

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ
УКРАЇНИ

КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА ЕРГОТЕРАПІЇ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

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

на тему: **«ЕРГОТЕРАПІЯ ОСІБ З НАСЛІДКАМИ ГОСТРОГО
ПОРУШЕННЯ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ З ПОЗИТИВНИМ
ПРОГНОЗОМ ВІДНОВЛЕННЯ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ»**

Здобувач вищої освіти

другого (магістерського) рівня

Дудченко Анастасія Миколаївна

Науковий керівник:

Калінкіна Олександра Денисівна

канд. фіз. вих. і спорту

Рецензент: Благій О. Л.

канд. пед. наук, професор

Рекомендовано до захисту на засіданні

кафедри (протокол №18 від 04.04.2024 р.)

Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.

д. фіз. вих., проф.

Київ - 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНЕ УЯВЛЕННЯ ПРО ВІДНОВЛЕННЯ ВЕРХНІХ КІНЦІВОК У ОСІБ З ГОСТРИМ ПОРУШЕННЯМ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ	8
1.1 Поняття гостре порушення мозкового кровообігу. Класифікація. Клінічна картина	8
1.2 Методи діагностики гострого порушення мозкового кровообігу	17
1.3 Поняття про нейропластичність її механізми та зв'язок з відновленням у осіб що перенесли гостре порушення мозкового кровообігу.	19
1.4 Стратегії покращення виконання активності повсякденного життя після гострого порушення мозкового кровообігу з позитивним прогнозом відновлення верхньої кінцівки	22
1.5 Сучасний стан питання реалізації процесу ерготерапії для осіб після гострого порушення мозкового кровообігу з позитивним прогнозом відновлення верхньої кінцівки.	24
1.6 Принципи застосування індукованої обмеженням рухової терапії для пацієнтів з геміпарезом	28
Висновки до розділу 1	33
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	35
2.1 Методи дослідження	35
2.1.1 Аналіз науково-методичної літератури	35
2.1.2 Нестандартизовані інструменти обстеження.....	38
2.1.3 Стандартизовані інструменти обстеження.....	39
2.1.4 Методи математичної статистики.....	42

2.2 Організація дослідження.....	43
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	47
3.1 Алгоритм ерготерапії осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу з позитивним прогнозом відновлення верхньої кінцівки.....	47
3.2 Оцінка ефективності алгоритму застосування заходів ерготерапії осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу з позитивним прогнозом відновлення верхньої кінцівки	52
ВИСНОВКИ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	66

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ГПМК – гостре порушення мозкового кровообігу

ЦНС – центральна нервова система

ПНС – периферична нервова система

ОГ – основна група

КГ – контрольна група

ВСТУП

Актуальність. Інсульт, як третя за частотою причина смерті і первинна причина інвалідності у країнах з високим рівнем доходів, щорічно призводить до щонайменше 5,5 мільйонів смертних випадків і близько 44 мільйонів випадків інвалідності по всьому світу. В США це захворювання фіксується близько 795 000 осіб щорічно, в Англії - понад 110 000 випадків. У 2010 році, за частотою, інсульт став другою причиною смертних випадків і третьою причиною інвалідності. Існують прогностичні дані, що до 2030 року кількість осіб, які виживають після інсульту, зросте до 70 мільйонів.

Україна має один з найвищих показників захворюваності та смертності від інсульту в Європі, що створює значний тиск на систему охорони здоров'я, економіку, соціальне забезпечення та суспільство в цілому. Щорічно в Україні діагностують 100–120 тисяч випадків інсульту (понад третина серед людей працездатного віку). З цих випадків 30–40% призводять до смерті протягом перших 30 днів, а до 50% - протягом першого року. Загалом 20–40% випадків призводять до довготривалих наслідків, залежності від допомоги або повернення до повноцінного життя тільки у 10% випадків.

Інсульт призводить до пошкодження головного мозку, що може виявитися у різних наслідках, включаючи рухові порушення, порушення чутливості, мови, зміни настрою чи проблеми психічних функцій.

Люди, що перенесли інсульт, часто стикаються з довготривалими руховими порушеннями, обмеженою функціональністю і меншою участю у повсякденних ситуаціях. Приблизно 80% таких осіб мають порушення моторики, яке часто впливає на рухи тільки з одного боку тіла. У 60% важких або повних випадків ураження верхніх кінцівок виявлено неможливість виконувати будь-які рухи протягом шести місяців після інсульту, що погіршує реабілітаційний прогноз.

Обмежена можливість працювати призводить до зменшеної участі в суспільному житті. Отже, відновлення верхніх кінцівок має вирішальне значення для повернення до звичайних справ.

Реабілітацією верхніх кінцівок зазвичай займаються фізичні терапевти і ерготерапевти, але інші медичні фахівці та члени сім'ї також можуть допомагати у цьому. Реабілітація проводиться у лікарнях, під час ранньої виписки або амбулаторно, і може бути індивідуальною або груповою.

Очевидно, що ефективні втручання для відновлення верхньої кінцівки мають бути доступними на різних етапах реабілітації після інсульту, включаючи лікарні, реабілітаційні центри, амбулаторні умови.

Об'єкт дослідження: процес ерготерапії осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу з позитивним прогнозом відновлення верхньої кінцівки.

Предмет дослідження: структура та зміст процесу ерготерапії, які використовують для відновлення функціональних можливостей верхньої кінцівки для осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу з позитивним прогнозом відновлення верхньої кінцівки.

Мета: розробити алгоритм процесу ерготерапії осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу з позитивним прогнозом відновлення верхньої кінцівки.

Завдання дослідження:

1. Систематизувати та узагальнити іноземний досвід щодо застосування ерготерапії для осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу.
2. Оцінити вплив ерготерапії на функціональне відновлення верхньої кінцівки для можливості реалізовувати заняттєву активність особами з гострим порушенням мозкового кровообігу з позитивним прогнозом відновлення верхньої кінцівки.

Теоретична значимість роботи.

Були розроблені та науково обґрунтовані методи і принципи втручань для осіб, які внаслідок гострого порушення мозкового кровообігу, мають порушення функціональних можливостей верхньої кінцівки. Ці втручання

ґрунтуються на використанні елементів СІМТ-терапії та бімануальної роботи. Програма втручань була розроблена на основі наукових даних.

Практична значимість роботи передбачає розробку та апробацію процесу ерготерапії для осіб, які мають функціональні порушення верхньої кінцівки після гострого порушення мозкового кровообігу, з використанням елементів СІМТ-терапії та бімануальної роботи. Під час цього враховуються параметри застосування та вплив на заняттєву активність. Створені принципи втручання спрямовані на підвищення самостійності у повсякденних заняттях, поліпшення якості життя та розширення функціональних можливостей.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНЕ УЯВЛЕННЯ ПРО ВІДНОВЛЕННЯ ВЕРХНІХ КІНЦІВОК У ОСІБ З ГОСТРИМ ПОРУШЕННЯМ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ

1.1 Поняття гостре порушення мозкового кровообігу. Класифікація. Клінічна картина.

Інсульт – це гостре порушення мозкового кровообігу (ГПМК), яке виникає внаслідок закупорки чи розриву судин, призводячи до пошкодження у певній ділянці кори головного мозку.

Види інсульту:

Ішемічний інсульт виникає, коли кровопостачання однієї чи кількох ділянок мозку раптово припиняється або переривається внаслідок блокування кровоносних судин.

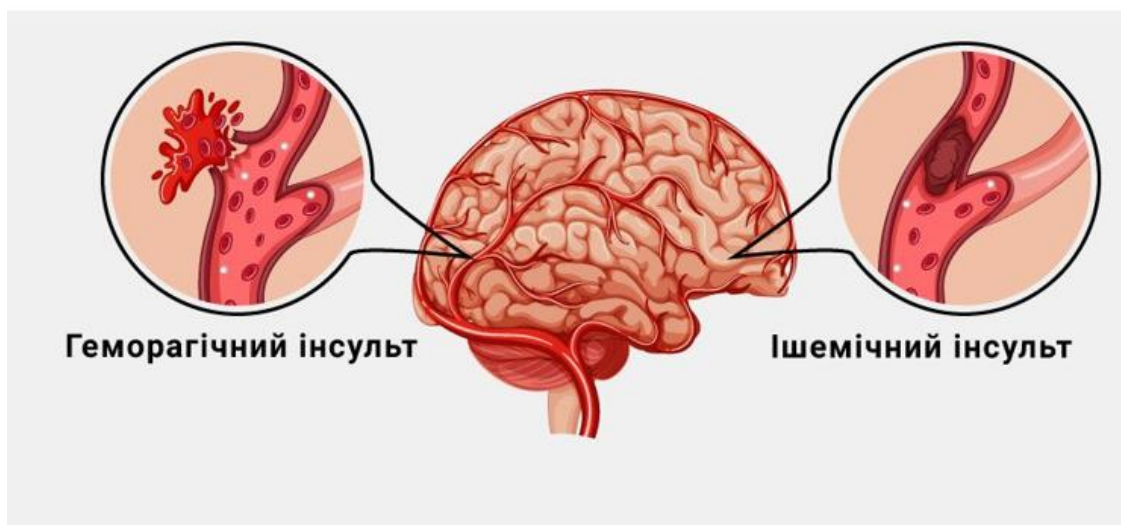


Рис. 1.1. Візуалізована різниця між геморагічним і ішемічним інсультами

Блокади, які викликають ішемічні інсульти, виникають внаслідок трьох умов. Перша з них це тромбоз. Тромбоз — це утворення тромбу (часткова або повна закупорка) у кровоносних судинах, венозних чи артеріальних, що обмежує природний потік крові та призводить до клінічних наслідків. Гострі венозні та артеріальні тромбози є найчастішою причиною смерті в розвинених країнах. Рівень смертності залежить від локалізації та гостроти тромбозу.

До другої причини відносять емболію. Коли тромб переміщується з іншої частини тіла (наприклад, із серця або затромбованої артерії в грудній клітці чи шії) у вужчу артерію шії чи мозку.

Третя причина блокування кровоносних судин це стеноз. Аномальне звуження кровоносної судини або іншого трубчастого органу чи структури, наприклад отворів і каналів (як приклад стеноз артерій головного мозку або шії)

Згустки крові є найпоширенішою причиною закупорки артерій та інфарктів мозку. Згортання крові є необхідним і корисним, оскільки воно зупиняє кровотечу та дозволяє організму відновити пошкоджені дрібні кровоносні судини в місці пошкодження. Однак тромби, які утворюються в серці чи артерії, що веде до мозку, можуть спричинити руйнівну травму, блокуючи нормальний мозковий кровотік.

Геморагічний інсульт - це вид інсульту, який виникає внаслідок розриву артерії в мозку, що призводить до виливу крові в мозкову тканину або в простір навколо неї.

Розрізняють три типи геморагічного інсульту в залежності від того, де відбувається кровотеча:

1. Субарахноїдальний крововилив (також відомий як субдуральний крововилив) передбачає розрив судини на поверхні мозку та кровотечу в простір між мозком і оболонкою тканини, яка називається павутинним шаром.
2. Паренхіматозний або внутрішньомозковий крововилив передбачає крововилив безпосередньо в тканину головного мозку
3. Внутрішньошлуночковий крововилив включає кровотечу в шлуночки або навколо них, камери в мозку, які містять спинномозкову рідину, яка оточує та омиває головний і спинний мозок.

Транзиторна ішемічна атака (ТІА) — це тимчасове припинення кровопостачання мозку. ТІА виникає, коли приплив крові до частини мозку блокується, часто через тромб, але потім через короткий час розсіюється, а симптоми інсульту зникають. Будь-яке пошкодження, викликане інсультом

через ТІА, як правило, тимчасове або обмежене дуже невеликою областю, але ТІА є важливою ознакою попередження про те, що невдовзі може статися більший, серйозніший інсульт. Важливим ТІА внаслідок звуження сонної артерії є періодична втрата зору на одне око.

ТІА починається так само, як і будь-який інший інсульт. Як правило, симптоми або дефіцит починають зникати менш ніж за 20 хвилин і часто зникають протягом години. ТІА часто вказує на високий ризик більш серйозного інсульту та основного захворювання, яке потребує медичної допомоги. Приблизно кожна третя людина, яка перенесла ТІА, матиме інсульт, причому більшість з них трапляються протягом року після ТІА. Оскільки ТІА тривають лише кілька хвилин, багато людей помилково їх ігнорують.

Після інсульту відбувається ушкодження головного мозку, що може призводити до раптової втрати певних функцій, які забезпечувала уражена частина мозку. Головний мозок регулює всі аспекти сприйняття, рухів, мислення та мовлення, тому ушкодження частини мозку може мати різноманітні наслідки, такі як рухові порушення, порушення чутливості, мовні та когнітивні проблеми, а також зміни в психічному стані.

Головний мозок людини складається з двох півкуль (правої та лівої), стовбура і мозочка. У разі інсульту може відбуватися ураження лівої або правої півкулі мозку, що призводить до різних наслідків.

Можливі наслідки ураження лівої півкулі головного мозку включають:

- Слабкість м'язів або параліч правої руки або ноги (плегія або парез).
- Порушення відчуттів у правій половині тіла.
- Звуження поля зору у напрямку праворуч.
- Проблеми з мовленням, розумінням мови, читанням, письмом та рахунком.
- Порушення пам'яті та засвоєння нової інформації

- Повільність та обережність у виконанні дій.
- Проблеми з виконанням завдань та абстрактним мисленням.

Можливі наслідки ураження правої півкулі головного мозку включають:

- Слабкість м'язів або параліч лівої руки або ноги (плегія або парез).
- Порухення відчуттів у лівій половині тіла.
- Звуження поля зору у напрямку ліворуч.
- Проблеми з сприйняттям простору та орієнтацією.
- Порухення короткочасної пам'яті.
- Неглект та імпульсивність у поведінці.
- Переоцінювання власних можливостей.

Ці наслідки можуть суттєво впливати на якість життя та здатність пацієнта до виконання повсякденних функцій.

Проблеми з рухом м'язів (моторна сенсорна недостатність) — поширеним наслідком інсульту є слабкість (парез) або плегія. Плегія або парез можуть вражати не лише обличчя, руку чи ногу, вони можуть вражати всю сторону тіла та обличчя. Проблеми з рухом можуть бути результатом пошкодження частини мозку, яка контролює баланс і координацію.

Людина, яка перенесла інсульт, може мати проблеми з найпростішими повсякденними справами, такими як ходьба, одягання, їжа та використання туалету.

Деякі люди після перенесеного інсульту також мають проблеми з ковтанням, що називається дисфагією.

Проблеми з когнітивними здібностями, мисленням або пам'яттю. Інсульт може спричинити проблеми з мисленням, усвідомленням, увагою, навчанням, судженнями та пам'яттю.

Іноді пацієнти мають синдром «нехтування», що означає, що вони не помічають однієї сторони свого тіла (зазвичай лівої сторони) або однієї сторони поля зору, і не знають про проблему. Людина з інсультом може не

усвідомлювати свого оточення або не усвідомлювати когнітивних, емоційних та/або поведінкових проблем, які виникли внаслідок інсульту.

Деякі люди відчуватимуть постійне зниження когнітивних функцій, відоме як судинне когнітивне порушення. У крайньому випадку це включає судинну деменцію, але також відноситься до поступового зниження розумових функцій, спричиненого численними інсультами, деякі з яких тихі (без помітних симптомів), з часом.

Інсульт в першу чергу впливає на виконавчу функцію мозку — здатність планувати діяльність від ранкового одягання до управління ліками, фінансами або укладання ділової угоди. Контроль факторів ризику може зменшити ризик судинних когнітивних порушень і деменції.

Проблеми з розмовою або розумінням мови. Люди, які перенесли інсульт, часто мають проблеми з розмовою або розумінням мови. Це часто супроводжується подібними проблемами в читанні та письмі. У більшості людей проблеми з мовою є результатом пошкодження лівої півкулі мозку, а серйозне пошкодження може призвести до повної нездатності говорити або розуміти (афазія).

Невиразне мовлення через слабкість або порушення координації м'язів, які беруть участь у вимові, називається дизартрією і є фізичною, а не мовною проблемою. Дизартрія може бути результатом будь-якої слабкості або відсутності координації мовних м'язів і може виникнути внаслідок пошкодження будь-якої сторони мозку. Це часто пов'язано з проблемами ковтання (дисфагія).

Проблеми з емоціями. Люди з інсультом можуть відчувати труднощі з контролем своїх емоцій або можуть виражати неадекватні емоції в певних ситуаціях. Постінсультна депресія, яка зазвичай виникає у людей з інсультом, є серйозною медичною проблемою, яка може перешкоджати одужанню та реабілітації та навіть призвести до самогубства. Постінсультну депресію можна лікувати за допомогою антидепресантів і психотерапії.

Проблеми з болем і відчуттями — після інсульту люди можуть відчувати біль, неприємне оніміння або дивні відчуття. Ці відчуття можуть бути спричинені багатьма факторами, включаючи пошкодження сенсорних областей мозку, ригідність суглобів, спастичні м'язи або плегію кінцівки. Незвичайний тип болю, який виникає внаслідок інсульту, називається центральним болем при інсульті або центральним больовим синдромом (ЦБС). ЦБС є результатом пошкодження ділянки мозку, що називається таламусом, який бере участь у сенсорному сприйнятті та русі. Біль є сумішшю відчуттів, у тому числі тепла та холоду, печіння, поколювання, оніміння, гострого колючого та ниючого болю, що лежить в основі.

Спастичність вважається позитивною ознакою синдрому верхнього моторного нейрона. Це пояснюється тим, що це пов'язано з втратою гальмування шляхів нижнього моторного нейрона, а не втратою зв'язку з нижнім моторним нейроном (або іншими шляхами). Це є результатом порушення сенсомоторного контролю рухів через ураження верхнього моторного нейрона, який регулює контроль м'язів. Таким чином, існує дисбаланс сигналів між центральною нервовою системою (ЦНС) і м'язами, що проявляється у вигляді періодичної або тривалої мимовільної активації м'язів.

Класифікація спастичності на різні компоненти спастичності на підвизначення :

1. *Внутрішня тонічна спастичність*: перебільшення тонічного компонента рефлексу розтягування (що проявляється у вигляді підвищення тону),

2. *Внутрішня фазова спастичність*: перебільшення фазового компонента рефлексу розтягування (що проявляється як сухожилльна гіперрефлексія та клонус) і

3. *Зовнішня спастичність*: перебільшення зовнішніх спинальних рефлексів

Фактори ризику інсульту:

Деякі люди мають більший ризик інсульту, ніж інші. Розуміння факторів ризику та робота з ними може допомогти запобігти інсульту. Загалом фактори ризику інсульту поділяються на дві категорії: незмінні та модифіковані.

1. Фактори ризику, які неможливо змінити або контролювати, включають вік, стать, расову чи етнічну приналежність і сімейну історію.

2. Модифіковані фактори ризику та захворювання, включаючи високий кров'яний тиск, високий рівень холестерину та куріння, можуть контролюватись за допомогою медичної допомоги або змінюватися особою, яка перебуває в групі ризику

Немодифіковані фактори ризику:

Вік. Інсульт вражає людей різного віку (включно з молодими людьми, дітьми, немовлятами та плодами в утробі матері). Однак ризик інсульту зростає з віком; чим старше ви, тим більша ймовірність інсульту.

Біологічна стать. Стать також відіграє важливу роль у ризику інсульту. Інсульт частіше зустрічається у чоловіків, ніж у жінок. Чоловіки мають вищий ризик інсульту в молодому та середньому віці, але показники вирівнюються в старшому віці, і більше жінок помирає від інсульту. Незважаючи на те, що жінки мають менше інсультів, ніж чоловіки, жінки, як правило, старші, коли вони стають інсультити, і мають більше шансів померти від них.

Сімейний анамнез. Наявність батьків, бабусь, дідусів або братів і сестер, які перенесли інсульт, підвищує ризик інсульту. Ризик інсульту може бути пов'язаний з певними генетичними особливостями в деяких сім'ях. Деякі генетичні мутації створюють сильний ризик інсульту, але слабший генетичний внесок часто походить від членів сім'ї, які можуть мати генетичну або успадковану схильність до факторів ризику інсульту, таких як високий кров'яний тиск, діабет або серцеві захворювання. Також можливо, що підвищений ризик інсульту в сім'ї пов'язаний зі змінними поведінковими факторами.

Ризик інсульту залежить від різних етнічних і расових груп. Захворюваність на інсульт серед темношкірих та латиноамериканців майже вдвічі вища, ніж серед білих людей. Чорношкірі та латиноамериканські американці, як правило, мають інсульт у молодшому віці. Рівень смертності від інсульту серед темношкірих людей вищий, ніж в інших групах.

Цей підвищений ризик може бути спричинений географічними факторами чи факторами навколишнього середовища або регіональними відмінностями способу життя, такими як більша кількість курців або перевага солоній їжі з високим вмістом жиру.

Попередній інсульт або серцевий напад — той, хто переніс інсульт або серцевий напад, має вищий ризик отримати ще один інсульт. Люди, які перенесли серцевий напад, також мають вищий ризик інсульту.

Модифіковані фактори ризику – це ті, які можна змінити або контролювати, щоб запобігти або зменшити ризик інсульту. Найважливішими модифікованими факторами ризику інсульту є високий кров'яний тиск, хвороби серця, діабет і куріння. Інші включають інтенсивне вживання алкоголю та високий рівень холестерину. Інсульт можна запобігти та вилікувати. Краще розуміння причин інсульту допомогло людям змінити спосіб життя, що знизило смертність від інсульту майже вдвічі за останні два десятиліття.

Зміна способу життя може знизити ризик інсульту. Для людей важливо не припиняти прийом своїх ліків, попередньо не поговоривши зі своїм лікарем і не отримавши його схвалення. Інсульт може бути спричинений тим, що люди припиняють прийом ліків без вказівки лікаря. Нижче наведено фактори ризику, які можна змінити для запобігання інсульту:

Високий кров'яний тиск. Гіпертонія або високий кров'яний тиск є фактором ризику номер один для інсульту. Для людей з високим кров'яним тиском ризик інсульту до 80 років у два-чотири рази вищий, ніж для людей без високого кров'яного тиску. Гіпертонія сприяє атеросклерозу і руйнує кровоносні судини. Атеросклероз є основною причиною звуження

кровоносних судин, що призводить до інфаркту та інсульту. Важливе значення має раннє лікування. Необхідно регулярно перевіряти артеріальний тиск. Контроль артеріального тиску може знизити ризик інсульту та запобігти інсульту та серцевому нападу. Підтримка здорового артеріального тиску також може знизити ризик інших розладів у подальшому житті, включаючи деменцію та зниження когнітивних функцій.

Фібриляція передсердь — передсердя — це камери, які отримують кров, що надходить до серця. Фібриляція передсердь є найпоширенішою серцевою аритмією, яка вражає понад 9 відсотків людей старше 65 років.

Рівень холестерину. Багато людей не усвідомлюють, що високий рівень холестерину сприяє ризику інсульту. Холестерин — воскоподібна жирова речовина, що виробляється печінкою — є життєво важливим продуктом організму. Він бере участь у виробленні таких гормонів, як вітамін D, і є важливою частиною мембран, що оточують клітини. Існує два типи холестерину: ліпопротеїни високої щільності (ЛПВЩ), і ліпопротеїни низької щільності (ЛПНЩ).

Більшість холестерину в організмі - це ЛПНЩ. Надмірний рівень ЛПНЩ може призвести до накопичення холестерину в кровоносних судинах, що призводить до стенозу та атеросклерозу. Цей надлишок блокує кровоносні судини та сприяє утворенню тромбів. В ідеалі рівень ЛПНЩ у людини повинен бути менше 130 мг/дл. (Рівні холестерину вимірюються в міліграмах (мг) холестерину на децилітр (дл) крові. Рівні ЛПНЩ від 130 до 159 вказують на те, що людина може мати дещо вищий ризик розвитку атеросклерозу, хвороб серця та інсульту. Оцінка вище 160 наражає людину на найбільший ризик інфаркту або інсульту. Генетика також може відігравати певну роль у високому рівні холестерину.

Гіперліпідемія (аномально високий рівень жирових речовин, які називаються ліпідами) і гіперхолестеринемія (надто багато холестерину в крові) є спадковими станами, які можуть спричинити високий рівень

холестерину. Здорове харчування та регулярні фізичні вправи є найкращим способом знизити рівень загального холестерину.

Діабет. Діабет може пошкодити кровоносні судини головного мозку та збільшити ризик інсульту. При діабеті глюкоза не надходить ефективно з крові до клітин організму. Натомість він накопичується в крові, де може пошкодити кровоносні судини та тканини, які переносять рідини (включаючи кров) через тіло. Високий кров'яний тиск є поширеним явищем серед людей з діабетом і значною мірою є причиною підвищеного ризику інсульту. Найбільшим модифікованим фактором ризику діабету є ожиріння. Ліки для контролю артеріального тиску та діабету, зміна дієти та втрата ваги можуть знизити ризик інсульту людини.

Паління. Куріння саме по собі (без наявності інших факторів ризику) майже вдвічі підвищує ризик ішемічного інсульту. Куріння сприяє атеросклерозу та утворенню аневризм, стимулює фактори згортання крові. Ризик інсульту значно знижується через два роки після того, як людина кидає палити; до п'яти років ризик ще більше зменшується до рівня некурців. Куріння також підвищує ризик розриву та субарахноїдального крововиливу у людей з церебральними аневризмами.

Ожиріння — медичний стан, при якому у людини забагато підшкірно-жирової клітковини, і пов'язане це з трьома іншими факторами ризику інсульту: високим кров'яним тиском, діабетом і серцевими захворюваннями. Це фактор ризику інсульту.

1.2 Методи діагностики гострого порушення мозкового кровообігу.

Лікарі використовують кілька інструментів, щоб допомогти швидко й точно діагностувати інсульт. Першим кроком є неврологічне обстеження, яке є наглядовою оцінкою нервової системи. Коли людина з підозрою на інсульт надходить до лікарні, медичний працівник, як правило, лікар або медсестра, проводить детальну оцінку ознак і симптомів у людини. Вони також

запитають, коли почалися симптоми. Через важливість раннього лікування оцінку можна починати навіть у машині швидкої допомоги.

Медичні працівники також використовують різноманітні методи візуалізації головного мозку для оцінки ризику інсульту, діагностики інсульту, визначення типу інсульту (і ступеня та точної локалізації ушкодження, а також оцінки осіб для проведення клінічних досліджень та найкращого лікування, зокрема:

Комп'ютерна томографія (КТ) використовує рентгенівські промені та комп'ютер для створення серії зображень поперечних перерізів органів, кісток і тканин. Звичайна комп'ютерна томографія голови та головного мозку є найбільш широко використовуваною процедурою візуалізації для виключення кровотечі. Лікарі повинні визначити, чи є кровотеча в мозок, перш ніж призначати певні ліки, такі як тромболітична терапія або t-РА (тканинний активатор плазміногену), які можуть посилити кровотечу та погіршити геморагічний інсульт. За допомогою ін'єкції стандартної контрастної речовини (барвника)

КТ може показати великі кровоносні судини, що живлять мозок, і визначити, чи є закупорка. Ін'єкція контрастної речовини також може бути використана для створення карт перфузії крові в мозок, які ідентифікують життєздатну тканину від тканини, яка вже пошкоджена. Дослідження, фінансоване NINDS, нещодавно продемонструвало, що ця методика, яка називається перфузійною візуалізацією, може ідентифікувати деяких пацієнтів, які отримують користь від процедур видалення тромбу з великих судин навіть через багато годин після початку інсульту.

Магнітно-резонансна томографія (МРТ) використовує магнітні поля та радіохвилі для створення тривимірних детальних комп'ютеризованих зображень кісткових структур, органів, нервів і тканин, включаючи тканини мозку. Одним із наслідків ішемічного інсульту є застій руху води через клітини пошкодженої тканини мозку.

Дифузійно-зважене зображення (DWI), особливий тип МРТ, вимірює рух води в тканинах мозку. DWI може діагностувати ішемічний інсульт до того, як його буде видно на комп'ютерній томографії без контрасту, і особливо корисний для виявлення невеликих ділянок мертвої тканини, спричинених втратою кровопостачання. Використання контрастної речовини допомагає лікарям побачити карти кровопостачання мозку, які визначають ділянки мозку, які ще не пошкоджені та можуть бути збережені.

Катетерна ангіографія – це процедура, яка використовується для визначення закупорки артерій або вен. Катетер вставляється в артерії, що живлять мозок, і вводиться барвник, щоб виявити місце закупорки при ішемічному інсульті або виявити стеноз або судинні мальформації, такі як аневризма або артеріовенозна мальформація, які піддають людині ризик інсульту.

Процедури видалення тромбу з великих артерій також виконуються за допомогою пристроїв, які можна вставляти в артерії за допомогою катетерів, і їх розміщення контролюється катетерною ангіографією.

Інші інструменти включають ультразвук для зображення атеросклерозу в сонній артерії та ультразвукове доплерівське дослідження для вимірювання швидкості крові у великих кровеносних судинах. Крім того, аналізи крові на систему згортання крові, електрокардіограма (відображення електричної активності та ритму серця), холтерівський монітор (який вимірює ЕКГ протягом днів для визначення епізодів фібриляції передсердь) або ультразвукове дослідження серця для пошуку тромбу в серце або інші серцеві аномалії будуть використані для виявлення аномалій, які могли сприяти інсульту.

Хоча МРТ і КТ однаково точні у визначенні наявності кровотечі (крововиливу), МРТ забезпечує більш точну та ранню діагностику ішемічного інсульту, особливо для менших інсультів і транзиторних ішемічних атак, або ТІА. Крім того, МРТ може бути більш чутливим, ніж КТ, для виявлення інших типів неврологічних розладів, які імітують симптоми інсульту. Однак МРТ не

можна проводити людям з певними типами металевих або електронних імплантатів, наприклад кардіостимуляторів.

1.3 Поняття про нейропластичність, її механізми та зв'язок з відновленням у осіб що перенесли гостре порушення мозкового кровообігу.

Нейропластичність або пластичність мозку є процесом, який передбачає адаптивні структурні та функціональні зміни мозку. Це визначається як здатність нервової системи змінювати свою діяльність у відповідь на внутрішні або зовнішні подразники шляхом реорганізації своєї структури, функцій або зв'язків після травм, таких як інсульт або черепно-мозкова травма.

Ці зміни можуть бути корисними (відновлення функції після травми), нейтральними (без змін) або негативними (можуть мати патологічні наслідки).

Нейропластичність можна розділити на два основні механізми:

- Регенерація нейронів /колатеральне проростання: це включає такі поняття, як синаптична пластичність і нейрогенез.
- Функціональна реорганізація: це включає такі поняття, як еквіпотенціальність, вікаріація та діашизис.

Нейропластичність – це складний процес і ця концепція може бути застосована в разі травми головного мозку. Традиційно вважається, що нейропластичність відбувається в 3 фази.

1. Перші 48 годин: Залежно від механізму травми (наприклад, інсульт або ЧМТ), є початковим пошкодженням, яке накопичується як загибель клітин із втратою певних кортикальних шляхів, пов'язаних із втраченими нейронами. Мозок намагається використовувати вторинні нейронні мережі для підтримки функціонування.

2. Наступні тижні: у цей період відбувається залучення підтримуючих клітин, оскільки коркові шляхи змінюються з гальмівних на збудливі. У цей період відбувається синаптична пластичність і нові зв'язки.

3. Через кілька тижнів або місяців: мозок продовжує перебудовуватися через проростання аксонів і подальшу реорганізацію навколо пошкодження.

Нейропластичність, процес структурних і функціональних змін мозку після внутрішнього або зовнішнього пошкодження, є всеосяжним терміном, який включає кілька різних процесів. Синаптична пластичність, функціональна реорганізація та діашизис демонструють унікальні процеси, які мозок використовує у відповідь на пошкодження та відновлення функції.

Клінічно можна використовувати кілька варіантів лікування, щоб допомогти нейропластичності у відновленні функції та лікуванні небажаних симптомів. Прикладом є дзеркальна терапія, техніка, яка використовується при фантомних болях у кінцівках. В основі цієї техніки використовується дзеркало, щоб прикрити ампутацію, і зосереджується на спостереженні за виконанням діяльності неушкодженою кінцівкою, водночас уявляючи, що обидві кінцівки виконують однакову діяльність. Було показано, що це збільшило активацію та функціональний зв'язок у лобно-тім'яній мережі.

Одним із найбільш вивчених методів реабілітації є рухова терапія, викликана обмеженнями (СІМТ). Використовується у пацієнтів з інсультом, передумова полягає в тому, що, обмежуючи функціональну кінцівку, уражена кінцівка бере участь у повторюваних завданнях і формує правильний патерн рухової активності.

Відновлення рухової функції після інсульту передбачає повторне навчання руховим навичкам і опосередковується нейропластичністю. Останні дослідження були зосереджені на розробці стратегій реабілітації, які сприяють такій нейропластичності для максимізації функціонального результату після інсульту. Хоча задіяно багато молекулярних сигнальних шляхів, нейротрофічний фактор мозку став ключовим фасилітатором нейропластичності, що бере участь у моторному навчанні та реабілітації після інсульту. Таким чином, стратегії реабілітації, які оптимізують вплив нейротрофічного фактору мозку на нейропластичність, може бути особливо

ефективним для покращення рухової функції після інсульту. Двома потенційними стратегіями реабілітації після інсульту, які враховують важливість нейротрофічного фактору мозку, є використання аеробних вправ для покращення функції мозку та включення особистісних факторів для індивідуалізації терапії.

Збіжні дані демонструють, що аеробні вправи збільшують вироблення BDNF і, отже, покращують процеси навчання та пам'яті. Тим не менш, загальний генетичний варіант знижує залежну від активності секрецію білка BDNF. Таким чином, варіації гена BDNF можуть впливати на реабілітаційні тренування рухової активності та потенційно модулювати вплив аеробних вправ на нейропластичність.

Зроблено висновок, що вплив аеробних вправ на BDNF і рухове навчання можна краще використовувати, якщо аеробні вправи тісніше поєднувати з руховими тренуваннями. Крім того, інформація про генотип BDNF може надати уявлення про тип і величину ефектів, які аеробні вправи можуть мати для людей, і потенційно допоможе скерувати індивідуальний рецепт аеробних вправ для покращення моторної реабілітації після інсульту.

1.4 Стратегії покращення виконання активності повсякденного життя після гострого порушення мозкового кровообігу з позитивним прогнозом відновлення верхньої кінцівки

Відновлення після інсульту неоднорідне з точки зору наслідків, і за оцінками, від 25% до 74% із 50 мільйонів постраждалих від інсульту в усьому світі потребують певної допомоги або повністю залежать від активності повсякденного життя (ADL) після інсульту. На додаток до медичного лікування після гострого інсульту для запобігання подальшому церебральному пошкодженню розпочинається рання реабілітація після інсульту з кінцевою метою досягнення кращого відновлення з точки зору функцій організму та активності в перші місяці після інсульту, а також для зменшення інвалідності. Знання факторів, які визначають кінцевий результат

діяльності після інсульту, є важливим для раннього лікування інсульту, щоб встановити відповідні цілі реабілітації, уможливити раннє планування виписки та правильно інформувати пацієнтів та родичів. Сучасна тенденція до скорочення тривалості перебування в інсультних відділеннях лікарні, а також зростаючий попит на ефективність безперервної допомоги при інсульті означають, що знання про прогноз результату з точки зору основних дій, таких як одягання, пересування та купання має вирішальне значення для оптимізації лікування інсульту в перші місяці після інсульту. Ряд обсерваційних досліджень свідчить про те, що ступінь відновлення з точки зору порушень і активності після інсульту вже значною мірою визначається протягом перших днів після початку інсульту. Цей висновок також свідчить про те, що ефективність терапії визначається не лише вибором найефективнішої терапії, але також залежить від вибору найбільш відповідних пацієнтів для цієї конкретної терапії. Крім того, багато методів лікування, що базуються на доказах, як-от рухова терапія, спричинена обмеженнями (СІМТ) або її модифіковані версії, робототехніка верхніх кінцівок, функціональна електростимуляція руки та рання підтримана політика виписки інсультної бригади, сильно залежать від відповідного вибору пацієнтів з інсультом, які можуть отримати найбільшу користь від конкретного втручання.

Активність повсякденного життя (ADL) — це термін, який використовується для опису різних основних завдань і дій, які люди виконують щодня, наприклад купання, догляд за собою та одягання. Інструментальна активність повсякденного життя (IADL) — це термін, який використовується для опису складніших завдань і дій, які вимагають використання більше когнітивних навичок, планування та організаційних навичок, таких як приготування їжі, менеджмент фінансів, прийом ліків, водіння, працевлаштування та інші професійні ролі. Людина, яка перенесла інсульт, може мати труднощі з ADL та IADL, і їй може знадобитися допомога, нагляд або фізична допомога. Мета полягає в тому, щоб допомогти людині брати участь у значимих і бажаних ADL та IADL якомога безпечніше та

незалежно. Є багато факторів, які можуть вплинути на чиюсь здатність завершити ADL або IADL, наприклад: втрата рухів у кінцівці або її слабкість, відсутність чутливості або зниження усвідомлення ураженої сторони, когнітивні порушення, зміни зору, порушення рухового планування та послідовності. Щоб сприяти незалежності, важливо дозволити людині виконати якомога більше безпечних дій, які дозволяють її здібності, навіть якщо це потребує додаткового часу. Постарайтеся переконатися, що ця діяльність є важливою для людини, безпечною для виконання, а також не надто важкою, виснажливою чи розчарувальною.

Найважливішим фасилітатором у процесі одужання був досвід виконання заходів, які мали мету та значення для пацієнтів що перенесли інсульт. Виконуючи захоплюючі дії, які клієнти просили виконувати самостійно, вони вчилися вирішувати проблеми. Діяльність, яка була пов'язана з їх самосвідомістю, ідентичністю чи соціальними ролями, наприклад робота, подорожі та активне членство в профспілці, була важливою та дозволила їм упізнати себе та побачити можливе майбутнє. Досвід виконання діяльності, до якої вони відчували сильне бажання, був важливим фасилітатором у процесі відновлення. Участь у діяльності, яка мала мету та значення, також сприяла низці видів діяльності в повсякденному житті; а діяльність у надихаючих місцях сприяла одужанню.

1.5 Сучасний стан питання реалізації процесу ерготерапії для осіб після гострого порушення кровообігу з позитивним прогнозом відновлення верхньої кінцівки.

Процес надання ерготерапевтичних послуг включає кілька кроків, починаючи зі скринінгу та обстеження пацієнта, а також встановленням короткострокових і довгострокових цілей разом з ним та його родиною. Після цього проводиться планування та постановка цілей, а також розробка

програми втручання, яка призначена для досягнення цих цілей. Програми втручання зазвичай підлягають повторному обстеженню та перегляду, а також підготовці до виписки.

Цілі ерготерапії формулюються в смарт-форматі, що означає, що вони повинні бути значущими, вимірювальними, досяжними, відповідними, визначеними в часі та фіксованими в процесі лікування. Здійснюється індивідуальний підхід, який враховує конкретні умови та потреби кожного пацієнта з порушенням стану здоров'я.

Важливо також враховувати оточення пацієнта, його спосіб життя до захворювання, особисті схильності, захоплення та рівень інтелекту, оскільки ці фактори впливають на успішність терапії. Мета ерготерапії полягає в поліпшенні якості життя пацієнта, поверненні йому здатності до звичайної діяльності, самостійного обслуговування, а також урізноманітненні його дозвілля та можливості займатися працею.

Ерготерапія має на меті допомогти людям досягти максимального рівня працездатності та незалежності в усіх аспектах повсякденного життя.

Після інсульту 80% пацієнтів відчувають гострий парез верхньої кінцівки і лише приблизно у третини досягають повного функціонального відновлення. Прогнозування функціонального відновлення для цих пацієнтів є дуже важливим для забезпечення цілеспрямованої, економічно ефективної реабілітації. Наша мета полягала в тому, щоб перевірити, чи ранні показники активного діапазону рухів верхніх кінцівок (AROM) можуть передбачити відновлення функції верхніх кінцівок, і описати траєкторію відновлення AROM верхніх кінцівок з часом.

Ерготерапевти повинні розуміти та визнавати вплив дисфункції верхніх кінцівок на життя людей після інсульту. Відновлення певної функціональної активності верхніх кінцівок може зіграти важливу роль у відновленні осмисленого життя та цілісного самопочуття людини після інсульту. Наслідки для реабілітації. Дисфункція верхніх кінцівок після інсульту та втрата бімануальної функції руки можуть суттєво змінити життя людини, що робить

її нездатною керувати простими завданнями особистого догляду, брати участь у цінних заходах і виконувати важливі життєві ролі. Ці функціональні та соціальні обмеження можуть потім порушити її самовідчуття, з почуттям низької власної гідності та змінами в собі -імідж та ідентичність. Важливо, щоб ці зміни в житті тих, хто переніс інсульт, визнавали та розуміли ерготерапевти. Слід розглянути більш тривалі періоди терапії для відновлення функції верхніх кінцівок або для розробки компенсаторних стратегій, щоб люди могли відновити певний сенс життя та підтримувати цілісне самопочуття.

Bilateral Arm Training забезпечує інтенсивне навчання двосторонній координації, щоб уможливити практику бімануальних навичок. Під час двостороннього тренування рук моделі рухів або дії виконуються обома руками одночасно, але незалежно одна від одної, а також можуть бути циклічними. Цей підхід було розроблено у відповідь на виявлені обмеження рухової терапії, викликані обмеженнями (СІМТ), яка перешкоджає можливості практикувати двосторонні навички, зокрема функціональну діяльність, яка за своєю суттю є бімануальною. Одностороннє та двостороннє навчання однаково ефективні. Однак успіх втручання може залежати від тяжкості парезу верхньої кінцівки та часу втручання після інсульту.

Втома є поширеною скаргою після інсульту, і вона очевидна навіть у тих осіб, які повністю одужали. Понад 40% людей, які довго перенесли інсульт, повідомляють про постійні проблеми з втомою, які впливають на їхню повсякденну діяльність із браком енергії та/або підвищеною потребою у відпочинку щодня, як основні характеристики, які можуть бути спричинені як психічними, так і фізичними діяльність. Втома також асоціюється з депресією і може бути провісником скорочення тривалості життя. Стратегії управління включають ідентифікацію тригерів і стимуляторів, модифікації навколишнього середовища та зміни способу життя, планування та темп, когнітивні стратегії для зменшення розумових

зусиль та психологічну підтримку для вирішення проблеми настрою, стресу та адаптації.

Ерготерапія відіграє унікальну та важливу роль у міждисциплінарному підході до лікування когнітивних порушень. Мета ерготерапії полягає в тому, щоб максимізувати незалежність і участь людей у своїх життєвих ролях, звичках і розпорядку дня вдома, в школі, на робочому місці, у суспільстві та в інших умовах шляхом спільного оцінювання та процесу втручання, який включає низку кваліфіковані послуги. Ерготерапевти оцінюють людей з інсультом на предмет порушення когнітивних функцій і працюють з ними, щоб покращити вплив когнітивних порушень на продуктивність людини у своїх цінних професіях, особливо на її незалежність у активностях повсякденного життя та інструментальних активностях повсякденного життя. Щоб досягти індивідуальних цілей у повсякденній діяльності, ряд втручань можна використовувати окремо або в комбінації в процесі ерготерапії.

Навчання з ADL є загальноприйнятим втручанням із використанням функціональних дій, загальний вибір терапевтів терапевтичної діяльності в процесі ерготерапії. Інші втручання включають призначення допоміжних технологій, таких як персональні цифрові помічники, і адаптації навколишнього середовища, такі як системи оповіщення датчиків і сприяння усвідомленню клієнтом обмежень і стратегій для компенсації цих обмежень. Зазвичай цільовими когнітивними здібностями в когнітивній реабілітації після інсульту в трудовій терапії є планування, увага, ініціація, структурування або організація, короткочасна пам'ять і орієнтація. У когнітивній реабілітації після інсульту трудотерапевтичні втручання використовують відновлювальний і лікувальний підхід (також званий підходом когнітивної реабілітації) або компенсаторно-адаптивний підхід, або поєднання обох .

Відновлювальний і лікувальний підхід у когнітивній реабілітації є підходом «знизу вгору», який зосереджується на відновленні певних когнітивних здібностей або дефіциту, наприклад, за допомогою вправ пам'яті,

ігор або комп'ютерних технологій, які дозволяють цілеспрямовано та інтенсивне когнітивне реабілітаційне навчання з автоматичним налаштуванням рівня виклику відповідно до рівня здібностей людини. Цей підхід спрямований на відновлення когнітивних навичок і припускає, що навчання в певній сфері (наприклад, тренування пам'яті) призведе до покращення навичок і функціональних здібностей у діяльності, яка вимагає цієї сфери. Вибір терапевтичної діяльності у відновлювальному та лікувальному підході визначається областю, яка потребує вдосконалення (наприклад, гра на пам'ять для покращення пам'яті)

Компенсаторно-адаптивний підхід — це підхід «зверху вниз», який зосереджується на тренуванні незмінних навичок і модифікаціях середовища чи завдань для адаптації до недоліків. Цей підхід є специфічним для діяльності. Приклади втручання в цьому підході включають практику таких дій, як приготування простої вечері, або адаптивні підходи, такі як розбивка етапів приготування їжі разом з особою, використання базового рецепту, а не складного, використання віртуального помічника для декламування кроки рецепту, або залучення допомоги опікуна, або як практика, так і адаптивний підхід. Вибір терапевтичного заходу залежить від труднощів у його виконанні (наприклад, запам'ятовування інгредієнтів або послідовності кроків у конкретному рецепті)

Комбінований підхід, такий як модель когнітивної реабілітації для ерготерапії, використовує різні підходи на різних етапах після травми. Компенсаторне та адаптаційне навчання для пристосування когнітивного дефіциту можна використовувати на ранніх етапах, а пізніше поєднувати з градуованим когнітивним навчанням, яке може включати інтенсивну практику конкретних когнітивних навичок. Згідно з цим підходом, вибір терапевтичної діяльності залежить від того, як ця діяльність бореться з основними недоліками, а також від її відповідності професійним потребам людини та її участі. Ерготерапевти, які працюють у сфері когнітивної

реабілітації після інсульту, зазвичай використовують як лікувальні, так і компенсаторні підходи.

1.6 Принципи застосування індукованої обмеженням рухової терапії для пацієнтів з геміпарезом.

Терапія рухами, викликаними обмеженнями (СІМТ), є важливою «реабілітаційною стратегією». Він спрямований на покращення функціонального використання ураженої кінцівки для тих, хто пережив інсульт або інші неврологічні захворювання. Він використовує принципи масової практики при стримуванні неврологічно сильнішої кінцівки. Це також було визначено як поведінковий підхід до нейрореабілітації, що використовує прості поведінкові техніки, переважною темою є формування.

Після інсульту відновлюючи силу та функцію слабшої руки може бути складним завданням. Терапія рухами, викликаними обмеженнями (СІМТ), передбачає інтенсивне тренування слабшої руки з обмеженням використання сильнішої руки. Зокрема, використання більш сильної руки обмежується використанням рукавиці або пов'язки протягом більшої частини кожного дня. Ідея полягає в тому, щоб заохотити вас використовувати свою слабку руку, щоб робити активності повсякденного життя.

У шведській статті, опублікованій у 2006 році, учасники, які отримали користь від СІМТ, були ті, хто переніс інсульт і мали:

- Деякі активні рухи в руці
- Висока мотивація пацієнта
- Мінімальна когнітивна дисфункція
- Адекватний баланс
- Достатня здатність ходити під час носіння фіксатора, щоб мати право брати участь у втручаннях СІМТ.

Важливим критерієм включення для початкового дослідження СІМТ було те, що пацієнти демонстрували деяке добровільне розгинання в зап'ясті

та деяке мінімальне розгинання в п'ястно-фалангових і міжфалангових суглобах на початковому рівні. У рамках цього критерію відбору можна розрізнити учасників з більш високим функціонуванням, які демонструють на принаймні 20° розгинання зап'ястя та принаймні 10° активного розгинання кожного п'ястно-фалангового та міжфалангового суглобів усіх пальців, а також учасники з нижчими функціями, які демонструють принаймні 10° активного розгинання зап'ястя, принаймні 10° відведення/розгинання великого пальця, і щонайменше 10° розширення принаймні 2 додатковими цифрами. Бажано, щоб ці рухи повторювалися 3 рази протягом 1 хвилини.

У статті, опублікованій у 2006 році Taub & Uswatte, у якій коментується підхід СІМТ на верхній кінцівці для пацієнтів з інсультом, критерії придатності 10 x 10 x 10 можна використовувати для відбору пацієнта для СІМТ:

- Активне розгинання зап'ястя на ураженій руці на 10 градусів
- 10 градусів активного відведення великого пальця на ураженій руці.
- 10 градусів активного розгинання будь-яких інших двох пальців на ураженій руці

Крім того, для того, щоб СІМТ був найбільш корисним для пацієнтів після перенесеного інсульту, було запропоновано, щоб ці кандидати продемонстрували наступне:

- Обмежена спастичність (0,1,1⁺) за модифікованою шкалою Ашфорта .
- Можливість рухати ураженою рукою на 45 градусів при згинанні та відведенні плеча та на 90 градусів при згинанні та розгинанні ліктя.
- Адекватний баланс.
- Мінімальна когнітивна дисфункція.

Моделі лікування зазвичай пояснюються двома методами:

1. Немодифікований СІМТ: використовує різноманітні підходи, які сприяють ураженій кінцівці протягом 90% годин неспання. Дозволяється лише діяльність, пов'язана з туалетом, гігієною та купанням. Це робиться шляхом обмеження або зменшення використання неураженої кінцівки протягом 2-3 тижнів. Найбільш поширеною формою обмежень, що використовується для верхніх кінцівок, є слінги, рукавиці на липучці або шини для рук.

2. Модифікований СІМТ: це більш прагматична модель. Програма складається з 3 годин на день протягом 5 днів на тиждень протягом мінімум 4 тижнів поспіль. Загалом буде 20 сеансів лікування загальною тривалістю 60 годин. Очікується, що клієнт буде використовувати свою уражену кінцівку щонайменше п'ять «годин використання верхньої руки» вдома протягом кожного дня тижня.

Обмеження, які зазвичай використовуються для СІМТ включають:
(Рис. 1.6)

- Слінг
- Гіпс
- Трикутна пов'язка
- Шина
- Слінг в поєднанні з шиною для руки
- Напіврукавичка
- Рукавиця



Рис. 1.6. Обмеження, які зазвичай використовуються для СІМТ

Наступне було визначено як переваги використання СІМТ:

- Загальне покращення функції порівняно з традиційним лікуванням.
- Підхід до лікування, який добре вивчений і викликає довіру.
- Спостерігається мозкова активність і спостерігається реорганізація сірої речовини в первинній моториці, корі та гіпокампі.
- Збільшення соціальної участі.
- Зменшення вартості лікування протягом життя.

Крім того, оригінальний СІМТ продемонстрував переваги довгострокової якості життя, пов'язаної зі здоров'ям.

Вплив після втручання на рівень активності було підтверджено, але дослідження також показують, що ефекти зберігаються протягом принаймні 4-5 місяців після припинення втручання

Висновки до розділу 1

Інсульт - гостре порушення мозкового кровообігу, що виникає через закупорку або розрив судин, призводячи до пошкодження конкретної області кори головного мозку. Види інсульту включають ішемічний, що виникає через тромбоз, емболію або стеноз судин, а також геморагічний, коли відбувається розрив артерії з виливом крові в мозкову тканину. Згустки крові є головною причиною закупорок артерій, і хоча згортання крові є корисним для зупинки кровотечі, тромби, утворені в серці або артеріях, можуть блокувати нормальний кровотік до мозку, що призводить до серйозної травми.

Фактори ризику інсульту поділяються на незмінні та модифіковані. Незмінні фактори, такі як вік, стать, расова чи етнічна приналежність і сімейна історія, не можна змінити. Однак модифіковані фактори, такі як високий кров'яний тиск, високий рівень холестерину та куріння, можуть бути контрольовані або змінені через медичну допомогу або особисті зусилля. Розуміння цих факторів та робота з ними може допомогти у запобіганні інсульту.

Нейропластичність, або пластичність мозку, є процесом адаптивних змін у структурі та функціях мозку. Вона виявляється у здатності нервової системи змінювати свою діяльність відповідно до внутрішніх або зовнішніх стимулів, реорганізуючи свою структуру, функції або зв'язки, особливо після травм, таких як інсульт чи черепно-мозкова травма. Ці зміни можуть мати корисні, нейтральні або негативні наслідки. Нейропластичність реалізується через регенерацію нейронів, синаптичну пластичність, нейрогенез та функціональну реорганізацію, що включає екіпотенціальність, вікаріацію та діашизис. Ця концепція має значення в контексті травм головного мозку та реабілітації.

Процес ерготерапевтичного втручання передбачає комплексний підхід, починаючи зі скринінгу та обстеження пацієнта, встановлення короткострокових і довгострокових цілей разом з ним та його родиною, планування та постановку цілей, а також розробку програми втручання для

досягнення цих цілей. Враховується індивідуальний підхід до кожного пацієнта з урахуванням його умов і потреб. Важливо створювати цілі в smart-форматі та враховувати фактори, які впливають на успішність терапії, такі як оточення, спосіб життя та рівень інтелекту. Мета ерготерапії полягає в поліпшенні якості життя пацієнта, поверненні йому здатності до звичайної діяльності та незалежності в усіх аспектах повсякденного життя. Після інсульту, прогнозування функціонального відновлення стає критично важливим для ефективної реабілітації, що може враховувати показники активного діапазону рухів верхніх кінцівок.

Відновлення функціональності верхніх кінцівок грає ключову роль у поверненні людини до нормального життя після інсульту. Дисфункція цих кінцівок може значно обмежити особистий догляд, участь у цінних активностях та виконання важливих ролей, що впливає на самовідчуття та ідентичність пацієнта. Розуміння ерготерапевтами цих аспектів є важливим для успішної реабілітації.

Терапія рухами, викликаними обмеженнями (СІМТ), є ефективною стратегією реабілітації для пацієнтів, які перенесли інсульт чи інші неврологічні захворювання. Цей метод спрямований на покращення функціонального використання ураженої кінцівки шляхом обмеження використання здорової руки. Дослідження показали, що СІМТ може бути корисним для пацієнтів з певними рівнями активності, мотивації, когнітивних функцій та мобільності. Цей метод надає нові можливості для відновлення функцій та покращення якості життя пацієнтів, які стикаються з обмеженнями після інсульту.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Методи досліджень.

Для вирішення поставлених завдань в роботі було обрано наступні методи дослідження:

- аналіз науково-методичної літератури;
- нестандартизовані інструменти обстеження; (інтерв'ю з родичами та спостереження)
- стандартизовані інструменти обстеження; (Бартел, Fugl-Meyer Assessment, Modified Frenchay Test);
- методи математичної статистики.

2.1.1 Аналіз науково-методичної літератури

Аналізуючи дані науково-методичної літератури було вивчено сучасні вітчизняні та зарубіжні літературні джерела, присвячені розгляду особливості ерготерапії у пацієнтів після ГПМК з позитивним прогнозом по відновленню верхньої кінцівки.

Теоретичний аналіз літературних джерел дозволив ґрунтовно підійти до вивчення питань, які пов'язані із перенесеним мозковим інсультом та роботою ерготерапевта. Опрацювання зарубіжних та українських джерел дало змогу окреслити фактори, які спричиняють інсульт, стани які можуть виникнути після цього, що в подальшому впливає на активність повсякденного життя. Аналіз обраної літератури дозволив зрозуміти сучасний стан даної проблеми, що допомогло встановити мету та завдання дослідження, поставити конкретні завдання, обрати методи ерготерапії та узагальнити результати власних даних.

У процесі виконання магістерської роботи було опрацьовано 60 джерел наукової та спеціальної літератури.

2.1.2 Нестандартизовані інструменти оцінювання

Нестандартизовані методи оцінки представляють собою інструменти та підходи, які використовуються для оцінки різних аспектів або якостей, проте вони не мають жорсткої стандартизованої форми або процедури. Зазвичай їх використовують у випадках, коли не існує універсальних або загальноприйнятих методів оцінки, або коли потрібно зібрати додаткову інформацію, яка не враховується за стандартними тестами.

Це неформальний метод оцінки, який надає терапевту гнучкість для збору інформації про сильні та слабкі сторони пацієнта і виявлення важливих компонентів оцінки, які можуть бути пропущені під час стандартизованої процедури. Ці дані можуть бути порівняні під час терапії тієї ж самої особи, але не порівнюються з ціллю стандартизованого тесту.

Нестандартизовані методи оцінки можуть доповнювати стандартизовані тести, що дозволяє отримати більш повну картину функціонального стану, потреб та якості життя особи. Вони надають гнучкість і індивідуалізацію під час оцінки, допомагаючи врахувати контекстуальні фактори та унікальні особливості кожної людини.

До нестандартизованих інструментів обстежень відносять :

- інтерв'ю
- спостереження

Інтерв'ю - це структурована розмова, де один учасник ставить запитання, а інший дає відповіді.

Інтерв'ю використовується тоді, коли дослідник чітко визначає мету майбутнього дослідження та формулює основні та допоміжні запитання для визначення суті проблеми. Під час проведення бесіди дослідник передбачає можливі варіанти розвитку діалогу у разі позитивних чи негативних відповідей. Ефективність інтерв'ю значно залежить від уміння створювати сприятливу морально-психологічну атмосферу під час спілкування,

спостереження за поведінкою співрозмовника, його мімікою, емоційними реакціями та бажанням відповідати чи уникати відповідей.

Основна мета інтерв'ю - збір інформації про симптоми, функціонування та потреби пацієнта з порушеннями уваги, а також встановлення робочих стосунків з пацієнтом. Спочатку йде вступна частина: ерготерапевт вітає пацієнта та створює комфортну атмосферу, встановлює контакт та пояснює мету інтерв'ю, ерготерапевт проводить збір анамнезу: питає пацієнта про його особисті дані, включаючи ім'я, вік, сімейний стан та робочу історію, запитує про медичну історію, включаючи діагноз, раніше застосовані терапії та їх результати.

Проводить оцінку симптомів та функціонування: питає пацієнта про симптоми такі як увага, неорганізованість та імпульсивність. Дізнається, як ці симптоми впливають на повсякденне життя, включаючи навчання, роботу, взаємодію з іншими та самообслуговування.

Виявляє потреби: ерготерапевт досліджує конкретні потреби пацієнта, такі як покращення уваги, організації, планування та моторики. Враховує інтереси та хобі пацієнта, щоб забезпечити належну індивідуалізацію терапевтичного плану.

Планування терапії: спільно з пацієнтом розробляє індивідуальний план реабілітації.

Визначає конкретні цілі, стратегії та терапевтичні активності, що допоможуть пацієнту поліпшити функціонування та якість життя.

Заключна частина: підбиває підсумок інтерв'ю та наголошує на основних пунктах, які були обговорені. Забезпечує пацієнта інформацією про подальші етапи реабілітацію та доступні ресурси. Важливо враховувати індивідуальні потреби та можливості кожного пацієнта при проведенні інтерв'ю. Ерготерапевт повинен встановити довірчі стосунки з пацієнтом та використовувати ефективні комунікаційні стратегії для отримання максимальної інформації та розробки належного плану лікування.

Спостереження є одним із найпоширеніших методів наукового дослідження, який полягає в уважному та цілеспрямованому сприйнятті об'єкта дослідження та реєстрації його поведінки. Цей метод має характерну планомірність і систематичність, збереження природного перебігу процесів та об'єктивність у сприйнятті об'єкта. Спостереження може бути використане для оцінки різних аспектів, таких як психічний стан, рівень комунікації або якість взаємодії з оточуючими. Наприклад, під час спостереження можна спостерігати за зовнішніми проявами емоцій, жестикуляцією, мімікою та загальним станом особи. Це може надати уявлення про її емоційний стан та поведінку в різних ситуаціях.

Додатково, спостереження може бути корисним для оцінки рівня комунікації. Спостерігаючи за способом, яким особа взаємодіє з оточуючими, можна зрозуміти її здатність висловлювати свої думки, встановлювати контакт та реагувати на інших людей.

Спостереження може проводитися у контрольованих умовах, таких як лабораторія, або в природних оточеннях, наприклад, у домашніх умовах чи на робочому місці. Важливо мати чіткі критерії спостереження та систематично фіксувати отриману інформацію.

Цей метод дозволяє отримати глибину і деталізацію інформації, яку не завжди можна отримати за допомогою стандартизованих методів.

Використовуючи спостереження, можна вивчити об'єкт у його природному середовищі функціонування. У контексті реабілітації після інсульту, спостереження за обмеженнями активності дозволяє ерготерапевту визначити порушення, які лежать в основі цих обмежень, включаючи моторні, сенсорні, когнітивні та/або перцептивні наслідки інсульту. Крім того, спостереження дозволяє звернути увагу на взаємодію пацієнта з оточуючими, на його можливість здійснювати повсякденну активну діяльність та мотивацію, а також виявити проблеми, які виникають при виконанні діяльності та шукати можливості їх вирішення.

2.1.3 Стандартизовані інструменти оцінювання

Одним із важливих інструментів, що використовуються для оцінки функціонального стану та ефективності реабілітації пацієнтів, є стандартизовані тести. Ці тести розроблені науковцями та фахівцями у галузі ерготерапії з метою об'єктивної оцінки рівня функціонування та визначення потреб і можливостей пацієнта.

Стандартизовані тести відіграють важливу роль у визначенні початкового стану пацієнта, постановці цілей терапії, моніторингу прогресу та оцінці результатів лікування. Вони забезпечують об'єктивну міркування та можуть бути використані для порівняння пацієнтів у різних клінічних дослідженнях.

Стандартизовані тести включають в себе різноманітні аспекти функціонального стану пацієнта, такі як когнітивні здібності, моторика, сприйняття, мовлення, незалежність у виконанні повсякденних активностей та інші. Кожен тест має свою методику та критерії оцінки, що дозволяє отримати числові результати, які можна інтерпретувати для з'ясування рівня функціонування пацієнта

Індекс Бартел для активності повсякденного життя – це порядкова шкала, яка вимірює здатність людини виконувати активності повсякденного життя. Опублікований у 1965 році, оригінальний Індекс був створений для вимірювання обмеження життєдіяльності у пацієнтів, чий реабілітаційні порушення впливають на використання кінцівок для виконання активностей повсякденного життя.

Індекс Бартел оцінює десять найпоширеніших активностей повсякденного життя, зокрема базову мобільність:

1. Прийом їжі
2. Купання
3. Персональна гігієна
4. Одягання
5. Контроль дефекації

6. Контроль сечового міхура
7. Користування туалетом
8. Переміщення з ліжка на стілець і назад
9. Пересування на рівних поверхнях
10. Подолання сходів

Як правило, оцінювання займає лише кілька хвилин і може бути частиною реабілітаційного обстеження. Індекс Бартел вимірює ступінь допомоги, необхідної людині за десятьма пунктами АПЖ, пов'язаними з мобільністю та самообслуговуванням. Час, витрачений на виконання кожного пункту та фізична допомога, необхідна для виконання кожного пункту, використовуються для визначення значення, яке присвоюється кожному пункту. Десять пунктів оцінюються певною кількістю балів, а потім підраховується остаточна оцінка шляхом підсумовування балів, нарахованих за кожен функціональну навичку. Це дозволяє фахівцю виміряти функціональне обмеження життєдіяльності пацієнта шляхом кількісного оцінювання його можливостей. Бали можуть бути виставлені або шляхом безпосереднього оцінювання/спостереження, або на основі достовірних інтерв'ю з пацієнтом, його родиною чи персоналом. Дослідження також показують, що для виставлення балів можна використовувати “здоровий глузд” та клінічний досвід фахівця, який проводить обстеження. Чим вищий бал, тим більш незалежним є пацієнт у виконанні показників АПЖ, що вимірюються. Вищі бали також вказують на те, що пацієнт з більшою ймовірністю повернеться додому, з різним ступенем необхідної допомоги, після виписки з лікарні. Чим нижчий бал, тим більш залежним є пацієнт при виконанні АПЖ, і тим більш кваліфікованого догляду він потребуватиме при виписці.

Оригінальний індекс Бартел. Оригінальний Індекс був розроблений як порядкова рейтингова шкала з трьома балами. Вона може бути заповнена членами МДК, включно з фахівцями з реабілітації або іншими особами, що здійснюють спостереження, приблизно за 2-5 хвилин.

Кожен пункт оцінюється залежно від того, чи може людина виконувати завдання або активність самостійно, з допомогою або вона повністю залежна від сторонньої допомоги. Оцінювання відбувається наступним чином: 0 = не може, 1 = потребує допомоги/підтримки, 2 = незалежний.

Бали за десятьма пунктами підсумовуються і множаться на 5, щоб отримати загальний бал з максимальних 100.

Нижче наведено рекомендації щодо інтерпретації балів за шкалою Бартел

- бали від 0 до 20 вказують на “повну” залежність
- бали 21-60 вказують на “сильну” залежність
- бали 61-90 вказують на “помірну” залежність
- бали 91-99 вказують на “легку” залежність
- більшість досліджень використовують показник 60/61 (помірна залежність) як точку відсікання

Ерготерапевти використовують метод спостереження для ретельного аналізу та оцінки фізичних, психологічних та соціальних потреб пацієнтів, а також їхніх можливостей та обмежень. Ось детальний огляд того, як ерготерапевт може використовувати цей метод:

Визначення цілей терапії: Ерготерапевт починає з визначення конкретних цілей терапії для кожного пацієнта. Це може бути полегшення здатності до самообслуговування, покращення функціональних навичок, відновлення моторної функції або зниження рівня стресу.

Спостереження за пацієнтом в різних ситуаціях: терапевт проводить спостереження за пацієнтом під час виконання різних завдань або в різних середовищах. Наприклад, вони можуть спостерігати, як пацієнт справляється зі звичайними домашніми обов'язками, як вони взаємодіють з іншими людьми або як вони реагують на конкретні стимули.

Під час фіксування спостереження спеціаліст записує свої спостереження, вказуючи на позитивні або негативні аспекти здатності пацієнта виконувати певні дії або завдання.

Аналіз функціональних навичок та обмежень: На основі отриманих даних ерготерапевт аналізує функціональні навички пацієнта, а також визначає обмеження, які вони можуть зазнавати у виконанні певних завдань або діяльностей.

Розробка індивідуалізованого плану терапії: На підставі результатів спостережень фахівець розробляє індивідуалізований план терапії, який включає в себе різноманітні методи і стратегії, спрямовані на поліпшення функціональних можливостей пацієнта.

Моніторинг прогресу: Ерготерапевт продовжує спостерігати за пацієнтом протягом терапевтичного процесу, оцінюючи їхній прогрес та вносячи корективи до плану терапії за необхідності.

Загальний мета ерготерапії полягає в тому, щоб допомогти пацієнтам відновити або покращити їхні функціональні можливості та підвищити їх якість життя. Метод спостереження є важливим інструментом для досягнення цієї мети, оскільки він дозволяє ерготерапевтам збирати об'єктивні дані про прогрес пацієнта та адаптувати терапію відповідно до їхніх потреб.

Використання Тесту Фугла-Мейєра та Модифікованого Тесту Френчай є надзвичайно важливим для ерготерапевтів, оскільки ці інструменти надають можливість докладно оцінити моторні функції та функціональний стан пацієнтів після інсульту або інших уражень центральної нервової системи. Важливість цих тестів полягає в наступних аспектах:

Об'єктивна оцінка: Тест Фугла-Мейєра та Модифікований Тест Френчай дозволяють здійснити об'єктивну оцінку моторних функцій та функціонального стану руки, ноги та інших частин тіла. Це дозволяє ерготерапевтам отримати чітку картину про відновлення пацієнта та спрямувати терапію на конкретні потреби.

Планування індивідуалізованої терапії: Результати цих тестів допомагають ерготерапевтам розробити індивідуалізований план реабілітації для кожного пацієнта. Вони дозволяють врахувати конкретні потреби та можливості кожного пацієнта, що сприяє більш ефективному відновленню.

Моніторинг прогресу: Застосування цих тестів на різних етапах реабілітації дозволяє ерготерапевтам відстежувати прогрес пацієнта та вчасно вносити корективи в терапевтичні підходи.

Оцінка ефективності терапії: Результати Тесту Фугла-Мейєра та Модифікованого Тесту Френчай дозволяють ерготерапевтам оцінити ефективність застосованих терапевтичних підходів та визначити, які з них найбільш ефективні для кожного конкретного випадку.

Отже, використання Тесту Фугла-Мейєра та Модифікованого Тесту Френчай є ключовим для досягнення успішних результатів у відновленні функціонального стану пацієнтів після інсульту або інших уражень центральної нервової системи. Вони допомагають ерготерапевтам зрозуміти потреби та здатності кожного пацієнта та забезпечити їм оптимальну реабілітаційну підтримку.

Тест Фугла-Мейєра (Fugl-Meyer Assessment) - це стандартизований інструмент для оцінки функціонального відновлення після інсульту або інших уражень центральної нервової системи, особливо щодо моторних функцій верхньої та нижньої кінцівок. Цей тест був розроблений шведськими фізіотерапевтами Джорджем Фуглом і Стеном Мейєром у 1975 році і є одним з найбільш використовуваних інструментів для оцінки моторної функції після інсульту.

Ось детальний огляд процедури проведення Тесту Фугла-Мейєра:

Складові тесту:

Оцінка моторної функції верхньої кінцівки.

Оцінка моторної функції нижньої кінцівки.

Оцінка моторної функції верхньої кінцівки:

Включає оцінку рухової функції кисті, передпліччя та верхньої частини руки.

Пацієнт виконує різні завдання, такі як зчіплювання монет, відкриття та закриття кулака, рухи вліво-вправо та вгору-вниз.

Оцінка моторної функції нижньої кінцівки:

Включає оцінку рухової функції стегна, коліна та стопи.

Пацієнт виконує різні завдання, такі як сидячий підйом ноги, згинальні рухи коліна та розгинання стопи.

Оцінка за шкалою:

Оцінюється кожний елемент за 3-бальною шкалою:

0 балів: немає руху.

1 бал: неповний рух.

2 бали: повний рух.

Максимальний загальний бал - 100 (66 балів для верхньої кінцівки і 34 бали для нижньої).

Аналіз результатів:

Оцінка за тест дає можливість оцінити рівень функціонального відновлення руки та ноги після інсульту або іншого ураження.

Більш високий бал вказує на краще відновлення моторної функції.

Тест Фугла-Мейера є важливим інструментом для спостереження за відновленням моторної функції та для планування індивідуалізованих терапевтичних підходів для пацієнтів після інсульту та інших неврологічних уражень.

Модифікований тест Френчай (Modified Frenchay Test) є інструментом для оцінки функціонального стану пацієнтів після інсульту або інших уражень центральної нервової системи. Цей тест був розроблений в 1981 році Джоном Хедлі та його колегами на базі оригінального Тесту Френчай, який був розроблений для оцінки стану пацієнтів з порушеннями мовлення.

Ось детальний огляд процедури проведення Модифікованого тесту Френчай:

Складові тесту:

Оцінка моторної функції.

Оцінка сенсорних функцій.

Оцінка здатності до виконання певних завдань з рутинних активностей повсякденного життя (наприклад, одягання, їжа, вмивання тощо).

Оцінка когнітивних функцій (пам'ять, увага тощо).

Підготовка до тесту: Пацієнт зазвичай сидить за столом або на стільці з опорою для спини. Можуть використовуватися різні предмети, які пацієнт повинен буде використати під час виконання завдань.

Виконання завдань: Пацієнт виконує різні завдання, які включають в себе різні аспекти моторної, сенсорної, когнітивної та функцій рутинних активностей повсякденного життя.

Оцінка результатів: Оцінка проводиться на основі успішності виконання завдань, які включають в себе кількість і тип помилок, час, необхідний для виконання, а також загальну здатність до самообслуговування.

Аналіз результатів: Оцінка за тест дає можливість оцінити функціональний стан пацієнта після інсульту або іншого ураження. Модифікований тест Френчай є важливим інструментом для спостереження за відновленням функціонального стану пацієнтів та для планування індивідуалізованих терапевтичних підходів для пацієнтів після інсульту та інших неврологічних уражень.

2.1.4 Методи математичної статистики

Для математичної обробки числових даних роботи використовувалась програма Excel. Для кількісних показників, які мали нормальне розподілення, визначали середнє значення, середньоквадратичне відхилення. Значущість різниці оцінювали за допомогою t-критерію Стьюдента. Статистично значущими вважалися відмінності, що не перевищували рівня вірогідності $p < 0,05$ при заданому числі ступенів свободи.

2.2 Організація дослідження

Дослідження проводилося впродовж 2022-2024 навчальних років на базі Центру фізичної реабілітації «Фенікс».

Було обстежено 16 осіб з тотальною афазією після ГПМК, з них 8 жінок та 8 чоловіків. Критерії включення: вік від 35 до 60 років, ГПМК за ішемічним та геморагічним типом у басейні середньої мозкової артерії, правої та лівої півкулі, геміпарез. Критерії виключення: афазія та апраксія, зорово-просторові порушення (неглект, push-синдром). Для проведення спостереження з метою оцінки ефективності програми ерготерапії, учасники дослідження були розподілені на 2 групи: основну (8 осіб), пацієнти якої проходили терапію за запропонованою методикою рухового навчання та контрольну (8 осіб), пацієнти якої проходили метод бімануальної терапії. Ерготерапія проводилась у центрі фізичної реабілітації «Фенікс», заняття проводились один раз на день протягом п'яти днів на тиждень, тривалість одного заняття становила 1 годину (елементи СІМТ-терапії), другого — 45 хвилин (бімануальна робота), загальний курс ерготерапії тривав чотири тижні.

Робота виконана у 3 етапи

I етап (жовтень 2022 – травень 2023р.) – теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел за даною проблемою.

II етап (травень 2023 – грудень 2024р.) – обстеження пацієнтів, розроблення програми фізичної реабілітації для осіб, які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, реалізація розробленої програми та апробація, повторне обстеження.

III етап (грудень 2024 – квітень 2024р.) – аналіз отриманих даних, формування висновків, літературне оформлення магістерської роботи.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Алгоритм ерготерапії осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу з позитивним прогнозом відновлення верхньої кінцівки.

Для розробки алгоритму ерготерапії та обґрунтування використаних стратегій, було проведено аналіз та узагальнення літературних джерел, а також досліджено анамнез та клінічні показники осіб із порушенням рухової активності верхньої кінцівки після ГПМК.

Було розроблено алгоритм ерготерапевтичних втручань, дотримуючись принципів етапного використання стратегій ерготерапії, що сприяло поступовому збільшенню фізичного навантаження. На основі уявлень про механізми розвитку захворювання та згідно з основними методологічними положеннями про навчання руховим навичкам, було обґрунтовано вибір алгоритм втручання та визначено оптимальне градування ерготерапевтичного втручання.

Під час кожного заняття основна увага приділялась ознайомленню з руховими можливостями з метою виявлення успішних та викликаючих труднощі у завданнях. Під час навчання техніці виконання вправ оцінювалися амплітуда та точність рухів, спритність та здатність до бімануальної роботи.

Ерготерапія проводилась у центрі фізичної реабілітації «Фенікс», заняття проводились один раз на день протягом п'яти днів на тиждень, тривалість одного заняття становила 1 годину (елементи СІМТ-терапії), другого - 45 хвилин (бімануальна робота), загальний курс ерготерапії тривав чотири тижні. Також надавались рекомендації та завдання на самостійне опрацювання. У випадку низького когнітивного рівня пацієнта або порушень, що ускладнювали дотримання цих вказівок, проводилося навчання родичів або доглядальників пацієнта.

Основою програми стали два методи терапії: елементи СІМТ-терапії та бімануальна робота. Критерії включення пацієнтів для СІМТ визначалися за активним розгинанням зап'ястя, відведенням великого пальця та розгинанням пальців на ураженій руці, а також когнітивним рівнем пацієнта. Завдання поступово ускладнювались, а пацієнти підтримували заняття, виконуючи рекомендовані завдання у повсякденному житті.

Родичі пацієнта були ознайомлені з послідовністю дій та інструкціями щодо необхідності надання допомоги під час виконання завдань. Таким чином, з початкових завдань поступово переходили до складніших, а ті, які пацієнт успішно впорався, включалися до програми СІМТ-терапії. Після основного заняття, яке тривало 1 годину, пацієнти залишали на неураженій руці пов'язку протягом щонайменше 3 годин, виконуючи свої повсякденні обов'язки та рекомендовані завдання.

Особиста гігієна, яка включає вмивання, чищення зубів, розчісування волосся та гоління для чоловіків, відіграє важливу роль у самостійності та навичках пацієнта, оскільки вимагає послідовності дій та точності в їх виконанні. Нижче наведено приклади завдань, які виконувались зі залученням ураженої руки під час особистої гігієни:

1. Під час збирання речей для гігієнічних процедур, пацієнт тримає пакет у неураженій руці, використовуючи уражену руку. Це завдання виконується під наглядом ерготерапевта.
2. Стоячи перед умивальником, пацієнт миє обидві руки милом та обличчя за допомогою ураженої руки.
3. Пацієнт відкриває тюбик зубної пасти, тримаючи його неураженою рукою, тоді як уражена рука відкриває кришку.
4. За допомогою ураженої руки, пацієнт наносить зубну пасту на щітку, яку тримає неуражена рука.
5. Після підготовчих дій, пацієнт чистить зуби ураженою рукою, наносячи пасту з усіх сторін. Якщо пацієнт втомлюється або не впорався з цим завданням, він може завершити процедуру іншою рукою.

6. Для чоловіків, гоління також включає відкриття та нанесення крему ураженою рукою, а потім саме гоління (з використанням руки, якою звичайно користувався до захворювання), обов'язково з використанням дзеркала.

7. Після водних процедур, пацієнт витирає обличчя рушником обома руками.

8. Для жінок, завдання може включати нанесення крему на обличчя або прості елементи макіяжу в рідких випадках.

Одягання є процесом, що потребує виконання складних послідовних дій для збереження майстерності у майбутньому.

1. Першим етапом у процесі одягання є надягання футболки, що для більшості пацієнтів є складним завданням, оскільки воно вимагає не лише фізичної, а й розумової активності. Пацієнти вчать цьому процесу за таким принципом: спочатку уражена рука, потім контрлатеральна рука і голова. Для початку, пацієнт сідає на ліжко, тримаючи футболку за горловину, спиною до себе. Він опускає футболку на коліна, дозволяючи нижній частині футболки висіти вниз. Потім пацієнт просовує паретичну руку в футболку через поділ, попередньо відгорнувши її. На зовнішній стороні, пацієнт натягує тканину на руці так, щоб вона була за ліктем. Потім здоровою рукою він просовує її в відповідний рукав, натягуючи тканину до ліктя. По можливості, пацієнт одягає футболку через голову ураженою рукою і розправляє її з усіх сторін.

2. Наступним кроком є процес надягання штанів, який відбувається за аналогічним принципом: спочатку надягається на слабку ногу, а потім на сильнішу. Цей процес розпочинається у сидячому положенні та переходить у стояче. Пацієнт тримає штани за передню частину, розміщуючи їх по центру, та спочатку надягає їх на хвору ногу. Якщо пацієнт не може самостійно підняти хвору ногу для надягання штанів, використовується наступний метод: здоровою ногою піднімається хвора так, щоб стопа хворої ноги трохи звисала, після чого штани натягуються на слабшу ногу. Потім, опустивши ноги на підлогу, надягається здорова нога, і штани підтягуються до колін обома

руками. Щоб повністю надіти штани, пацієнт повинен встати (ерготерапевт має стояти поруч для підтримки або забезпечення безпеки) і натягнути їх до кінця, також використовуючи обидві руки. Під час цього процесу надягання можна використовувати стільчик або підставку під ноги.

3. Щоб надягти шкарпетки в положенні сидячи, пацієнт мусить використовувати слабку руку, хоча б для захоплення шкарпетки (на початкових етапах тренування), з одного краю на рівні резинки. При надяганні шкарпеток немає переваги, яка нога буде першою. Якщо виникають труднощі з надяганням на слабку ногу, використовується той же метод, що й при надяганні штанів: здоровою ногою піднімається паретична, щоб стопа була вільною, або слабка нога, зігнута в коліні перпендикулярно здоровій нозі, стоячи на підлозі, надягається в шкарпетку. Також для зручності можливо використання стільчика або степа.

4. Кросівки надягаються за допомогою ложки для взуття, і процес цього подібний до того, як надягають шкарпетки. Пацієнт повинен максимально використовувати свою слабку руку, наприклад, при триманні ложки під час надягання. Коли кросівки надягнуті, пацієнт навчається зав'язувати їх. Для того, щоб уникнути тривалого перебування пацієнта у положенні з нахиленим вперед головою, корисно використовувати стільчик (рисунок 3.1).

5. Для надягання кофти на блискавці у сидячому положенні, пацієнт повинен дотримуватися вже вивченого принципу: спочатку уражена рука, потім здорова. По-перше, пацієнт розгортає всю тканину кофти зі слабкої сторони та надягає її на слабку руку. Потім, узявши кофту за середину, де знаходиться бейджик, він перекидає її через спину на здоровий бік. Далі пацієнт надягає здорову руку. Найбільші труднощі виникають саме при застібанні кофти. Якщо пацієнт має проблеми зі зором, рекомендується використовувати окуляри. Потім пацієнт по черзі застібає кофту здоровою та паретичною руками. Процес надягання сорочки або кофти на гудзиках вимагає такої ж послідовності дій, як і при надяганні кофти. Основною складністю є

самі гудзики. Важливо, щоб пацієнт використовував обидві руки для застібання гудзиків. Рекомендується спочатку пробувати одяг з гудзиками більшого розміру, переходячи потім до одягу з меншими гудзиками.



Рис. 3.1 Процес залучення ураженої кінцівки під час одягання нижньої частини тіла.

Приготування простих страв. Першим завданням на кухні було виймання посуду з полиць та повернення їх назад за допомогою паретичної руки. Це завдання сприяло збільшенню м'язової сили, амплітуди рухів і тренуванню захвату. Виконання проводилося у стоячому положенні, спочатку використовувалися пластикові посудини для зменшення ваги та забезпечення безпеки.

Миття овочів здійснювалося у стоячому положенні з використанням обох рук, і перед цим слабша рука відкривала кран для води. Пацієнта просять класти овочі на тарілку за допомогою слабшої руки.

Очищення огірка відбувалося наступним чином: плід тримався лівою рукою, а правою рукою пацієнт чистив овоч. Для безпеки іноді використовувався спеціальний ніж для очищення. Оскільки більшість людей звикла використовувати такий спосіб розміщення предметів під час очищення,

не було потреби змінювати цей алгоритм для більшого залучення слабкої руки, оскільки обидві руки були активними.

Для нарізання огірка пацієнт тримає його лівою рукою на дошці для нарізання, а правою рукою ріже. Для зручності та безпеки рекомендується використовувати антислизький килимок під дошку. Після нарізання пацієнт пересипає нарізаний огірок в попередньо підготовлену миску (рис. 3.2).



Рис. 3.2 Процес залучення ураженої руки під час приготування простих страв

Також в програмі були включені завдання, спрямовані на збільшення сили, розмаху та узагальнену покращення координації руки. Одним з таких завдань було переміщення предметів різної ваги на поверхні з різною висотою, використовуючи різні методи захвату.

3.2 Оцінка ефективності алгоритму застосування заходів ерготерапії осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу з позитивним прогнозом відновлення верхньої кінцівки.

Надання послуг ерготерапії пацієнтам після ішемічного інсульту складається з кількох етапів: перевірка, обстеження, розробка плану та визначення цілей, виконання програми втручання, повторне обстеження та

підготовка до виписки. Для кожного пацієнта встановлюються коротко- та довгострокові цілі разом з ним та його родиною. Ці цілі формулюються у форматі SMART: вони є специфічними, є вимірювальними, досяжними, відповідними, мають чіткий строк та фіксуються під час ерготерапії.

Для обстеження верхньої кінцівки застосовуються стандартизовані шкали. В процесі дослідження було використано наступні стандартизовані інструменти оцінювання:

1. Виявлено чітку взаємозв'язок між ступенем важкості рухової функції, яка виражена в балах за шкалою Фугл-Меєра, і рівнем функціонального дефіциту (активності), наприклад, здатністю використовувати руку для гігієнічних процедур, прийому їжі, догляду за волоссям і тощо.

2. Шкала Бартел використовується для вимірювання рівня функціональної незалежності та активності у повсякденному житті, а також для оцінки впливу порушень на ці аспекти.

3. Тест Френчай використовується для оцінки відновлення функцій руки та кисті після інсульту.

Оцінка ефективності впливу ерготерапевтичних заходів, спрямованих на відновлення функціональності верхньої кінцівки у пацієнтів з геміплегією, була проведена до та після закінчення програми ерготерапії. Дослідження охопило пацієнтів з контрольної та експериментальної груп. Процес ерготерапії тривав протягом 4 тижнів, з повторним обстеженням через той самий період.

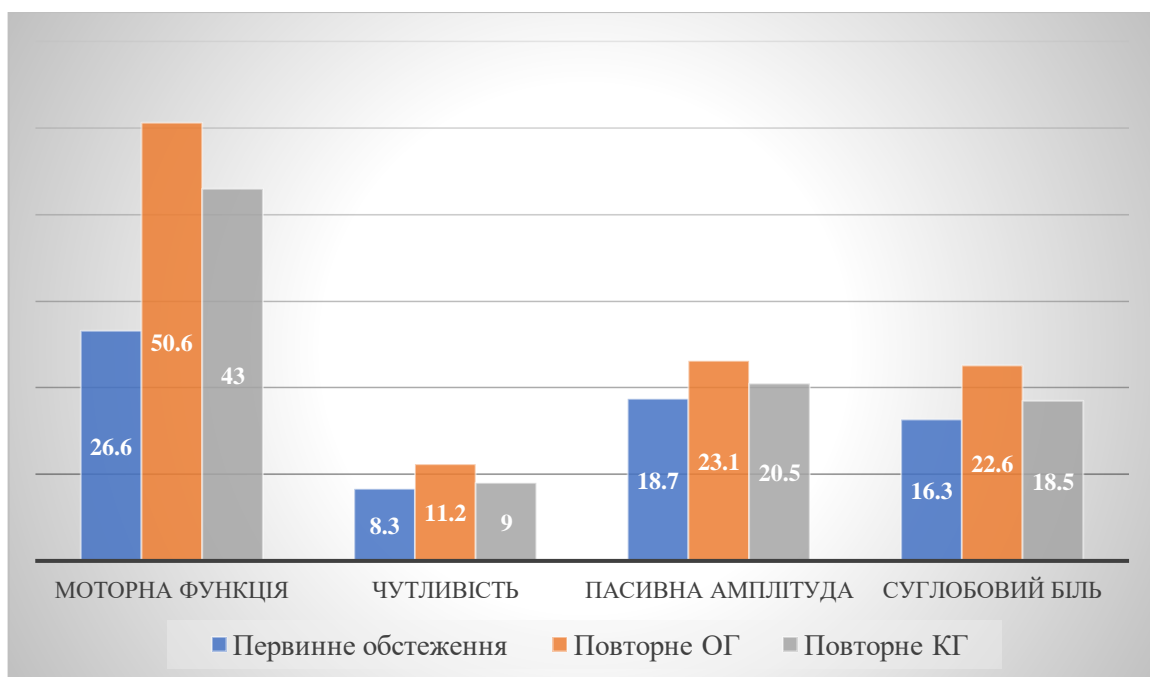
Після проведеного дослідження в двох групах були помічені позитивні зміни, але виявилось, що ефективність терапії була вищою в основній групі пацієнтів. Після повторного обстеження було виявлено значне покращення моторної функції верхньої кінцівки у пацієнтів основної групи, з моторною функцією на рівні $50,6 \pm 1,9$ порівняно з контрольною групою, де це значення склало $43 \pm 2,2$.

Також спостерігалось відновлення чутливості в основній групі на рівні $11,2 \pm 0,3$, що вище, ніж у контрольній групі, де це значення становило $9,0 \pm 0,7$. Пасивна амплітуда рухів також відновлювалася краще в основній групі зі значенням $23,1 \pm 0,7$, порівняно з контрольною групою, де вона склала $20,5 \pm 0,5$. При цьому між групами не було виявлено значних відмінностей з рівнем значимості $p > 0,05$. Зниження суглобового болю також було вищим в основній групі з рівнем $22,5 \pm 0,9$, порівняно з контрольною групою, де це значення склало $18,5 \pm 1,1$. Результати обстеження наведено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Результати показників функціонального стану верхньої кінцівки за Шкалою Фугл-Меєра у пацієнтів ОГ і КГ

Тест Фугл-Маєра	Первинне обстеження (n=16)	Повторне обстеження		P
		Основна група (n=8)	Контрольна група (n=8)	
Моторна функція	$26,6 \pm 1,9$	$50,6 \pm 1,9$	$43,0 \pm 2,2$	$< 0,05$
Чутливість	$8,3 \pm 0,7$	$11,2 \pm 0,3$	$9,0 \pm 0,7$	$< 0,05$
Пасивна амплітуда	$18,7 \pm 0,6$	$23,1 \pm 0,7$	$20,5 \pm 0,5$	$> 0,05$
Суглобовий біль	$16,3 \pm 1,0$	$22,6 \pm 0,9$	$18,5 \pm 1,1$	$< 0,05$

Під час повторного обстеження було виявлено, що у пацієнтів основної групи значно краще покращилися показники моторної функції, чутливості і суглобового болю в порівнянні з пацієнтами контрольної групи, і це було статистично значущим (з рівнем значимості менше $0,05$). Також спостерігалось зменшення функціональних порушень верхньої кінцівки завдяки зменшенню болю у суглобах і збільшенню обсягу рухів, що дозволяє пацієнтам стати більш незалежними. Результати обстеження наведені у таблиці 3.1, а динаміка показників тесту Фугл-Мейра показана на рисунку 3.16.



Діаграма 3.1 Результати обстеження функціонального стану верхньої кінцівки за Шкалою Фугл-Меєра

Для оцінки функціональних рухів верхньої кінцівки та кисті ми використали тест Френчай. Після застосування ерготерапевтичних методів на повторному обстеженні ми спостерігали позитивну динаміку у відновленні функцій верхньої кінцівки, а також у певних захватах: пінцетному і поперечно-долонному. За результатами дослідження, показники пацієнтів основної групи значно і статистично достовірно (при $p < 0,05$) покращилися порівняно з пацієнтами контрольної групи.

Під час початкового обстеження виявлено, що більшість пацієнтів мали обмежені можливості виконання функціональних завдань. Проте, після повторного обстеження в обох групах спостерігалася покращення показників у таких областях:

Перед початком ерготерапії лише два пацієнти як у основній, так і в контрольній групі, змогли утримати лінійку і накреслити лінію, тримаючи олівець у неураженій руці. Після проведення ерготерапевтичного втручання, в основній групі цю задачу виконали 8 пацієнтів, що становить 100% від загальної кількості, а в контрольній групі - 6 пацієнтів, що складає 75% від загальної кількості.

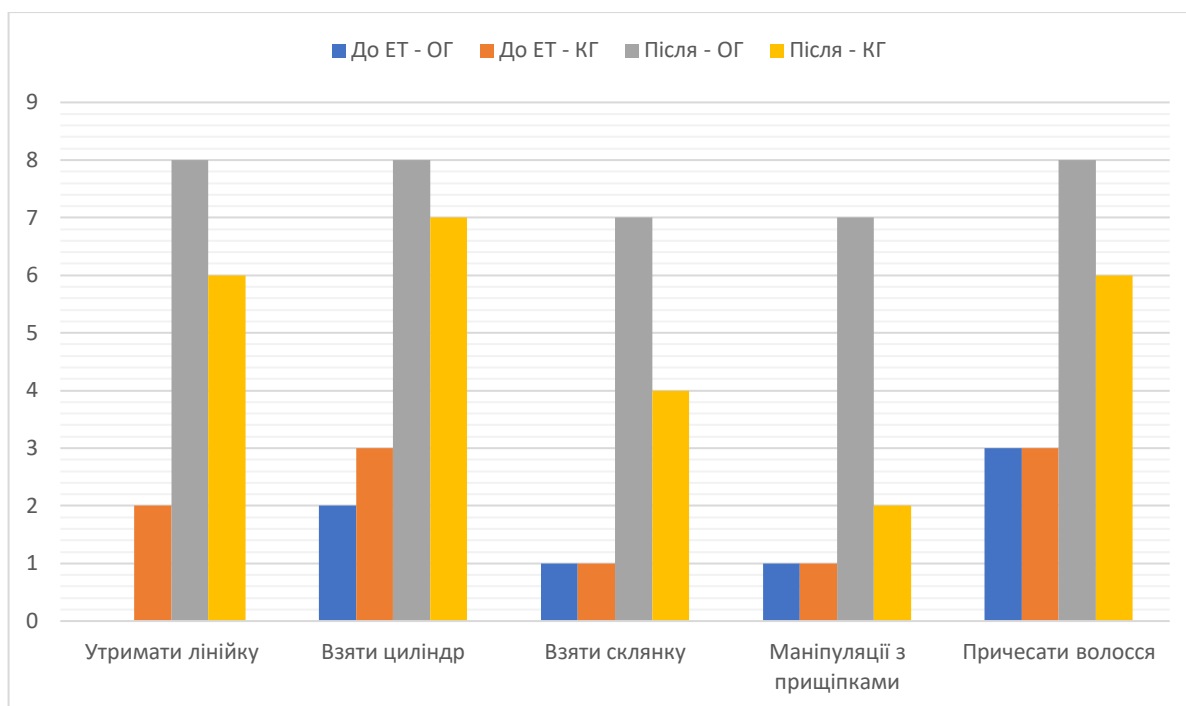
Перед ерготерапією лише 2 пацієнти в основній групі і 3 в контрольній змогли підняти циліндр діаметром 1,2 см і довжиною 5 см, поставлений вертикально на відстані 15-30 см від краю столу, на висоту близько 30 см і потім опустити його на місце, не випустивши його. Після ерготерапевтичного втручання це завдання виконали в основній групі 8 пацієнтів, що становить 100% від загальної кількості, а в контрольній - 7 пацієнтів, що складає 88% від загальної кількості.

Перед ерготерапією лише 1 пацієнт в основній групі і 1 в контрольній змогли взяти наполовину наповнену водою склянку, поставлену на відстані 15-30 см від краю столу, випити воду і поставити склянку на місце, не розлити воду. Після ерготерапевтичного втручання це завдання виконали в основній групі 7 пацієнтів, що складає 88% від загальної кількості, а в контрольній - 4 пацієнти, що становить 50% від загальної кількості.

Перед проведенням ерготерапії лише по одному пацієнту в основній і контрольній групах змогли зняти та встановити на попереднє місце білизняну прищіпку, що була закріплена на вертикальному кілочку довжиною 15 см і діаметром 1 см. Після ерготерапевтичного втручання це завдання успішно виконали 7 пацієнтів в основній групі, що становить 88% від загальної кількості, а в контрольній - лише 2 пацієнти, що складає 19% від загальної кількості.

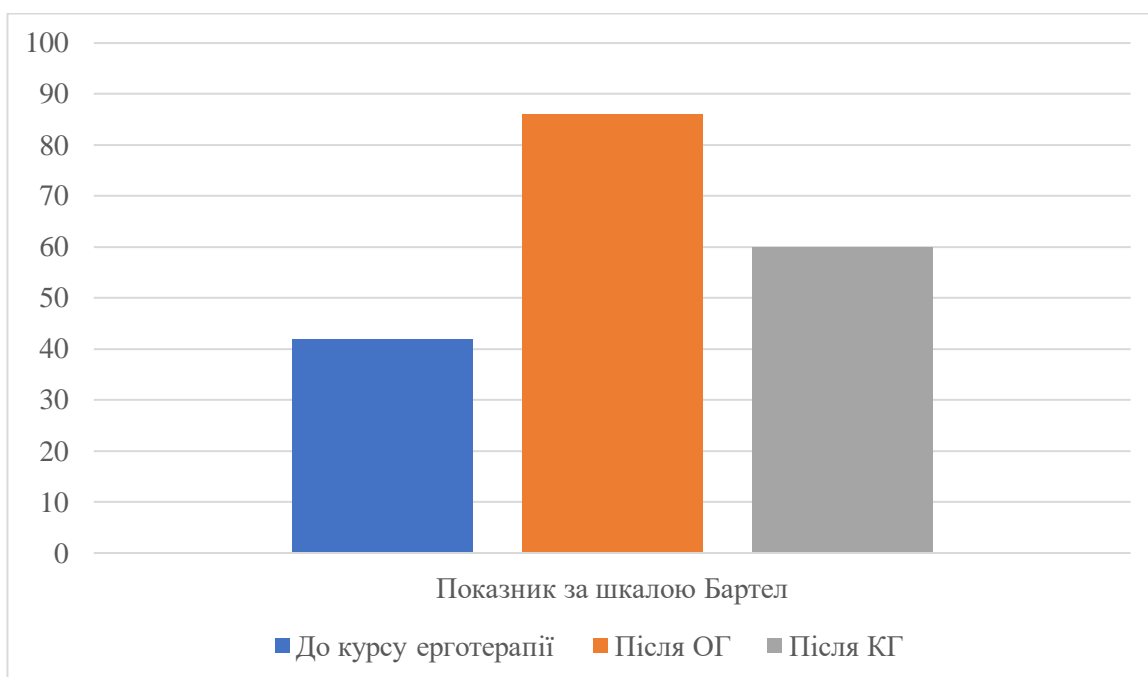
Перед початком ерготерапії по три пацієнти в обох групах змогли зачісати волосся (або імітувати зачісування) на тім'яці, з правого та лівого боків. Після ерготерапевтичного втручання це завдання успішно виконали 8 пацієнтів в основній групі, що складає 100% від загальної кількості, та 6 пацієнтів в контрольній, що становить 75% від загальної кількості.

У пацієнтів основної групи відбулося відновлення функціональних рухів верхньої кінцівки, необхідних для здійснення повсякденних активностей, тоді як у пацієнтів контрольної групи спостерігалось покращення показників. Динаміка результатів тесту Френчай представлена на рисунку 3.18.



Діаграма 3.2 – Результати показників теста Френчай

Середнє значення загального балу Індексу Бартела у пацієнтів основної та контрольної груп склало $42,0 \pm 1,1$. Після проходження курсу терапії середнє значення у пацієнтів основної групи становило $86,2 \pm 2,5$, у контрольної групи - $60 \pm 2,2$, що є статистично значущим зниженням ($p < 0,05$). Динаміка показників за Індексом Бартела наведена у діаграмі 3.3.



Ерготерапевтичні заходи не лише сприяють повному відновленню рухових функцій, але й допомагають пацієнтам адаптуватися до

повсякденного життя, збільшуючи їх самостійність, соціальну адаптованість та незалежність у щоденних справах. Ерготерапія є ключовим елементом у відновленні втрачених функцій верхньої кінцівки.

Ефективність розробленого алгоритму ерготерапії для відновлення функцій верхньої кінцівки у пацієнтів похилого віку з наслідками ішемічного інсульту була підтверджена проведеним дослідженням з участю пацієнтів основної групи. Рекомендується використання цього алгоритму ерготерапії для функціонального відновлення утрачених функцій верхньої кінцівки.

ВИСНОВКИ

1. Проведене вивчення науково-методичної літератури вказує на те, що відновлення моторики після інсульту здійснюється завдяки нервовій пластичності. Кілька методів нейрореабілітації спрямовані на підтримку процесів нервової пластичності для компенсації функціональних порушень у пацієнтів, які перенесли інсульт. Важливими прогностичними факторами відновлення верхньої кінцівки після інсульту є вихідна тяжкість рухового порушення.

2. Ерготерапевтичний процес ґрунтується на проведенні початкової та повторної оцінки. Ерготерапевт спільно з клієнтом акцентує увагу на його унікальних здібностях та особливостях оточуючого середовища, розглядаючи проблеми, які виникають під час здійснення щоденних дій. На основі аналізу літературних джерел та первинного обстеження пацієнтів була розроблена програма втручання для осіб після гострого порушення мозкового кровообігу з моторним дефіцитом верхньої кінцівки на амбулаторному етапі реабілітації. Ця програма базується на методі багаторазового повторення завдань та елементах СІМТ-терапії.

Під час сеансів ерготерапії застосовувалися різноманітні маніпуляції з різними об'єктами, що відрізнялися між собою за пружністю, формою та об'ємом. Цей процес передбачав активізацію різних м'язових груп залежно від ступеня пошкодження. Вправи підбиралися індивідуально, враховуючи біомеханічні особливості та рухові можливості конкретного пацієнта. З часом обсяг і інтенсивність рухів збільшувалися відповідно до зростання навантаження. Для підвищення витривалості використовувалися часті повторені рухи з помірною інтенсивністю.

3. На основі результатів нашого дослідження, порівнюючи початкові та кінцеві показники ерготерапії у основній та контрольній групах, ми виявили позитивні зміни у відповідності до початкового рівня. Результати основної групи показали краще володіння навичками самообслуговування за

допомогою методу багаторазового повторення завдань та елементів СІМТ-терапії. Це переконливо свідчить на користь запропонованої програми ерготерапії у порівнянні зі звичайною програмою, яка була запропонована медичним закладом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ada L, Foongchomchaey A. Efficacy of electrical stimulation in preventing or reducing subluxation of the shoulder after stroke: a meta-analysis. *Australian Journal of Physiotherapy* 2002;48:257-67.
2. Bolton DAE, Cauraugh JH, Hausenblas HA. Electromyogram-triggered neuromuscular stimulation and stroke motor recovery of arm/hand functions: a meta-analysis. *Journal of Neurological Sciences* 2004;223:121-7.
3. Bjorklund A, Fecht A. The effectiveness of constraint-induced therapy as a stroke intervention: a meta-analysis. *Occupational Therapy in Health Care* 2006;20(2):31-49.
4. Baude M, Mardale V, Loche C-M, Hutin E, Gracies J-M, Bayle N. Intra- and inter-rater reliability of the Modified Frenchay Scale to measure active upper limb function in hemiparetic patients. *Ann Phys Rehabil Med*. 2016;59 Suppl:e59-60.
5. Bizzi E, Cheung VC. The neural origin of muscle synergies. *Front Comput Neurosci*. 2013;7:51.
6. Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther*. 1987;67(2):206-7.
7. Bradnam LV, Stinear CM, Barber PA, Byblow WD. Contralateral hemisphere control of the proximal paretic upper limb following stroke. *Cereb Cortex*. 2012;22(11):2662-71.
8. Carey LM, Matyas TA, Oke LE. Sensory loss in stroke patients: effective training of tactile and proprioceptive discrimination. *Arch. Phys. Med. Rehabil*. 1993;74(6):602-11.
9. Carter AR, Connor LT, Dromerick AW. Rehabilitation after stroke: current state of the science. *Curr. Neurol Neurosci Rep*. 2010;10(3):158-66.
10. Calvo-Merino B, Glaser DE, Grèzes J, Passingham RE, Haggard P. Action observation and acquired motor skills: an fMRI study with expert dancers. *Cerebral Cortex* 2005;15(8):1243-9.

11. Cowles T, Clark A, Mares K, Peryer G, Stuck R, Pomeroy V. Observation-to-imitate plus practice could add little to physical therapy benefits within 31 days of stroke: translational randomized controlled trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2013;27(2):173-82. [DOI: 10.1177/1545968312452470].
12. Celnik P, Webster B, Glasser DM, Cohen LG. Effects of action observation on physical training after stroke. *Stroke* 2008;39(6):1814-20. [DOI: 10.1161/STROKEAHA.107.508184].
13. Cheung VC, d'Avella A, Tresch MC, Bizzi E. Central and sensory contributions to the activation and organization of muscle synergies during natural motor behaviors. *J Neurosci.* 2005;25(27):6419-34.
14. Dean C, Mackey F. Motor assessment scale scores as a measure of rehabilitation outcome following stroke. *Aust J Physiother.* 1992;38(1):31-5.
15. Deluca C, Moretto G, Di Matteo A, Cappellari M, Fiaschi A, Tinazzi M, et al. Hemi- and monoataxia in cerebellar hemispheres and peduncles stroke lesions: topographical correlations. *Cerebellum.* 2012;11(4):917-24.
16. Dewald JP, Beer RF. Abnormal joint torque patterns in the paretic upper limb of subjects with hemiparesis. *Muscle Nerve.* 2001;24(2):273-83.
17. Fritz SL, Light KE, Patterson TS, Behrman AL, Davis SB. Active finger extension predicts outcomes after constraint-induced movement therapy for individuals with hemiparesis after stroke. *Stroke,* 2005;36(6):1172-7.
18. Fugl-Meyer AR, Jääskö L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance. *Scand J Rehabil Med.* 1975;7(1):13-31.
19. Foundas AL. Ecological implications of limb apraxia: evidence from mealtime behavior / AL.Foundas, BL.Macauley, AM. Raymer// *J Int Neuropsychol Soc.*-1995.-1:62.- C.443–453.
20. Franceschini M, Ceravolo MG, Agosti M, Cavallini P, Bonassi S, Dall'Armi V, et al. Clinical relevance of action observation in upper-limb stroke rehabilitation a possible role in recovery of functional dexterity. A randomized

clinical trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair* 2012;26(5):456-62. [DOI: 10.1177/1545968311427406].

21. Gracies JM, Bayle N, Vinti M, Alkandari S, Vu P, Loche CM, et al. Five-step clinical assessment in spastic paresis. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2010;46(3):411-21.

22. Galvin R, Murphy B, Cusack T, Stokes E. Exercise therapy on functional recovery following stroke—what is the evidence?. *Topics in Stroke Rehabilitation* 2008;15(4):365-77.

23. Hallett M. Plasticity of the human motor cortex and recovery from stroke. *Brain Res Brain Res Rev.* 2001;36(2-3):169-74.

24. Hardwick D, Lang C. Scapular and humeral movement patterns of people with stroke during range-of-motion exercises. *J Neurol Phys Ther.* 2011;35(1):18-25.

25. Hatem SM, Saussez G, Della Faille M, Prist V, Zhang X, Dispa D, et al. Rehabilitation of Motor Function after Stroke: A Multiple Systematic Review Focused on Techniques to Stimulate Upper Extremity Recovery. *Front Hum Neurosci.* 2016;10:442.

26. [Hoffman](#) H. Reclaim Your Dexterity With 25 Hand Exercises For Stroke Recovery. [Internet]. 2018 [cited 2018 July 13]. Available from: <https://www.saebo.com/reclaim-your-dexterity-with-hand-exercises-for-stroke-recovery/>

27. Hogan L, Dipietro L, Krebs HI, Fasoli SE, Volpe BT, Stein J, et al. Changing motor synergies in chronic stroke. *J Neurophysiol.* 2007;98(2):757-68.

28. Hsu HY, Lin CF, Su FC, Kuo HT, Chiu HY, Kuo LC. Clinical application of computerized evaluation and re-education biofeedback prototype for sensorimotor control of the hand in stroke patients. *J Neuroeng Rehabil.* 2012;9:26.

29. Ivanenko YP, Poppele RE, Lacquaniti F. Five basic muscle activation patterns account for muscle activity during human locomotion. *J Physiol.* 2004;556(Pt 1):267-82.

30. Jeannette E. Samuel C, Evelyn L. CURRENT Diagnosis & Treatment in Family Medicine 3rd ed. New York: McGraw- Hill Medical; 2011. 730 p.
31. Johansson BB. Current trends in stroke rehabilitation. A review with focus on brain plasticity. *Acta Neurologica Scandinavica* 2011;123(3):147-59.
32. Katherine Sullivan J, Tilson JK, Cen SY, Rose DK, Hershberg J, Correa A, et al. Fugl-Meyer assessment of sensorimotor function after stroke: standardized training procedure for clinical practice and clinical trials. *Stroke*. 2011;42(2):427-32.
33. Kilbreath SL, Heard RC. Frequency of hand use in healthy older persons. *Aust J Physiother*. 2005;51(2):119-22.
34. Lang CE, Schieber MH. Differential impairment of individuated finger movements in humans after damage to the motor cortex or the corticospinal tract. *J Neurophysiol*. 2003;90(2):1160-70.
35. Lang CE, Schieber MH. Reduced muscle selectivity during individuated finger movements in humans after damage to the motor cortex or corticospinal tract. *J Neurophysiol*. 2004;91(4):1722-33.
36. Lindsay C, Pandyan AD. Pharmacological interventions other than botulinum toxin for spasticity after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2013, Issue 2.
37. Liang CM, Peng W, Ma JX. Acupuncture for post-stroke upper limb pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 4.
38. McMorland AJ, Runnalls KD, Byblow WD. A neuroanatomical framework for upper limb synergies after stroke. *Front Hum Neurosci*. 2015;9:82.
39. Nakayma H, Jørgensen HS, Raaschou HO, Olsen TS. Compensation in recovery of upper extremity function after stroke: the Copenhagen Stroke Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 1994;75(8):852-7.
40. Neuronews. Тест для руки Френчай [Internet]. Available from: <http://neuronews.ru/index.php/spravochnye-materialy/shkaly-i-testy/item/408-test-dlya-ruki-frenchaj>

41. Nijland RH, van Wegen EE, Harmeling-van der Wel BC, Kwakkel G, EPOS Investigators. Presence of finger extension and shoulder abduction within 72 hours after stroke predicts functional recovery: early prediction of functional outcome after stroke: the EPOS cohort study. *Stroke*. 2010;41(4):745-50.
42. Owen M, Ingo C, Dewald JPA. Upper Extremity Motor Impairments and Microstructural Changes in Bulbospinal Pathways in Chronic Hemiparetic Stroke. *Front Neurol*. 2017;8:257.
43. Peurala SH, Kantanen MP, Sjogren T, Paltamaa J, Karhula M, Heinonen A. Effectiveness of constraint-induced movement therapy on activity and participation after stroke: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Rehabil*. 2012;26(3):209-23.
44. Physiopedia. Box and Block Test. [Internet]. Physiopedia; 2021. Available from: https://www.physio-pedia.com/Box_and_Block_Test
45. Santello M, Lang CE. Are movement disorders and sensorimotor injuries pathologic synergies? When normal multi-joint movement synergies become pathologic. *Front Hum Neurosci*. 2015;8:1050.
46. Santello M, Baud-Bovy G, Jörntell H. Neural bases of hand synergies. *Front Comput Neurosci*. 2013;7:23.
47. Stinear C. Prediction of recovery of motor function after stroke. *Lancet Neurol*. 2010;9(12):1228-32.
48. Shirley Ryan AbilityLab. Barthel Index [Internet]. Available from: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/barthel-index>
49. Shirley Ryan AbilityLab. Montreal Cognitive Assessment [Internet]. Available from: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/montreal-cognitive-assessment>
50. Shirley Ryan AbilityLab. Frenchay activities index [Internet]. Available from: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/frenchay-activities-index>

51. Shirley Ryan AbilityLab. Action research arm test [Internet]. Available from: <https://www.sralab.org/rehabilitation-measures/action-research-arm-test>
52. Taub E, Heitmann RD, Barro G. Alertness, level of activity, and purposive movement following somatosensory deafferentation in monkeys. *Ann N Y Acad Sci.* 1977;290:348-65.
53. Taub E, Miller NE, Novack TA, Cook EW 3rd, Fleming WC, Nepomuceno CS, Connell JS, Crago JE. Technique to improve chronic motor deficit after stroke. *Arch Phys Med Rehabil.* 1993;74(4):347-54.
54. Trumbower RD, Ravichandran VJ, Krutky MA, Perreault EJ. Altered multijoint reflex coordination is indicative of motor impairment level following stroke. *Annu Int Conf IEEE Eng Med Biol Soc.* 2008;2008:3558-61.
55. Turvey MT. Action and perception at the level of synergies. *Hum Mov Sci.* 2007;26(4):657-97.
56. Twitchell TE. The restoration of motor function following hemiplegia in man. *Brain.* 1951;74(4):443-80.
57. Van Kordelaar J, van Wegen EE, Kwakkel G. Unraveling the interaction between pathological upper limb synergies and compensatory trunk movements during reach-to-grasp after stroke: a cross-sectional study. *Exp Brain Res.* 2012 Sep;221(3):251-62.
58. Veerbeek JM, van Wegen E, van Peppen R, van der Wees PJ, E. Hendriks E, Rietberg M, et al. What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. *PLoS One.* 2014;9(2):e87987.
59. [Waller S](#), Whitall J. Bilateral arm training: why and who benefits? *NeuroRehabilitation.* 2008;23(1):29-41.
60. Wang H, Arceo R, Chen S, Ding L, Jia J, Yao J. Effectiveness of interventions to improve hand motor function in individuals with moderate to severe stroke: a systematic review protocol. *BMJ Open.* 2019;9(9):e032413.