

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ  
УКРАЇНИ  
КАФЕДРА ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

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

на тему: **«ВІДНОВЛЕННЯ НАВИЧОК ХОДЬБИ У НЕВРОЛОГІЧНИХ  
ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ГОСТРОГО ПОРУШЕННЯ МОЗКОВОГО  
КРОВООБІГУ»**

Здобувач вищої освіти  
другого (магістерського) рівня  
Клименко Світлана Анатоліївна

Науковий керівник: Брушко В.В.  
старший викладач

Рецензент: Андреева О.В.  
д. фіз. вих., професор

Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри  
(протокол № 18 від 04.04. 2024 р.)

Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.  
д. фіз. вих., професор

## ЗМІСТ

|                                                                                                                                                 |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ                                                                                                                       | 3        |
| ВСТУП                                                                                                                                           | 4        |
| РОЗДІЛ 1 СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ<br>ФУНКЦІЇ ХОДЬБИ У ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ГОСТРОГО<br>ПОРУШЕННЯ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ                      | 8        |
| 1.1 Сучасні погляди на патогенетичні механізми розвитку та<br>перебіг гострого порушення мозкового кровообігу                                   | 8        |
| 1.2 Сучасні підходи відновлення функції ходи у пацієнтів із<br>гострим порушенням мозкового кровообігу                                          | 14       |
| 1.3 Сучасні напрямки та стратегії фізіотерапевтичних заходів<br>відновлення функції ходи у пізньому відновному періоді<br>Висновки до розділу 1 | 17<br>29 |
| РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ                                                                                                      | 30       |
| 2.1 Методи дослідження                                                                                                                          | 30       |
| 2.1.1 Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури<br>та інформаційних джерел                                                           | 30       |
| 2.1.2 Педагогічні методи                                                                                                                        | 31       |
| 2.1.3 Соціологічні методи                                                                                                                       | 32       |
| 2.1.4 Клініко-функціональні методи                                                                                                              | 34       |
| 2.1.5 Методи математичної статистики                                                                                                            | 39       |
| 2.2 Організація дослідження                                                                                                                     | 39       |
| РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ                                                                                               | 41       |
| 3.1 Алгоритм заходів фізичної терапії для відновлення функції<br>ходи у осіб, що перенесли мозковий                                             | 41       |
| 3.1.1 Заходи фізичної терапії у пізньому періоді і перебігу<br>захворювання                                                                     | 46       |
| 3.2 Оцінка ефективності розробленого алгоритму та<br>обговорення                                                                                | 52       |
| ВИСНОВКИ                                                                                                                                        | 66       |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ                                                                                                                      | 68       |
| ДОДАТКИ                                                                                                                                         | 77       |

## ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АТ - артеріальний тиск

ГПМК - гостре порушення мозкового кровообігу

КГ – контрольна група

МКХ-10 - Міжнародна класифікація захворювань 10-го перегляду

ОГ - основна група

ССС – серцево-судинна система

ЦНС - центральна нервова система

ФТ - фізична терапія

ЧСС - частота серцевих скорочень

Шкала NIHSS - дослідження неврологічного статусу

Mini-Mental State Examination MMSE - дослідження функцій когнітивних

## ВСТУП

**Актуальність теми.** У наш час, з його прискореним темпом життя й високою нервовою напругою, патологія судин мозку настійливо заявила про себе. Найбільш важким ускладненням даних захворювань є інсульт, який у 50% випадків вражає осіб ще повних життєвих сил. Однак шанси на відновлення функцій та працездатності постраждалих залишаються обмеженими: після інфаркту до праці повертаються більше 80 % пацієнтів, а після інсульту - близько 20 %. [41]

Частіше всього у хворих з гострими порушеннями мозкового кровообігу (ГПМК) клінічна картина характеризується порушеннями функції руху. Лише при виконанні вправ, орієнтованих на відновлення стану нервово-м'язового апарата, спостереження та досвід показують: відносно або ж повне відновлення функції руху досягається найліпше.

Окрім того, інвалідизація хворих із церебральними інсультами зумовлена, перш за все, тяжкістю порушень функцій руху, розладами амнестично-інтелектуальних й мовних вмінь, соціальною й психологічною дезадаптацією.

Захворювання нервової системи — одні з найбільш частих причин інвалідизації й летальності. Вони несуть суттєві матеріальні та моральні збитки населенням по всьому світу. [25, 30, 52]

Однак після перенесеного інсульту до трудової діяльності повертається не більше 15% хворих [21, 33, 36]. Достатньо багато науковців, представників різних галузей науки займалися дослідженнями та вирішеннями даної проблеми, а саме: Кадиков А.С., Белова А.Н., Марченко О.К., Віничук С.М., Копчак О. О., Ревенько І. Л., Новікова Л.Б., Попов С.Н., та інші. На даний момент в Україні є безліч проектів пов'язаних з фізичною терапією таких хворих у гострому і ранньому періоді реабілітації, більше того, створена Українська асоціація боротьби з інсультом.

Незважаючи на це, потреба узагальнити, систематизувати існуючі відомості з даної проблеми існує й до сьогодні.

Доведено також, що шість перших місяців (в гострому й ранньому періоді інсульту) мають рису найбільшої ефективності реабілітації. Її тривалість не обмежена часом, відновлення тривати може і у пізньому відновному періоді інсульту. [36]

Однак немає достатньої кількості розроблених науково програм фізичної реабілітації пацієнтів, котрі перенесли гостре порушення кровообігу мозку у віддаленому періоді інсульту [39]. В результаті повного або часткового геміпарезу чи геміплегії, майже у 60% хворих з'являється порушення опорної і взагалі рухової функцій організму. І це значно порушує функцію ходьби. [53]

У пацієнтів різного роду трофічні порушення, погіршення рухливості суглобів та дестабілізація загального стану серцево-судинної системи розвиваються в зв'язку з цим. Внаслідок чого збільшується ризик ще одного інсульту та незворотних змін патологічних у тілі, що може спричинити летальний результат. Для профілактики повторних випадків інсульту та успішного відновлення рання мобілізація хворих на ГПМК є одним із ключових завдань фізичної терапії. [13] Відсутні також комплексні програми пов'язані з вирішенням проблем відновлення фізичної, мовної й нейропсихічної сфери хворих, що перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, конкретно в пізньому періоді. [4]

З огляду на все вище написане, нами і була обрана ця тема роботи магістерської.

**Об'єкт дослідження** – процес відновлення функції ходи у пацієнтів після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу.

**Предмет дослідження** – засоби та методи фізичної терапії пацієнтів після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу.

**Мета роботи:** теоретично обґрунтувати та розробити алгоритм фізичної терапії для відновлення функції ходи у осіб після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу.

**Завдання дослідження:**

1. Узагальнити і систематизувати сучасні науково-методичні знання з питань застосування основних засобів фізичної терапії у осіб після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу.
2. Вивчити сучасні підходи системи заходів фізичної терапії та їх вплив на відновлення функції ходи у осіб після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу.
3. Обґрунтувати та розробити алгоритм фізичної терапії для відновлення функції ходи у осіб після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу виходячи з понять Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я.
4. Проаналізувати динаміку досліджуваних показників та оцінити ефективність впливу засобів фізичної терапії на функціональний стан тематичних пацієнтів та якість їх життя в процесі терапевтичного втручання.

**Теоретична значимість роботи:** науково обґрунтовано та удосконалено алгоритм фізичної терапії для відновлення функції ходи у осіб після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу. Виявлені найбільш ефективні методики кінезотерапії спрямовані на ліквідацію спастичності м'язів, попередження розвитку центрального і периферичного постінсультного больового синдрому у осіб після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу.

**Практична значимість роботи:** передбачається, що використання розробленого алгоритму фізичної терапії для тематичних пацієнтів дає можливість: поліпшити функцію ходи та координацію рухів, відновити трудові і побутові навички. Також завдяки ранній кінезотерапії можна

попередити і не допустити виникнення наслідків тривалої нерухомості, м'язової атрофії, тугорухливості, контрактур та інших ускладнень. Розроблений алгоритм може бути рекомендованим до практичного використання у відділеннях неврологічного профілю.

## РОЗДІЛ 1

# СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ ФУНКЦІЇ ХОДИ У ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ГОСТРОГО ПОРУШЕННЯ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ

### 1.1 Сучасні погляди на патогенетичні механізми розвитку та перебіг гострого порушення мозкового кровообігу

Ішемічні ураження мозку переважають серед усіх видів інсультів і зустрічаються в 20–25 % випадків. Ураження дорівнюють 70–85 % крововиливів в мозок, однак крововиливи нетравматичні субарахноїдальні лише 5 %. [19, 21,33]

Усім відомо: в нашу епоху основною соціально-медичною проблемою неврології є інсульт. За даними ВООЗ у розвинутих країнах світу кожен рік фіксують 100-300 інсультів на взяті 100 тис. населення планети. Щорічно у світі церебральний інсульт переживають майже 6 мільйонів осіб, однак в Україні більше як 125 тис. [37] Якщо згадати про рівень смертності по причині інсульту, то він у 2,5 рази в Україні вище відповідних показників західноєвропейських країн. В більшості випадків (35,5%) мозкові інсульти відбуваються в людей працездатних років (Шкловський В.М., 2003).

Чимала частина пацієнтів, що мали випадок інсульту і не загинули, стають неповносправними, а 20–25 % серед них мають потребу у додатковій допомозі кожен день до кінця життя. [63]

Експерти ВООЗ і в подальшому прогнозують ріст кількості мозкових інсультів: у 2024 році захворюваність інсультом зросте на 25%. Це пов'язано зі старінням населення планети і зростанням таких факторів ризику як

ожиріння, цукровий діабет, артеріальна гіпертензія, куріння, хвороби серця і т.д. [64]

Значною мірою смертність у пацієнтів з інсультом ґрунтується на умовах лікування під час гострого періоду недуги. Протягом місяця смертність після інсульту дорівнює 35 %, в умовах стаціонару - 24 %, під час лікування вдома – 43 %. Майже 50 % хворих, загалом, помирає протягом року. [36] Як наслідок, велика частка хворих, які перенесли інсульт, мають тяжку ступінь інвалідності. Така ситуація виникає через малу кількість екстренно госпіталізованих хворих (менше 30%), не наявність палат інтенсивної терапії в неврологічних відділеннях більшості стаціонарів в Україні. Достатньо часто таким хворим активна реабілітація не проводиться. [3]

Загальна картина така, що серед причин смерті інсульт після гострих недуг серця займає місце друге. За цих умов смертність у чоловіків більша, порівняно з жінками. У країнах Західної Європи і США на початку XXI ст. помічена тенденція до зниження смертності внаслідок інсульту. Однак воно більш значне, ніж в Україні, через те що хворі активно лікують артеріальну гіпертензію, розсудливо підходять до вживання продуктів з високим вмістом холестерину. [64]

У пацієнтів старших за 60 років, у яких в анамнезі наявні хвороби серця, цукровий діабет, інфаркт мозку трапляється досить часто. Також зміни що стосуються магістральних артерій, реологічних властивостей крові, мають суттєве значення до виникнення ішемічного інсульту. [64]

Виділяють наступні клінічні форми гострих ішемічних порушень кровообігу мозку в залежності від тривалості неврологічного дефіциту і темпу формування (Комітет експертів ВООЗ із судинної патології):

- транзиторні ішемічні атаки (ТІА);

- пролонговані ішемічні атаки зі зворотнім розвитком (Prolonged reversible Ishemic Attaks), або малий інсульт (minor stroke);
- прогресуючий ішемічний інсульт (stroke - in - evolution);
- завершальний (тотальний) ішемічний інсульт (major stroke). [20,21]

Визнано, що інсульт починається або гостро, або поступово протягом пари днів. Транзиторні ішемічні атаки часто передують ішемічному інсульту. В більшості випадків трапляється нерідко у жінок, ніж чоловіків і у хворих немолодого віку, вночі у процесі сну. Однак, характерною особливістю ішемічного інсульту є поступове, іноді 2-3 добове, зростання вогнищевих симптомів. Часто вираженість симптомів має властивість на певний час послаблюватись, а потім знову набирати сили. Ознаки ураження головного мозку трапляються раптово чи навіть блискавично практично у 30% випадків, що, вочевидь, пов'язано з емболією судин мозку. Якщо ступінь прояву неврологічних розладів то посилюється, то зменшується, тоді прослідковується миготливий тип розвитку інсульту. При емболії судин мозку, а також при гострій закупорці великої артерії проглядається апоплектиформний розвиток ішемічного інсульту. [4]

А. Р. Ruskin стверджує, що в основі сучасної концепції пластичності мозку є два принципи: полісенсорна функція електрично збудливих клітин або нейронного пула та ієрархічність структур нейрона. Сам мозок людини знаменується природною здатністю до відновлення функцій за рахунок утворення нових зв'язків між здоровими нейронами і закладанню нових інформаційних ланцюгів. Відновлення функцій має сенс взаємодія двох форм функціональної організації – інваріантної генетично визначеної і рухливої.

Таким чином, відрізняють різні механізми компенсації постраждалої функції:

- 1) реорганізація порушеного нервового центру;
- 2) перебудова взаємозв'язків між відмінними стадіями одної системи;
- 3) перефоратування функції та структури інакших систем;

4) включення запасних можливостей різних за функціональною суттю систем. [36]

В патогенезі інсульту мають вагу артеріальна гіпертензія і гіпертонічні кризи. В їх фундаменті лежать функціонально-динамічні ангіодистонічні розлади загальної і насамперед регіональної мозкової циркуляції крові, судоми або паралічі мозкових артерій і артеріол, що з'являються при них. [35]

При виливі крові у мозок (клінічна форма ГПМК, спричинена розривом інтрацеребральної судини і потраплянням крові у паренхіму мозку) слід зробити диференціальну діагностику з субдуральною гематомою, субарахноїдальним крововиливом (САК) і геморагічним інфарктом. Для вибору оптимальної тактики супроводу хворого у випадку діагностики геморагічного інсульту важливо встановити тип, локалізацію і причину виникнення захворювання. Зокрема визначення локалізації геморагічного інсульту допомагає з'ясувати його причину.

Близько 15–25% усіх випадків інсульту становить геморагічний інсульт. Найпоширенішою причиною крововиливу у мозок є артеріальна гіпертензія, найпаче виражені форми з артеріальним тиском  $\geq 180/100$  мм ртутного стовпчика, а також артеріальна гіпертензія, утруднений гіпертонічними церебральними кризами. [16]

Найчастіше гіпертензивні внутрішньомозкові крововиливи локалізовані в базальних гангліях і таламусі, рідше - в скроневій (21%), лобній (15%) або тім'яно-потиличній долях (15%), мозочку (8%) і мості мозку (4%).

Є.В. Шмідт (1985) [62] виділяє такі види геморагічного інсульту (за скоректованою до МКХ-10 класифікацією):

- внутрішньошлуночковий крововилив;
- субарахноїдальний нетравматичний крововилив;
- паренхіматозний нетравматичний крововилив;
- крововиливи змішані;
- інакші та неуточнені внутрішньочерепні крововиливи.

Загалом за локалізацією геморагічні інсульти поділяються на:

- глобулярні (виливання крові в одну долю головного мозку), які виникають, здебільшого, в області підкірковій речовині головного мозку та кори;
- супратенторіальні крововиливи глибокі в базальні ганглії та капсулу внутрішню;
- в базальні ганглії крововиливи;
- крововиливи в каудальне тіло;
- у стовбур мозку крововилив;
- крововилив у довгастий і середній мозок (первинні з'являються нечасто);
- церебелярні крововиливи (у 82% переважно обмежуються однією гемісферою мозочка, первинно часто пригнічують область зубчастого ядра).

Крововиливи в міст і мозочок частіше всього виникають у хворих з хронічною АГ. Поміж крововиливів у півкулі головного мозку залежно від взаємозв'язку вогнища крововиливу до волокон внутрішньої капсули потрібно відокремлювати латеральні (розміщені ззовні від внутрішньої капсули), медіальні (з'являються внаслідок ураження судин, що забезпечують кровопостачання зорового горба, зони підгорбка) і виливання крові змішаного типу. Останні становлять близько 23% і спричинені втягненням у процес підкіркових вузлів і внутрішньої капсули, зорового горба і білої речовини відокремлених долей великих півкуль мозку). Крововиливи у мозок мають можливість являтися поодинокими, ізольованими і множинними.

Патологоанатомічні крововиливи класифікують як поширені (переважають 2 см у діаметрі), дрібні (діаметром 1–2 см), щілинні (менше 1 см діаметром, містяться в підкірковій зоні на кордоні сірої та білої речовини) і петехіальні. Клінічно (в підсумку КТ і МРТ головного мозку) об'єм

крововиливу обчислюють, визначаючи максимальний діаметр у трьох вимірах.

За даними А.І. Зозуля, В. Кіт (2013), основним патогенетичним фактором виникнення церебральних геморагій є АГ. Вихід крові у речовину мозку виникає в результаті порушення проникності або цілісності стінок судин у вигляді надриву або розриву. Це зумовлено повною деструкцією судинної стінки в результаті просякнення її плазмою крові при гіпертонічних кризах. Крововилив типу гематоми виникає внаслідок розриву судин, тоді як крововилив, який розвивається за типом геморагічного просякнення, має в своїй основі механізм діapedезу.

Гематома, яка швидко формується, різко обмежує субтенторіальні простори і веде до грубих порушень циркуляції ліквору. Окрім безпосереднього порушення речовини мозку, при крововиливах можуть ушкоджуватися решта відділів мозку внаслідок супутнього збільшення внутрішньочерепного тиску. Безпосереднє механічне здавлення мозкової тканини навколо гематоми і дія вазоконстрикторних речовин, що розташовуються у крові, що вилилася, веде до порушення кровопостачання. Ішемія клітин зумовлює наступне набухання мозку внаслідок набряку, який на стартовому етапі є цитотоксичним, а після стає вазо генним.

Гідроцефалія може бути додатковою причиною збільшення об'єму, найпаче при мозочкових гематомах, але й поширена гематома в районі базальних гангліїв також може провокувати збільшення протилежного бокового шлуночка способом зміщення мозку відносно середньої лінії та оклюзію третього шлуночка, одночасно як боковий шлуночок на боці гематоми здавлюється. Область ішемії навколо гематоми може збільшуватися внаслідок системних факторів, таких як гіпотензія і гіпоксія. Більше того, можлива втрата регуляції судинного тонуусу в зоні гематоми. Крововилив у результаті геморагічного просякнення нерідко розвивається як наслідок вазомоторних порушень, які спричиняють до довготривалого спазму, а в

майбутньому – до дилатації судин мозку. [16]. За умов, що гематома міститься в лобній ділянці кори і підкірковій речовині, тоді виявами неврологічного дефіциту будуть кволість в протилежній руці, гематома лівої скроневої долі, яка окреслюється афазією та делірієм, гематоми потиличної долі – контрлатеральною гомонімною геміанопсією, гематоми тім'яної долі – контрлатеральною геміанестезією. [16]

Унаслідок ураження структур нервової системи спостерігається обширне порушення функцій організму: паралічі або глибокі парези, втрата свідомості, протилежному вогнищу ураження. Прослідковується, як правило, спочатку млявий параліч, в майбутньому переходить у типовий для інсультів параліч спастичний зі розгинальними у нозі контрактурами та згинальними в суглобах руки. Під час цього спостерігається поза Верніке - Манна: параліч руки(прижата до тулуба), пронована і зігнута в променево - зап'ястковому, ліктьовому суглобах, пальці складені в кулак. А паралізована нога через підвищений тонус м'язів розгиначів стегна, гомілки та згиначів стопи витягнута, стопа звисає або відтягнута. Це змушує хворого при ходьбі робити ногою коловий рух, для того щоб не займати пальцями стопи підлогу («хода косаря»). [6].

## **1.2. Сучасні підходи відновлення функції ходи у пацієнтів із гострим порушенням мозкового кровообігу**

В реабілітаційні відділення в поліклініці або в стаціонарі для спеціального відновного лікування пацієнти з дефектами рухових і мовних функцій потрапляють після лікування в неврологічному відділенні в гострій фазі інсульту. На данній стадії вирішуються завдання психологічної, моторної і соціальної активації пацієнтів. Крім того завдання, що утверджені реабілітаційною програмою з урахуванням присутніх відхилень і змін. Пацієнти з руховими і мовними дефектами перенаправляються в спеціальну

реабілітаційну палату. Оснащення палати: шведська стінка, крокова доріжка, стенди з комплектом побутових пристосувань, портативні трудові тренажери. [25]

Кінезотерапія в ранньому відновному періоді містить у собі індивідуально-групові й індивідуальні заняття в сполученні з локальним масажем, аутогенним тренуванням. Вони сфокусовані на активне розслаблення і точкову стимулюючу дію на ізольовані м'язові групи паретичних кінцівок. Крім оснащення психотерапевтичного середовища, концентрація пацієнтів в ранньому відновному періоді інсульту надає можливість проведення групових занять з кінезотерапії. Повторні заняття кінезотерапії впродовж дня передбачають: терапевтичні вправи загальної і спеціальної направленості, самостійне виконання вправ пацієнтами. Через збільшення фізичної активності пацієнта в комплекс занять додається тренування навичок самообслуговування і елементи трудової терапії. [50]

Більше того програма реабілітації сфокусована не тільки на стимуляцію адаптивних і компенсаторних процесів, а й на підвищення вольової активності хворих. Завдяки різним формам і методам кінезотерапії реабілітаційні заходи на II-III етапах передбачають розширення рухового режиму. Одними із засобів є нормована ходьба і підйоми по сходах. За умов достатньої адаптації хворих до фізичних навантажень, то під супроводом фізичного терапевта, хворі з часом збільшують дистанцію і швидкість руху при дозованій ходьбі. Так само висоту і швидкість підйому по сходах. Темпи збільшення навантаження при підйомах по сходах утверджується для кожного хворого індивідуально відповідно до його відчуттів на цей вид навантаження. [44]

В умовах центру реабілітації на III етапі з постінсультними пацієнтами можна здійснювати кінезотерапію в басейні. Водне середовище, в котрому здійснюються лікувальні рухи, робить додаткову дію на тіло людини, тепла

вода (36-37°C) знижує тонус мускулатури, послабляє ступінь контрактури, покращуючи трофіку тканин, зменшуючи явища застою і покращуючи кровообіг. Вправи у воді і плавання гарно впливають для постінсультних хворих, тому що опір води попереджує різкі рухи, забезпечує їх плавність, регульованими і поступовими, даючи можливість регламентувати рухову активність хворого. [51]

Щодо сучасних методів відновлення ходьби сучасна література стверджує, перш за все, про велике значення правильної діагностики та постановки мети фізичної терапії. Частіше всього використовуються стандартні міжнародні шкали та тести, які окреслюють функціональний потенціал хворого, стосовно функції ходьби. [29,30] Практично всі дослідження даної тематики описуються в зарубіжній літературі, вітчизняна література має суттєво менше інформації та більше в сукупному розумінні.

Фахівці фізичної реабілітації з США стверджують, що для розуміння всебічної оцінки пацієнта треба застосовувати Міжнародну класифікацію функціонування (МКФ), яка забезпечує можливість оцінки не лише за станом хвороби, однак і за функціональними можливостями виконання рухових вправ та станом участі у процесі життєдіяльності. [5,39] Також реабілітологи США вважають, що для комплексної оцінки за МКФ слід використовувати шкалу функціональної незалежності, яка була створена для визначення ступеню інвалідності для різних груп населення. [5,67]

Крім того приділяють увагу на надійності та вірності показників, можливості ефективного наявного контролю загального функціонального стану пацієнта у процесі реабілітації, та можливості всеохоплюючої оцінки пацієнта в його фізичній і соціальній аспектах. Проте для визначення певного специфічного порушення чи патологій в окремій ділянці організму, застосування даної шкали недоцільно, та не ефективно. [5]

Відновлення функції ходи за даними методиками має важливе значення, оскільки відновлюється функція ходи не просто як ціль, а як завдання, виконання якого є обов'язковим по відношенню до виконання першочергової мети пацієнта.

Медичні працівники Університету Вісконсіну та фізичні терапевти, пропонують постановку довготермінових і короткотермінових завдань реабілітації у «SMART» форматі, що набагато пришвидшить термін реабілітації та її ефективність через більш чіткі умови та результати. [5,39,65]. Завдяки співвідношенню оцінки завдань і ходьби у форматі «SMART», виникає можливість швидкого і ефективного відновлення останньої. Велика кількість фізичних терапевтів дотримуються фактору нейропластичності у процесі фізичної реабілітації пацієнта, оскільки саме при пасивному і активному виконанні належних дій та функцій, що були втрачені, вони приступають до відновлення. [62]

### **1.3 Сучасні напрямки та стратегії фізіотерапевтичних заходів відновлення функції ходи у пізньому відновному періоді**

У світовій практиці у відновленні після інсульту провідне місце займає міждисциплінарний підхід, котрий передбачає присутність декількох спеціалістів: фізичного терапевта (фізичного реабілітолога), що забезпечує відновлення рухових функцій, ерготерапевта (відповідає за відновлення функцій кисті), логопеда (повернення мови і ковтання), психолога (спостерігає за психологічним станом пацієнта і не дозволяє депресії). [3,29,35]

Загальновідомо, що реабілітація після інсульту – це сукупність заходів (медикаментозних, психо-фізіо- і кінезітерапевтичних), направлених на

полегшення його наслідків, застереження ускладнень, тренування кардіореспіраторної системи й відновлення функцій руху, зменшення шансів ризику повторного інсульту, корекцію емоційних й когнітивних відхилень, а також намагання домогтися повного відновлення працездатності хворого та його соціальної активності. На початку реабілітації враховується давність інсульту, вираженість порушень, присутність супутніх захворювань (ішемічна недуга серця, діабет, гіпертензія та ін.), а також характер і проходження основного судинного захворювання. [49,51]

Основними принципами реабілітаційного процесу являються індивідуальний підхід (реабілітаційна програма для кожного хворого будується з урахуванням діагнозу (ішемічний, геморагічний інсульт)), потужності вогнища ураження, давності захворювання, віку, супровідних захворювань, характерологічних особливостей пацієнта; систематичність і період відновлювальних заходів. [48,49]

Головними принципами реабілітації пацієнтів, що перенесли інсульт є: 1) ранній початок застосування реабілітаційних заходів (якщо дозволяє стан здоров'я хворого, то починають з перших днів); 2) систематичність і період виконання; 3) адекватність і комплексність (завдяки синхронній роботі міждисциплінарної групи фахівців можливе найбільш повноцінне відновлення утрачених функцій після випадку інсульту). [49]

На думку вчених [36] відновлювальне лікування після інсульту бере початок ще в гострому періоді, яке містить у собі фармацевтичні засоби і спокій. Потроху розпочинають реабілітаційні заходи, які мають першочергову роль у вирішенні наступних завдань:

1) запобігання розвитку контрактур і пролежнів (застосовують різні положення тіла і його біоланок);

2) збереження здатності рухатися в суглобах паралізованих кінцівок і поліпшення трофіки ушкоджених ділянок (застосовують пасивні і активні фізичні вправи для контрлатеральних кінцівок);

3) підтримка відновлення вольових зусиль і рухів позбавленням спастичного підвищеного тону м'язів, притуплення патологічних рухових синергій та полегшення активних вольових рухів (вводять фізичні вправи, заспокійливий масаж спастичних м'язів, кріо- та гідротерапію, струми іпольсами);

4) поліпшення координації рухів та вивчення складних рухових дій – елементів основних рухів. Заради цього поряд з фізичними вправи застосовують інгібітувальні пози для приглушення патологічних рефлекторних синергій, та для релаксації спастичних м'язів використовують модифікації послідовної індукції – техніки зі заміною антагоністів, а точніше “повільне обертання – затримка – релаксація” і “затримка – релаксація”.

Напівліжковий режим прописують наприкінці першого місяця і початку другого. У мірах лікування застосовують пасивні, активно-пасивні, активні вправи, лікування положенням. З спеціальних вправ, що готують хворого до вставання та ходьби, застосовують вправи у положенні лежачи на спині, почергові згинання ніг у колінних суглобах. З кожною добою збільшується час сидіння і хворому допускають сідати на стілець. [44,51]

Доведено, що на всіх періодах опанування ходьби для запобігання розтягнення сумки суглоба плечового постраждалу руку слід укладати у спеціальну підтримуючу пов'язку-косинку, у котрій передпліччя знаходиться у положенні супінації, пальці та кисть випрямлені. А стопу, що звисає, слід підтягувати за носок еластичною тягою, що закріплюється під коліном, або одягати ортопедичний засіб. За таких коригованих положеннях кінцівок розпочинають навчання ходьбі. На початку це робиться з допомогою реабілітолога, котрий підтримує хворого спереду і ззаду за ремінь. Після чого хворий ходить з ходунцями, милицями й іншими технічними засобами.

Одночасно із відновленням активних рухів в положенні лежачи та сидячи слід навчати випрямлятися і балансувати тілом в положенні стоячи (використовують високий стілець, який дає змогу сидіти з майже розігнутими

колінними суглобами, та гімнастичну драбину). Потроху в процесі тренування висоту стільця роблять меншою, ноги все більше зігнуті в колінних суглобах до того часу, коли поза не прийме звичайне сидяче положення. Далі випрямлення роблять за допомогою турнікета.

### Навчання ходьбі

Підготовка пацієнта до ходьби має починатися ще в період знаходження його в ліжку; по суті, всі вправи, перелічені вище, вже є такою підготовкою. Додатково рекомендується приміняти наступну спеціальну вправу: Вихідне положення — лежачи на спині, кисті рук з пальцями, скріплені в "замок", підкладені під голову. Методист, удержуючи гомілки хворого в нижній третині, притискаючи нижню поверхню ступней до поверхні ліжка, виконує перемінні згинання ніг у колінних суглобах. У даній вправі в центральну нервову систему посиляються не тільки пропріоцептивні аферентні імпульси з м'язів, суглобів і зв'язок, а ще й імпульси з шкірної поверхні підошов (копіювання самостійного пересування).

Шкірні відчуття при ходьбі грають важливу роль в її правильності, в нормалізації статички цілого тіла у вертикальному положенні. Перш ніж засвоїти навички пересування, хворий має навчитися стояти на обох ногах. При цьому слід спостерігати, щоб він привчався розподіляти тягар тіла однаково на обидві ноги. Хворого слід навчити стояти на одній нозі, поперше, на здоровій, а пізніше – на ураженій (з допомогою методиста). Після того пацієнт повинен оволодіти вправою виду "кроку на місці".

В процесі навчання ходьбі варто стежити за тим, щоб хворий привчався вірно тримати середню лінію свого тіла та рівномірно розподіляв його тягар на обидві сторони.

Фундаментальне завдання під час пересування – навчити пацієнта згинати уражену ногу у всіх трьох суглобах для того, щоб стопа не чіплялася за підлогу носком. Саме тому методист, підтримуючи хворого, подає команду

"підняти ногу найвище, що є змога, зігнути її в трьох місцях: тазостегновому, колінному і гомілковостопному суглобах". Заради полегшення координації руху ніг під час ходьби варто користуватися спеціальною доріжкою з розміткою постановки стоп. Аби хворий не забував вище підіймати ногу, поміж "відбитками слідів" укладають бруски, через які треба переступати.

На початку навчання пересуванню бажано надягати татор з гумовою тягою, котрий замінює уражені м'язи-розгиначі гомілки. Аби попередити відвисання ураженої руки та вихід головки плечової кістки з суглобової западини у процесі пересування, цю руку треба фіксувати на косинці. Під час навчання пересуванню необхідно стежити за станом серцево-судинної системи і пристально регулювати відпочинок в положенні сидячи.

Для навчання ходьбі використовують "козелки" з твердою опорою під руки, паралельні бруси. Як тільки хворий зможе самостійно пересуватися, добре дати йому в руку, яка уражена чотирьох- або трьохопорну милицю, яка надає надійну опору.

У другому періоді (тобто у пізній відновний період) широко використовуються наступні, наведені нище, спеціальні вправи.

#### Вправи для верхньої кінцівки

- Висхідне положення сидячи за столом, пацієнт кладе кисть руки, яка уражена, на стіл перед грудьми, розпрямляє її долоню та пальці здоровою рукою, тримає їх у розпрямленому стані і робить активні кругові рухи ліктем, фіксуючи кисть на поверхні столу. У процесі рухів ліктя розгинання промене-зап'ясткового суглоба доходить до прямого кута.

- В. п. сидячи, уражена рука розташовується на поверхні столу: відведення

першого пальця убік, попереми́нне розведення пальців, розгинання пальців, постукування пальцями по поверхні столу, розгинання нігтьових фаланг з розведенням і зведенням пальців. Вправи роблять за допомогою здорової руки (під контролем зору). Під час виконання дрібних рухів пальцями кисті

слід брати різні предмети (сірники, гудзики, м'ячі, кубики та т.п.). Рекомендуються також ліплення з пластиліну, застібання гудзиків і т.д.

- Розминка кисті не здорової руки на каталці. Правою рукою методист розгинає пальці кисті хворого, лівою тисне на її тильну поверхню, надавлюючи долоню до поверхні каталки, виконує рівномірне повільне прокатування і таким чином розминає кисть (рис. 2.7). Для засвоєння навички вирівнювання по прямій вертикальній лінії плеча та передпліччя у В. п. стоячи біля стола пацієнт опирається на його поверхню долонею ураженої руки, не ураженою кистю він розпрямляє уражену кисть, відводить перший і п'ятий пальці убік, самостійно або з допомогою випрямляє руку в ліктьовому суглобі.

#### Вправи для нижньої кінцівки

- Вихідне положення — лежачи на спині; колові рухи стегна в тазостегновому суглобі; не пасивне згинання ноги в колінному і тазостегновому суглобах (пацієнт при цьому обхвачує стегно обома руками та допомагає виконанню руху); згинання потерпілої ноги в колінному і тазостегновому суглоба за підтримки здорової, розташованої під нею. Під час виконання руху вона ковзає підошвою по площині ліжка.

- Вихідне положення — сидячи, уражена нога зігнута в колінному суглобі. Колові рухи гомілкою.

- Вихідне положення — стоячи, ноги на ширині плечей, тягар тіла розмістити на уражену ногу з утриманням стопи в звичайному положенні.

- Вихідне положення — стоячи, ноги разом. Сідати, тримаючись руками за опірний об'єкт; відведення і приведення ноги.

Вибір вправ і створення індивідуальних комплексів залежать від тяжкості і частоти порушення рухів, присутності супроводжуючих симптомів (м'язовий тонус, сила й обширність синкінезій, поведінка пацієнта, його загальний розвиток і переносимість фізичних навантажень).

Головним завданням при навчанні ходьби є відновлення у пацієнта ритму змінних реципрокних рухів, які є у процесі нормальної ходьби. Якщо пацієнт завчить хибні патологічні рухи у процесі ходьби (під впливом і з елементами синергій), то в подальшому їх у край важко корегувати. [55]

У випадку геміплегії порушені здорові рухові синергії опорної і махової фази у процесі ходьби. Так, до прикладу, у ранній опорній фазі абдуктори кульшового суглоба розпрямляються й таз нахиляється до непідтримуваного боку – виходить звичайною кульгавістю. Спастичні плантарні флексори не допускають переходу стопи до дорсальної флексії, і в результаті цього тіло припиняє свій рух уперед, центр маси тіла часто розподіляється позаду лінії гомілково-стопних суглобів. Це веде до вимушеного скорочення махової фази не потерпілої ноги.

У наступній опорній фазі спастичність плантарних флексорів дає труднощі для нормального відштовхування, через що порушується ритм ходьби і махова фаза ураженої ноги. Для покращення дефіцитної дорсальної флексії стопи та побудови нормальних рухових комбінацій доцільно виконувати ходьбу на місці з високим підніманням стегон. З часом переходять до невеликого кроку з опорою на не хвору ногу (краще за допомогою турнікета), прогресивно додаючи довжину кроку до нормальної величини.

Коли пацієнт вже навчений здійснювати більш менш правильно ізольовано махову і опорну фазу, можна приступити до ходьби – спочатку за допомогою турнікета, після чого на рухомій прохідці за допомогою палиці і, вкінці кінців, до самостійної ходьби [52,55]. Виконують наступні вправи:

*Вправи на розвиток ходьби.*

Перш за все ніж приступити до вправ на пересування, хворі повинні втримувати рівновагу в положенні стоячи. Вправи на втримання рівноваги, як правило, роблять за допомогою паралельних брусів з фахівцем, котрий стоїть перед або безпосередньо за хворим. Тримаючись за бруси, пацієнти

перерозподіляють вагу свого тіла з боку в бік і спереду назад. Щойно пацієнти почнуть безпечно зберігати рівновагу, вони можуть почати виконувати вправи на пересування.

*Підтримка пацієнта у процесі пересування.*

Методисту слід помістити одну руку під руку пацієнта, легко обхопити передпліччя пацієнта, і твердо підтримувати рукою хворого під пахву. Саме так, якщо пацієнт починає падати, реабілітологи можуть притримати хворого за плече. Якщо хворий носить поясний ремінь, помічники використовують свою вільну руку, аби тримати пацієнта за пояс.

Пересування часто є головною метою реабілітації. За умови що окремі м'язи слабкі або ж спастичні, можна застосовувати ортези (наприклад, бандаж). У вправах на розвинення пересування, як правило, використовуються бруси; з розвитком в них використовуються ходунки, милиці, палиці, а після ходять без допоміжних засобів. Деякі пацієнти використовують допоміжні пояси для запобігання падінню. Кожен, котрий надає допомогу пацієнтам в пересуванні, має знати, як правильно здійснювати їх підтримку.

Щойно пацієнти почнуть безпечно крокувати по рівній поверхні, вони можуть почати тренування підйому по сходах або переступання, долаючи бордюри. Пацієнти, які використовують ходунки, мають навчитися особливій техніці підйому по східцях і переступання через бордюри. Перед випискою хворих соціальний працівник або фізіотерапевт повинен домовитися про визначення безпечних поручнів уздовж всіх сходів в будинку потерпілого.

[36]

Пацієнтам, які не мають змоги пересуватися самі з ліжка на стілець, зі стільця до мебелі або зі стільця в положення стоячи, зазвичай, цілодобово потрібно обслуговуючий персонал. Може облегшити задачу регулювання висоти комодів і стільців. Буває корисні допоміжні пристрої, наприклад

людям, які мають труднощі при підйомі з сидячого положення, може пригодитися корисний стілець з піднятим сидінням.

Наступний етап має на меті навчання долати перешкоди, підніматися і спускатися сходами. Піднімаючись сходами, хворий ставить спочатку на сходинку не хвору ногу. Під час опускання паретична нога йде першочергово – хворий ставить її на нижню сходинку, не потерпіла нога згинається в коліні і потім робить крок на нижню сходинку.[36]

Після успішного вивчення механізмів пересування хворий отримує значну самостійність і здатний пересуватися вулицею, застосовувати транспортні засоби тощо.

Конкретний зміст кінезітерапевтичної програми визначається для пацієнта ступенем ушкодження мозкової тканини, його локалізацією. [49]

Реабілітаційне лікування осіб, котрі перенесли мозковий інсульт має на меті попередження неврологічного та психічного дефекту, індивідуалізації комплексу фізичної реабілітації та усунення наслідків інсульту. Біологічні способи лікування людей, які мали мозковий інсульт, поєднуються на даному етапі з фізіотерапією і різними психосоціальними впливами. Реадаптація передбачає пристосування хворого в можливих межах до умов оточуючого середовища. [44,49]

Нерухомість пацієнта в гострому періоді інсульту є однією з підстав багатьох ускладнень: відлежани, тромбоз глибоких вен, пневмонія, депресія і т.п. Ранній початок реабілітації сприяє більш повному і скорішому відновленню порушених функцій.

За умови інсульту мозку за ішемічним типом невеликих і середніх розмірів активізацію хворих, переміщення їх у вертикальне положення можна розпочинати з 2-5-го дня після початку захворювання. Реабілітаційну допомогу не варто застосовувати при важкому стані пацієнта, високій температурі, сильній інтоксикації, сильно помітній серцево-судинній та легеневій недостатності постраждалого, різкому пригніченні адаптаційних та

компенсаторних механізмів. Але й це твердження не є абсолютно правильним, тому що в гострому періоді можна робити дихальні маніпуляції з метою профілактики застійної пневмонії.

Відновлення хворих потребує індивідуального підходу до пацієнтів з увагою до їхньої реакції на використання фізичних навантажень. В залежності від причини виникнення інсульту, а також специфіки стану хворого, його функціональних можливостей, рухового досвіду, кількості років, статі склад фахівців, добір засобів і методів будуть різнитися. Сучасна реабілітація близько пов'язана з принципом активної участі хворого, тому не активні методи, які використовуються у відновному лікуванні, перетворюються на недоцільні.

Доведено, що при застосуванні методів контролю адекватності навантаження та прогресивності реабілітації, реабілітаційний процес може бути ефективним у разі врахування характеру та особливостей відновлення постраждалих функцій після мозкового ішемічного інсульту. Для створення нормального, комплексного, різного відновного лікування потрібна правильна оцінка стану пацієнта. [44]

З цією метою застосовується спеціальна діагностика та методи контролю за наявним станом хворого в процесі реабілітації, котрі можуть розподілятися на ось такі види: а) діагностика медична, б) діагностика функціональна, в) психодіагностика, г) мотодіагностика. Питання медичної діагностики вирішуються лікарем і створюються з: опитування, анамнезу, огляду, пальпації, перкусії, аускультатії та, крім того, мають у собі клінічні методи, дані лабораторних обстежень. Огляд функціонального стану органів і систем робиться за допомогою інструментальних методів. Найвагоміше значення в реабілітації пацієнтів після інсульту має мотодіагностика, тобто обстеження рухових здібностей хворого, для чого застосовуються різні рухові тести і м'язове тестування.

Усі засоби фізичної терапії у відновному періоді перебігу захворювання лікування мають бути спрямовані на приведення до норми тону м'язів - синергістів і антагоністів паралізованих кінцівок, уникнення стійких рухових розладів (м'язові контрактури, тугорухливість суглобів, виникнення складнощів у зв'язку зі змушеною гіподинамією, гіпостатична пневмонія), покращення психічного тону хворих.

За умов задовільного стану хворого, з метою приведення до норми стану тону м'язів-синергістів і антагоністів паретичних кінцівок, запобігання виникнення контрактур і деформації суглобів, окрім лікування положенням призначають пасивні рухи й масаж, лиш потім лікувальну фізкультуру, що включає активні рухи. Періоди її призначення варіюють залежно від стану пацієнта. [6, 34, 41]

Завдання масажу: зменшити рефлекторну збудливість спастичних м'язів, послабити м'язові контрактури, покращити антагоністи спастичних м'язів, а саме активізувати розтягнуті й ослаблені м'язи, поліпшити крово- та лімфотік в паретичних м'язах, сприяти реабілітації рухової функції суглобів кінцівок паралізованих.

Методичні вказівки:

1. Час сеансу масажу повинна збільшуватися помірно спочатку від 5 до 10 хвилин і після від 15 до 25 хвилин, це пов'язано зі значною стомлюваністю паретичних м'язів.
2. Масажний курс 20-25 сеансів, щодня або через день. Масаж має примінятися довгостроково з паузами між курсами не менш 10-12 днів.
3. У початкових трьох сеансах на ранніх етапах після інсульту (через 2 місяці) область впливу мала, масажують лише проксимальні відділи кінцівок (плече та стегно), де рефлекторна нервово-м'язова збудливість менш проявлена, аніж на дистальних відділах кінцівок.

З метою профілактики м'язових контрактур більш інтенсивно й довгостроково варто масажувати розгиначі рук і згиначі ніг. На ранніх строках після інсульту не можна повертати пацієнта на живіт. [17]

На 5-ому сеансі при добрій відповідній реакції хворого на масажні прийоми прибавляють масаж грудей і дистальних відділів кінцівок (передпліччя, гомілки, кисті, стопи). Положення пацієнта лежачи на спині або на здоровому боці. Потім, на 8-ому сеансі, охоплюють також спину та поперекову ділянку. Положення хворого на животі припускається у більш пізньому періоді. При супутній хворобі серця ділянку спини й поперекову ділянку необхідно масажувати в положенні пацієнта сидячи або лежачи на правому боці.

4. Для пристосування хворого рекомендується спочатку масажувати здоровішу симетричну кінцівку, використовуючи прийоми, що виявляють заспокійливий, гальмуючий ефект на нервову систему.

5. Масаж на всіх етапах лікування після інсульту не має викликати болючих відчуттів у пацієнта. Навіть на найменші болючі відчуття пацієнт може реагувати посиленням спастичності м'язів і синкінезіями.

6. У процесі масажу важливе значення відіграє правильне положення дистальних відділів кінцівок. При тяжкому збереженні необхідного положення кінцівок варто прибгати до їхньої фіксації спеціальними шинами, мішечками, лонгетами з піском, котрі знімають на час проведення лікувальної гімнастики та масажу. Наприклад, під час масажу кисті, масажист має утримувати III-V пальці пацієнта в положенні розгинання, а великий палець - відведеним. Під час масажу ноги слід піднімати зовнішній край стопи, підклавши під суглоб коліна валик.

7. При скаргах на головні болі, запаморочення радять призначати масаж голови й комірцевої зони. Масаж даних же областей рекомендується після минутих розладів кровообігу. Методика масажу в наведених випадках різниться в залежності від рівня артеріального тиску.

8. Усі пасивні вправи виконують у в.п. лежачи на спині, животі (згинання гомілки при непорушності таза), на боці (розгинання стегна, ротація плеча). Однак слід зазначити, що для виконання пасивних вправ найсприятливішою позою є положення пацієнта лежачи на спині. Рухи в кожному суглобі виконуються до 10-15 раз.

9. Активні рухи, щоб стимулювати м'язи, проводяться з в.п. лежачи на спині на рівній опорі. Число повторень для однієї м'язової групи 3-6 раз.

10. У процесі виконання активних рухів мають бути повністю усунуті затримки на вдиху і досить видима задишка (частота дихання не більш 24-26 у хв.).

11. У першому відновлювальному періоді слід обережно застосовувати вправи для розвитку сили. Недотримання цього принципу нерідко приводить до гіпертонусу. Не рекомендується на етапі відновлювального лікування робити вправи з ручними експандерами, тенісними м'ячами, через те що подібного роду вправи підвищують тонус кистьових згиначів та пальців, різко збільшуючи порушення, і утрудняють наступне відновлення функціональне.

12. Перед здійсненням рухів активних з ціллю стимуляції м'язів слід за допомогою погладжування, поверхневого розтирання, вібрації та струшування зменшувати рефлекторну збудливість спастичних м'язів-згиначів й інтенсивного, глибокого масажу активізувати збудливість постраждалих м'язів-розгиначів.

## **Висновок до розділу I**

На основі зробленого аналізу та узагальнення даних науково-методичної та фахової літератури відібрано методики та методи дослідження, визначено головні підходи до формування методики фізичної терапії пацієнтів після перенесеного гострого порушення кровообігу мозку.

## **РОЗДІЛ 2**

### **ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ**

#### **2.1 Методи дослідження**

З метою розв'язання поставлених завдань були використані наступні методи дослідження:

- Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та інформаційних джерел;
- Педагогічні методи;
- Соціологічні методи;
- Клініко-функціональні методи;
- Методи математичної статистики.

Соціологічні та клініко-функціональні методи дослідження було класифіковано відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, інвалідності та здоров'я з метою визначення довготермінової цілі фізичної терапії на рівні участі та належного і поетапного планування втручань, а також вживання цілеорієнтовного підходу до реабілітації тематичних пацієнтів в залежності від періоду захворювання.

##### **2.1.1 Аналіз та узагальнення науково-методичної літератури та інформаційних джерел**

Для вивчення ступеня складності функціональних розладів у хворих з інсультом, а також визначення ефективності відновлення рухової патології та інших функціональних порушень ми використовували огляд літературних джерел. Вивчення та аналіз матеріалу з досліджуваного питання проводився в бібліотеках НУФВСУ, медичного університету ім. О.О Богомольця м. Києва, а також в мережі Інтернет.

У процесі дослідження питання даної теми були розглянуті і проаналізовані роботи багатьох вітчизняних і закордонних авторів, присвячені розкриттю питань про функціональний стан постінсультних пацієнтів, основні рухові, когнітивні розлади, особливості перебігу відновних процесів, дії терапевтичних вправ і інших фізичних факторів на організм хворих з інсультом, а також інноваційні методи відновлення функції ходи із застосуванням сучасних високотехнологічних технологій в залежності від ступеня тяжкості функціональних і рухових розладів. Оскільки фізична терапія є провідним методом комплексного лікування й відновлення функціональних розладів та рухової функції, то розгляд літературних джерел є доцільним при вивченні впливу диференційованих заходів фізичної терапії на організм тематичних пацієнтів і вдосконалення індивідуальних та проблемно-орієнтованих алгоритмів фізіотерапевтичних втручань для тематичних пацієнтів. Цей метод дослідження є важливим і досить ефективним при складанні алгоритмів фізичної терапії.

У процесі виконання кваліфікаційної роботи було вивчено 68 джерел наукової та спеціальної літератури, 67 з них іноземних.

### **2.1.2 Педагогічні методи**

З метою підвищення ефективності відновлювальних заходів пацієнтів, що перенесли інсульт застосовуються методики педагогічного експерименту. Проведення педагогічного експерименту відповідало обов'язковому правилу: змісту і методам його проведення та не протирічило загальним принципам навчання і виховання, а також будувалось за наступною схемою: початкове дослідження – проведення занять – підсумкове (кінцеве) дослідження. [20]

Педагогічне спостереження полягало в цілеспрямованому сприйнятті подій безпосередньо в момент їх протікання. Педагогічне спостереження у процесі фізичної терапії дало можливість судити про аспекти процесу

відновлення і аналізувати динаміку процесу; дозволило фіксувати педагогічні події безпосередньо в момент їх перебігу; спостереження успішно використовувались для оцінки віддалених наслідків алгоритму фізичної терапії; в результаті спостереження отримувались фактичні відомості про зміни у функціонуванні особи. [20] Метод спостереження триває протягом всього обстеження і всього курсу реабілітації. Здійснювалося формальне (інформований пацієнт) та неформальне (не інформований пацієнт) спостереження. [20]

Вибір методу спостереження залежить від мети, якої хоче досягнути фізичний терапевт. При проведенні неформального спостереження визначається справжній ступінь використання ураженої нижньої кінцівки при ходьбі, але дослідити максимально можливий рівень певної функції краще дозволить метод формального спостереження. Фахівець має спостерігати за певними особливостями: симетрією рухів, бажанням пацієнта рухатись, компенсаторними рухами, координацією рухів, функціональним рівнем, рівнем самостійності. [20]

Для оволодіння руховими навичками і відновленням функції ходи застосовуються загально педагогічні методи: словесні методи та методи наочного впливу. Тільки оптимальне поєднання названих методів відповідно до методичних принципів може забезпечити успішну реалізацію комплексу фізичної терапії. [20]

### **2.1.3 Соціологічні методи**

Для дослідження якості життя тематичних пацієнтів було вибрано опитувальник MOS SF-36, що дозволяє визначити рівень ЯЖ за шістьма шкалами. Показники кожної шкали варіюють між 0 і 100 балами, де 100 балів є нормою повного здоров'я. Кількісно оцінюються вісім показників.

1. Фізичне функціонування (ФФ) – відображає ступінь, за якого фізичний стан обмежує виконання фізичного навантаження (самообслуговування, ходьба, підняття сходами тощо).

2. Рольове функціонування, зумовлене фізичним станом (РФ), - вплив фізичного стану на повсякденну рольову діяльність (робота, виконання щоденних обов'язків).

3. Інтенсивність болю (ІБ) – вплив болю на здатність займатися повсякденною діяльністю, включаючи роботу по дому та поза ним.

4. Загальний стан здоров'я (ЗЗ) – оцінка пацієнтом свого стану здоров'я і перспектив лікування у відповідний момент.

5. Життєва активність (ЖА) – базується на сприйнятті себе сповненим сил та енергії чи, навпаки, безсилим.

6. Соціальне функціонування (СФ) – визначається ступенем обмеження соціальної активності (спілкування) фізичним або емоційним станом.

7. Рольове функціонування, зумовлене емоційним станом (РЕ), - передбачає оцінку ступеня, за якого емоційний стан обмежує виконання роботи або іншої щоденної діяльності (в тому числі значні затрати часу, зменшення обсягу роботи, зниження її якості тощо).

8. Психічне здоров'я (ПЗ) – характеризує настрій, наявність депресії, тривоги, загальний показник позитивних емоцій.

Точність методу не перевищує обного балу. Усі шкали формують два показники: духовне (психічне здоров'я; рольове функціонування, зумовлене емоційним станом; соціальне функціонування; життєва активність) і фізичне благополуччя (фізичне функціонування; інтенсивність болю; загальний стан здоров'я; рольове функціонування, зумовлене фізичним станом).

Результати подаються у вигляді оцінок у балах за вісьма шкалами, складеними так, що більш висока оцінка вказує на вищий рівень ЯЖ. З урахуванням специфіки та особливостей дослідження ЯЖ за допомогою опитувальника MOS SF-36 клінічно значущими розбіжностями є відмінності,

що дорівнюють або перевищують 10 балів за період не менше ніж чотири тижні. Для таких опитувальників, як MOS SF-36, що мають шкали від 0 до 100 балів, встановлена певна градація відмінностей: зміни 5-10 балів – слабкі, зміни 10-20 балів – помірні, зміни більше ніж 20 балів – дуже великі. [83,89]

#### **2.1.4 Клініко-функціональні методи**

На рівні функції і структур за МКФ використовувалась шкала еластичності Ашворд (Ashworth scale). [86] Ця шкала використовується для оцінки м'язевого тону. М'язевий тонус оцінюється за шістьма шкалами де 0 балів нормальний тонус, а 4 бали - гіпертонус. Оцінку проводили виконуючи пасивні рухи, спостерігаючи за опором до виконуваного руху. При проявах спастики спостерігається опір до руху, який залежав від швидкості руху. Чим більша була швидкість розтягу м'язу, тим більший був опір пасивному руху, який залежав від збудливості рефлексу на розтяг. Дана шкала будується на таких оцінках:

- 0 балів - норма (тонус не змінений);
- 1 бал - легке підвищення тону, яке відчувається при згинанні чи розгинанні сегменту кінцівки у вигляді незначного спротиву наприкінці руху;
- 2 балів - незначне підвищення тону у вигляді спротиву, що виникає після виконання не менше половини об'єму руху;
- 3 бали - помірне підвищення тону, яке проявляється протягом всього руху, але не затруднює виконання пасивних рухів;
- 4 бали - значне підвищення тону, яке затруднює виконання пасивних рухів;
- 5 бали - уражений сегмент кінцівки фіксований в положенні згинання або розгинання.

Дослідження м'язів (оцінку її механіко-еластичних властивостей) здійснювали шляхом пальпації і шляхом оцінки рефлекторного скорочення м'язів при повторних пасивних рухах в суглобі.

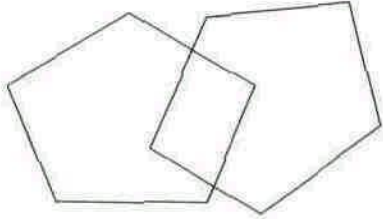
При пальпації м'язів визначали їх напруженість, при цьому кінцівка перебувала в найбільш зручному положенні, сприятливому для розслаблення м'язів. Пальпація проводилася шляхом повторного стискання пальців фізичного терапевта м'яза або м'язів з бічних поверхонь або ж тиском рукою на черевце м'яза зверху. При оцінці способом пасивних рухів, проводили пасивні рухи розгинання і згинання в суглобі в середньому темпі, в такт часовому маятнику, і визначали ступінь опору.

У нормі при пальпації у м'язах відзначається легка пружність, а при пасивних рухах у відповідних суглобах відчувається явно відчутне, але невелика напруга м'яза. При зниженні м'язового тонусу це напруга зменшується, при підвищенні тонусу пасивні рухи мають значний опір. Вибір м'язових груп для тестування здійснювали, враховуючи їх функціональне значення при виконанні соціально- побутових навичок. [89,92]

Оцінка рівня когнітивного порушення на рівні функції і структур за МКФ використовувалась шкала *MMSE (Mini Mental State Examination)* [12] Ця шкала являється досить гарним інструментом для первинного скринінгу когнітивних порушень. Результат тесту визначають шляхом сумування показників по кожному з пунктів. Найбільша кількість балів у даному тесті – 30, що показує найвищі когнітивні можливості. Чим менший результат тесту, тим більше видимий дефіцит когнітивний.

Таблиця 3.1 - Шкала MMSE (Mini-Mental State Examination)

|   |                                                                                             |     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1 | Розуміння часу: Назвіть рік, пору року, місяць, число, день тижня                           | 0-5 |
| 2 | Розуміння простору: Де ми знаходимось? (країна, область, місто, заклад перебування, поверх) | 0-5 |
| 3 | Запам'ятовування: Повторіть три слова: банан, стіл, папірець                                | 0-3 |

|    |                                                                                                                     |      |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 4  | Увага і лічба: Рахувати: $97 - 7 = 90$ ( $90 - 7 = 83$ ; $-7 = 76$ ; $-7 = 69$ ; $-7 = 62$ )                        | 0-5  |
| 5  | Запам'ятовування: Згадайте 3 слова із розділу №3                                                                    | 0-3  |
| 6  | Праксис і мова: Назвати предмети (що це? ручка, стілець)                                                            | 0-2  |
| 7  | Повторення речення: «Ніяких якщо, ні або ніяк»                                                                      | 0-1  |
| 8  | Трьох етапне завдання: Візьміть листок в ліву руку (1), зігніть навпіл (2), положіть на полицю(3).                  | 0-3  |
| 9  | Прочитайте «Зігни руку в кулак» (на аркуші написано) і зробіть                                                      | 0-1  |
| 10 | Напишіть просте речення (іменник + дієслово)                                                                        | 0-1  |
| 11 | Відтворіть такий самий малюнок<br> | 0-1  |
|    | Загалом                                                                                                             | 0-30 |

28 – 30 балів – порушення когнітивних функцій відсутні;

24 -27 балів – стадія порушень преддементних когнітивних;

20 – 23 бали – деменція виразу легкого ступеня;

11- 19 балів – деменція виразу помірного ступеня;

0 - 10 балів — тяжка деменція.

На рівні діяльності за МКФ використовувався *тест ходи на 10 метрів*. Цей тест застосовується для клінічної оцінки комфортної самостійно вибраної швидкості ходьби пацієнта. Реєструється час, за котрий пацієнт може самостійно пройти 10 метрів. Пацієнти мають бути в змозі самостійно ходити, але вони можуть застосовувати будь-які засоби для допомоги. Тест ходьби на 10 метрів робиться взутим пацієнтом, і з будь-яким обладнанням, котре зазвичай використовується для безпечної ходьби вдома, або в громадському місці. Основні параметри:

- Зручна швидкість, обрана пацієнтом

- Взуття
- Пересування без допомоги

Допоміжні засоби, ортези (гомілковостопний ортез).

Обрахувати швидкість руху ходи:

- 10 метрів/год = швидкість ходи у м/сек

- Значення порівняти з таблицею «Нормальні показники»
- Рахуємо від норми відсоток

До прикладу:  $0.83 \text{ м/сек} \times 100 = 61 \%$  від норми - 1.35 м/сек

- Занотувати покращені результати

Більша швидкість ходьби корелює з більш кращою здатністю функції.

На рівні участі за МКФ оцінка проводилась за індексом щоденної діяльності *Бартела*. Оцінка сфери самообслуговування та мобільності за індексом Бартела, заснована на оцінці 10 функцій, які коливаються за ступенем їх виконуваності пацієнтом від повністю незалежно виконуваних до повністю залежних від сторонньої допомоги. Сумарна оцінка варіює від 0 до 20 балів.

Таблиця 3.2 – Шкала Бартеля

| <b>Споживання їжі:</b>                         | <b>Бал</b> | <b>Одягання:</b>             | <b>Бал</b> |
|------------------------------------------------|------------|------------------------------|------------|
| 0 – повністю від допомоги залежний             |            | 0 – повністю залежний        |            |
| 5 – потрібна допомога частково (нарізка хліба) |            | 5 – потрібна допомога        |            |
| 10 – допомога не потрібна                      |            | 10 – допомога не потрібна    |            |
| <b>Прийом душу:</b>                            |            | <b>Відвідування туалету:</b> |            |
| 0 – потрібна допомога                          |            | 0 – повністю залежний        |            |
| 5 – без допомоги                               |            | 5 – потрібна допомога        |            |
|                                                |            | 10 – допомога не потрібна    |            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |                                                                                                                                                                                                                         |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <p><b>Гігієна особиста (чистка зубів, розчісування волосся, бриття):</b><br/>0 – потрібна допомога<br/>5 – без допомоги</p>                                                                                                                                                                                                          |  | <p><b>Підйом по сходах:</b><br/>0 – повністю залежний<br/>5 – потрібна допомога або нагляд<br/>10 – без допомоги</p>                                                                                                    |  |
| <p><b>Контролювання дефекації:</b> 0 –потребує використання клізми, або нетримання<br/>5 – випадкові інциденти (не перевищує 1 раз на тиждень) нетримання, або треба допомога у застосуванні клізми<br/>10 – повний контроль, при необхідності незалежно може застосувати клізму і свічки</p>                                        |  | <p><b>Контролювання сечовипускання:</b><br/>0 використовується катетер, або нетримання<br/>5 – інциденти випадкові(ча 1 раз на день)<br/>10 – повний контроль (незалежно може застосовувати катетер, сечоприймач)</p>   |  |
| <p><b>Перехід із сидячого положення в положення «лежачи» і назад:</b><br/>0 – зміна положення неможлива, не здатен сидіти, потребує допомоги 2-х людей<br/>5 – може сидіти, однак потребує сторонньої допомоги при переході в лежаче положення або «сидячи»<br/>10 – необхідна мінімальна допомога<br/>15 – допомога не потрібна</p> |  | <p><b>Хода:</b><br/>0 – не здатен до руху<br/>5 – переміщення на інвалідній колясці<br/>10 –здатний пройти 45 метрів з допомогоюю 1 людини<br/>15 – без допомоги (але може використовувати допоміжні речі — палицю)</p> |  |
| <p><b>Загалом:</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |                                                                                                                                                                                                                         |  |

Результати:

**0-20** –залежність повна від сторонньої допомоги

**21-60** –залежність виражена

**61-90** – середня залежність

**91-99** – легка залежність

### **2.1.5 Методи математичної статистики**

Емпіричні дані оброблялися загальноприйнятими методами математичної статистики. Статистична обробка отриманих даних здійснювалась по загальноприйнятим методикам з використанням пакета Microsoft Excel XP і Statistic 6.0. Отриманий експериментальний матеріал був підданий математично-статистичній обробці.

При роботі з базою даних проводились визначення середніх арифметичних значень (M), стандартного відхилення (Sd). Оцінка статистичної значимості різних груп здійснювалась по t-критерію Стьюдента і вважалась вірогідною при  $P < 0.05$ .

## **2.2 Організація дослідження**

Дослідження проводилось за участі 28 пацієнтів із тривалістю пізнього періоду інсульту понад 6-ти місяців – 8 жінок (28,6%) і 20 чоловіків (71,4%), віком від 52 до 69 років. Всі учасники мали гостре порушення мозкового кровообігу (ГПМК) по ішемічному типу розташоване в басейні лівої та правої середньомозкової артерії, геміплегію й дискінезії рухів, мали реабілітацію в умовах реабілітаційного центру «Реавіта» в місті Рівне.

Перед початком дослідження пацієнтів розподілили методом випадкової вибірки на 2 групи: основну (n=14) та контрольну (n=14).

Заради оцінки стану хворих та оцінки ефективності створеної нами програми реабілітації, ми зробили початкове обстеження, в якому зробили аналіз історії медичних карт. Середній вік обстежуваних був  $68,4 \pm 2,07$  років. Враховували те, що всі хворі похилого віку, котрі були під нашим спостереженням, крім основної хвороби мали супутні відхилення з боку травної системи, дихальної, обміну речовин, опорно-рухового апарату. Серед супутніх захворювань 14 пацієнтів (50%) мали гіпертонічну хворобу, 5 людей

(17,9%) мали захворювання на цукровий діабет, 12 - (42,9%) - ішемічну серцеву хворобу, атеросклероз.

Також після початкового обстеження виявлено, що 50,4% всіх пацієнтів мали скарги на загальну слабкість, 47,7% - на болісні відчуття в ногах, 70,6% на головний біль і 60,4% - на підвищений АТ.

Під час вивчення медичної документації встановлено, що причинами інсульту в багатьох пацієнтів були: атеросклероз судин головного мозку, гіпертонічне захворювання, а також емболія судин.

На **першому етапі** (жовтень 2022 р–січень 2023 р) був проведений аналіз сучасних літературних джерел вітчизняних і закордонних авторів з проблеми порушень ходи у пацієнтів, які перенесли інсульт. Вивчено науково-теоретичні і методичні аспекти фізичної терапії таких тематичних пацієнтів, що дозволило визначити загальний стан проблеми, мету, об'єкт і предмет, завдання та методи дослідження, узагальнити принципи побудови алгоритму заходів фізичної терапії для відновлення ходи після інсульту.

На **другому етапі** (лютий 2023 р–серпень 2023 р) – організовано та проведено дослідження, під час якого було зібрано анамнез, підібрані методи обстеження, визначено вихідні дані функціональних і рухових порушень пацієнтів, визначена спрямованість фізіотерапевтичних заходів у відновленні рухової функції та функції ходи у пацієнтів, що перенесли інсульт. Оптимізований алгоритм фізіотерапевтичного втручання з використанням цілеспрямованої кінезотерапії для даного контингенту пацієнтів.

На **третьому етапі** (вересень 2023 р–лютий 2024 р) були завершені педагогічні дослідження, визначена ефективність фізіотерапевтичного втручання, проведений аналіз і узагальнення отриманих результатів, обробка їх методами математичної статистики. За матеріалом зроблена публікація [1]

## РОЗДІЛ 3

### РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

#### 3.1 Алгоритм заходів фізичної терапії для відновлення функції ходи у осіб, що перенесли мозковий

Враховуючи важливість функції ходьби для пацієнтів, що перенесли інсульт, пропонується використовувати модель Міжнародної класифікації функціонування (МКФ) як концептуальну основу для вирішення наступних завдань:

- ✓ виявлення основних факторів, що призводять до конкретних проблем з ходою після інсульту;
- ✓ вибір відповідних методів вимірювань показників, пов'язаних зі здатністю ходити, які є надійними, дійсними та чутливими до змін;
- ✓ розробка індивідуальних програм навчання для покращення здатності до ходьби в осіб з інсультом;
- ✓ ідентифікація потенційних особистих факторів, факторів середовища, які сприяють або перешкоджають досягненню мети індивіда покращити здатність ходити.

Дослідники та клініцисти можуть визначити функції та структури організму, які є основними детермінантами здатності ходити при інсульті, і вибрати відповідні показники, які відображають здатність людини виконувати діяльність та брати участь у суспільному житті відповідно. Розгляд контекстуальних (включаючи навколишні та особисті) чинників дозволяє ідентифікувати потенційні бар'єри та фасилітатори, які можуть вплинути на те, щоб індивід брав участь у програмах фізичної терапії для покращення здатності ходити.

У моделі МКФ функції та структури тіла, які є основними детермінантами здатності ходити під час інсульту, в першу чергу належать до:

- b7 (нервово-руховий апарат і функції, пов'язані з рухом),
- s7 (структури, пов'язані з рухом),
- b2 (сенсорні функції та біль),
- s2 (око, вухо та пов'язані з ним структури),
- категорії b4 (функції серцево-судинної, гематологічної, імунологічної та дихальної систем)
- s4 (структури серцево-судинної, імунологічної та дихальної систем).

Намагаючись встановити зв'язок між часто використовуваними функціональними результатами реабілітації після інсульту та моделлю МКФ, дослідники помітили, що ці показники часто містять декілька конструкцій, які можуть вписуватися в різні домени моделі МКФ. [29] Тим не менш, показники кінцевих результатів, які відображають здатність індивіда виконувати щоденні завдання, пов'язані з активністю та рухливістю, в основному кодуються під d4 (мобільність) у домені діяльності в моделі МКФ.

Зокрема, швидкість ходи з власним темпом є найпоширенішим показником для стратегій навчання ходьбі та відображає здатність своєчасно переносити власне тіло з одного місця в інше. Перрі та його колеги припустили, що люди з інсультом, які можуть ходити зі швидкістю 25 м/хв (0,4 м/с), швидше за все, зможуть вільно переміщуватися в позаклінічних умовах. 6-хвилинний тест ходьби є другим за поширеністю показником ходьби, який використовується в клінічних дослідженнях; це зручний інструмент для вимірювання витривалості при ходьбі та відображає обмеження рухливості людини. Відстань, пройдена за 6 хвилин особами з підгострим або хронічним інсультом легкого та середнього ступеня, зазвичай становить від 200 до 300 м, що набагато менше, ніж у здорових дорослих відповідного віку (приблизно 400 метрів). [31,32]

Підйом та спуск сходами на час також тісно пов'язані із відновленням після інсульту та є важливими завданням для функціонування у громаді. Хоча у людей після ГПМК підвищується ризик падінь, на сьогодні не існує стандартизованих клінічних тестів, які б дозволили виміряти здатність людини до ходьби з перешкодами.

Оцінка за функціональною класифікацією ходьби також може відображати сферу діяльності в МКФ. Приблизно 53–68% людей з наслідками інсульту можуть ходити у своєму середовищі проживання, за допомогою чи без допомоги, тоді як лише 16% цих осіб можуть досягти необмеженого пересування в громаді. [30,36]

Щоденний підрахунок кроків, новий метод оцінки обсягу щоденної діяльності, пов'язаної з ходьбою, за допомогою крокомірів, також відображає область діяльності МКФ. Кількість кроків, пройдених за день, для хворих з наслідками інсульту легкого та середнього ступеня важкості (> 6 місяців після початку захворювання), має високу індивідуальну варіативність (60–6000 кроків на день), але середнє значення становить приблизно 2800–3000 кроків/день, що значно нижче добової кількості кроків, зареєстрованої у здорових людей похилого віку, що ведуть малорухливий спосіб життя (5000–6000 кроків/день).

Модель МКФ рідко безпосередньо використовується для вимірювання показників, пов'язаних із здатністю ходити та визначення основних факторів, що призводять до конкретних проблем з ходою.

Однак, як зазначалося раніше, показники в області діяльності, такі як швидкість ходьби з власним темпом, швидкість підйому по сходах, «встань та йди» та 6-хвилиний тест ходьби, усі суттєво пов'язані з областю участі Шкали впливу інсульту. Таким чином, цілком імовірно, що покращення результатів у цій сфері діяльності потенційно може призвести до змін в участі. Дійсно, нещодавно Шмід і його колеги виявили, що пацієнти з підгострим інсультом, які досягли достатньої швидкості ходи протягом 3-

місячного періоду навчання, щоб перейти до вищої категорії ходьби (наприклад, перейшли з пересування в межах житла [ $<0,4$  м/с] до обмеженого пересування за межами дому [ $0,4-0,8$  м/с]) отримали кращий бал у домені участі за шкалою впливу інсульту. [38] Це дослідження підтверджує припущення Перрі та його колег про те, що середня швидкість ходьби в власному темпі  $0,4$  м/с і  $0,8$  м/с була мінімальним критерієм для обмеженого та необмеженого пересування відповідно. [30] Крім того, здатність подолати висоту бордюру також була запропонована як один із критеріїв того, щоб стати незалежним пішоходом.

Вимірювання щоденної кількості кроків потенційно також може вписуватися в область участі, оскільки воно дає вказівку на те, наскільки людина з інсультом займається ходьбою в реальних умовах. Було виявлено, що щоденна кількість кроків покращилася з середнього значення  $1536 \pm 106$  кроків/день через 2 тижні після реабілітації до  $2765 \pm 1677$  кроків/день через 3 місяці. [40] Було б корисно оцінити, як покращення кількості щоденних кроків впливає на участь індивіда в суспільстві, наприклад, на повернення до роботи чи звичайних ролей у суспільстві.

У компоненті контекстуальних факторів моделі МКФ виявлення особистих факторів і факторів навколишнього середовища може допомогти визначити, які втручання з тренування ходи будуть краще підходити для певної особи з інсультом для покращення її здатності ходити. Два важливих особистих фактора, які можна враховувати перед втручанням з тренування ходи, це готовність до змін (мотиваційний фактор, наприклад, опитувальник Stages of Change [41]) і самоефективність (наприклад, оцінка впевненості в балансі діяльності або амбулаторне самопочуття). Ті, хто психологічно готовий до змін, з більшою ймовірністю візьмуть участь у програмі втручання та дотримуються її. Показники самоефективності можуть допомогти визначити, чи є у людини достатньо впевненості, щоб перейти до самостійних занять замість контрольованих тренувань.

Оцінка навколишнього середовища може допомогти виміряти доступність навчального втручання (включаючи частоту несприятливих погодних умов, доступність транспорту та громадських послуг), а також безпеку будинку або середовища втручання.

Нарешті, падіння (і їх травми) є несприятливою подією, яка стосується всіх рівнів моделі МКФ. Падіння часто трапляються під час ходьби в людей з інсультом і залежать від навколишнього середовища, а також від порушень і обмежень у сфері діяльності та участі. Покращення функцій тіла, таких як сила м'язів і баланс, може зменшити падіння, тоді як одноразове падіння може призвести до зниження самоефективності та обмеження участі. Падіння слід контролювати, щоб кількісно визначити несприятливі наслідки. Якщо дозволяє розмір вибірки, було б ідеально оцінити цю змінну за допомогою таких методів, як щомісячні щоденники падіння та контроль за допомогою телефонних дзвінків.

Враховуючи важливість швидкості та витривалості ходи (6-хвилинний тест), рекомендовано, щоб ці два показники були мінімальними показниками результату, оціненими під час тренування ходи. Певна оцінка результатів категорії ходьби є важливою для тих людей з інсультом, які можуть змінити статус залежної ходьби на незалежну, щоб зафіксувати цей значущий перехід.

Вправи є найпоширенішим терапевтичним втручанням, яке в даний час використовується для покращення ходьби. Було проведено дев'ять систематичних оглядів або мета-аналізів щодо ефективності ФТ, які включали результати ходи. Можна виділити наступні основні стратегії:

- ✓ нейророзвивальний підхід
- ✓ силові тренування
- ✓ завдання-орієнтовані тренування
- ✓ тренування на тредмілі
- ✓ інтенсивне навчання мобільності.

### 3.1.1 Заходи фізичної терапії у пізньому періоді і перебігу захворювання

В таблиці 3.1 представлені типові кінематичні відхилення в ході після інсульту

Таблиця 3.1 – Типові кінематичні відхилення в ході після інсульту

| Фаза                      | Девіація ходи                                                                                                 | Клінічне спостереження                                                                                                                                                                       |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Фаза початкового контакту | Обмежене тильне згинання гомілковостопного суглоба                                                            | Зниження активності передніх великогомілкових м'язів<br>Контрактура та/або ригідність литкових м'язів із передчасною активацією                                                              |
|                           | Відсутність згинання коліна (перерозгинання коліна)                                                           | Контрактура камбаловидної кістки<br>Обмежений контроль квадрицепса 0-15°                                                                                                                     |
| Середня фаза              | Відсутність розгинання коліна (коліно залишається зігнутих на 10-15° з надмірним тильним згинанням щиколотки) | Зниження активації литкових м'язів для контролю руху гомілки вперед у гомілковостопному суглобі (тьльне згинання стопи)<br>Обмежена синергетична активація м'язів-розгиначів нижніх кінцівок |
|                           | Перерозгинання коліна (це заважає підготовці до відштовхування)                                               | Контрактура камбаловидної кістки (приспосовання кінцівки до страху перед падінням через слабкість м'язів, що                                                                                 |

|                              |                                                                                                                                      |                                                                                                                               |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                      | контролюють коліно)                                                                                                           |
|                              | Обмежене розгинання стегна та тильне згинання гомілковостопного суглоба з неможливістю перенесення ваги тіла вперед над стопою       | Контрактура камбаловидної кістки                                                                                              |
|                              | Надмірний бічний зсув тазу                                                                                                           | Зниження здатності активувати абдуктори стегна в положенні та контролювати розгиначі стегна та коліна                         |
| Кінцева фаза (перед замахом) | Відсутність згинання коліна та підошовного згинання гомілковостопного суглоба (передумови для відштовхування та підготовки до маху)  | Слабкість литкових м'язів                                                                                                     |
| Рання і середня фаза маху    | Обмежене згинання колінного суглоба зазвичай становить 35-40°, що збільшується до 60° для розмаху та зазору пальців ніг              | Підвищена скутість або безперешкодна активність двосуглобового прямого м'яза стегна зниження активності підколінних сухожилць |
| Пізня фаза маху              | Обмежене розгинання колінного суглоба та тильне згинання гомілковостопного суглоба, що загрожує контакту з п'ятою та прийняттям ваги | Скорочені або жорсткі литкові м'язи зниження активності тильного згинання                                                     |

Дані проблеми потребують реабілітаційного втручання та включають в себе 2 основні стратегії: відновлення та компенсацію (табл. 3.2)

Таблиця 3.2 - Методи корекції порушень ходьби після інсульту

| Порушення                                                                                               | Втручання                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Надмірне плантарне згинання стопи                                                                       | Ортез на гомілковостопний суглоб для забезпечення кліренсу стопи<br>Тренування сили та витривалості дорсальних згиначів стопи (максимальне та субмаксимальне навантаження з мінімальною кількістю підходів та повторів) |
| Перерозгинання колінного суглоба внаслідок порушення пропріорецепції                                    | Тренування пропріоцептивного контролю: фасилітоване фіксування коліна 5-10° згинання та переніс центру ваги на уражене коліно<br>Ортезування ураженого коліна                                                           |
| Перерозгинання колінного суглоба внаслідок спастичності чотириголового м'язу                            | Тренування сили м'язу<br>Ортезування колінного суглоба                                                                                                                                                                  |
| Контралатеральне опадання тазу внаслідок слабкості стабілізаторів тазу                                  | Тренування сили та витривалості відвідних м'язів стегна                                                                                                                                                                 |
| Боковий нахил тулуба внаслідок іпсилатерального болю в кульшовому суглобі                               | Суглобова гра, пасивні та активні вправи без навантаження та з виключенням сили земного тяжіння. Рухи в безболісній амплітуді                                                                                           |
| Боковий нахил тулуба внаслідок слабкості відвідних м'язів стегна                                        | Тренування сили та витривалості відвідних м'язів                                                                                                                                                                        |
| Боковий нахил тулуба внаслідок слабкості розгиначів стегна і неправильно підібраних засобів пересування | Заміна ходунців та милиць на чотириточкову палицю<br>Тренування сили розгиначів стегна                                                                                                                                  |
| Обмежене згинання                                                                                       | Тренування сили                                                                                                                                                                                                         |

|                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| коліна на<br>підготовчому етапі<br>махової фази<br>внаслідок<br>спастичності<br>чотириголового<br>м'язу, слабкості<br>плантарних згиначів<br>стопи, порушення<br>пропріоцептивного<br>контролю та болю в<br>гомілковостопному<br>суглобі | Тренування пропріоцептивного контролю<br>Збільшення приросту сили та витривалості<br>плантарних згиначів стопи             |
| Надмірне згинання<br>коліна на<br>початковому етапі<br>махової фази                                                                                                                                                                      | Тренування сили відвідних м'язів та<br>чотириголового м'язу стегна                                                         |
| Надмірне згинання<br>коліна під час<br>завершального етапу<br>махової фази ходьби                                                                                                                                                        | Відновлення амплітуди руху в колінному<br>суглобі<br>Тренування моторного контролю<br>Збільшення сили чотириголового м'язу |

Таким чином, окрім безпосередньо тренування ходи, застосовують терапевтичні вправи, що сприяють відновленню порушення ходи, шляхом впливу на виявлені механізми.

**Організаційно-методичні рекомендації застосування терапевтичних  
вправ для пацієнтів після перенесеного гострого порушення кровообігу  
мозку**

1. Вивчення основних рухових навичок (вивчення сидіння звисивши ноги, стоянню, ходьбі).
2. Виконання вправ заради зменшення підвищеного тону м'язів потерпілих кінцівок (пасивні вправи, постізометрична релаксація, вправи на розтяг, позиціонування).

3. Здійснення вправ для збільшення сили м'язів потерпілих кінцівок (вправи з різних вихідних положень, вправи на подолання опору реабілітолога, вправи з обтяжуючими предметами, вправи на тренажерах).

4. Виконання вправ на покращення рівноваги (вправи з вихідного положення сидячи, лежачи, стоячи на колінах, стоячи повністю)

5. Здійснення вправ на покращення координації рухів (вправи зі зменшенням площі опори, вправи з різних вихідних положень, вправи з предметами).

6. Здійснення вправ для збільшення витривалості (вправи з найменшим навантаженням і збільшенням періоду виконання, вправи на тренажерах).

7. Виконання вправ заради покращення навичок самообслуговування (опанування навиків особистої гігієни, одяганню, прийому їжі, вправам на дрібну моторику).

8. Інструктаж родичів хворого (навчання переміщенню хворих, страхуванню, методичним вказівкам стосовно виконання самостійних вправ

***Орієнтовний комплекс вправ для покращення сили м'язів уражених кінцівок.***

*Вихідне положення - лежачи на спині або сидячи.*

1. розгинання, згинання, відведення прямої руки в суглобі плеча;
2. горизонтальне відведення і приведення плеча;
3. зовнішня та внутрішня ротація плеча;
4. згинання і розгинання руки в суглобі ліктя;
5. супінація і пронація руки у суглобі ліктя;
6. згинання і розгинання кисті та пальців;

*Вихідне положення - лежачи на спині.*

7. згинання, відведення та приведення стегна;
8. згинання в колінному суглобі;

*Вихідне положення - сидячи.*

9. розгинання в суглобі коліна;
10. згинання, розгинання стопи і пальців;

*Вихідне положення - тримаючись руками за стінку заради рівноваги ліпшої*

11. на пальці стоп підіймання;
12. напівприсід;
13. крокування по сходах;
14. інверсія та еверсія стопи.

### ***Орієнтовний комплекс вправ для поліпшення рівноваги***

*Вихідне положення - лежачи*

1. підіймання тазу, фіксуючи його на зігнутих ногах не зміщуючи вагу на потерпілу сторону;
2. піднімання тазу з розгинанням однієї ноги, не завалюючись в сторону;
3. утримання балансу лежачи на м'ячі;

*Вихідне положення - сидячи*

4. переміщення ваги з лівої сідниці на праву у сидячому положенні;
5. ковзання по твердій поверхні на сідницях вперед-назад;
6. вперед - вліво нахили тулуба, і відповідно вперед - вправо, за умови, що уражена рука захоплюється і підтримується здоровою рукою;

*Вихідне положення - стоячи на колінах*

7. переміщення ваги тіла з лівої ноги на праву, та навпаки;
8. пересування вправо-вліво;
9. виставлення по черзі ноги вперед, спираючись на стопу й утримуючи рівновагу, стоячи на коліні протилежної ноги, переміщення ваги тіла з однієї ноги на іншу;

*Вихідне положення - стоячи*

10. переміщення ваги тіла з лівої ноги на праву та реверсивно;
11. переміщення ваги зі здорової на потерпілу ногу вперед - назад;

12. переміщення ваги тіла зі здорової ноги на потерпілу вперед - назад на підвищення.

***Орієнтовний комплекс вправ на покращення координації рухів при ходьбі***

1. ходьба приставними кроками;
2. ходьба перехресними кроками;
3. ходіння по прямій лінії, стопа до стопи;
4. ходіння у вигляді зигзагу;
5. ходіння вперед спиною;
6. ходьба з заплющеними очима;
7. ходьба переступаючи бар'єри;
8. ходьба на пальцях;
9. ходьба долаючи «смугу перешкод»;
10. ходьба з веденням м'яча.

### **3.2 Оцінка ефективності розробленого алгоритму та обговорення**

Щоб розробити програми фізичної реабілітації для осіб, що перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, та які знаходилися на лікуванні в центрі реабілітації «Реавіта» спочатку оцінили результати їх початкових обстежень.

Під час проведення навантажувальних тестів обов'язковою умовою, так само як і в інших функціональних пробах і тестах, являється визначення вихідних показників. Для ССС головним показником і регулятором стану здоров'я хворого постають ЧСС і АТ.

Після вимірювання ЧСС і АТ в основній групі перед початком курсу реабілітації середній показник ЧСС був  $92,41 \pm 2,36$  уд/хв., АТ систолічного -  $152,38 \pm 4,22$  мм.рт.ст., діастолічного АТ -  $94,2 \pm 2,15$  мм.рт.ст. Одночасно, середній показник ЧСС в контрольній групі являвся  $91,53 \pm 1,54$  уд/хв. АТ

систоличний  $147,33 \pm 2,44$  мм.рт.ст., АТ діастолічний  $92,08 \pm 1,54$  мм.рт.ст. (показники зазначено табл. 3.3).

Таблиця 3.3 Показники діяльності серцево-судинної системи контрольної і основної груп, ( $M \pm m$ )

| Показники             | ОГ<br>(n=14)      | КГ<br>(n=14)      | P       |
|-----------------------|-------------------|-------------------|---------|
| ЧСС (уд./хв.)         | $90,3 \pm 1,99$   | $92,05 \pm 1,48$  | $>0,05$ |
| АТ сист. (мм.рт.ст)   | $150,26 \pm 4,32$ | $139,32 \pm 2,46$ | $>0,05$ |
| АТ діаст. (мм.рт.ст.) | $96,19 \pm 1,95$  | $90,78 \pm 2,04$  | $>0,05$ |
| АТ пул. (мм.рт.ст.)   | $59,16 \pm 2,24$  | $53,86 \pm 1,2$   | $>0,05$ |

Примітка. \* – різниця між показником статистично значуща порівняно з показником на попередньому етапі обстеження на рівні -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$

Дані таблиці 3.3 звертають увагу на однорідність обстежених груп ( $P > 0,05$ ). Однак самі дослідження ССС у осіб похилого віку контрольної та основної групи показують те, що в них рівень ЧСС більший на 18 уд/хв в порівнянні із здоровими особами такого ж віку. Рівень систолічного АТ більший на 29 мм.рт.ст, діастолічний більший на 30 мм.рт.ст., якщо порівнювати зі середніми значеннями даних показників у здорових пацієнтів.

Заради визначення ефективності реабілітаційних втручань застосовували гоніометричний метод з ціллю оцінки активності рухів в суглобах. При цьому використовували кутовимірвач. Результати обстеження активної амплітуди руху в постраждалих кінцівках дали можливість відзначити більшу амплітуду руху в великих суглобах в порівнянні з дрібними суглобами.

Показники про вимірювання активної амплітуди руху в суглобі коліна вказують на те, що після пророблення згинання гомілки показники міняли значення в діапазоні від 20 до 125 градусів, та під час розгинання гомілки –

від 130 градусів до 85 градусів. Показники, отримані в результаті вимірювань, зафіксовані в табл. 3.4

Таблиця 3.4 Результати вимірювань амплітуди рухів у колінних суглобах у пацієнтів, що перенесли гостре порушення мозкового кровообігу контрольної та основної груп, в градусах

| №<br>п/п | Суглоби                                        | ОГ<br>(n =14) | КГ<br>(n =14) | P     |
|----------|------------------------------------------------|---------------|---------------|-------|
| 1.       | Правий колінний суглоб - згинання - розгинання | 110,1±3,43    | 115,9±0,95    | >0,05 |
|          |                                                | 23,8±1,32     | 21,2±1,09     | >0,05 |
| 2.       | Лівий колінний суглоб - згинання - розгинання  | 119,5±1,2     | 123,5±1,12    | >0,05 |
|          |                                                | 22,8±1,9      | 24,7±2,02     | >0,05 |

Примітка. \* – різниця між показником статистично значуща порівняно з показником на попередньому етапі обстеження на рівні - p <0,05; \*\* - p <0,01; \*\*\* - p <0,001

Виявлено, що у хворих основної групи в правому суглобі коліна показники згинання і розгинання були на 4,32% та 2,37 % меншими, ніж в контрольній групі, проте в лівому колінному суглобі - на 1,79% та 6,71% відповідно нижчі, ніж в контрольній групі, і не мали певних точних відмінностей (p>0,05).

Показники про вимірювання активної амплітуди руху в колінному суглобі звертають увагу на те, що після виконання згинання гомілки значення змінювалися в діапазоні від 20 градусів до 125 градусів, та при розгинанні гомілки – від 130 градусів до 85 градусів.

При визначенні активної амплітуди руху в гомілковостопному суглобі, значення мінялися при розгинанні стопи в діапазоні від 5 градусів до 20

градусів, та при згинанні – від 20 градусів до 45 градусів. Показники, отриманні в результаті вимірювань, зафіксовані в табл. 3.5

Таблиця 3.5 Показники вимірювань рухової амплітуди у суглобах гомілково ступневих у пацієнтів, котрі перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, груп контрольної і основної, в градусах

| №<br>п/п | Суглоби                              | ОГ<br>(n =14) | КГ<br>(n =14) | P     |
|----------|--------------------------------------|---------------|---------------|-------|
| 1.       | Правий                               |               |               |       |
|          | гомілковоступневий суглоб            | 32,1±1,29     | 30,2±1,62     | >0,05 |
|          | - згинання                           | 19,01±1,15    | 17,1±1,32     | >0,05 |
| 2.       | Лівий                                |               |               |       |
|          | гомілковоступневий суглоб - згинання | 32,1±1,71     | 31,8±1,49     | >0,05 |
|          | - розгинання                         | 18,8±1,27     | 17,8±1,4      | >0,05 |

Примітка. \* – різниця між показником статистично значуща порівняно з показником на попередньому етапі обстеження на рівні - p <0,05; \*\* - p <0,01; \*\*\* - p <0,001

При співставленні результатів вимірювання визначено, що дані показники не мали достовірних відмінностей (p>0,05).

Здійснені обстеження доводять дані про те, що активна амплітуда руху має пряму залежність від сили м'язів, котрі даний рух виконують. Результати обстеження дали можливість прийти до висновку, що в усіх дослідженнях величини амплітуди активних рухів не відповідають нормі.

Під час оцінювання рухової активності пацієнтів контрольної і основної груп за шкалою NIHSS (табл.3.6) виявлено наступні дані.

В результаті обстеження виявлено, що за шкалою NIHSS рівень рухової активності пацієнтів основної і контрольної груп дорівнював рівню «неврологічні порушення легкого ступеню».

Таблиця 3.6 Проказники рухової активності у пацієнтів контрольної та основної груп за шкалою NIHSS, (M±m)

| Дані , одиниці                                     | ОГ<br>(n=14) | КГ (n=14) | P     |
|----------------------------------------------------|--------------|-----------|-------|
| Дані оцінки рухової функції верхніх кінцівок, бали | 3,71±0,69    | 3,88±0,7  | >0,05 |
| Дані оцінки рухової функції нижніх кінцівок, бали  | 3,5±0,54     | 3,29±0,59 | >0,05 |

Примітка. \* – різниця між показником статистично значуща порівняно з показником на попередньому етапі обстеження на рівні - p <0,05; \*\* - p <0,01; \*\*\* - p <0,001

Таким чином, проведені дослідження дають змогу зробити висновок, що обидві групи пацієнтів були репрезентативними.

Також до втручань реабілітації в обох групах проводили оцінювання психоневрологічних значень: здатність до самообслуговування (за шкалою Бартела) та рівня когнітивних навичок (шкала MMSE). Одержані результати записано в табл. 3.7.

Таблиця 3.7 Результати оцінювання психоневрологічних значень у хворих обох груп, котрі перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, бали

| Дані , вимірювальні одиниці              | ОГ<br>(n =14) | КГ<br>(n =14) | P     |
|------------------------------------------|---------------|---------------|-------|
| Когнітивні функції (шкала MMSE), бали    | 17,0±1,7      | 16,8±1,7      | >0,05 |
| Самообслуговування (шкала Бартела), бали | 65,2±3,3      | 64,9±4,0      | >0,05 |

Примітка. \* – різниця між показником статистично значуща порівняно з показником на попередньому етапі обстеження на рівні - p <0,05; \*\* - p <0,01; \*\*\* - p <0,001

Відповідно до отриманих даними з таблиці 3,6 видно: в обох групах здатність до самообслуговування на рівні «помірна залежність». Також рівень когнітивних функцій в досліджуваних групах знаходився на рівні «деменції виразу помірного ступеня». Дані показники при порівнянні груп не мали точних відмінностей ( $p>0,05$ ).

При тестуванні спастичності м'язів в уражених кінцівках ми бачили підвищення тонусу у всіх пацієнтів. Перед початком дослідження показники спастичності в обох групах ймовірніше не відрізнялися ( $P>0,05$ ) (табл.3.8).

Таблиця 3.8 Середні дані спастичності м'язів уражених кінцівок у хворих після перенесеного гострого порушення кровообігу мозку за шкалою Ашфорта, бали

| Група м'язів, котра тестується | Етапи | Група         |               | P        |
|--------------------------------|-------|---------------|---------------|----------|
|                                |       | ОГ<br>(n =14) | КГ<br>(n =14) |          |
| Розгиначі гомілки              | До ФТ | 2,93 ±0,23    | 3,06 ±0,21    | P > 0,05 |
| Привідні м'язи стегна          | До ФТ | 3,51 ±0,22    | 2,95 ±0,24    | P > 0,05 |

Примітка. \* – різниця між показником статистично значуща порівняно з показником на попередньому етапі обстеження на рівні -  $p <0,05$ ; \*\* -  $p <0,01$ ; \*\*\* -  $p <0,001$

Вихідні показники стали основою для проведення призначень програми реабілітації з даними пацієнтами в основній і контрольній групах.

Контрольна група виконувала план за класичною програмою реабілітації (ранкова гігієнічна гімнастика, медикаментозна терапія, дієтотерапія, лікувальна фізкультура, масаж), а пацієнти основної групи – за розробленою нами програмою, котра окрім класичних методів, містила дозовану ходьбу, тренування на тренажерах, фізіотерапію. Сенс дослідження полягав в тому, аби провести курс реабілітації хворих, які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, використовуючи запропонований нами

метод і співставити його з результатами реабілітації аналогічних пацієнтів контрольної групи, котрі проходили її за класичною методикою та таким чином виявити ефективність застосованої нами програми реабілітації.

Також бралися до уваги основні дидактичні принципи: регулярність (5 разів на тиждень, один раз на день), систематичність занять, тривалість (від 30 до 90 хвилин), поступовість підвищення фізичного навантаження, індивідуалізація та різноманітність засобів, принцип від простого до складного.

До початку реабілітаційних занять ми звертали увагу на присутність протипоказів, таких як: високий артеріальний тиск, підвищена температура тіла, важкий загальний стан, недобре самопочуття, больовий синдром в потерпілих кінцівках, нестабільна стенокардія, тромбофлебіт, неконтрольований цукровий діабет, проблеми ортопедичні, котрі не дозволяють виконувати певні фізичні вправи та навантаження тощо.

Після ретельного планування програми реабілітації, розпочинали реабілітаційне втручання. При проведенні занять нами постійно контролювалися артеріальний тиск, частота серцевих скорочень, дихальна частота, зміна кольору шкіри.

Для здійснення програми фізичної реабілітації були наявні наступні вимоги:

- ✓ індивідуальний підбір вправ;
- ✓ контролювання навантаження (вимірювання АТ, ЧСС);
- ✓ індивідуальний підбір методів реабілітації та пересування;
- ✓ створення демонстраційного матеріалу для родичів та опікунів хворого.

Заради оцінки ефективності вдосконаленої методики фізичної реабілітації ми здійснювали збір анамнезу, огляд, пальпацію, визначення характеру та рівня порушення рухових функцій.

Всі вищеперераховані заходи позитивно посприяли на функціональний і психоемоційний стан хворих, що прискорило процес реабілітації і призвело до значного відновлення постраждалих функцій.

Після проходження курсу фізичної реабілітації, котрий тривав шість місяців, було проведе повторне визначення показників діяльності опорно-рухового апарату, серцево-судинної системи, можливості до самообслуговування, рівня когнітивних функцій та оцінена точність результатів між початковим та фінальним показником (таблиці 3.9, 3.10, 3.11).

Таблиця 3.9 - Характеристика, яка порівнює, значення функціонального стану серцево - судинної системи у пацієнтів основної і контрольної груп після реабілітаційних заходів ( $M \pm m$ )

| Показники               | ОГ<br>(n=14) |              | P1    | КГ<br>(n=14) |            | P2    |
|-------------------------|--------------|--------------|-------|--------------|------------|-------|
|                         | До ФТ        | Після ФТ     |       | До ФТ        | Після ФТ   |       |
| ЧСС<br>(уд/хв)          | 91,62 ± 3,03 | 80,21 ± 2,48 | <0,05 | 92,32±1,49   | 87,12±1,29 | >0,05 |
| АТ сист.<br>(мм.рт.ст)  | 150,42±4,19  | 137,28±2,95  | <0,01 | 146,29±2,5   | 140,41±1,6 | >0,05 |
| АТ діаст.<br>(мм.рт.ст) | 93,30±2,14   | 81,97±2,83   | <0,05 | 91,99±1,63   | 86,84±2,29 | >0,05 |
| АТ пул.<br>(мм.рт.ст)   | 57,09±2,15   | 55,34±0,31   | >0,05 | 54,32±0,88   | 53,23±0,19 | >0,05 |

Примітка. \* – різниця між показником статистично значуща порівняно з показником на попередньому етапі обстеження на рівні -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$

Після проведеного реабілітаційного курсу виявлено, що показники, котрі є індексом працездатності та стану серцево-судинної системи, покращали.

Таким чином, середня частота серцевих скорочень в основній групі знизилась на 15,27% ( $p < 0,05$ ), число систолічного артеріального тиску знизився на 9,2% ( $p < 0,05$ ), діастолічного артеріального тиску знизився на 13,03 % ( $p < 0,05$ ), порівняно зі значеннями до початку реабілітації.

У контрольній групі дані значення мали лише тенденцію до підвищення ( $p > 0,05$ ).

Після проведення комплексу заходів реабілітації нами було також здійснено повторне обстеження амплітуди рухів в суглобах у пацієнтів, що перенесли гостре порушення кровообігу мозку (таблиця 3.10).

Таблиця 3.10-Амплітуда рухів у суглобах колін у пацієнтів, що перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, основної та контрольної груп під час реабілітації, градуси

| №<br>п/п | Суглоби                                                   | ОГ<br>(n =14)           |                            | КГ<br>(n =14)           |                           |
|----------|-----------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------------------|
|          |                                                           | до<br>реабілітації      | після<br>реабілітації      | до<br>реабілітації      | після<br>реабілітації     |
| 1.       | Суглоб<br>правого<br>коліна -<br>згинання<br>- розгинання | 110,1±3,5<br>25,0±1,32  | 125,8±0,79*<br>27,8±1,01*  | 123,7±1,11<br>24,2±1,2  | 125,4±0,71<br>26,6±1,21   |
| 2        | Суглоб<br>лівого коліна<br>- згинання<br>розгинання       | 121,3±1,23<br>24,5±1,92 | 125,23±0,96*<br>31,8±1,49* | 121,3±1,07<br>24,3±1,96 | 124,1±1,19**<br>28,1±1,81 |

Примітка. \* – різниця між показником статистично значуща порівняно з показником на попередньому етапі обстеження на рівні -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$

В групі основній в суглобі правого коліна початкові середні величини становили (109,4; 24,7)°, потім реабілітаційних заходів достовірно збільшились до (126,3; 28,9)°, що дорівнює 13,38%. Відповідно в основній

групі в суглобі лівого коліна вихідні середні величини були (110,2; 23,6)°, після реабілітаційних заходів достовірно збільшились до (126,0; 30,9)°, що дорівнює 12,5%. В контрольній групі при відповідних вимірюваннях спостерігається тільки тенденція до покращення ( $P>0,05$ ) в суглобі правого коліна. Тоді як функція згинання в суглобі лівого коліна покращилась достовірно ( $P<0,05$ ).

Результати досліджень амплітуди рухів у гомілково-ступневих суглобах у пацієнтів, що перенесли гостре порушення кровообігу мозку, в динаміці в процесі реабілітації зазначено в таблиці 3.11.

Таблиця 3.11 - Зміни амплітуди рухів у гомілково-ступневих суглобах в пацієнтів, що перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, контрольної та основної груп, градуси

| №<br>п/<br>п | Суглоби                                                               | ОГ<br>(n =14)          |                          | КГ<br>(n=14)           |                          |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|--------------------------|
|              |                                                                       | до<br>реабілітації     | після<br>реабілітації    | до<br>реабілітації     | після<br>реабілітації    |
| 1.           | Правий<br>гомілковоступнев<br>ий суглоб -<br>згинання<br>- розгинання | 32,7±1,4<br>19,1±1,21  | 37,9±1,51*<br>21,8±1,10* | 32,1±1,59<br>16,2±1,27 | 32,7±1,29<br>17,8±2,01   |
| 2.           | Лівий<br>гомілковоступнев<br>ий суглоб -<br>згинання<br>- розгинання  | 32,8±1,71<br>20,3±1,33 | 40,0±1,31*<br>23,3±1,04* | 33,1±1,60<br>19,2±1,42 | 34,03±1,39<br>21,05±1,21 |

Примітка. \* – різниця між показником статистично значуща порівняно з показником на попередньому етапі обстеження на рівні -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$

В правому суглобі гомілково-ступневому амплітуда рухів в основній групі після реабілітаційних заходів істотно збільшились (згинання - на 11,7%, розгинання на - 18,9%). Дані значення у лівому гомілково-ступневому

суглобі такі (згинання - на 14,8%, розгинання - на 19,8%), що звертає увагу на достовірне збільшення показників. Однак, в контрольній групі дані величини мали тільки тенденцію до поліпшення (в межах 4 – 8%) ( $P>0,05$ ).

Проаналізувавши дані, отримані під час дослідження зміни амплітуди рухів у хворих, котрі перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, основної та контрольної груп, ми можемо зробити висновок такий, що амплітуда рухів мала позитивні зміни у представників обох груп, але внаслідок занять за розробленою нами програмою реабілітаційних заходів в основній групі у всіх досліджуваних суглобах дані зміни були більше виражені.

Враховуючи усе вище сказане, можна стверджувати те, що в тих суглобах, в котрих м'язи слабші, амплітуда руху була меншою, але в суглобах, де м'язи міцніші, амплітуда руху була більшою, що є позитивним прогнозом для проведення реабілітаційного втручання. Проте в усіх випадках величина амплітуди активного руху в істотній мірі не відповідає нормам.

Таблиця 3.12 Динаміка показників рухової активності представників основної та контрольної груп до та після виконання курсу реабілітації фізичної за шкалою NIHSS, ( $M\pm m$ )

| Показники                                     | Група | До реабілітації | Після реабілітації | P     |
|-----------------------------------------------|-------|-----------------|--------------------|-------|
| Оцінка рухової функції верхніх кінцівок, бали | ОГ    | 5,61±0,68       | 1,45±0,2           | <0,01 |
|                                               | КГ    | 3,51±0,62       | 2,91±0,3           | >0,05 |
| Оцінка рухової функції нижніх кінцівок, бали  | ОГ    | 3,85±0,7        | 1,6±0,19           | <0,05 |
|                                               | КГ    | 2,96±0,56       | 2,53±0,15          | >0,05 |

Примітка. \* – різниця між показником статистично значуща порівняно з показником на попередньому етапі обстеження на рівні -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$

Тепер проаналізуємо дані показників опорно-рухового апарату в контрольній і основній групах до та після реабілітаційних заходів (табл.3.12). На початку вимірювань в обох групах пацієнтів стан за шкалою відзначався як «неврологічні порушення легкого ступеню». Після реабілітації функція руху верхніх кінцівок в основній групі покращилася (на 70,2%), а в контрольній групі – лише на 17,6% за шкалою NIHSS. Поліпшення рухової функції нижніх кінцівок в основній групі дорівнювало 61,9%, а в контрольній – лише 21,7%. За показниками дослідження в контрольній групі даний показник залишився без змін, а в основній – дорівнював рівню «задовільний».

Аналіз змін силового показника кисті постраждалих кінцівок в процесі реабілітації показав: в основній групі він збільшився на 20,7%, та в контрольній - тільки на 7,5%.

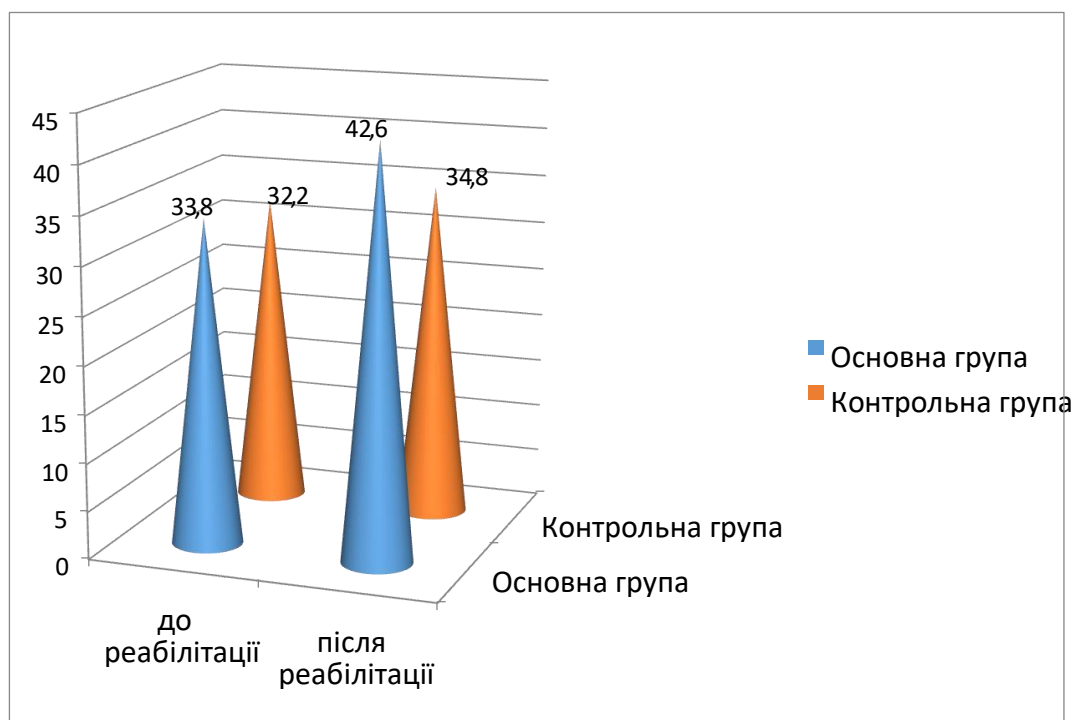


Рисунок 3.1 - Динаміка значень сили кисті у пацієнтів основної та контрольної груп до та після реабілітації, кг

Динаміка показників психоневрологічного статусу представників контрольної та основної груп до та після виконання курсу заходів фізичної реабілітації наведена в таблиці 3.13.

Таблиця 3.13 Динаміка значень психоневрологічного статусу хворих основної та контрольної груп після здійснення курсу реабілітації фізичної (M±m)

| Показники, одиниці                       | Група | До ФТ    | Після ФТ | P     |
|------------------------------------------|-------|----------|----------|-------|
| Самообслуговування (шкала Бартела), бали | ОГ    | 64,1±2,7 | 74,6±1,8 | <0,05 |
|                                          | КГ    | 64,2±3,8 | 72,4±3,3 | >0,05 |
| Когнітивні функції (шкала MMSE), бали    | ОГ    | 17,7±1,5 | 23,2±1,9 | <0,05 |
|                                          | КГ    | 18,5±2,1 | 21,2±1,9 | >0,05 |

Примітка. \* – різниця між показником статистично значуща порівняно з показником на попередньому етапі обстеження на рівні - p <0,05; \*\* - p <0,01; \*\*\* - p <0,001

Як ми можемо побачити з таблиці 3.7 за всіма значеннями психоневрологічного статусу в обох групах здійснилися позитивні зміни, але достовірними вони були у хворих основної групи. Так, поліпшення показника рухової активності за шкалою Бартела у хворих основної групи становило 12,7%, а у пацієнтів контрольної - тільки на 8,4%. На початку вимірювань рівень рухової активності в основній і контрольній групі відзначався як «помірна залежність», і наприкінці дослідження був на первинному рівні. Класифікуючи когнітивні функції за шкалою MMSE спостерігаємо те, що в основній групі приріст показника становив 31,4%, а в контрольній - 13,4%. Рівень когнітивних функцій в обох групах оцінювався як «деменція помірного ступеня». Після реабілітаційних заходів в основній групі він дорівнював «стадія преддементних когнітивних порушень», а в контрольній дорівнював «деменція легкого ступеня виразу».

Таблиця 3.14 Середні значення спастичності м'язів уражених кінцівок у хворих після перенесеного гострого порушення кровообігу мозку за шкалою Ашфорта, бали

| Група м'язів, котра відслідковується | Етапи              | Група         |               | P        |
|--------------------------------------|--------------------|---------------|---------------|----------|
|                                      |                    | ОГ<br>(n =14) | КГ<br>(n =14) |          |
| Згиначі передпліччя                  | Після реабілітації | 1,91±0,1      | 2,92 ±0,29    | P < 0,05 |
| Привідні м'язи плеча                 | Після реабілітації | 1,67±0,2      | 1,87±0,13     | P <0,05  |
| Розгиначі гомілки                    | Після реабілітації | 2,02 ±0,16    | 3,04 ± 0,27   | P < 0,05 |
| Привідні м'язи стегна                | Після реабілітації | 1,78 ± 0,16   | 1,73 ±0,19    | P >0,05  |

Примітка. \* – різниця між показником статистично значуща порівняно з показником на попередньому етапі обстеження на рівні - p <0,05; \*\* - p <0,01; \*\*\* - p <0,001

Після застосування розробленої нами методики рівень спастичності в основній групі у згинальних м'язах передпліччя, привідних м'язах плеча та розгиначах гомілки ймовірно зменшився (P<0,05), що вказує на зменшення спастики. Середні значення еластичності привідних м'язів стегна в основній групі та групі порівняння не мали вірогідних змін.

Це дає можливість стверджувати, що запропонована нами методика має хороший вплив на повернення до норми м'язового тону.

## ВИСНОВКИ

1. Аналіз літератури, відведеної проблемі фізичній реабілітації інвалідів з наслідками перенесеного гострого порушення кровообігу мозку, дозволив зробити висновки щодо тих тверджень, що проблема судинно-мозкових захворювань являється найбільш актуальною у сучасній медицині світу

2. В дослідженнях науки продовжує залишатися актуальною ціль розробки програм фізичної реабілітації, направлених на підвищення рівня рухової функції, покращення якості життя, покращення когнітивних функцій таких пацієнтів.

3. Наявність ознак рухових та когнітивних порушень у хворих з перенесеним гострим порушенням мозкового кровообігу потребує розробки програми індивідуальних та інтенсивних реабілітаційних методик з метою відновлення функцій мозку й адекватного лікування всіх можливих проявів, котрі погіршують ефективність реабілітаційних заходів та якість життя пацієнтів після інсульту.

4. Після приміщення розробленої програми фізичної реабілітації у функціональному стані пацієнтів, що перенесли мозковий геморагічний інсульт, були помічені зміни за такими показниками:

- Поліпшення показника рухової активності за шкалою Бартела у хворих основної групи становило 14,4% ( $P < 0,05$ ), а у пацієнтів контрольної - тільки тенденція до поліпшення (10,6%);
- за Шкалою Інсульту, створеною американським Національним Інститутом Здоров'я (NIH Stroke Scale) значення пацієнтів основної групи поліпшилась: функція руху верхніх кінцівок в основній групі змінилась істотно (на 48,7%), а в контрольній групі лише на 23,1%. Поліпшення рухової функції нижніх кінцівок в основній групі становило 52,8 % ( $P < 0,05$ ), а в контрольній - тільки 21,7%;

- в основній групі приріст показника орієнтуючись за Шкалою оцінки психічного стану (Mini-Mental State Examination) дорівнював 31,6% ( $P < 0,05$ ), а в контрольній - 14,25%.
- рівень спастичності за Шкалою Ашфорта в основній групі після застосування розробленої програми реабілітації у м'язах згиначах передпліччя знизився на 42,4% ( $P < 0,05$ ), привідних м'язах плеча зменшився на 39,4% ( $P < 0,05$ ) та гомілкових розгиначах на 37,2% ( $P < 0,05$ ), саме це доводить зменшення спастики. В контрольній групі данні показники мають тільки тенденцію до достовірності.

Результати досліджень дають змогу стверджувати, що застосування запропонованої методики дає можливість за короткий термін покращити порушені функції та допомогти пацієнтам повернутися до активної повсякденної діяльності, що показує її ефективність.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Брушко В., Клименко С., Вербицька А. Сучасні підходи та стратегії відновлення функції ходи після мозкового інсульту. Матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції. Фізична терапія, ерготерапія: сучасні виклики та перспективи розвитку; 2024 Лют 15; Чернівці, Україна. Чернівці: ЧНУ: 2024. с.188-191
2. Aaslund MK, Moe-Nilssen R, Gjelsvik BB, Bogen B, Naess H, Hofstad H et al A longitudinal study investigating how stroke severity, disability, and physical function the first week post-stroke are associated with walking speed six months poststroke. *Physiother Theory Pract.*2017; 33(12):932-42.
3. Ada L, Dean CM, Hall JM, Bampton J, Crompton S. A treadmill and overground walking program improves walking in persons residing in the community after stroke: a placebo-controlled, randomized trial. *Arch. Phys. Med.Rehabil.*2003; 84:1486-91.
4. Bernhardt J, Langhorne P, Lindley RI, Thrift AG, Ellery F, Collier J et al. Efficacy and safety of very early mobilisation within 24 h of stroke onset (AVERT): a randomised controlled trial. *Lancet.*2015; 386(9988):46–55.
5. Bergmann J, Krewer C, Jahn K, Müller F. Robot-assisted gait training to reduce pusher behavior: A randomized controlled trial. *Neurology.* 2018;91: e1319–27.
6. Bonan IV, Yelnik AP, Colle FM, Michaud C, Normand E, Panigot B, Roth P, Guichard JP, Vicaut E. Reliance on visual information after stroke. Part II: Effectiveness of a balance rehabilitation program with visual cue deprivation after stroke: a randomized controlled trial. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2004; 85: 274-8.

7. Calabrò RS, Naro A, Russo M, Bramanti P, Carioti L, Balletta T, et al. Shaping neuroplasticity by using powered exoskeletons in patients with stroke: a randomized clinical trial. *J Neuroeng Rehabil.* 2018;15:35.
8. Chew E, Teo WP, Tang N, Ang KK, Ng YS, Zhou JH, et al. Using Transcranial Direct Current Stimulation to Augment the Effect of Motor Imagery-Assisted Brain-Computer Interface Training in Chronic Stroke Patients-Cortical Reorganization Considerations. *Front Neurol.* 2020;11:948.
9. Cho KH, Lee WH. Virtual walking training program using a real-world video recording for patients with chronic stroke: a pilot study. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 2013; 92: 371-80.
10. Chou MY, Nishita Y, Nakagawa T, Tange C, Tomida M, Shimokata H, et al. Role of gait speed and grip strength in predicting 10-year cognitive decline among community-dwelling older people. *BMC Geriatr.* 2019;19:186.
11. Contreras-Vidal JL, A, Bhagat N, Brantley J, Cruz-Garza JG, He Y, Manley Q, et al. Powered exoskeletons for bipedal locomotion after spinal cord injury. *J Neural Eng.* 2016;13:031001.
12. Cumming TB, Thrift AG, Collier JM, Churilov L, Dewey HM, Donnan GA et al Very early mobilization after stroke fasttracks return to walking: further results from the phase II AVERT randomized controlled trial. *Stroke.* 2011; 42(1):153-8.
13. de Rooij IJ, van de Port IG, Meijer JG. Effect of virtual reality training on balance and gait ability in patients with stroke: systematic review and meta-analysis. *Phys Ther.* 2016; 96(12):1905–18.
14. de Rooij IJM, van de Port IGL, Visser-Meily JMA, Meijer JG. Virtual reality gait training versus non-virtual reality gait training for improving

- participation in subacute stroke survivors: study protocol of the ViRTAS randomized controlled trial. *Trials*.2019; 20(1):89
15. Dean CM, Richards CL, Malouin F. Task-related circuit training improves performance of locomotor tasks in chronic stroke: a randomized, controlled pilot trial. *Arch.Phys. Med. Rehabil.* 2000; 81: 409-17.
  16. Duncan PW, Sullivan KJ, Behrman AL, Azen SP, Wu SS, Nadeau SE et al. Body-weight-supported treadmill rehabilitation after stroke. *N Engl J Med*.2011; 364(21):2026–36
  17. English C, Hillier SL, Lynch EA. Circuit class therapy for improving mobility after stroke. *Cochrane Data*.2017.
  18. Escalona MJ, Bourbonnais D, Goyette M, Duclos C, Gagnon DH. Wearable exoskeleton control modes selected during overground walking affect muscle synergies in adults with a chronic incomplete spinal cord injury. *Spinal Cord Ser Cases*. 2020;6:26.
  19. Flansbjer UB, Downham D, Lexell, J. Knee muscle strength, gait performance, and perceived participation after stroke. *Arch. Phys. Med. Rehabil*.2006; 87: 974-80.
  20. Fulk GD, He Y, Boyne P, Dunning K. Predicting home and community walking activity poststroke. *Stroke*.2017; 48(2):406–411
  21. Goldie PA, Matyas TA, Evans OM. Deficit and change in gait velocity during rehabilitation after stroke. *Arch.Phys. Med. Rehabil*.1996; 77:1074-82.
  22. Hardie K, Hankey GJ, Jamrozik K, Broadhurst RJ, Anderson, C. Ten-year risk of first recurrent stroke and disability after first-ever stroke in the Perth Community Stroke Study. *Stroke*. 2004; 35: 731-5.
  23. Harvey RL. Predictors of functional outcome following stroke. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2015; 26(4):583–98

24. Hill K, Ellis P, Bernhardt J, Maggs P, Hull S. Balance and mobility outcomes for stroke patients: a comprehensive audit. *Aust. J. Physiother.* 1997; 43: 173-180.
25. Jayaraman A, O'Brien MK, Madhavan S, Mummidisetty CK, Roth HR, Hohl K, et al. Stride management assist exoskeleton vs functional gait training in stroke: A randomized trial. *Neurology.* 2019;92:e263–73.
26. Jones PS, Pomeroy VM, Wang J, Schlaug G, Tulasi Marrapu S, Geva S et al. Does stroke location predict walk speed response to gait rehabilitation? *Hum Brain Mapp.* 2016; 37(2):689–703.
27. Johnson L, Bird ML, Muthalib M, Teo WP. An Innovative STRoke Interactive Virtual thErapy (STRIVE) Online Platform for Community-Dwelling Stroke Survivors: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil* 2020;101:1131–7.
28. Kelly-Hayes M, Beiser A, Kase CS, Scaramucci A, D'Agostino RB, Wolf PA. The influence of gender and age on disability following ischemic stroke: the Framingham study. *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.* 2003; 12: 119-26.
29. Kinoshita S, Abo M, Okamoto T, Tanaka N. Utility of the revised version of the ability for basic movement scale in predicting ambulation during rehabilitation in poststroke patients. *J Stroke Cerebrovasc Dis Of J Natl Stroke Assoc.* 2017; 26(8):1663-9.
30. Klamroth-Marganska V, Blanco J, Campen K, Curt A, Dietz V, Ettl T, et al. Three-dimensional, task-specific robot therapy of the arm after stroke: a multicentre, parallel-group randomised trial. *Lancet Neurol.* 2014;13:159–66.
31. Kluding PM, Dunning K, O'Dell MW, Wu SS, Ginosian J, Feld J et al. Foot drop stimulation versus ankle foot orthosis after stroke: 30-week outcomes. *Stroke.* 2013; 44(6):1660-9.

32. Kramer SF, Hung SH, Brodtmann A. The Impact of Physical Activity Before and After Stroke on Stroke Risk and Recovery: a Narrative Review. *Curr Neurol Neurosci Rep.* 2019;19:28
33. KNGF guidelines: stroke. Royal Dutch Society for Physical Therapy (Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie, KNGF, 2014.
34. Laver KE, Lange B, George S, Deutsch JE, Saposnik G, Crotty M. Virtual reality for stroke rehabilitation. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;11:CD008349.
35. Lloréns R, Noé E, Colomer C, Alcañiz M. Effectiveness, usability, and cost-benefit of a virtual reality-based telerehabilitation program for balance recovery after stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015;96:418–425.e2.
36. Lord SE, McPherson K, McNaughton HK, Rochester L, Weatherall M. Community ambulation after stroke: how important and obtainable is it and what measures appear predictive? *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2004; 85, 234-9.
37. Lord SE, Rochester L. Measurement of community ambulation after stroke: current status and future developments. *Stroke.* 2005; 36, 1457-61.
38. Mayr A, Quirbach E, Picelli A, Kofler M, Smania N, Saltuari L. Early robot-assisted gait retraining in non-ambulatory patients with stroke: a single blind randomized controlled trial. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2018;54:819–26.
39. Mehler DM, Williams AN, Whittaker JR, Krause F, Lührs M, Kunas S, et al. Graded fMRI Neurofeedback Training of Motor Imagery in Middle Cerebral Artery Stroke Patients: A Preregistered Proof-of-Concept Study. *Front Hum Neurosci.* 2020;14:226.

40. Mehrholz J, Thomas S, Elsner B. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD002840.pub3>
41. Mehrholz J, Thomas S, Werner C, Kugler J, Pohl M, Elsner B. Electromechanical-assisted training for walking after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006185.pub3>
42. Mehrholz J, Thomas S, Elsner B. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2017;8:CD002840.
43. Miao Y, Chen S, Zhang X, Jin J, Xu R, Daly I, et al. BCI-Based Rehabilitation on the Stroke in Sequela Stage. *Neural Plast*. 2020;2020:8882764.
44. Molteni F, Gasperini G, Cannaviello G, Guanzioli E. Exoskeleton and End-Effector Robots for Upper and Lower Limbs Rehabilitation: narrative Review. *PM R*. 2018;10:S174–88.
45. Molteni F, Guanzioli E, Goffredo M, Calabrò RS, Pournajaf S, Gaffuri M, et al. On Behalf Of Italian Eksogait Study Group. Gait Recovery with an Overground Powered Exoskeleton: A Randomized Controlled Trial on Subacute Stroke Subjects. *Brain Sci*. 2021;11:104.
46. Morone G, Tramontano M, Iosa M, Shofany J, Iemma A, Musicco M, et al. The efficacy of balance training with video game-based therapy in subacute stroke patients: a randomized controlled trial. *BioMed Res Int*. 2014;2014:580861.
47. Morone G, Paolucci S, Cherubini A, De Angelis D, Venturiero V, Coiro P, et al. Robot-assisted gait training for stroke patients: current state of the art and perspectives of robotics. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2017;13:1303–11.

48. Nam YG, Lee JW, Park JW, Lee HJ, Nam KY, Park JH, et al. Effects of Electromechanical Exoskeleton-Assisted Gait Training on Walking Ability of Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2019;100:26–31.
49. Negrini F, Gasperini G, Guanziroli E, Vitale JA, Banfi G, Molteni F. Using an Accelerometer-Based Step Counter in Post-Stroke Patients: Validation of a Low-Cost Tool. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17:E3177.
50. Noreau L, Desrosiers J, Robichaud L, Fougere P, Rochette A, Viscogliosi C. Measuring social participation: reliability of the LIFE-H in older adults with disabilities. *Disabil. Rehabil.* 2004; 26: 346-52.
51. Park HJ, Oh DW, Kim SY, Choi JD. Effectiveness of community-based ambulation training for walking function of post-stroke hemiparesis: a randomized controlled pilot trial. *Clin. Rehabil.* 2011; 25: 451-9.
52. Patla A, Shumway-Cook A. Dimensions of mobility: defining the complexity and difficulty associated with community mobility. *J. Aging Phys. Act.* 1999; 7: 7-19.
53. Pollock A, Baer G, Campbell P, Choo PL, Forster A, Morris J, et al. Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2014;(4):CD001920.
54. Rojek A, Mika A, Oleksy Ł, Stolarczyk A, Kielnar R. Effects of Exoskeleton Gait Training on Balance, Load Distribution, and Functional Status in Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Front Neurol.* 2020;10:1344.
55. Shumway-Cook A, Patla A, Stewart A, Ferrucci L, Ciol MA, Guralnik JM. Environmental components of mobility disability in community-living older persons. *J. Am. Geriatr. Soc.* 2013; 51: 393-8.

- 56.Silva S, Borges LR, Santiago L, Lucena L, Lindquist AR, Ribeiro T. Motor imagery for gait rehabilitation after stroke. *Cochrane Database Syst Rev* 2020;9:CD013019.
- 57.Smith MC, Barber PA, Stinear CM. The TWIST algorithm predicts time to walking independently after stroke. *Neurorehabil Neural Repair*. 2017; 31(10–11):955–964.
- 58.Stinear CM, Byblow WD, Ward SH. An update on predicting motor recovery after stroke. *Ann Phys Rehabil Med*. 2014; 57(8):489-98.
- 59.Stroke Foundation. *Clinical Guidelines for Stroke Management*. Melbourne Australia. 2019.
- 60.Taveggia G, Borboni A, Mulé C, Villafañe JH, Negrini S. Conflicting results of robot-assisted versus usual gait training during postacute rehabilitation of stroke patients: a randomized clinical trial. *Int J Rehabil Res*. 2016;39:29–35.
- 61.Tollár J, Nagy F, Csutorás B, Prontvai N, Nagy Z, Török K, et al. High Frequency and Intensity Rehabilitation in 641 Subacute Ischemic Stroke Patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2021;102:9–18
- 62.Trompetto C, Marinelli L, Mori L, Cossu E, Zilioli R, Simonini M, et al. Postactivation depression changes after robotic-assisted gait training in hemiplegic stroke patients. *Gait Posture*. 2013;38:729–33.
- 63.Wall A, Borg J, Vreede K, Palmcrantz S. A randomized controlled study incorporating an electromechanical gait machine, the Hybrid Assistive Limb, in gait training of patients with severe limitations in walking in the subacute phase after stroke. *PLoS One* 2020;15: e0229707.
- 64.Winstein CJ, Stein J, Arena R, Bates B, Cherney LR, Cramer SC et al. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2016; 47(6):e98–e169

65. Yelnik AP, Quintaine V, Andriantsifanetra C, Wannepain M, Reiner P, Marnef H et al. AMOBES (Active Mobility Very Early After Stroke): a randomized controlled trial. *Stroke*. 2017; 48(2):400-5
66. Zapparoli L, Sacheli LM, Seghezzi S, Preti M, Stucovitz E, Negrini F, et al. Motor imagery training speeds up gait recovery and decreases the risk of falls in patients submitted to total knee arthroplasty. *Sci Rep*. 2020;10:8917.
67. Zhang L, Abreu BC, Gonzales V, Seale G, Masel B, Ottenbacher KJ. Comparison of the Community Integration Questionnaire, the Craig Handicap Assessment and Reporting Technique, and the Disability Rating Scale in traumatic brain injury. *J. Head Trauma Rehabil*. 2002; 17: 497-509.
68. Julie Bernhardt, Matthew NT Thuy, Janice M Collier, Lynn A Legg. Very early versus delayed mobilisation after stroke [Internet] Article first published online: 2019 Jan 21 [cited 17 Dec 17] Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD006187.pub2/full>  
DOI: 10.1002/14651858.CD006187

## **ДОДАТКИ**

## Додаток А

## Приклад вправ для вільного режиму активності руху

| №               | В.П.                                      | Виконання вправи                                                                                         | Кількість повторів/час | Метод. вказівки                                                  |
|-----------------|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Вступна частина |                                           |                                                                                                          |                        |                                                                  |
| 1.              | сидячи;<br>в.п. на стегні                 | катання в.п. по стегну тильною, лицевою частиною передпліччям та кісті                                   | 1-2хв.                 | підготовка хворих до активної роботи в частині основній          |
| 2.              | сидячи;<br>в.п. вузьким хватом            | 1 – підняти в.п. вгору тримаючи поруч з тілом;<br>2– повернути до в.п.                                   | 4-6 р.                 | лікть тримати разом<br>1 – вдих;<br>2 – видих                    |
| 3.              | сидячи;<br>в.п. на лопатках               | 1– вперед; нахил голови<br>2 – назад нахил голови;<br>3 – вліво нахил голови;<br>4 – вправо нахил голови | 4-6 р.                 | Звертати увагу на поставу                                        |
| 4.              | сидячи;<br>в.п. хватомшироким             | 1-3 – рухи «пружинячі» вгору-назад;                                                                      | 4 - 6р                 | темп – повільний<br>амплітуда – до виникнення больових відчуттів |
| Основна частина |                                           |                                                                                                          |                        |                                                                  |
| 5.              | сидячи;<br>в.п. хватомшироким             | 1 – вгору палка;<br>2 – палка на лопатках;<br>3 – вгору палка;<br>4 – в в.п. повернути                   | 4-6 р.                 | Повільний темп<br>амплітуда – до виникнення болю                 |
| 6.              | сидячи;<br>хват ураженою рукою за верхній | 1 - 3 підняти хвору руку вгору штовхаючи в.п. здоровою рукою.                                            | 6-8 р.                 | темп – повільний<br>амплітуда – до відчуття болю,                |

|     |                                                                                          |                                                                                                     |          |                                                      |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------|
|     | край, а здоровою за нижній                                                               |                                                                                                     |          | лікоть прямий                                        |
| 7.  | сидячи; рука вперед, хват постраждалою рукою за середину в. п                            | 1-7 супінація, пронація;<br>8 – повернутися в в.п.                                                  | 6-8 р.   | Амплітуда – максимальна                              |
| 8.  | сидячи;<br>руки вперед вузьким хватом за в.п.                                            | 1 – згинання кісті;<br>2 – розгинання кісті;<br>3 – згинання кісті;<br>4 – повернутися до в.п.      | 8 - 10 р | руки прямі, лікті теж прямі                          |
| 9.  | сидячи, хват не здоровою рукою за верхній край в.п.                                      | підкидуючи в.п. дійти з верхнього краю до нижнього і навпаки                                        | 4-6 р.   | намагатися йти маленькими кроками                    |
| 10. | сидячи; в.п. стоячи, вертикально покласти здорову руку на в.п. та постраждалу на здорову | 1-3 – пружинистий нахил;<br>4 – повернутися до в.п.                                                 | 4-6 р.   | спина пряма, звертати увагу на поставу               |
| 11. | сидячи; в.п. хватом широким                                                              | 1 – вгору руки, ноги по сторонам, поставити на п`яти;<br>2– повернутися до в.п.;<br>3 – 4 — те саме | 4-6 р.   | звертати увагу на поставу;<br>середній темп          |
| 12. | сидячи, в.п. ззаду, хватом зворотнім                                                     | 1 – нахил, прогнутися, ноги в сторони, руки вгору                                                   | 4-6 р    | Дивитися перед собою, прогнутися – наскільки можливо |
| 13. | сидячи; вгору руки, в.п. вузьким хватом                                                  | 1- підтягнути коліна до грудної клітини<br>2 - повернутися до в.п.                                  | 4-6 р    | розміститися на крастільця                           |

|     |                                                                   |                                                                                                              |         |                                                                |
|-----|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----------------------------------------------------------------|
| 14. | сидячи; хват здоровою рукою за край в.п., котра стоїть на підлозі | 1-7 – імітація велосипеда;<br>8 – повернутися до в.п.                                                        | 4 -6 р. | зупинитися при появі неприємних відчуттів                      |
| 15. | стоячи; триматися здоровою рукою за стілець і виконати те саме    | 1-7 - махові рухи правою ногою вперед;<br>8 - повернутися в в.п. конкретно те ж лівою ногою                  | 4-6 р.  | середня амплітуда, носок відтягнутий                           |
| 16. |                                                                   | 1-7 – махові рухи правою ногою в бік;<br>8 – повернутися в в.п. таке саме лівою ногою                        | 4-6 р.  | середня амплітуда, звертати увагу на поставу                   |
| 17. | те саме                                                           | 1-3 - випаді пружинні правою;<br>4 – повернутися до в.п.<br>5-7 – лівою повторити;<br>8 — повернутися до в.п | 6-8 р   | нога, котра стоїть попереду – зігнута, а та, яка ззаду – пряма |