

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО

Факультет фізичного виховання і спорту

*Кафедра медико-біологічних основ фізичного виховання і фізичної реабілітації*

**КУРСОВА РОБОТА**

з фізичної терапії, ерготерапії при захворюваннях і травмах  
опорно-рухового апарату

на тему «**ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ, ЯК  
ПРОФІЛАКТИКА ВИНИКНЕННЯ КОНТРАКТУР І ДЕФОРМАЦІЙ  
СУГЛОБІВ У ДІТЕЙ З ДЦП**»

Студентки 4 курсу, групи 4Д ФТЕТ

Спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія

**Козій Марини Анатоліївни**

**Науковий керівник** викладач кафедри медико-  
біологічних основ фізичного виховання і фізичної  
реабілітації, Стопа М.В.

Розширена шкала \_\_\_\_\_

Кількість балів: \_\_\_\_\_ Оцінка ECTS: \_\_\_\_\_

Члени комісії: \_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

\_\_\_\_\_  
(підпис) (прізвище та ініціали)

м. Вінниця - 2024 рік

## ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	2
ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ДЦП ТА КОНТРАКТУРИ.....	6
1.1. Визначення, класифікація та типи ДЦП.....	6
1.2. Етіологія та основні симптоми ДЦП.....	9
1.3. Визначення, причини розвитку та класифікація контрактур.....	11
ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 1.....	13
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ КОНТРАКТУР.....	14
2.1. Об'єктивні методи обстеження.....	14
2.1. Додаткові методи обстеження.....	17
ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 2.....	19
РОЗДІЛ 3. ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ЯК МЕТОД ПРОФІЛАКТИКИ КОНТРАКТУР ТА ДЕФОРМАЦІЙ.....	20
3.1. Основні принципи реабілітації, які застосовуються з метою профілактики контрактур та деформацій суглобів.....	20
3.2. Застосування фізичної терапії в профілактиці розвитку контрактур.....	23
3.2. Застосування масажних технік в профілактиці розвитку контрактур.....	26
ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 3.....	28
ВИСНОВКИ.....	29
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	32

## **ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

**ДЦП** – дитячий церебральний параліч;

**МКХ** – міжнародна класифікація хвороб;

**ЦНС** – центральна нервова система;

**ФТ** – фізична терапія;

**ВТ** – Войт-терапія;

**БТ** – Бобат-терапія.

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Церебральний параліч (ДЦП) є одним із найпоширеніших дитячих неврологічних захворювань, що супроводжується значними порушеннями рухової функції. Контрактури та деформації суглобів – це одні з найбільш серйозних ускладнень, які значно впливають на якість життя пацієнтів з ДЦП. Розвиток контрактур може призводити до важкої інвалідизації, обмеження самостійності та значного зниження рівня соціальної адаптації дітей.

Зростання поширеності ДЦП та високий рівень інвалідизації зумовлюють необхідність удосконалення методів профілактики контрактур та деформацій суглобів. Сучасні підходи до фізичної терапії включають широкий спектр методів та засобів, які дозволяють ефективно запобігати розвитку цих ускладнень. Однак, незважаючи на значні досягнення в цій галузі, досі існує потреба в систематичному аналізі та узагальненні досвіду застосування фізичної терапії у дітей з ДЦП для виявлення найбільш ефективних методик.

Відсутність стандартизованих підходів до реабілітації дітей з ДЦП, різноманітність клінічних проявів захворювання та індивідуальні особливості пацієнтів роблять необхідним проведення подальших досліджень. Це дозволить розробити адаптивні та персоналізовані програми фізичної терапії, спрямовані на запобігання контрактурам та деформаціям суглобів.

Таким чином, актуальність даного дослідження полягає в необхідності розробки та впровадження ефективних методик фізичної терапії, які дозволять не тільки запобігати розвитку контрактур та деформацій, але й покращувати якість життя дітей з ДЦП, сприяючи їхній соціальній інтеграції та адаптації.

**Мета дослідження:** Визначити ефективність фізичної терапії як методу профілактики виникнення контрактур і деформацій суглобів у дітей з ДЦП.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати загальні відомості про ДЦП та контрактури при цьому захворюванні.
2. Оцінити сучасні методи діагностики контрактур у дітей з ДЦП.

3. Провести аналіз різних методів фізичної терапії спрямованих на запобігання розвитку контрактур і деформацій суглобів.

**Об'єкт дослідження:** Діти з діагнозом церебральний параліч.

**Предмет дослідження:** Методи фізичної терапії, спрямовані на профілактику контрактур і деформацій суглобів у дітей з ДЦП.

Практична значущість дослідження полягає в можливості використання результатів для розробки ефективних програм фізичної терапії, спрямованих на профілактику контрактур і деформацій суглобів у дітей з ДЦП. Це сприятиме покращенню якості життя дітей, зниженню рівня інвалідності та підвищенню їх соціальної адаптації.

**Структура та обсяг курсової роботи:** До структури курсової роботи увійшли такі компоненти, як перелік умовних скорочень, вступ, три розділи та висновки до них, висновки, практичні рекомендації та список використаних джерел. Курсову роботу висвітлено на 34 аркушах машинописного тексту. Робота містить графічні елементи.

## РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ ПРО ДЦП ТА КОНТРАКТУРИ

### 1.1. Визначення, класифікація та типи ДЦП

У відповідності до міжнародних визначень, термін «дитячий церебральний параліч» охоплює велику групу хвороб, які проявляються у вигляді порушення постави тіла та рухів, які призводять до зниження рівня працездатності людини та викликаються внаслідок непрогресивних уражень мозку на ранніх етапах в його розвитку. Дуже часто рухові порушення при ДЦП супроводжуються розладами сприйняття, чутливості, порушеннями поведінки, епілепсією та вторинними ураженнями опорно-рухового апарату [1].

ДЦП є найбільш розповсюдженим руховим порушенням у дітей та виявляється приблизно у двох випадках із тисячі. Виражені порушення розумового розвитку та неможливість до самостійного пересування зустрічається у кожній п'ятій дитини. Дуже часто цей діагноз включає опис рухових можливостей дитини та зазначення типу та форми порушень [2].

Сьогодні існує понад 20 класифікацій даної патології. З міжнародною класифікацією хвороб (МКХ-10) визначаються такі основні клінічні форми ДЦП, які можна пов'язати із порушенням трьох рухових систем:

- пірамідної;
- екстрапірамідної;
- мозочкової [3].

Також в основному діагнозі можна виділити три основні групи синдромів:

- Синдром рухових порушень:
  - a) виразність пірамідних проявів: плегія та парез;
  - b) вираженість порушень рухової сфери: моно-, пара-, три-, тетра-, геміплегія або парез;
  - c) тип порушення: гіпо- або гіпертонус м'язів.
- Синдром інтелектуальних порушень:
  - a) легкий ступінь затримки психічного розвитку ;
  - b) виражений рівень порушень психічного розвитку.
- Синдром порушень мовлення:

- a) уповільнення мовного розвитку;
- b) сенсорна, моторна або змішана алалія;
- c) дислалія;
- d) спастична, атактична, гіперкінетична або змішана дизартрія.

Відповідно до порушень кожної із них можна віднести такі форми ДЦП:

- подвійна геміплегія;
- синдром Літтла;
- дитяча геміплегія;
- дискінетичний церебральний параліч (дистонічний, атетоїдний, гіперкінетичний).
- атонічно-астатичний;
- інша форма дитячого церебрального паралічу;
- змішані форми ДЦП;
- ДЦП неуточнений.

В Україні досить широко застосовується класифікація, яку було запропоновано А. Рокі та модифіковано К. А. Семеновою та Д. С. Фустером. Відповідно до цієї класифікації виділяють такі основні форми ДЦП:

- спастична диплегія;
- спастична геміплегія;
- подвійна геміплегія;
- гіперкінетична форма;
- атонічно-астатична форма.

Найбільш поширеною серед форм є спастична диплегія, так звана «хвороба Літтля», яка найчастіше виникає внаслідок передчасних пологів. У дітей з цією формою ДЦП спостерігається ушкодження всіх кінцівок, при чому нижні кінцівки вражаються більше за верхні. М'язовий тонус підвищений. Часто можуть розвиватися стійкі обмеження активної та пасивної амплітуди рухів у суглобах – контрактури.

У більшості дітей інтелектуальний розвиток збережений, хоча у 15-20% пацієнтів виявляються легкі порушення інтелектуального розвитку, у 30 – 40%

затримка психічного розвитку, та у 60-70% порушується вимова звуків через параліч артикуляційних м'язів. В переважній більшості діти можуть навчатися за загальноосвітніми програмами в школах, та можуть опанувати різні професії вступаючи до вищих навчальних закладів.

Геміпарез, спастична геміплегія проявляється ураженням кінцівок з однієї сторони тіла. Її поділяють на лівосторонній та правосторонній. У цьому випадку більше вражають верхні кінцівки у порівнянні з нижніми. Зазвичай мовні можливості та інтелект не порушуються. Може проявлятися дизартрія. У пацієнтів з такою формою ДЦП частіше ніж при інших формах можуть виникати порушення оптико- просторового гнозису та важкі порушення емоційно-вольової сфери. Можливий розвиток епілептичних нападів.

Найважчою формою ДЦП є подвійна геміплегія, яка характеризується ураженням і рук і ніг, а рухові можливості унеможливаються. Верхні кінцівки вражаються більше ніж нижні. Часто у цих пацієнтів неможливі навіть навички самообслуговування. Частими є розлади інтелектуальних здібностей глибокого та тяжкого ступенів, також наявні судомні напади у 70 – 80 % пацієнтів. У цієї форми прогноз найчастіше є несприятливим.

Гіперкінетична форма характеризується наявністю невимушених рухів, наприклад у вигляді хореатетозу, хореїчного гіперкінезу, подвійного атетозу. Ці розлади починають з'являтися з 6-12 місяців. Під час психоемоційного збудження та самостійних рухів вони можуть посилюватися. Інтелект у таких дітей здебільшого збережений, високий, що дає їм можливість навчатися за загальноосвітніми програмами. У таких дітей мовлення дизартричне. При письмовій діяльності можуть виникати певні труднощі.

Атонічно-астатична форма характеризується порушеннями координації, наявністю високих сухожильних рефлексів та зниженням тону м'язів кінцівок та тулуба, а також іншими проявами порушень роботи мозочка. При переважному ураженні лобних ділянок у 75 – 80% дітей спостерігається затримка інтелектуального та психічного розвитку. При ураженні мозочка, за тією ж симптоматикою, у дітей зберігається інтелект, що дає їм можливість навчатися

за загальноосвітньою програмою. Мовлення може бути скандоване та уповільнене [3, 4].

Також основні форми ДЦП можуть доповнюватися наявністю наступних проявів:

- симптоматична епілепсія;
- судомний синдром;
- псевдобульбарний синдром;
- гіпертензивний синдром;
- синдром церебральної гіпетрофії;
- синдром нервово-рефлекторного збудження.

### **1.2. Етіологія та основні симптоми ДЦП**

За довгий час було накопичено велику кількість інформації про етіологічні фактори, що призводять до розвитку ДЦП. Доведено, що більше ніж 400 чинників можуть призводити до розвитку цього стану внаслідок негативного впливу на центральну нервову систему, яка все ще формується. В основному, чинники негативного впливу прийнято поділяти за періодом впливу його на організм: Виділяють такі періоди:

- Пренатальний;
- Перинатальний;
- Постнатальний [5].

До чинників, які мають негативний вплив на розвиток плода у пренатальному періоді відносять:

- конституція матері;
- серцево-судинні, ендокринні, інфекційні та соматичні захворювання майбутньої матері, наприклад краснуха, токсоплазмоз, вірусні інфекції;
- шкідливі звички вагітної: алкоголізм, наркоманія, куріння;
- удари плоду або фізичні травми;
- ускладнення від попередньої вагітності;
- фізичні фактори, такі як переохолодження, перегрівання, негативний вплив опромінювання чи вібрації;

- вплив деяких лікарських речовин;
- несумісність за групою чи резус фактором крові матері та плоду;
- стан навколишнього середовища: забруднення води та повітря, високий вміст шкідливих речовин у продуктах харчування, підвищення радіаційного рівня.

Всі фактори, які було вище перераховано викликають порушення матково-плацентарного кровообігу, та призводять до порушення трофіки та внутрішньоутробної гіпоксії внаслідок недостатнього надходження кисню. При цьому порушується розвиток нервової системи плоду.

Також, до чинників які викликають порушення розвитку плоду відносять мікроцефалію, неправильне розміщення плоду, малі терміни вагітності, вага плоду менше 1500 гр, генетичні фактори.

Основними перинатальними факторами є асфіксія під час пологів та пологові травми. В даний час поєднання цих двох факторів вважається найбільш частою причиною розвитку ДЦП. З одного боку, травми під час пологів, як і будь які механічні травми впливають на мозок, а з іншого, вона призводить до зниження мозкового кровообігу а іноді навіть до крововиливів у мозок. Причини пологових травм можуть бути різними:

- застосування щипців у веденні пологів;
- неправильна позиція плоду;
- вузький таз у матері, особливо якщо плід великий;
- швидкі пологи;
- тривалі потути, або штучні пологи;
- слабка пологова діяльність, патологія плаценти або пуповини;
- передчасне відходження навколоплідних вод [5].

Вплив травми під час пологів найчастіше комбінується з недостатністю кисню в крові та накопиченням вуглекислоти, що призводить до порушення серцевої та дихальної діяльності.

Від 3 до 20% становить частота розвитку ДЦП у дітей які народилися в стані асфіксії. Також чіткий зв'язок можна простежити між ДЦП та родовою асфіксією, яка розвинулася внаслідок передчасного народження.

У постнатальному періоді, найчастіше виділяються такі причини:

- субдуральні гематоми, травмування черепа та кісток;
- інфекційні ураження: енцефаліт, менінгіт, абсцес мозку;
- інтоксикації: антибіотиками, лікарськими препаратами, миш'яком, свинцем;
- кисневе голодування: внаслідок удушення чи утоплення;
- ускладнення, які виникли після щеплень;
- новоутворення чи інші відхилення у мозку: кісти, пухлини, гідроцефалія.

Майже у 2% випадків розвитку ДЦП ключову роль відіграє генетичний фактор. На практиці часто можна зустріти поєднання двох або більше патологічних чинників.

Головним проявом ДЦП у всіх формах є наявність рухових порушень. До основних функціональних симптомів можна віднести:

- зміни тону м'язів;
- порушення рухової координації;
- гнучкі та повільні рухи;
- неконтрольовані, безладні рухи, тремор.
- сильне напруження м'язів та підвищення рефлексів [5].

### **1.3. Визначення, причини розвитку та класифікація контрактур**

Унеможливлення руху в суглобах, яке викликається структурними змінами м'язів, сухожилків та зв'язок є контрактурами. Вони виникають тоді, коли еластичні тканини замінюються на нееластичні. Це викликає отвердіння та значне скорочення цих тканин та призводить до деформації та жорсткості суглобів, часткової або іноді і повної втрати рухливості.

Найбільш частими причинами розвитку контрактур є:

- тривала іммобілізація;

- вроджені стани: ДЦП, м'язова дистрофія Дюшена;
- м'язовий дисбаланс;
- артрити;
- опіки;
- гетеротопічна осифікація.

Контрактури суглобів є досить поширеними. З літературних джерел відомо, що від 15 – 70% становить кількість наявних контрактур у людей похилого віку, при черепно-мозкових травмах цей відсоток становить 16-80%, при інсультах близько 60%, при травмах спинного мозку 11 – 50%. При опіках розвиток контрактур становить 94% [6].

В залежності від положення в якому знаходиться суглоб, контрактури поділяються на наступні види:

- суглоб в положенні згинання – згинальна;
- суглоб в положенні розгинання – розгинальна;
- суглоб в положенні відведення – відвідна;
- суглоб в положенні приведення – привідна;
- суглоб в положенні ротації – ротаційна [7].

Також контрактури розподіляються на надбані та вроджені.

Вроджені контрактури виникають, як один із компонентів вроджених вад розвитку, наприклад артрогрипоз, клишоногість, та інші. Лише при проведенні правильної своєчасної діагностики основного порушення, та коректного цілеспрямованого лікування контрактури можливе досягнення сприятливого результату.

Внаслідок рефлекторного спазму м'язів, порушення рівноваги м'язів при спастичних чи млявих паралічах, після інфекційного або травматичного рубцювання суглобів та навколишніх тканин можливий розвиток надбаних контрактур.

В залежності від того, яка з уражених тканин переважає в утвореній контрактурі, вони поділяються на:

- Дерматогенні – виникають внаслідок рубцювання шкіри після запальних захворювань або опіків;
- Десмогенні – розвиваються внаслідок деяких захворювань та зморщення зв'язок та фасцій при хронічних запальних процесах та через глибокі пошкодження;
- Сухожилльні – виникають через вкорочення сухожилків, або внаслідок запалення чи пошкодження що порушують їх ковзання в синовіальних оболонках та призводять до виникнення спайок та стійкого вимушеного положення кінцівки або її сегменту;
- Міогенні – пов'язуються із вкороченням м'язових волокон, які виникають внаслідок їх рефлекторного скорочення або запального процесу в м'язах.
- Артрогенні – виникають внаслідок змін в зв'язково-капсулярному апараті суглоба та у суглобових кінцях [8].

### **ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 1**

Дитячий церебральний параліч – це група захворювань, що викликають порушення рухів і постави через ураження мозку на ранніх етапах розвитку. Найпоширеніша форма – спастична диплегія, яка часто виникає через передчасні пологи і характеризується підвищеним м'язовим тонусом та ураженням нижніх кінцівок. Контрактури – це обмеження руху в суглобах через структурні зміни м'язів, сухожилків та зв'язок. Вони можуть бути вродженими або надбаними і виникають через різні причини, такі як тривала іммобілізація, м'язовий дисбаланс, артрити та опіки.

## РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ДІАГНОСТИКИ КОНТРАКТУР

### 2.1. Об'єктивні методи обстеження

Збір анамнезу повинен включати в себе виявлення причин розвитку контрактур, їх перебігу та впливу на функціональні можливості пацієнта. Основними критеріями та проявами оцінки є біль, обмеження в повсякденній активності та гігієні, пересуванні [9].

Проводячи фізичне обстеження, в нормі у пацієнта не повинні виникати больові відчуття, які можуть заважати проведенню повноцінної діагностики. Основною метою огляду є оцінка розмірів суглобів та симетричності в стані спокою у порівнянні до протилежного суглобу. Проводиться вимірювання амплітуди руху на протилежних кінцівках. Також необхідно виключити наявність ушкодження шкірних покривів, які можуть також бути причиною виникнення контрактур.

Найбільш важливим діагностичним критерієм є визначення пасивного діапазону рухів (*passive range of motion*). Необхідно визначати наявність будь-якого порушення м'язового балансу, слабкості, підвищення або відсутності тону м'язів. За допомогою такого огляду можна чітко диференціювати справжню контрактуру та контрактуру, яка виникла внаслідок спазму м'язів, що передбачає інший підхід до терапевтичного процесу.

Також необхідне визначення сили м'язів та активного діапазону рухів, тому що це може мати великий вплив на визначення причин розвитку контрактур та виборі методики лікування.

Активна амплітуда руху це об'єм руху, який виникає внаслідок розслаблення та скорочення різнонаправлених м'язів, що приводять суглоб до руху. Це рух, який виникає внаслідок самостійного та добровільного скорочення м'язів. При визначенні цього показника, терапевт також отримує інформацію про здатність пацієнта виконувати надані інструкції, концентрувати свою увагу, координацію та силу м'язів. Також виявляються рухи які викликають больові відчуття [10].

Основні характеристики активного діапазону рухів:

- Пацієнт виконує самостійно;
- Пацієнт може самостійно чітко координувати та контролювати скорочення м'язів та рух. Наприклад, активний рух з метою згинання ліктя вимагає одночасного розслаблення триголового та скорочення двоголового м'яза плеча.

- Активний діапазон руху зазвичай є меншим за пасивний, оскільки в кожному суглобі незначна величина руху, який неможливо самостійно контролювати.

Спостерігаючи за активним рухом можна визначити:

- Бажання пацієнта до руху;
- Локалізацію та час виникнення больових відчуттів;
- Чи впливає рух на інтенсивність болю;
- Реакцію пацієнта на появу больових відчуттів;
- Діапазон та характер обмеження руху;
- Якість та ритмічність рухів;
- рух в асоційованих суглобах [11].

Пасивна амплітуда руху це діапазон, який виникає внаслідок пасивного впливу зовнішньої сили що викликає рух в суглобі. Це діапазон, який досягається внаслідок роботи терапевта без допомоги пацієнта. За допомогою пасивної амплітуди руху можна визначити цілісність поверхонь суглобів, можливість суглобової капсули, зв'язок, фасцій, м'язів та шкіри що оточують суглоб до розтягування.

Характерними особливостями пасивної амплітуди руху є:

- Зазвичай визначається, коли пацієнту не дозволяється або він не може самостійно виконати рух;
- Рух виконується в період м'язової бездіяльності або тоді коли активність м'язів знижена максимально;
- Пасивний діапазон зазвичай є більшим за активний внаслідок розтягнення тканин, які знаходяться навколо суглоба.

Спостерігаючи за пасивним діапазоном руху можна визначити:

- Локалізацію та момент виникнення болю;
- Вплив руху на інтенсивність болю;
- Характер обмеження руху;
- Кінцеві відчуття.

Фактори, які можуть впливати на діапазон рухів:

- Вік пацієнта;
- Стать пацієнта;
- Вага пацієнта;
- недомінуюча та домінуюча сторони;
- положення в процесі тестування;
- Процедура проведення [11].

Метод оцінки амплітуди руху може бути протипоказаним до проведення, в тих випадках, коли скорочення м'язових волокон або рух в цій частині тіла може викликати травму або погіршення загального стану пацієнта. До таких випадків відносять:

- Підтверджений або підозрюваний:
  1. вивих або підвивих суглоба;
  2. нестабільний чи незагоєний перелом;
  3. розриви зв'язок чи сухожилків;
  4. наявність гострого чи інфекційного запального процесу;
- Період після операційних втручань;
- Крихкість кісткової тканини або остеопороз.

Одним із найбільш поширених методів оцінки амплітуди руху є гоніометрія. В гоніометрії застосовується система координат суглобу з метою вимірювання амплітуди в усіх площинах. Проводиться з використанням гоніометра. Гоніометр має вигляд транспортира з рухомим з'єднанням та двома плечима. Рухоме з'єднання знаходиться на осі руху суглобу, а плечі прикладаються паралельно до необхідного сегмента [12, 13].

Також при оцінюванні пасивної амплітуди руху визначається кінцеве відчуття. Ця характеристика опору тканини до руху в кінці визначення пасивної

амплітуди. Кожен суглоб має свою унікальну будову, яка визначає його кінцеве відчуття [11].

### 2.1. Додаткові методи обстеження

На даний час не існує перевірених методів оцінки контрактур, проте є шкали, які дозволяють оцінити спастичність. Найчастіше серед них застосовуються:

- шкала Ашворта;
- шкала Тардьє;
- Lasis [14].

Універсальним інструментом для визначення рівня м'язового тону є модифікована шкала Ашворта. У дітей з ДЦП часто наявні зміни м'язового тону, тому ця шкала є одним із ключових моментів оцінювання [15].

Методика проведення оцінки:

- Пацієнт в положенні лежачи на спині;
- М'яз що виконує функцію розгинання суглоба знаходиться в стані максимального розгинання та пасивно переходить в стан згинання за одну секунду;
- М'яз що виконує функцію згинання суглоба знаходиться в стані максимального згинання та пасивно переходить в стан розгинання за одну секунду.

Відповідно до цієї шкали можна отримати такі оцінки:

- 0 балів - підвищення тону м'язів відсутнє;
- 1 бал – незначний рівень збільшення тону м'язів, з відпусканням та фіксацією або незначним опором в кінці амплітуди руху, коли ушкоджена частина рухається в розгинанні або згинанні;
- 1+ бал – незначний рівень збільшення тону м'язів, який виникає у вигляді затримки після якої слідує незначний опір протягом решти амплітуди руху;
- 2 бали – значне збільшення тону м'язів в більшій частині амплітуди руху, але ушкоджена частина все ще може легко рухатися;

- 3 бали – значний рівень збільшення тонусу м'язів, виникає ускладнення пасивних рухів;
- 4 бали – частини що ушкоджуються стають жорсткими в момент розгинання чи згинання [14].

Шкала Тардье була розроблена у 1958 році, та модифікована у 1969 та 1999 роках. За допомогою цієї шкали можна кількісно оцінити спастичність за допомогою оцінювання м'язової реакції на різну швидкість розтягування та визначення кута наявної спастичності. Це дає змогу чітко диференціювати не нервові та нервові фактори спастичності [16].

Оцінювання за цією шкалою проводиться в два етапи. Спочатку визначається наявність та ступінь м'язового вкорочення. З цією метою визначають кут при якому виникає опір при різній швидкості пасивного руху.

На другому етапі проводиться визначення ступеня спастики. З цією метою спочатку визначають кут першого «схоплювання» м'язів при максимально швидкому русі, та позначається як V1. V2 позначається кут повного пасивного розтягу. Можливий потенціал руху пацієнта визначають за допомогою віднімання кутів V2 та V1 [17].

Бали рахуються наступним чином:

- 0 балів – під час пасивного руху опір не виникає;
- 1 бал – наявність незначного опору по всій амплітуді руху, але точки «схоплювання» м'язів відсутні.
- 2 бали – наявність точки «схоплювання» під деяким кутом, яка в подальшому відпускається;
- 3 бали – стомлюваний клонус, який триває менше 10 с. у певному куті амплітуди руху.
- 4 бали – невтомний клонус, який триває більше 10 секунд, та виникає під певним точним кутом;
- 5 балів – повна відсутність руху в суглобі [16].

Також можливе застосування радіологічних методів діагностики. За допомогою них можна виявити порушення, які ускладнюються деформаціями кісток, переломами, утвореннями анкілозів.

За допомогою магнітно-резонансної томографії та ультразвукової діагностики можна візуалізувати структури м'яких тканин з метою оцінки наявності фіброзних змін.

Такий діагноз як «контрактура» ставиться внаслідок основного клінічного дослідження. Немає лабораторних досліджень та маркерів у крові, які могли б допомогли діагностувати контратури. Але такі лабораторні показники як швидкість осідання еритроцитів, лужна фосфатаза та інші, можуть застосовуватися з метою виявлення таких станів як міопатія, гетеротопічна осифікація тощо [9].

## **ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 2**

Оцінка контрактур і спастичності включає збір анамнезу, оцінку рухливості суглобів та м'язового балансу. Важливими факторами є вік, стать, вага пацієнта та положення під час тестування. Протипоказання включають вивихи, переломи та післяопераційний період. Основні методи оцінки спастичності – це шкала Ашворта для м'язового тону та шкала Тардье для оцінки спастичності за різними швидкостями руху. Ці методи допомагають лікарям вибрати оптимальне лікування для відновлення рухливості пацієнта.

### **РОЗДІЛ 3. ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ЯК МЕТОД ПРОФІЛАКТИКИ КОНТРАКТУР ТА ДЕФОРМАЦІЙ**

#### **3.1. Основні принципи реабілітації, які застосовуються з метою профілактики контрактур та деформацій суглобів**

ДЦП це непрогресуюче захворювання, але якщо вчасно не почати процес лікування та не проводити реабілітаційні заходи протягом тривалого періоду, то можуть розвиватися такі порушення як контрактури та тугорухомість суглобів. Також можливий розвиток викривлення хребта. Роблячи висновки із цих факторів, стає зрозумілим, що своєчасні та кваліфіковані заходи корекції є необхідними.

Ушкодження рухової функції, які виникають внаслідок порушення нормальної роботи центральної нервової системи є невиліковними, проте можливе зниження несприятливих проявів при правильно вибраній терапії. Розвиток дитини покращується якщо з раннього дитинства почати необхідні корекційні заходи. Ранній початок реабілітаційного процесу при цій патології є основним принципом у процесі відновлення соціальної та рухової діяльності хворого. В перші роки життя, мозок дитини володіє великим адаптаційним та пластичним потенціалом, що також аргументує необхідність раннього початку корекційних заходів. Цілеспрямоване тренування відповідних навичок є найбільш ефективним в період активного розвитку психічних, мовних та рухових функцій [18].

Очевидним є факт, що при наявності важких анатомічних дефектів мозку, навіть при вчасно початому лікуванні, неможливо повністю усунути функціональну недостатність ЦНС. Проте можливою є профілактика утворення патологічних рухових паттернів, деформацій та контрактур.

Одним із провідних лікувальних методів при ДЦП є фізична реабілітація. В переважній більшості її застосування починається одразу після моменту встановлення діагнозу.

Вчені, в реабілітаційному процесі пацієнтів із ДЦП виділяють кілька основних напрямів:

- використання комплексного лікування з метою відновлення здоров'я пацієнта;
- відновлення елементів самообслуговування та навичок побутової активності;
- проведення соціальної адаптації, яка пов'язується із навчанням в спеціалізованих чи загальноосвітніх школах, побутовим та матеріальним забезпеченням та подальшим працевлаштуванням [19].

Необхідно зазначити, що реабілітаційний процес пацієнтів із ДЦП проводиться із застосуванням певних принципів (рис. 1).



Рис. 1 Принципи фізичної терапії

Забезпечення принципу етапності означає проведення лікувального процесу на різних етапах життя дитини: пологовий будинок – лікарня – санаторій спрямований на дітей із порушенням рухової сфери – будинки дитини – дитячі садки – школи із спеціалізованим напрямом, інтернати та центри для дітей із ДЦП.

Комплексність забезпечується проведенням різносторонньої роботи спрямованої на корекцію та відновлення. Необхідно забезпечувати одночасний вплив на різні структури та функціональні мозкові рівні. Одночасно необхідно

спрямовувати тренування на психічні, мовні, рухові функції а також адаптацію пацієнта до соціуму.

Лікувальний процес не має проводитися у вигляді окремих курсів, а тривати без зупинок протягом тривалого проміжку часу, до моменту досягнення максимального рівня компенсації ураженого компонента та соціальної адаптації, до того часу поки дитина не перестане бути залежною від дорослих і зможе активно включитися в життя.

Щоб досягти успішного результату необхідно мати чітку усвідомлення задач, які стоять перед спеціалістами та батьками в процесі реабілітації:

- проведення корегування неправильних установок опорно-рухового апарату;
- сприяння зменшенню гіпо- або атрофії окремих м'язів чи м'язових груп;
- покращення рухливості в суглобах;
- сприяння нормалізації м'язового тону;
- покращення зв'язків між суглобами та м'язами, а також шкірної чутливості;
- формування компенсаторного розвитку певних груп м'язів;
- покращення функції дихальної, серцево-судинної та інших систем;
- формування антигравітаційних, кординаційних та вестибулярних реакцій;
- релаксація організму або окремих його частин.

На теперішньому етапі існує велика кількість методів спрямованих на відновлення рухової функції при ДЦП. Умовно вони поділяються на такі групи:

I. Різні види фізичної культури та масажу: терапія за методикою Бобата (БТ), Феліха, Ліндемана, Войта (ВТ), Бортфельда, іпотерапія, масаж із застосуванням надувних предметів, заняття в спеціальних костюмах «Гравітат», «Адель»;

II. Спеціальні методи: поетапне гіпсування, підрізання сухожилків, уведення препаратів «Ботоксу», застосування різних фармацевтичних препаратів, використання різних ортопедичних засобів;

III. Фізіотерапевтичні процедури: електронейростимуляція м'язів, голкорексфлексотерапія, мануальна терапія, киснева терапія, кріотерапія, баротерапія;

IV. Різноманітні методики психологічної та логопедичної корекції, кольоротерапія та музична терапія, трудотерапія, спеціальний освітній вплив.

Ефективність лікувального процесу також напряму залежить від чітко скоординованої спільної роботи фахівців різного спрямування: невропатологів, педіатрів, логопедів дефектологів, педагога, ортопеда, фізичного та ерготерапевта та інших. В їхній роботі має бути повне взаєморозуміння та наступність на різних етапах розвитку дитини [20].

### **3.2. Застосування фізичної терапії в профілактиці розвитку контрактур**

Специфічними ознаками фізичної терапії (ФТ) , порівнюючи з іншими лікувальними методами полягає в тому, що в якості основного засобу впливу використовуються терапевтичні вправи, які стимулюють життєві функції організму. В залежності від порушення, лікувальний вплив терапевтичних вправ проявляється комплексно [21].

Лікувальний вплив фізичних вправ має декілька основних механізмів, які відіграють важливу роль у процесі відновлення пацієнта, як на ранніх так і на пізніх етапах реабілітації. Добровольським В. К, було виявлено такі механізми впливу:

- тонізуючий – збудження ЦНС та посилення роботи екзокринних залоз сприяють покращенню діяльності дихальної, серцево-судинної та інших систем організму, покращують захисні реакції та обмін речовин.
- трофічний – робота м'язів призводить до покращення обмінних, окисно-відновних, регенеративних процесів в організмі людини.

- формування компенсацій – за рахунок виконання спеціальних навантажень, до роботи залучаються ті м'язи які раніше не брали участь в непридатних їм рухах;
- нормалізації функції - сприяють покращенню загального тону організму, кращому прояву процесів трофіки і тд [21].

Неправильний розподіл тону м'язів може швидко призвести до розвитку контрактур та деформацій, а також знижує швидкість розвитку мимовільної моторики. Корекцію та профілактику контрактур зазвичай проводять за допомогою фізичних вправ та ортопедичних засобів.

Основними вправами, які застосовуються є вправи на розтягування та розслаблення, а серед ортопедичних засобів виділяють застосування лонгет, шин, тунелів, валиків, які сприяють формуванню та збереженню правильного положення тіла в просторі. В залежності від важкості ураження, тривалість перебування в спеціальних укладках може бути різним та застосовуватися 3-4 рази на день. Лікувальні вправи чергуються із застосуванням ортопедичних засобів [22].

Розглянемо наступні методики фізичної терапії, які будуть ефективними в процесі профілактики виникнення контрактур та деформацій суглобів.

Метод БТ – спеціальна нейророзвиваюча терапія, яка побудована на використанні чітких принципів:

- знання нормального та патологічного розвитку дитини;
- аналіз рухової функції;
- терапію необхідно проводити у реальній повсякденній ситуації;
- розширення самостійних дій дитини;
- дії виконуються у формі діалогу;
- батьки повністю включені в процес.

Цей підхід регулює понад 280 сенсомоторних компонентів тону м'язів, зниження неправильних стереотипів руху, покращує постуральний контроль, а отже впливає саме на ті компоненти які найбільше порушуються при ураженні нервової системи. ФТ пацієнтів з ДЦП має відбуватися у послідовності

правильного розвитку дитини: тримання голови, перевертання, сидіння, рачкування, стоячи, ходьба, біг, стрибки. Основна методика підходу лежить в тому, що в період в якому дитина вміє сидіти, необхідно починати тренувати наступний рівень – рачкування.

Войт-терапія (ВТ) у дітей раннього віку сприяє перетворенню патологічних рефлекторних реакцій на нормальний руховий стереотип. Це метод динамічної пропріорецептивної корекції. Будується він на створенні нового рухового стереотипу внаслідок впливу на систему антигравітації. Основним джерелом розвитку патологічних синергій є нередуційовані тонічні рефлекси. Для зниження їх негативного впливу на моторику дитини застосовуються спеціальні костюми «Аделі», «Вершник» тощо.

В залежності від інтенсивності рефлекторних реакцій та рухових порушень, фізичні вправи підбираються індивідуально під кожного пацієнта та в основному полягають у фіксації дитини в спеціальному вихідному положенні в позі рефлексу. Цей метод сприяє відновленню правильних рухових моделей шляхом впливу на вже наявні нервові зв'язки на різних рівнях людського тіла [23].

Іпотерапія це метод лікування, який будується на взаємодії дитини з конем, що адаптується до індивідуальних можливостей дитини в процесі навчання верховій їзді. Відзначається, що цей метод дозволяє відновити та покращити фізичний та психологічний стан пацієнтів, а також вирішити конкретні психологопедагогічні завдання з питань інтеграції інвалідів внаслідок ДЦП. Це дозволяє дитині не лише покращувати м'язовий тонус та подолати страхи, а й створити нові моторні умовні рефлекси з метою покращення якості життя та здорового життя в соціумі.

Також, на думку відомого німецького ортопеда Нітарда, досить ефективним в процесі реабілітації дітей з ДЦП є метод Козьявкіна. Він входить до переліку найбільш ефективних методів фізичної терапії пацієнтів з ДЦП. Система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації полягає в неперервному та комплексному процесі відновлення функцій. В його основі лежить застосування

різнобічних методів, які впливають на дитячий організм. Основними компонентами цієї системи є поєднання біомеханічної корекції хребта із масажем, ритмічною гімнастикою, механотерапією, рефлексотерапією та біодинамічною корекцією рухів.

Ця методика чинить позитивний вплив не лише на біомеханіку суглобових рухів, а й на комплексну зміну роботи у функціональних системах організму, нормалізацію тону м'язів, покращення живлення та кровопостачання тканин. При ізольованому застосуванні цього методу, створюється лише основа для подальшого розвитку дитини з ДЦП [22].

### **3.2. Застосування масажних технік в профілактиці розвитку контрактур**

В комплексній терапії масаж відіграє важливу роль. Цей метод сприяє покращенню працездатності, функціональності суглобів та зв'язкового апарату, м'язової витривалості.

Метою масажу при ДЦП є зниження м'язової збудливості при підвищеному тонусі. Щоб зменшити збудливість рухових клітин спинного мозку та здійснити вплив на трофічні процеси проводять масаж пара-вертебральних ділянок спинного мозку. Використовуючи в повільному темпі поверхневі прийоми погладження, розтирання, розминання а також стабільне та лабільне м'язове струшування сприяють зміцненню та покращенню трофіки та кровопостачання м'язів грудей, спини, живота.

Ефективність масажу сильно підвищується, якщо його комбінують із застосуванням бальнеологічних процедур, Тривалість процедур становить від 7 до 12 хв. Також одразу після процедури масажу можливе застосування коригуючих положень [24].

При наявності спастичних контрактур та деформацій кісток застосовується точковий масаж із рефлекторною дією, процедуру якого закінчують додаванням пасивних рухів та спеціальних положень. Пацієнтам показаний точковий сегментарно-рефлекторний вакуум та механомасаж. При атаксіях масаж проводять по комірцевій методиці із впливом на рефлексогенні зони. Курс

лікування складає приблизно 20-25 процедур, який повторюється 3-4 рази на рік із перервою між курсами 1 місяць.

В основному сегментарний масаж застосовують з метою рефлекторної дії на сегментарний апарат спинного мозку через рецептори в сухожиллях, зв'язках, м'язах та шкірі. На центральні структури головного мозку також здійснюється опосередкований рефлекторний вплив. Також це призводить до покращення трофіки та кровообігу ділянок спинного мозку та м'язів спини, які піддаються впливу.

При сегментарному масажі застосовуються прийоми загального масажу, такі як погладження, розтирання, розминання з додаванням прийомів витягування, переміщення, свердління тощо. Масаж проводиться вздовж лінії хребта починаючи від шийного відділу та закінчуючи крижовим. Включаються до процедури також краї лопаток, навколо лопатки, міжреброві проміжки, сідничні області. Всі прийоми виконуються одним, двома або трьома пальцями. Деякі прийоми можуть виконуватися чотирма пальцями. Кожен рух змінюють погладженням та легкою вібрацією. Прийоми виконуються від 3 до 5 разів до появи гіперемії на шкірі. Больові відчуття не повинні викликатися.

Масаж в області куприка та попереку може допомогти нормалізувати тонус м'язів нижніх кінцівок. Масаж шийно-грудного відділу хребта призначається при порушенні тонусу верхніх кінцівок [25, 26].

При масажі міжреберних проміжків, як і інших ділянок, які призначаються при ДЦП починаються із погладження. Додають прийоми переміщення, свердління та вібрації. Прийом дрібного розтирання застосовують по ходу міжреберних м'язів. Досить часто призначаються прийоми масажу по системі Манакова. Цей вид масажу використовують для профілактики розвитку спайкових та фіброзних змін у м'язах, сухожиллях та судинно-нервових пучках, тобто з метою покращення живлення тканин та проведення нервового імпульсу, а також усунення та профілактики розвитку контрактур.

Основною відмінністю між класичним масажем та масажем по системі Манакова є рух від центру до периферії – від проксимальних ділянок кріплення

м'язів до дистальних, а не навпаки. Виключеннями є стопи та кисті рук, які масажуються від периферичних ділянок до центру. Також масаж проводять на судинно-нервових пучках, які при класичному масажі не масажуються. За рахунок цього досягається ефект розтягування судинно-нервових пучків, м'язових тканин, які при контрактурах та довгострокових позах, коротшають. Охоплюються спайками, коротшають та перероджуються у фіброзну тканину не лише м'язи та сухожилля, а й судинно-нервові пучки кінцівок. Це призводить до погіршення проведення нервового імпульсу по нервових волокнах, то току лімфи по судинних шляхах. Внаслідок проведення масажу м'язи стають більш еластичними, що призводить до покращення прохідності вен, лімфатичних судин та проведення нервового імпульсу.

Основним прийомом в даній техніці виконується як енергійне вібраційне натискування пальцями з наступним просуванням в напрямку периферії. Виконуючи прийом пальці не повинні ковзати по шкірі, а проходити в глибші шари м'язових тканин, розбиваючи патологічні ущільнення та спайки, розм'якшуючи та розтягуючи тканини, на які здійснюється вплив. Цей прийом є основним, але при цьому застосовуються і прийоми з класичного масажу, такі як розтирання та розминання [24].

### **ВИСНОВОК ДО РОЗДІЛУ 3**

Лікування ДЦП повинно бути безперервним і комплексним, включаючи фізичну терапію, масаж і використання ортопедичних засобів. Основні методи фізичної терапії включають бобат терапію, вейт терапію, іпотерапію та метод Козьявкіна. Масаж відіграє важливу роль у профілактиці контрактур, знижуючи м'язову збудливість та покращуючи трофіку м'язів. Ці методи сприяють нормалізації м'язового тону, покращенню кровопостачання та живлення тканин, що допомагає запобігати утворенню контрактур і деформацій, та покращує загальний стан пацієнтів з ДЦП.

## ВИСНОВКИ

1. ДЦП є одним з найпоширеніших дитячих захворювань, що характеризується порушенням рухових функцій. Це поліетіологічне непрогресуюче захворювання, яке призводить до серйозних ускладнень, таких як контрактури та деформації суглобів, що значно впливають на якість життя пацієнтів. Вчасне лікування та корекція є життєво важливими для запобігання розвитку цих ускладнень.

2. Сучасні методи діагностики контрактур включають використання різноманітних шкал для оцінки спастичності, таких як шкала Ашворта та шкала Тардье. Ці методи дозволяють виявити ступінь збільшення м'язового тону та оцінити реакцію м'язів на різні швидкості розтягування. Використання радіологічних методів додатково допомагає виявити структурні порушення. Поєднання інструментальних та фізичних методів діагностики сприяють покращенню вибору конкретних реабілітаційних методів

3. Фізична терапія є основним методом профілактики контрактур і деформацій суглобів у дітей з ДЦП. Використовуються різні методики, включаючи бобат-терапію, вейт-терапію, іпотерапію та метод Козьявкіна. Кожен з цих методів сприяє покращенню рухових функцій, нормалізації м'язового тону та загальному поліпшенню стану пацієнта. Масажні техніки, такі як сегментарний та точковий масаж, також відіграють важливу роль у профілактиці контрактур. Ефективність програми фізичної терапії залежить від індивідуального підходу до кожного пацієнта з урахуванням його особливостей. Індивідуально розроблені програми дають кращі результати в профілактиці ускладнень.

## ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

### Основні принципи лікування та реабілітації дітей з ДЦП

- Рання діагностика та втручання:

Корекційні заходи необхідно починати якнайшвидше після встановлення діагнозу ДЦП. Раннє втручання допомагає використовувати високий адаптаційний та пластичний потенціал мозку дитини.

- Розробка індивідуальних програм терапії:

Кожен пацієнт з ДЦП має свої унікальні потреби. Програми фізичної терапії розробляються індивідуально для кожного пацієнта.

- Застосування фізичних вправ на розтягування та розслаблення:

Для запобігання розвитку контрактур необхідно включати в реабілітаційний план вправи на розтягування та розслаблення м'язів. Для досягнення більшої ефективності, вправи необхідно виконувати кілька разів на день.

- Використання ортопедичних засобів:

Для запобігання виникнення контрактур також використовуються лонгети, шини, тютори та валики що забезпечують правильне положення тіла в просторі.

- Інтеграція масажних технік:

З метою покращення кровопостачання і трофіки тканин та регуляції м'язової збудливості необхідно включати різні масажні техніки в програму терапії, такі як сегментарний та точковий масаж.

- Застосування комплексного підходу до терапії:

Використовуйте методи БТ, ВТ, іпотерапії та метод Козьявкіна для комплексної реабілітації дітей з ДЦП. Ці методи сприяють нормалізації м'язового тону, покращенню рухових функцій та загального стану дитини.

- Регулярний моніторинг та корекція програм:

Необхідно постійно оцінювати ефективність та корегувати програму терапії. Це допомагає адаптувати заняття до змін у стані пацієнта.

- Освіта та підтримка батьків:

Залучення батьків до процесу реабілітації є важливим компонентом. Необхідно пояснювати їм наскільки важливі домашні справи та корекційні заходи, а також навчати їх та надавати підтримку.

- Соціальна адаптація:

За допомогою навчання у спеціальних школах, матеріального та побутового забезпечення, а також підготовки до подальшого працевлаштування необхідно сприяти соціальній адаптації дітей з ДЦП.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кочмар О. О., Козьявкін В. І., Волошин Т. Б. Система класифікації функції руки в дітей із церебральним паралічем: українська версія. *ЖУРНАЛ НЕВРОЛОГІЇ ім. Б.М. маньковського*. 2016. Т. 4, № 3. С. 31–34.
2. Rosenbaum P., Leviton A., Damiano D. The definition and classification of cerebral palsy. *Developmental medicine and child neurology*. 2007. P. 8–14.
3. Сучасна кваліфікація дитячих церебральних паралічів. *Розвиток наукової думки постіндустріального суспільства: сучасний дискурс* : матеріали Міжнар. науково-практ. конф., м. Львів, 18 листоп. 2022 р. 2022. С. 333–334.
4. Співак В. І., Сербалюк Ю. В. Теоретичні підходи до вивчення дитячого церебрального паралічу. *Корекційна педагогіка і психологія*. 2012. С. 242–249.
5. Синиця А. Етіологія дитячого церебрального паралічу у теорії та практиці наукових досліджень. *Міжнародний неврологічний журнал*. 2018. Т. 3, № 2. С. 108–112.
6. Лянной Ю., Соловей Д. Фізична терапія дітей 8–10 років зі спастичними формами церебрального паралічу: застосування мкф. *Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії*. 2020. С. 111–120.
7. Чеботарьова О. В., Коваль Л. В., Данілавичюте Е. А. Дитина із церебральним паралічем : навч. посіб. Харків : ранок, 2018. 40 с.
8. Петренко А. В. Використання міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я дітей та підлітків при дитячому церебральному паралічі. *Сучасні тенденції спрямовані на збереження здоров'я людини*. 2016. С. 74–76.
9. Karpinskaya O. D., Ayham K., Ivanov G. V. Контрактури суглобів: етіологія, патанатомія, основні підходи до профілактики та лікування. *Trauma*. 2022. Т. 23, № 1. С. 62–65. URL: <https://doi.org/10.22141/1608-1706.1.23.2022.883>
10. Особливості фізичної корекції порушень амплітуди руху (контрактур). *Теорія та методика фізичного виховання*. 2009. Т. 10. С. 42–44. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/304295756.pdf>.

11. ОСОБЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ВПРАВ НА РОЗТЯГ ТА МОБІЛІЗАЦІЮ. Львів, 2018. 12 с.

12. Оцінювання амплітуди рухів. *Physiopedia*. URL: <https://langs.physio-pedia.com/uk/assessing-range-of-motion-uk/>.

13. Нагорна О. Б. Основи фізичної реабілітації : навч. посіб. Рівне, 2016. 45 с. URL: <https://ep3.nuwm.edu.ua/4070/1/05-07-01.pdf>.

14. Крук Б. Р. Професійна кінезіологія : курс лекцій. Львів, 2018. 43 с. URL: [https://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/15326/1/Курс\\_лек\\_кінезіологія%20\(1\).pdf](https://repository.ldufk.edu.ua/bitstream/34606048/15326/1/Курс_лек_кінезіологія%20(1).pdf).

15. Загальна оцінка при церебральному паралічі. *Physiopedia*. URL: <https://langs.physio-pedia.com/uk/cerebral-palsy-general-assessment-uk/>.

16. Оцінювання та втручання у фізичній терапії при низькофункціональному церебральному паралічі. *Physiopedia*. URL: <https://langs.physio-pedia.com/uk/low-functioning-cerebral-palsy-physiotherapy-assessment-and-intervention-uk/>.

17. Tardieu scale. *Physiopedia*. URL: [https://www.physio-pedia.com/Tardieu\\_Scale](https://www.physio-pedia.com/Tardieu_Scale).

18. Петренко А. В., Таможанська Г. В. Використання міжнародних шкал для діагностики та оцінки ефективності реабілітації дітей з дитячим церебральним паралічем. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*. 2021. Т. 6, № 1. С. 41–45.

19. Альошина А. До проблеми дитячого церебрального паралічу. *Лікувальна фізична культура, спортивна медицина й фізична реабілітація*. 2014. С. 76–79. URL: <https://www.sport.vnu.edu.ua/index.php/sport/article/view/300/278>.

20. Сидорук І. О., Подолянчук І. С., Ніколенко О. І. Методи фізичної реабілітації дітей із церебральним паралічем. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини*. 2019. Т. 5. С. 39–45. URL: <https://health.nuwm.edu.ua/index.php/rehabilitation/article/view/81/73>.

21. Попович М. Фізична реабілітації при дитячому церебральному паралічі. *Сімейна медицина*. 2017. С. 13–18.
22. Чапек В. В. Відновлення хворих працездатного віку із розгинальними контрактурами у колінному суглобі : автореф. магістерська робота. Київ, 2019. 81 с.
23. Дорошенко Е. Ю., Гурєєва А. М. Терапевтичні вправи : навч. посіб. Запоріжжя, 2019. 20 с.
24. Chemeris A., Khudetskyi I., Anotova-Rafi Y. Approaches and methods of physical therapy of children in cerebral palsy with spastic diplegia. *Клінічна та профілактична медицина*. 2022. Vol. 3, no. 21. P. 55–61. URL: [https://doi.org/10.31612/2616-4868.3\(21\).2022.08](https://doi.org/10.31612/2616-4868.3(21).2022.08)
25. Застосування методик масажу при дитячому церебральному паралічі. *Проблеми фізичного здоров'я фахівця 21 століття* : матеріали Міжнар. науково-практ. конф., м. Київ. Київ. С. 256–263. URL: [https://uu.edu.ua/upload/Nauka/Electronni\\_naukovi\\_vidannya/naukovij\\_zbirnik\\_konferenciji\\_problemi\\_fizichnogo\\_Kirovograd\\_2010.pdf#page=254](https://uu.edu.ua/upload/Nauka/Electronni_naukovi_vidannya/naukovij_zbirnik_konferenciji_problemi_fizichnogo_Kirovograd_2010.pdf#page=254).
26. Кирилук В. В., Сікорський А. М. Лікувальний масаж при захворюваннях та травмах опорно-рухового апарату : навч. посіб. Луцьк, 2022. 46 с.