф. 2009. 336 с.
54. Сатари В.В. Вера в себя, вера в будущее Жизнь с ДЦП: Проблемы и решения. М., 2010. № 4. С. 52-55
55. Семенов А.С., Скальный А.В. Иммунопатологические и патобиохимические аспекты патогенеза перинатального поражения мозга. СПб.: Наука, 2009. 368 с
56. Семёнова К.А. Восстановительное лечение детей с перинатальным поражением нервной системы и детским церебральным параличом. М.: Закон и порядок. 2007. 616 с.
57. Скворцов И.А. Неврология развития. М.: Литтера. 2008. 536 с. Созаева Н.С. Ранние клинические признаки формирующегося ДЦП и их прогностическое значение // Русский журнал детской неврологии. 2008. № 4. С. 26-33
58. Соколова Н.Г. Практическое руководство по детской лечебной физкультуре. Ростов н/Д.: Феникс, 2008. 445 с
59. Солодова Е.Л. Современные технологии реабилитации дошкольников с ДЦП // Материалы юбилейной 5 международной научнопрактической конференции «Восстановительная медицина и эрготерапия в северо-западном регионе». СПб, 2006. С. 91-93
60. Топоркова Н. А. Мониторинг формирования двигательных навыков у детей дошкольного возраста с ДЦП // Адаптивная физическая культура. 2012. №. 3 (51). С. 24-25
61. Улащик В.С. Общая физиотерапия 3-изд.: учебник. Минск.: Книжный дом, 2008. 512 с
62. Улащик В.С., Лукомский И.В. Общая физиотерапия 3-изд.: учебник. Минск.: Книжный дом, 2008. 512 с
63. Частные методики адаптивной физической культуры: учебное пособие :Под общ. ред. проф. Шапковой Л.В. М.: Советский спорт, 2007. C. 92-159
64. Чуприков А.П., Поповский Б.П., Келюшк С.В. Актуальные вопросы дельфинотерапии // Здоровье общества. 2013. № 2. С. 82– 93
65. Aronson E., Stevenson S.B. Bone health in children with cerebral palsy and epilepsy J Pediatr Health Care. 2012. Vol. 26 (3). P. 193-199
66. Benda W., McGibbon. N.H., Grant K.L Improvements in muscle symmetry in children with cerebral palsy after equine-assisted therapy (hypрotherapy) // J Altern Complement Med, 2003. Vol. 9(6). P. 817-825
67. Bittar R.S., Barros G. Vestibular rehabilitation with biofeedback in patients with central imbalance. // Braz J Otorhinolaryngol. 2011. Vol. 77. P. 356-361
68. Coppola G., Fortunato D., Mainolfi C., Porcaro F., Roccaro D., Signoriello G., Operto A., Vernotti F. F. Bone mineral density in a population of children and mental retardation with or whithout epilepsy // Epilepsia. 2012. Vol. 53 (12). P. 2172-2177
69. D'Angelo. E. Neural circuits of the cerebellum: Hypothesis for function // J Integ Neurosci. 2011. Vol. 10. P. 317–352
70. Gajewska E., Sobieska M., Sambrowski W. Associations between manual abilities, gross motor function, epilepsy, and mental capacity in children with cerebral palsy // Iran J Child Neurol. 2014. Vol. 8 (2). P. 45-52
71. Glew G. M., FanM.-Y., Hagland S., Bjornson K., Beider S., McLaughlin J.F. Survey of the Use of Massage for Children with Cerebral Palsy // J. Ther Massage G. Bodywork. 2010. Vol. 3(4). Р. 10– 15
72. Herrero P., Gómez-Trullén E.M., Asensio A., García E., Casas R., Monserrat E., Pandyan A. Study of the therapeutic effects of a hippotherapy simulator in children with cerebral palsy: a stratified single blind randomized controlled trial // Clin Rehabil. 2012. Vol. 26 (12). Р. 1105-1113
73. Larsson I., Miller M., Liljedahl K., Gard G. Physiotherapists’ experiences of physiotherapy interventions in scientific physiotherapy publications focusing on interventions for children with 27 cerebral palsy: a qualitative phenomenographic approach // BMC Pediatr. 2012. July; 12 Р. 89-91
74. Paticheep S., Chotipanich C., Khusiwiali K., Wichaporn A., Khongsaengdao S. Antiepileptic drugs and bone health in Thai children with epilepsy Khongsaengdao // J Med Assoc Thai. 2015. Vol. 98 (6). P. 535-541
75. Prengler M., Pavlakis S. G., Boyd S. Sickle cell disease: Ischemia and seizures // Annals of Neurology. 2005. Vol. 58. P. 290-302
76. Reis J., Schambra H.M., Cohen L.G., Buch E.R., Fritsch B., Zarahn E. Noninvasive cortical stimulation enhances motor skill acquisition over multiple days through an effect on consolidation // Proc Natl Acad Sci USA. 2009. Vol. 106. P. 1590-1595
77. Roach, E.S. Etiology of stroke in children // Seminars in Pediatric Neurology. 2002. Vol. 7. P. 44-60
78. Sellier E., Uldall P., Calado E., Sigurdardottir S., Torrioli M. G., 18 Platt M. J. Cans Epilepsy and cerebral palsy: characteristics and trends in children born in 1976 – 1998. Eur J Paediatr Neurol. 2012. Vol.16 (1). P. 48-55
79. Shadmehr R. A., Krakauer J.W. Сomputational neuroanatomy for motor control // Exp Brain Res. 2008. Vol. 185. P. 359-381
80. Shadmehr R.А., Wise S. The computational Neurobiology of Reaching and Pointing-A Foundation for Motor Learning // The MIT Press. 2005. P. 156-158
81. Sieglinde M. Teaching motor skills to children with cerebral palsy and similar movement disorders: a guide for parents and professionals - The USA. Woodbine House, Inc. 2006. 255 p.
82. Svensson M. Nordic Walking // Human Kinetics. 2009. 216 р.
83. Walter C. Nordic Walking: The Complete Guide to Health, Fitness and Fun // Hatherleigh Press. 2009. 208 р