

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: **«ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ З ВИКОРИСТАННЯМ
ВИСОКОІНТЕНСИВНИХ ЗАНЯТЬ ТА КОМБІНОВАНИХ ЗАВДАНЬ В
ПІСЛЯГОСТРОМУ ПЕРІОДІ ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕНОГО ГПМК»**

Здобувач вищої освіти
другого (магістерського) рівня
Пересунько Назар Валерійович

Науковий керівник: Брушко В.В.
старший викладач
Рецензент: В.А. Пастухова
д.м.н., професор

Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри
(протокол № 18 від 04.04.2024 р.)
Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.
д. фіз. вих., професор

Київ – 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ГОСТРОМУ ПОРУШЕННІ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ	7
1.1. Етіологія, патогенез, класифікація та клінічна картина ГПМК.	7
1.2. Заходи та цілі у фізичної терапії при ГПМК. Сучасний підхід до мультидисциплінарної реабілітації осіб із ГПМК.	10
1.2.1. Вплив нейропластичності у центральній нервовій системі при постінсультній реабілітації	12
1.2.2. Порухення статичного та динамічного балансу після перенесеного ГПМК	15
1.2.3 Використання подвійних завдань після ГПМК	19
1.2.4. Реабілітаційні втручання, спрямовані на скелетні м'язи	21
1.3. Особливості застосування високоінтенсивного тренування ходи з комбінованими вправами	23
Висновки до розділу 1	25
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	26
2.1. Методи дослідження	26
2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури	26
2.1.2. Методи дослідження структури та функції за МКФ	27
2.1.3. Методи оцінки активності та участі за МКФ	29
2.1.4. Методи математичної статистики	
2.2. Організація і проведення дослідження	31
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	33

3.1. Реабілітація осіб із інсультом на основі науково доказових підходів згідно з моделлю МКФ. Алгоритм застосування заходів фізичної терапії після перенесеного ГПМК	33
3.2. Програма фізичної терапії з використанням високоінтенсивного тренування ходи та комбінованими завданнями	50
3.3 Ефективність розробленого алгоритму та обговорення отриманих результатів	55
ВИСНОВКИ	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	
ДОДАТКИ	

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я

ГПМК – гострей порушення мозкового кровообігу

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування та порушень життєдіяльності

НС – нервова система

ФТ – фізична терапія

ЦНС – центральна нервова система

ЯЖ – якість життя

ВСТУП

Актуальність. Гостре порушення мозкового кровообігу є однією з найтяжчих форм судинних порушень в головному мозку. Пошкодження мозку, яке виникає при інсультах, може призвести до різних порушень, таких як рухові проблеми (геміпарез, атаксія, дисфагія), чутливі відхилення (гемігіпестезія, геміанопсія), когнітивні втрати (амнезія, виконавча дисфункція, апраксія, агнозія), емоційно-вольові порушення та інше [10, 29]. Більшість пацієнтів спостерігають спонтанне відновлення порушених функцій протягом перших 3 місяців від початку інсульту, але для когнітивних порушень цей період може бути тривалішим. [7, 8, 11, 31] Зазвичай спонтанне відновлення не є повним, і залишається певний рівень обмежень у повсякденному житті. [76]

Швидкість відновлення після інсульту залежить від кількох факторів. Тяжкість інсульту є одним з ключових прогностичних факторів: при легких дефіцитах відновлення відбувається протягом перших тижнів, і прогноз зазвичай дуже сприятливий, тоді як при важких інсультах відновлення може тривати декілька місяців, і результати варіюють [6, 62]. Дослідження показують, що зменшення рухових порушень на 20% протягом перших 4 тижнів пов'язане з кращим результатом [3].

Окрім тяжкості інсульту, багато чинників впливають на відновлення після інсульту, такі як вік пацієнта, його функціональний стан до інсульту, генетичні фактори, тяжкість когнітивних порушень, ускладнення та супутні захворювання, вид лікування та соціальна підтримка [13, 29, 95].

Інвалідизація після інсульту є основною причиною інвалідності і становить 3,2 на 10 000 населення, при цьому 1/3 хворих – люди працездатного віку [1, 2]. Основні цілі лікування та реабілітації пацієнтів, які перенесли інсульт, включають зниження смертності до 20% у гострій фазі та досягнення 70% функціонально незалежних хворих після гострої фази, оцінюючи «діяльність у повсякденному житті» за стандартами Європейського консенсусу інсульту. Відновлення можливе завдяки роботі мультидисциплінарної команди,

індивідуальному підходу до кожного пацієнта, використанню фізичної терапії та нейропсихологічної реабілітації, правильного догляду для запобігання ускладнень. Неналежне лікування може призвести до незворотних змін у структурі та функціях організму.

Мета дослідження – науково обґрунтувати та довести що використання високоінтенсивних занять які базуються на чотирьох ключових принципах під час терапії, а саме: специфічності, великій кількості повторів, високій інтенсивності, варіативності та навчанню на помилках.

Завдання дослідження:

1. За даними літератури вивчити клінічні особливості ГПМК у гострому та післягострому періоді, а також про застосування високоінтенсивних занять з комбінованими вправами.

2. Проаналізувати, узагальнити та систематизувати існуючі підходи і результати практичного досвіду з питань ФТ хворих із ГПМК.

3. Розробити алгоритм застосування високоінтенсивних занять з комбінованими вправами при ГПМК.

4. Дослідити ефективність розробленого алгоритму.

Теоретична значущість отриманих результатів полягає у тому, що теоретично обґрунтовано алгоритм застосування високоінтенсивних занять з комбінованими вправами при ГПМК з урахуванням порушень на рівні структури та функції, активності та участі згідно з Міжнародною класифікацією функціонування та порушень життєдіяльності (МКФ).

Практична значимість роботи полягає в розробці та апробації алгоритму застосування високоінтенсивних занять з комбінованими вправами при ГПМК, у визначенні послідовності, дозування та параметрів застосування заходів фізичної терапії.

Об'єкт дослідження є фізична терапія пацієнтів, які перенесли ГПМК.

Предмет дослідження є методи та підходи до використання високоінтенсивного тренування ходи та комбінованих завдань у фізичній терапії для пацієнтів у післягострому періоді після ГПМК.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ГОСТРОМУ ПОРУШЕННІ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ

1.1. Етіологія, патогенез, класифікація та клінічна картина ГПМК.

Інсульт являє собою серйозну проблему у всьому світі, призводячи до стійкої інвалідизації та великого зниження соціального та побутового функціонування хворих.

Інсульт – гостре порушення мозкового кровообігу, що характеризується раптовою (протягом кількох хвилин, годин) появою осередкової (рухових, мовленнєвих, чутливих, координаторних, зорових та інших порушень) та/або загально мозкової (зміни свідомості, головний біль, блювання) неврологічної симптоматики, що зберігається понад 24 години або призводить до смерті хворого в більш короткий проміжок часу внаслідок цереброваскулярної патології. [1-5]. Ішемічний інсульт, зокрема, виникає при припиненні кровопостачання певного відділу головного мозку через оклюзію артерій голови/шиї [1-5].

Класифікація. Класифікація інсультів на основі патофізіологічних ознак за критеріями TOAST:

- Кардіальна емболія: інфаркт, пов'язаний з хоча б одним серцевим захворюванням, таким як передсердна фібриляція.
- Атеросклероз великих артерій: інфаркт в області позачерепних або внутрішньочерепних артерій із стенозом вище 50%, при відсутності інших можливих причин.
- Оклюзія дрібних кровоносних судин: зона інфаркту діаметром менше 1,5 см у басейні дрібної пенетруючої кровоносної судини.
- Інша етіологія: інфаркт, викликаний васкулітом, ангіопатією, гіперкоагуляцією.

- Невизначена етіологія: інфаркт з двома або більше ймовірними причинами або етіологія не встановлена через недостатнє обстеження.

За локалізацією інфаркту мозку

Відповідно до топічної характеристики осередкової неврологічної симптоматики, за ураженим артеріальним басейном:

- хребетні артерії та їх гілки,
- внутрішня сонна артерія;
- основна артерія та гілки;
- передня мозкова артерія;
- середня мозкова артерія;
- задня мозкова артерія.

За тяжкістю стану хворих за шкалою NIHSS

- легкого ступеня важкості – до 4 балів;
- середнього ступеня тяжкості – з 5 до 21 балів;
- важкий інсульт – понад 22 бали.

Ішемічний інсульт є клінічним синдромом гострого судинного ураження мозку і може бути результатом різних захворювань серцево-судинної системи. Найбільшого поширення набула класифікація TOAST (Trial of Org 10172 in Acute Stroke Treatment), у якій виділяються такі підтипи ішемічного інсульту.

Інсульт, який має кардіоеMBOLІЧНУ природу, вимагає ідентифікації хоча б одного серцевого джерела емболії для встановлення діагнозу "можливий або ймовірний кардіоеMBOLІЧНИЙ інсульт". Клінічні симптоми та результати досліджень мозку в такому випадку аналогічні тим, які спостерігаються при атеротромботичному інсульті. Підтвердження клінічного діагнозу кардіоеMBOLІЧНОГО інсульту включає в себе наявність в анамнезі транзиторних ішемічних атак (ТІА) або інсультів у більш ніж одному судинному басейні. Крім того, важливо виключити інші джерела тромбозу чи емболії, пов'язані з атеросклерозом великих артерій.

Інсульт, що виникає внаслідок атеросклерозу великих артерій, включаючи артеріо-артеріальну емболію, є атеротромботичним. Цей вид інсульту проявляється клінічними симптомами, пов'язаними з ураженням кіркових функцій, стовбура головного мозку або мозочка. Типові ознаки включають наявність історії транзиторних ішемічних атак (ТІА) в тому ж судинному басейні, що і сам інсульт, перехідну кульгавість, шум під час аускультатії сонних артерій та зниження пульсації. При діагностиці КТ або МРТ-досліджень головного мозку виявляють осередки ішемічного ураження кіркової або підкіркової локалізації діаметром понад 1,5 см. Ультразвукові методи або ангіографія повинні підтвердити наявність стенозів уражених артерій (зокрема, екстра- або інтракраніальних) на рівні понад 50%. При проведенні діагностичних заходів також слід враховувати можливість кардіогенної емболії.

Лакунарний інсульт, що виникає внаслідок оклюзії артерій малого калібру, характеризується класичними клінічними проявами лакунарних синдромів, і водночас відсутні ознаки ураження кори великих півкуль. Клінічний діагноз підтверджується наявністю в анамнезі цукрового діабету чи артеріальної гіпертензії. Під час комп'ютерної томографії або магнітно-резонансного обстеження головного мозку може бути виявлений осередок ураження стовбура мозку або субкортикальний інфаркт в одній півкулі, діаметром менше 1,5 см; в окремих випадках виявлення відхилень може бути обмеженим. Важливо враховувати відсутність потенційних серцевих джерел емболії, і при обстеженні великих позачерепних артерій не повинно бути виявлено стенозу іпсилатеральної артерії, що перевищує 50%.

Інсульт іншої відомої етіології виникає у пацієнтів через рідкісні причини, такі як неатеросклеротичні васкулопатії, диссекція артерії, мігрень, тромбофілія тощо. У цієї категорії пацієнтів, під час проведення комп'ютерної томографії або магнітно-резонансного обстеження, можуть виявитися ознаки інфаркту мозку будь-якого розміру та у будь-якій ділянці мозку. Для підтвердження діагнозу інсульту цієї етіології важливо визначити одну з зазначених вище причин, яка спричинила розвиток інсульту.

Інсульт з невідомою етіологією включає пацієнтів, у яких не встановлено конкретну причину ішемічного інсульту, або у випадках, коли у пацієнтів є дві чи більше можливих причин інсульту, і лікар не може встановити остаточний

1.2. Заходи та цілі у фізичній терапії при ГПМК. Сучасний підхід до мультидисциплінарної реабілітації осіб з ГПМК.

Сучасний підхід до мультидисциплінарної реабілітації після інсульту передбачає інтегровані та спільні зусилля різних лікарів для задоволення різноманітних потреб осіб, які одужують після інсульту.

Мультидисциплінарна команда складаються з ряду спеціалістів, включаючи фізіотерапевтів, неврологів, фізіотерапевтів, ерготерапевтів, логопедів, психологів, соціальних працівників і медсестер. Кожен учасник має досвід для вирішення різних аспектів відновлення пацієнтів.

Складається індивідуальні плани реабілітації розроблені з урахуванням конкретних потреб, обмежень і цілей кожного пацієнта з інсультом. Ці плани враховують такі фактори, як тип і тяжкість інсульту, супутні захворювання, функціональні обмеження та особисті переваги.

Важливо пам'ятати про ранній початок реабілітації яка починається якомога швидше з медичної точки зору, часто починаючись у відділенні невідкладної допомоги та продовжуючи стаціонарні, амбулаторні та громадські програми. Раннє втручання має важливе значення для максимального одужання та запобігання ускладнень.

Ми повинні враховувати і не забувати про те що, цілі реабілітації встановлюються спільно пацієнтом, опікуном і реабілітаційною групою. Терапевтичні сесії побудовані таким чином, щоб націлюватися на конкретні обмеження та функціональні дефіцити для покращення незалежності та якості життя.

Втручання повинні ґрунтуватися на фактичних даних: процедури реабілітації базуються на останніх науково-обґрунтованих дослідженнях і

клінічних рекомендаціях. Це гарантує, що втручання є ефективними, безпечними та адаптованими до індивідуальних потреб пацієнтів з інсультом.

Інтеграція в суспільство є з основних задач реабілітації виходити за рамки клінічних умов, щоб допомогти пацієнтам з інсультом реінтегруватися в суспільство. Це може включати навчальну діяльність у повсякденному житті, практичну мобільність у реальних умовах та участь у громадських програмах і групах підтримки.

Навчання та підтримка опікунів тому що, опікуни відіграють життєво важливу роль у процесі реабілітації. Вони отримують освіту, навчання та підтримку, щоб допомогти їм у наданні допомоги, сприянні одужанню пацієнтів і сприянню довгостроковому дотриманню стратегій реабілітації.

Наголошуючи на цілісній допомозі, втручаннях, що ґрунтуються на доказах, і підходах, орієнтованих на пацієнта, сучасна мультидисциплінарна реабілітація пацієнтів, які перенесли інсульт, спрямована на оптимізацію функціональних результатів, покращення якості життя та полегшення тривалого відновлення та адаптації після інсульту.

Враховуючи ці принципи, сучасні програми реабілітації після інсульту зосереджуються на оптимізації відновлення, сприянні незалежності та покращенні загального самопочуття тих, хто переніс інсульт.

Безперервність догляду та координація є ключовими елементами успішної реабілітації після інсульту. Мультидисциплінарні команди тісно співпрацюють, щоб забезпечити плавний перехід через різні фази одужання, починаючи з гострої фази, через стаціонарне та амбулаторне лікування та закінчуючи поверненням до суспільства.

Міждисциплінарне навчання та обмін знаннями між членами реабілітаційної команди є важливими для забезпечення злагодженого та скоординованого підходу. Регулярні міждисциплінарні зустрічі, семінари та тренінги сприяють співпраці, розумінню та обміну передовим досвідом.

1.2.1. Вплив нейропластичності у центральній нервовій системі при постінсультній реабілітації

Вплив нейропластичності на центральну нервову систему (ЦНС) став центром досліджень в останні роки. Нейропластичність означає здатність мозку реорганізовуватися шляхом формування нових нейронних зв'язків протягом життя, у тому числі після інсульту чи інших неврологічних подій.

Дослідники досліджують, як нейропластичність можна використовувати для допомоги в реабілітації після інсульту та покращенні функціональних результатів. Це передбачає розуміння здатності мозку адаптуватися та змінюватися у відповідь на подразники чи втручання.

Прямі докази того, що прилегла кора може брати на себе функції пошкоджених ділянок, вперше були отримані Glees і Cole ще в 1950-х роках. [37]. Дані нещодавніх досліджень пацієнтів після інсульту свідчать, що збережені області кори, розташовані поблизу інфаркту, можуть брати участь у відновленні порушених функцій [63, 9].

Дослідження підтвердили, що після інсульту процеси регенерації та відновлення втрачених функцій можна пояснити за допомогою концепції пластичності нейронів, яка описує здатність мозку реорганізовуватися та відновлюватися після змін зовнішнього середовища. Оскільки багато нейронних процесів, що впливають на цю пластичність, залежать від активації конкретних генів і генетичного різноманіття, розуміння їх механізмів є ключовим для вирішення цього процесу.

Різнманітні втручання, такі як функціональні завдання, інтенсивне навчання та ранній початок реабілітації після інсульту, призначені для підвищення нейропластичності. Ці підходи спрямовані на сприяння перебудові нервової системи, покращення рухових і когнітивних функцій і полегшення відновлення.

Крім того, прогрес у нейрофізіології виявив конкретні мішені в ЦНС, включаючи сенсорно-моторні зони, підкіркові мережі та спинний мозок, які

відіграють вирішальну роль у відновленні, включаючи процеси ремоделювання дендритів і дендритних шипів, проростання аксонів, формування синапсів та нейрогенез. Спонтанна нейропластичність розпочинається відразу після інсульту, досягає плато через три-чотири тижні і може зберігатися в хронічній фазі [98]. Просторово-часовий розвиток має значний вплив на відновлення нейронних ланцюгів та мереж у мозку.

Мікроглія, як резидентні імунні клітини центральної нервової системи (ЦНС), грають важливу роль у розвитку мозку, підтримці гомеостазу та реакції на захворювання ЦНС через фенотипічну поляризацію, зміни у морфології та функціональну трансформацію. Вони беруть участь у різних патофізіологічних процесах у мозку, таких як підтримка виживання нейронів, індукція програмованої клітинної смерті, імунний моніторинг та антигенну презентацію, регулювання запалення, модуляція синаптичної активності, синаптичний обріз, ремоделювання тощо [94,88,71,47,44].

Після інсульту активація, поляризація та фагоцитоз мікроглії важливі для контролю нейрозапального середовища та підвищення нейропластичності. Дослідження показали, що активація мікроглії співпадає як тимчасово, так і просторово з розвитком нейропластичності [98], що вказує на можливість глибокого впливу мікроглії на нейропластичність після інсульту та на їхню можливу ключову роль як терапевтичних мішеней у реабілітації після інсульту.

Загалом, концепція нейропластичності підкреслює потенціал для постійного покращення та одужання в осіб, які постраждали від інсульту, підкреслюючи важливість адаптованих стратегій реабілітації, які використовують дивовижну здатність мозку адаптуватися та реорганізовуватися. Після інсульту мозок зазнає адаптивних змін через нейропластичність, яка полягає в його здатності реорганізовуватися та формувати нові нейронні зв'язки.

Під час реабілітації після інсульту втручання спрямовані на використання нейропластичності для оптимального відновлення. Ці втручання включають різні методи лікування, такі як фізіотерапія, трудотерапія, логопедія та когнітивна реабілітація. Мета полягає в тому, щоб сприяти нервовій

реорганізації та функціональному відновленню шляхом стимуляції певних областей мозку, пов'язаних з руховими, сенсорними та когнітивними функціями.

Нейропластичність дозволяє мозку компенсувати пошкоджені ділянки шляхом реорганізації нервових шляхів або залучення сусідніх областей, щоб взяти на себе втрачені функції. На цей процес впливають такі фактори, як інтенсивність і специфіка реабілітаційних заходів, час втручання (ранній початок часто ефективніший), а також мотивація і участь людини в терапії.

Повторювані та специфічні вправи зазвичай використовуються в реабілітації після інсульту, щоб отримати вигоду від нейропластичності. Ці вправи допомагають зміцнити зв'язки між нейронами та сприяють повторному засвоєнню втрачених навичок або адаптації до нових способів виконання завдань.

Крім того, технологічні досягнення, такі як віртуальна реальність і робототехніка, використовуються для підвищення нейропластичності під час реабілітації. Ці інструменти створюють інтерактивне та складне середовище, яке сприяє нейронній активації та сприяє моторному та когнітивному відновленню.

Загалом, розуміння та використання нейропластичності має вирішальне значення для розробки ефективних стратегій реабілітації після інсульту, які оптимізують функціональні результати та покращують якість життя осіб, які одужують від порушень, пов'язаних з інсультом.

У пацієнтів, які мають добре відновлені рухові функції, спостерігається менша активність мозочка під час рухів паретичних кінцівок, ніж у пацієнтів з важкими порушеннями [4]. Це вказує на те, що моторна кора та мозок можуть стати цілями для реабілітаційних заходів, спрямованих на відновлення або функціональну компенсацію післяінсультних порушень. Ефективність таких впливів може бути особливо великою через те, що сам мозочок сприяє міграції нейробластів з субвентрикулярної зони в кору, а активні тренування можуть допомогти їхній диференціації та ефективному функціонуванню [93]. Генетичні чинники також мають важливе значення для пластичності центральної нервової системи (ЦНС). Наприклад, поліморфізм гена нейротрофічного фактора

мозкового походження (brain-derived neurotrophic factor, BDNF) пов'язаний із зниженою здатністю моторної кори до соматотопічної реорганізації під час навчання [12].

1.2.2 Порушення статичного та динамічного балансу після перенесеного ГПМК

Функціональні зміни широко поширені серед осіб, які перенесли інсульт [45]. Когнітивні та моторні порушення, які впливають на рівновагу, координацію, пропріоцепцію, м'язовий тонус, м'язову силу та ходу, є частими наслідками інсульту [45,97].

Люди, які перенесли інсульт, частіше падають, ніж здорові літні люди відповідного віку [50]. Попередні дослідження показали, що основними причинами падінь у дорослих з інсультом є порушення координації м'язів і синхронізації між кінцівками, спастичність і втрата спритності внаслідок інсульту, що може призвести до фінансового навантаження на людину та суспільство [63,69,49]. Для запобігання падінням і можливим травмам, важливо тренувати здатність людей, які перенесли інсульт, підтримувати або відновлювати рівновагу [64].

Рівновага - це здатність утримувати центр тяжіння в межах точки опори з мінімальним постуральним коливанням [85]. Постуральний контроль базується на прямих і зворотних зв'язках, які генерують сенсорну інформацію через зорову, вестибулярну та пропріоцептивну системи. Ця інформація інтегрується та обробляється в центральній нервовій системі, що призводить до ефективних та координованих нервово-м'язових реакцій [20]. Дослідження показують, що здатність до балансу залежить від конкретних завдань і тому розглядається як навичка, а не властивість [51]. Відповідно, баланс можна розділити на дві категорії: динамічний і статичний. Динамічний баланс - це здатність виконувати завдання, зберігаючи або відновлюючи стабільне положення під час руху [52]. Статичний баланс визначається як здатність утримувати центр маси над базовою

опорою з мінімальним рухом [46]. Баланс є важливою передумовою не лише для повсякденних дій та уникнення падінь, але й для успішного виконання специфічних спортивних навичок у спортсменів [17].

Приблизно 83% людей, які перенесли інсульт, страждають від порушень рівноваги, що є одним із найпоширеніших порушень у цієї категорії пацієнтів. Ці порушення пов'язані з серйозними фізичними вадами, інвалідністю та погіршенням якості життя [36]. Крім того, порушення рівноваги тісно пов'язані з високою частотою падінь, що створює значний тягар для пацієнтів з інсультом та їхніх сімей [36,22]. Декілька досліджень показали, що фізичні вправи позитивно впливають на поліпшення рівноваги [73,23,25], а тренування балансу та ходи вважається важливим аспектом запобігання падінням [82,68,83]. Тому включення тренування балансу та ходи до програм реабілітації рівноваги для пацієнтів з інсультом є особливо актуальним.

Нещодавно було впроваджено різноманітні втручання BGT для поліпшення реабілітації пацієнтів з інсультами, такі як тренування ходи з виконанням додаткових завдань [84], навчання ходи у віртуальній реальності та використання роботів для навчання ходи [67,99]. Ця широка гама втручань ставить перед медичними працівниками питання вибору найбільш ефективних методик. Прямі порівняльні дослідження втручань можна провести за допомогою традиційного мета-аналізу, що надасть деякі відомості. Але складно порівняти ефективність різних методик BGT, що призводить до включення обмеженої кількості джерел(23), що ускладнює встановлення пріоритетів між ними. Крім того, попередні мета-аналізи показали високий рівень варіабельності результатів, який може змінитися при розширенні обсягу літератури, що досліджується [99,91,96].

Кількість доказів, що підтверджують можливість поліпшення балансу у пацієнтів, які перенесли інсульт, за допомогою тренування ходи, зростає. Проте залишається невідомим, який конкретний вид тренування ходи є найбільш ефективним для поліпшення конкретних аспектів рівноваги у таких пацієнтів [26]. Дослідники виявили, що кардіореспіраторні тренування, зокрема ходьба,

можуть сприяти покращенню фізичної форми, рівноваги та ходьби у пацієнтів після інсульту [74]. Тренування ходи довів свою ефективність у покращенні динамічної стабільної рівноваги та результатів тестів балансу у пацієнтів, які перенесли інсульт. Проте воно не виявило суттєвого впливу на статичну стійку рівновагу та про активну рівновагу. Ці докази важливо враховувати лікарям при рекомендації реабілітаційного навчання для пацієнтів з інсультом. З огляду на те, що використання бігової доріжки з опорою на вагу тіла не є загальноприйнятим для пацієнтів з хронічним інсультом у клінічній практиці, її рекомендується тим, хто бажає поліпшити динамічний стабільний баланс. Тренування ходи у віртуальній реальності рекомендовано для тих, хто бажає покращити результати тестів балансу [26]. Здається, що комбіновані тренування, що включають різноманітні види фізичної активності, сприяють покращенню здатності до ходьби та розвитку балансу. Силові вправи також можуть відігравати важливу роль у покращенні балансу. Таким чином, загалом можна припустити, що люди з інсультом можуть отримати найбільшу користь від тренувань, які включають кардіореспіраторні активності, такі як ходьба, а також вправи для зміцнення м'язів [74]. Останній аналіз досліджень Кокрана, які були проведені до 2018 року і охоплювали аеробні та кругові тренування, показав, що фізичні вправи не лише поліпшують кардіореспіраторну функцію, але і приносять користь у інших важливих аспектах відновлення після інсульту. Ці аспекти включають функціональну мобільність, яка вимірюється за допомогою шести хвилин ходьби, а також швидкість ходи на короткі відстані та рівновагу [78]. Покращення здатності до ходьби є однією з основних цілей для багатьох людей після інсульту, а погана рівновага пов'язана з підвищеним ризиком падінь та травм. Таким чином, розробка стратегій для оптимізації фізичної активності має велике значення як з точки зору функціональності, так і якості життя [78,65].

Ці висновки підкреслюють важливість корекції порушень рівноваги під час реабілітації після інсульту для зменшення негативних наслідків. Дослідження свідчать, що найшвидше відновлення спостерігається протягом перших кількох тижнів після інсульту. В цей критичний період цілеспрямовані

втручання у відновлення балансу можуть вплинути на загальний хід відновлення. Проте важливо усвідомлювати, що можливості зменшуються з часом, оскільки дослідження показують значне зниження ефективності реабілітації між першим і третім місяцями після інсульту [16,40,58]. Крім того, спостерігається значне зменшення потенційних переваг через шість місяців [58].

Реабілітація грає важливу роль у допомозі людям, які перенесли інсульт, у відновленні працездатності. Участь у програмах реабілітації, які акцентують на розвитку рівноваги та м'язів, є ключовим фактором, що має прямий вплив на процес одужання [21,48,75]. Виконання реабілітаційних програм, які включають в себе вправи для підтримки рівноваги, має велике значення, оскільки стабільна рівновага є необхідною умовою для відновлення можливості самостійного ходіння та здійснення повсякденних дій [59].

Попередні дослідження показали, що медичні працівники часто рекомендують звичайні реабілітаційні вправи для покращення рівноваги у людей, що перенесли інсульт [56,87]. Крім того, схоже на інші програми функціональної реабілітації після інсульту, ці вправи для покращення рівноваги потребують твердої та систематичної практики зі специфічними завданнями [89,28].

Медичні працівники відіграють вирішальну роль у сприянні відновленню та реабілітації осіб, які постраждали від інсульту. Ключовим завданням у цьому процесі є вибір найбільш відповідного втручання для оптимізації курсу реабілітації для кожного пацієнта. Цей процес вимагає цілісного підходу, що ґрунтується на глибокому розумінні наявних даних щодо ефективності різних втручань. Крім того, це передбачає врахування переваг пацієнтів, оцінку наявних ресурсів та глибоке розуміння унікального клінічного контексту, в якому проводиться реабілітація [34,30].

Синтез доказів має велике значення для медичних працівників у таких складних ситуаціях. Цей синтез, який часто виконується за допомогою методів, таких як систематичні огляди, забезпечує структурований та комплексний підхід до оцінки літератури з конкретної теми. Систематичні огляди особливо корисні

для представлення огляду великого та різноманітного обсягу досліджень, що є надзвичайно важливим для широких тем, таких як реабілітація осіб, які перенесли інсульт [14,53].

1.2.3 Використання подвійних завдань після ГПМК

Багатозадачність або виконання кількох завдань одночасно є важливою в різних аспектах повсякденної діяльності і вимагає відмінного розуміння та координації фізичних функцій. Наприклад, під час ходьби людина може одночасно виконувати інші дії, такі як використання мобільного телефону, реагування на світлофор при переході дороги та відгук на звук рухомих автомобілів або мотоциклів [60]. Попередні дослідження показали, що здатність до багатозадачної діяльності порушується у популяції з неврологічними розладами, що впливають на ходу та функцію населення [42]. Інше дослідження, проведене серед тих, хто переніс інсульт, показало, що виконання подвійного завдання може призвести до збільшення часу подвійної підтримки та зниження швидкості ходи [19]. Зазначене дослідження дійшло висновку, що спостережені зміни мають клінічне значення для тих, хто переніс інсульт, оскільки втрата швидкості ходи понад 4 метрів на хвилину вважається суттєвою для населення, що має проблеми з ходою [19].

Для забезпечення належного контролю за просторовою інформацією від сенсорних систем, таких як зорова, соматосенсорна та вестибулярна, повинна бути інтегрована в центральну нервову систему. Раніше цей процес координації вважався автоматичним і не потребував залучення когнітивних механізмів. Проте протягом останніх двадцяти років багато досліджень показали, що корекції простору залежать від взаємодії між руховими та когнітивними процесами, такими як увага. Для вивчення цього аспекту більшість досліджень використовували парадигми подвійного завдання, що є експериментальними процедурами, спрямованими на вивчення втручання між двома завданнями, які виконуються одночасно. Якщо ці завдання включають схожі процеси, це може

вплинути на продуктивність кожного або обох. Таким чином, за допомогою цих методів когнітивно-моторні перешкоди досліджувалися у здорових молодих людей у літніх людей та в певних неврологічних групах.

Протягом дня людина може виконувати дві дії одночасно, як частину повсякденної або інструментальної діяльності (ADL). Наприклад, планування свого дня під час миття волосся або користування смартфоном під час поїздки в автобусі є прикладами подвійного завдання. Хоча виконання подвійних завдань може зменшити продуктивність у виконанні окремих завдань, це також може бути використано як стратегія для підвищення ефективності там, де втрати продуктивності невеликі [15,12]. Успішне виконання подвійних завдань відображає загальну здатність людини до обробки інформації одночасно або керування декількома завданнями через один канал обробки [54]. Таким чином, здатність до подвійного завдання або її відновлення через реабілітаційне навчання може вказувати на наявність нейронних структур з достатньою цілісністю або функціональною здатністю для підтримки цієї складної обробки, що має значення для фахівців у сфері трудової терапії.

Більшість досліджень, що досліджували ефекти подвійної задачності у здорових осіб, фокусувалися на статичних позах у стоячому положенні. Однак деякі дослідження, проведені з пацієнтами, які перенесли інсульт, зосереджувалися переважно на параметрах ходи і, головним чином, включали пацієнтів, які могли ходити без допоміжних пристроїв.

Ходьба є основною складовою рухової активності в повсякденному житті, що включає в себе виконання різних рухових та когнітивних завдань одночасно. Виконання подвійних завдань під час ходьби вимагає значної уваги та складних процесів, які передбачають постійну інтеграцію візуальної, пропріоцептивної та вестибулярної сенсорної інформації [35]. Здатність розподіляти увагу та обробляти інформацію є ключовою для успішного виконання двох або більше завдань одночасно під часлюбих дій які ми можемо виконувати людина протягом дня [24].

1.2.4 Реабілітаційні втручання, спрямовані на скелетні м'язи

Після інсульту важливо максимально відновити функціональні можливості. Дослідження змін у м'язах, таких як м'язова сила, товщина та об'єм м'язів, протягом перших місяців після інсульту може допомогти виявити різні варіації та основні механізми відновлення.

Скелетні м'язи вважаються основним ефекторним органом, відповідальним за відсутність фізичної активності в популяції інсульту [79]. Ця неефективність традиційно спричинена самим неврологічним пошкодженням, яке головним чином викликає моторні симптоми, такі як м'язова слабкість, зміни м'язового тону та втрата м'язового контролю, які є найпоширенішими руховими проявами після інсульту [38]. Останнім часом функціональні аспекти, структурна адаптація та метаболічна цілісність периферичної м'язової тканини, які залишалися нерозпізнаними до останніх десятиліть, стали важливими об'єктами в оцінці та лікуванні постінсультної популяції [77,80]. Ця зміна в підході відображена в літературі, де кілька оглядів узагальнюють наявні дані про зміни скелетних м'язів після інсульту [33,43,41].

Дослідження показали, що люди, які перенесли хронічний інсульт (понад 6 місяців після інсульту), повідомляють про втрату м'язової маси та зниження м'язової сили як у паретичних, так і в непаретичних кінцівках [43,33]. Згідно з дослідженням Міллера зниження центральної активації може лише частково пояснити двосторонню м'язову слабкість, припускаючи, що зміни в скелетних м'язах після інсульту можна вважати багатofакторним синдромом, що залежить від різних основних механізмів на додаток до самого інсульту. пошкодження головного мозку, таке як нейродегенерація, втрата моторних нейронів і локальні метаболічні зміни м'язів [66,80]. Це припущення підтверджується останніми дослідженнями, що аналізують зміни після інсульту безпосередньо на рівні скелетних м'язів [81]. Для м'язової тканини хворих з хронічним інсультом характерне посилення внутрішньом'язового відкладення жиру та виражений перехід від повільних до швидких волокон у геміпаретичних м'язах [77,27]. Крім

того, м'язова архітектура, визначена як геометричне розташування м'язових волокон, виглядає зміненою в осіб з хронічним інсультом, що характеризується вкороченням довжини пучка на паретичній стороні. Дані щодо кута пенатини (орієнтації волокон) були менш послідовними [81].

Клінічно ці адаптивні або дезадаптивні перетворення в скелетних м'язах впливають на процес відновлення. Зниження м'язової маси помірно корелює зі зниженням швидкості ходьби і погіршенням рівня фізичної підготовленості у людей після інсульту в хронічній стадії. Крім того, порушення ходьби посилюються внаслідок зміни фенотипу геміпаретичних м'язів, втрати м'язової маси та сили. Крім того, м'язова архітектура має значний вплив на м'язову функцію, тому структурні зміни можуть негативно вплинути на здатність генерувати силу та впливати на процес функціональної регенерації.

Незважаючи на зростаючу кількість доказів щодо впливу серйозних змін у скелетних м'язах на фізичну інвалідність після інсульту, жодна з клінічних рекомендацій щодо лікування інсульту не стосується цих змін периферичних м'язів [92,86]. Більшість рутинної фізіотерапії для пацієнтів, які перенесли інсульт, включають інтенсивні фізичні вправи для покращення рухових навичок [90]. Однак, щоб досягти максимального функціонального відновлення, необхідно розглянути інші терапевтичні стратегії, спрямовані на зміни скелетних м'язів. Оскільки найбільш значне покращення у відновленні спостерігається в перші 3 місяці після інсульту, важливо розпочати реабілітаційні заходи в цей критичний період, як рекомендує засідання круглого столу з питань інсульту [57]. На жаль, більшість досліджень, що вивчають зміни в скелетних м'язах, зосереджені на віддалених наслідках після інсульту (>6 місяців), що призводить до відсутності знань про гострі та ранні підгострі зміни м'язів. Це важлива прогалина в літературі, яку необхідно усунути, щоб досягти оптимального прогресу в нейрореабілітації.

Одним із методів, який може допомогти покращити наше розуміння механізмів відновлення після інсульту в перші 3 місяці, є оцінка змін у скелетних м'язах з часом. Хоча клінічні шкали є корисним інструментом для вимірювання

та оцінки рухових розладів, вони мають обмеження, такі як ефекти стелі та недостатня чутливість для виявлення невеликих, але важливих змін [55,18]. Тому для точної оцінки змін периферичних м'язів частіше використовують об'єктивні, кількісні методи оцінки. Методи медичної візуалізації, такі як ультразвук, магнітно-резонансна томографія (МРТ) і комп'ютерна томографія (КТ), а також динамометричні вимірювання – це лише деякі з широкого спектру об'єктивних інструментів, які використовуються в дослідженнях і клінічній практиці для вивчення змін у функції будову та послідовність периферичних м'язів [18,32]. Однак перегляд цих вимірювань, що відображають зміни в скелетних м'язах на ранній стадії після інсульту, ще не проводився.

1.3 Особливості застосування високоінтенсивного тренування ходи з комбінованими вправами

Високоінтенсивна ходьба з комплексними вправами є ефективним методом реабілітації, спрямованим на покращення функціонального відновлення пацієнтів після травм, порушень мозкового кровообігу та інших захворювань опорно-рухового апарату.

Дотримання чотирьох ключових принципів під час терапії, а саме: специфічності, великій кількості повторів, високій інтенсивності, варіативності та навчанню на помилках може підвищувати ефективність реабілітації.

Важливо не забувати про інтенсивність тренування, вона означає виконання вправ з високим навантаженням або швидкістю, що дозволяє активізувати м'язи та сприяє їх зміцненню та швидшому відновленню.

Широкий діапазон вправ повинен бути комбінованими та включають різноманітні рухи та дії, такі як згинання, розгинання, обертання та розтягування для покращення різних аспектів ходи та рухових функцій. Для кожного пацієнта має бути індивідуальний підхід. Фізична терапія розробляється з урахуванням потреб і можливостей кожного конкретного пацієнта. Це дає можливість

оптимізувати ефективність реабілітації та максимально використовувати її потенціал.

Поступове збільшення навантаження під час тренування інтенсивність і обсяг вправ поступово збільшуються, що дозволяє пацієнтам поступово адаптуватися і вдосконалювати свої рухові навички.

Не забуваємо про постійний контроль і корекцію під час тренувань, важливо враховувати реакцію пацієнта на навантаження і вчасно вносити корективи для досягнення оптимальних результатів.

Тому ми можемо сказати про те, що фізичне навантаження високої інтенсивності у пацієнтів з гострим і підгострим інсультом може покращити рухову функцію нижніх і верхніх кінцівок. Крім того, що використання високоінтенсивних вправ є безпечним за умови належного виконання та контролю та викликає лише незначні побічні ефекти, такі як біль у м'язах. Однак, враховуючи обмежену кількість досліджень, результати слід інтерпретувати з обережністю. Подальші роботи в цьому напрямку дуже важливі для повного відновлення після інсульту пацієнтів та їх поверненню у соціум.

Такий підхід до реабілітації може бути особливо ефективним у відновленні рухової функції та покращенні якості життя пацієнтів після гострого порушення мозкового кровообігу.

Висновки до розділу 1

Реабілітаційні заходи після інсульту повинні охоплювати всі сторони рухової системи.

Повторювані тренування, пов'язані з конкретними завданнями, сприяють нейропластичним змінам у центральній нервовій системі (ЦНС), які допомагають відновити або компенсувати втрачену рухову функцію.

Важливість нейропластичності в процесі відновлення рухових функцій і реабілітації полягає в тому, що вона створює теоретичну базу для терапевтичних втручань.

Важливими факторами, що впливають на відновлення рухових функцій і результати реабілітації, є початковий стан розладів, вік хворого, терміни та інтенсивність терапії, застосування психотропних засобів і стан харчування.

Використання високоінтенсивного тренування ходи з комбінованими завданнями значно поліпшує реабілітаційний прогноз та пришвидшує відновлення літніх пацієнтів після інсульту.

Дотримання чотирьох ключових принципів під час терапії, а саме: специфічності, великій кількості повторів, високій інтенсивності, варіативності та навчанню на помилках може підвищувати ефективність реабілітації.

Зважаючи на обмежену кількість наукових досліджень, що розглядають цю проблему, можна відзначити, що подальші дослідження в цьому напрямі виглядають дуже захоплюючими і дуже корисними.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

У кваліфікаційній роботі були використані наступні методи:

- аналіз спеціальної науково-методичної літератури;
- клініко-інструментальні методи, що дали можливість оцінити всі домени Міжнародної класифікації функціонування (МКФ). Домен «Структура та функція» оцінювали за показником сили паретичної і здорової кінцівки, переносимість навантаження. Домени «Активність та Участь» оцінювали за шкалами мобільності, рівноваги та виконання завдань.
- методи математичної статистики.

2.1.1 Аналіз науково-методичної літератури

Для даної роботи був проведений аналіз спеціальної літератури. З приводу теоретичного аналізу спеціальної науково-методичної літератури були вивчені сучасні зарубіжні та ввітчизняні джерела наукової та методичної літератури.

Проводили аналіз джерел та пошук в таких інформаційних базах, як Google Academy, PEDro, PubMed, Cochrane library, а також у бібліотеці НУФВСУ, що дозволило оцінити стан проблеми, обґрунтувати актуальність теми дослідження, сформулювати мету і завдання. З метою ознайомлення зі станом досліджуваного питання було вивчено і проаналізовано літературні джерела з приводу складності наслідків та проблем які виникають у пацієнтів після ГПМК, заходів та принципів ФТ після ГПМК у пацієнтів .

Загалом було проведено аналіз 99 джерел літератури, з них 80 - закордонної літератури.

2.1.2 Методи дослідження порушень на рівні структури та функції за МКФ

Клінічне дослідження розпочинали зі збору анамнеза. В розмові з пацієнтом визначали когнітивні можливості та адекватність реагування на даний його стан. Також бралася до уваги його минулі активності та діяльності якими пацієнт займався до захворювання, його місце проживання та умови, щоб більш точно можна було встановити реалістичні цілі які буду спрямовані на запит пацієнта.

Огляд проводився у найчастіших місцях де може виникнути таке ускладнення як відлежень який буд спичиняти дискомфорт пацієнту та якщо вчасно пролікувати може призвести до більш складних ускладнень

Частими місцями відлежнів є: голова, плечі, вуха, лікті, сідниці, тильна сторона гомілко-стопного суглобу, п'ятки та місця кульшових суглобів . Відлежні мають 4 стадії від почервоніння до некрозу тканин.

Оцінка сили м'язів здійснюється за допомогою **Мануально м'язовий тест (ММТ)** є важливим компонентом для оцінки пацієнтів. Даний тест дає можливість оцінити силу окремих м'язових груп, що в свою чергу дає уявлення про функцію рухових одиниць. Ми можемо виявити слабкість м'язів над якими тре попрацювати більше і довше. Мануально м'язовий тест є простим та інформативним методом, що дає нам важливі кількісні та якісні дані для діагностування та моніторингу за ефективність прогресування пацієнта.

Для проведення даного тесту ми повинні пам'ятати, що кожен м'яз має особливості положення в якому ми тестуємо його. ММТ включає в себе оцінку сили м'язів за 6-бальною шкалою:

- 0 балів – відсутність скорочення м'яза;
- 1 бал – слабе м'язове скорочення без руху в суглобі;
- 2 бали – скорочення м'яза та виникає рух без сили гравітації;
- 3 бали – рух проти сили гравітації, по повній амплітуді, але не проти опору;

4 бали – рух проти сили гравітації та легким опором;

5 балів – нормальна сила м'язів, рух проти сильного опору.

Обов'язково потрібно пам'ятати, що пацієнт повинен знаходитися в правильному та зручному положенні, що дозволить ізолювати не потрібні групи м'язів а протестувати вибраний м'яз. Також не забуває слідкувати за амплітудою руху, траєкторією, наявність синкенізій та больові відчуття. При наявності синергій тестування проводити не потрібно воно буде не інформативним .

Для кращого розуміння як пацієнт відчуває навантаження використовується **шкала Борга** яка є суб'єктивним показником відчуття навантаження та втоми яке пацієнт відчуває під час реабілітаційних сесій з фізичним терапевтом. Є два варіанти шкали класична та модифікована, в даному дослідженні ми застосовуємо класичну шкалу. Завдяки цій шкалі Борга ми можемо порівняти відчуття навантаження з показниками пульсу. Важливо пам'ятати, що кожен пацієнт може відчувати по-різному одне і теж навантаження, тому важливо коригувати інтенсивність тренувань.

Дана шкала є 15 бальною де найнижчий показник 6, а максимальний 20 балів, так під час тренування має казати на який бал він відчуває навантаження. Яку цифру сказав пацієнт ми порівнюємо з даними полара і порівнюємо, якщо пауієн говорить що дане навантаження він відчуває на 12 до 14 балів, а показник чсс є 120-140 пацієнт адекватно реагує на дану інтенсивність тренування.

Тест контролю тулуба також нам допомагає оцінити як статичну так і динамічну рівновагу у пацієнтів. Він є дуже простим у проведені, не потребує інших ресурсів та швидкий у проведені. Тест полягає у тому, що просить виконати пацієнта 4 завдання:

- З положення лежачи на спині повернутися на уражену сторону
- З положення лежачи на спині повернутися на неуражену сторону
- З положення лежачи на спині перейти в положення сидячи
- Сидіння на краю ліжка протягом 30секунд не тримаючись за нього

Кожне завдання оцінюється від 0 до 25 балів, де 0 балів пацієнт самостійно не може виконати дане завдання; 12 балів виконує завдання з допомогою інших

засобів або неправильним способом, використовує руки, щоб сидіти; 25 балів без допомоги і підказок виконує завдання.

2.1.3 Методи дослідження обмежень на рівні активності та участі за МКФ

Для оцінки активності та участі ми використали такий тест як **Баланс Берга**. Даний тест оцінює зміни які виникають в здатності утримувати баланс. Тут ми оцінюємо статичну та динамічну рівновагу, але ми не можемо оцінити саму ходьбу пацієнта. Тест включає в себе 14 оцінюєвимих завдань та час проведення може коливатися від 20-25 хвилин. Кожне виконане завдання ми оцінюємо за балами де мінімальна оцінка становить «0»(не може виконати) та максимальний бал є «4». В кінці проведення бали за кожне завдання сумують ся і даний результат нам говорить про те чи наявний у пацієнта ризик падіння чи ні. Якщо пацієнт набирає 0-20 – високий ризик падіння і даний пацієнт потребує для пересування крісло колісне; якщо 21-40 – середній ризик падіння то даний пацієнт потребує допомоги або іншого допоміжного засобу під час пересування; якщо 41-56 – це є низький рівень падіння, можна сказати, що це є незалежна ходьба. Дану шкалу фізичні терапевти часто використовують у своїй практиці для того, щоб визначити безпечність у мобільності пацієнта. Його використовують також для відслідковування прогресу реабілітаційних втручань пацієнта і чи дана програма терапії є ефективною та чи не потребує корекції (різниця більша, ніж в 8 балів вважається вагомими змінами).

Також використовуємо **Шкала балансу і мобільності громади (Community balance and mobility scale)** ця шкала є створеною для того щоб оцінити рівновагу та мобільність пацієнта під час руху і показує чи пацієнти готові до амбулаторних умов перебування і не потребують стаціонарного нагляду але й надалі можуть мати порушення рівноваги, яке негативно впливає на їх участь. Сама шкала може бути набагато інформативнішою для тих пацієнтів, які мають високі результати з інших об'єктивних тестів чи шкал, як

баланс Берга та Встань та йди, тому що завдання в даній шкалі є набагато складнішими. Головним завданням саме це ї шкали є визначення рівноваги та навичок мобільності, які є важливими для повноцінної участі у суспільстві, а не доведення того чи потребує пацієнт допомоги у ході і який у нього ризик падіння. Шкала балансу і мобільності громади може використовуватися, щоб визначити, чи зможе пацієнт повернутися до життя в громаді, і вважається одним з важливих показників для визначення порушення динамічної рівноваги.

В шкалі важливо кожне завдання пацієнт виконує без сторонньої допомоги. Умови необхідні для проведення тесту є: загальна площа, необхідна для тестування, становить 10 x 2 метри. Відстань для тестування – 8ми метрова лінія з перпендикулярною лінією старту та фінішу, яку можна нанести на підлогу фарбою або скотчем, шириною 5 см. Слід обов'язково вказати точки 1м, 2м, 4м і 6м. Та пусте місце 40см для предметів з пункту №3 та №4. Візуальну мішень для пунктів 8 та 11 мають бути розміщені на позначці в 4м на рівні очей пацієнта та на 1м від зовнішнього краю смуги.

Включає в себе 13 завдань та оцінюється за шестибальною шкалою де «0» нездатний виконати завдання, та 5 завдання виконано ідеально. Важливо пам'ятати, що в деяких завданнях оцінка йде окремо як для правої та для лівою ноги. Максимальний бал 96.

2.1.4 Методи математичної статистики

Чисельні результати оцінки пацієнтів за комплексом методів обробляли загальноприйнятими методами математичної статистики.

Визначали середнє арифметичне значення (M); середньоквадратичне відхилення (SD); відношення правдоподібності (тест Вілкоксона і Манна-Уїтні); рівень статистичної значущості (p).

Для математичної обробки числових даних роботи використовувалася прикладна програма Statistica 13.0.

2.2 Організація дослідження

Дослідження кваліфікаційної роботи проводили на базі Лікувально-реабілітаційного центру ТОВ «БЦ клінік» (м. Біла церква).

У відповідності до мети роботи та поставлених завдань дослідження було проведено обстеження 5 осіб із перенесеним інсультом. Дослідження було організоване як опис серії випадків. Обстеження пацієнтів обох груп проводили перед початком тренувань, 1, 2 та 4 тиждень після захворювання.

В таблиці 2.2 представлена характеристика учасників дослідження.

Таблиця 2.2. – Характеристика учасників дослідження

Вік	49,8
Стать: ч/ж	3/2
Тип інсульту	Ішемічний/Геморагічний
Сторона геміпарезу: ліва/права	5

Дослідження проводили в чотири етапи з жовтня 2022 до квітня 2024 року.

На **першому етапі** (жовтень – листопад 2022 р.) був проведений аналіз сучасних літературних джерел вітчизняних і закордонних авторів з проблеми реабілітації пацієнтів з перенесеним ГПМК. Вивчено науково-теоретичні і методичні аспекти фізичної терапії таких хворих, що дозволило визначити загальний стан проблеми, мету, об'єкт і предмет, завдання та методи дослідження, узагальнити принципи побудови програми фізичної терапії.

На **другому етапі** (грудень 2022 р. – лютий 2023 р.) були опановані адекватні цілям і завданням роботи клінічні методи оцінки стану хворих. Погоджено терміни проведення досліджень, обґрунтована мета й поставлені конкретні завдання роботи, визначено і проаналізовано вихідні показники клініко-функціонального стану пацієнтів із травмами передпліччя.

На **третьому етапі** (березень-серпень 2023 р.) було обґрунтовано алгоритм

фізичної терапії для пацієнтів із перенесеним ГПМК, проведені попередні дослідження й отримані матеріали, що дозволяють об'єктивно оцінити функціональні можливості хворих. Проведено первинну обробку отриманих даних..

На **четвертому етапі** (грудень 2023 –квітень 2024 р.) були завершені дослідження, визначена ефективність розробленого алгоритму фізичної терапії, проведені аналіз, інтерпретація і узагальнення отриманих результатів, їх обробка методами математичної статистики, здійснене оформлення кваліфікаційної роботи. За темою кваліфікаційної роботи були опубліковані тези.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Алгоритм застосування заходів фізичної терапії після перенесеного ГПМК

Класифікація за МКФ

Всесвітня організація охорони здоров'я надала рекомендації щодо нормативно-правової бази української системи охорони здоров'я, там говориться, що реабілітаційний процес необхідно здійснювати на основі Міжнародної класифікації функціонування (МКФ), яка використовується для оцінки функції, структури організму людини та його активності і участі у повсякденному житті.

На основі МКФ ми формуємо реабілітаційний діагноз для нашого пацієнта, де вказуємо проблематичні складові здоров'я пацієнта та пов'язані з цим проблеми, що впливають на його життєдіяльність. Зібравши всю необхідну інформацію, створивши реабілітаційний діагноз, дає можливість встановити мету, завдання і скласти для пацієнта індивідуальну програму реабілітації завдяки якій ми оцінюємо ефективність.

Реабілітаційний діагноз – це оцінка стану та потреб пацієнта, описує які виникли порушення функцій органів та систем, що виникли у зв'язку із захворюванням, та спричиняють проблеми у самостійній діяльності та самообслуговуванні .

Реабілітаційний діагноз описується за допомогою кодів ICF, який має чотири рівні деталізації для категорій порушення структур, функцій, життєдіяльності та факторів середовища. Однак важливо зазначити, що опис реабілітаційної діагностики за допомогою кодів ICF дає досить точне уявлення про актуальні проблеми пацієнта з порушенням ОРА, але не відображає їх рівень за допомогою шкал. Вибір відповідних шкал для оцінки ступеня цих порушень залежить від рішення спеціаліста, який проводить оцінку.

Реформи в системі охорони здоров'я сприяли запровадженню мультидисциплінарного підходу у сфері реабілітації. Такий підхід потребує формування спеціалізованих команд, що включають фахівців різних галузей, об'єднаних спільною метою забезпечення комплексної та ефективної реабілітації пацієнтів. Мультидисциплінарна команда – це системно сформована, функціонально відокремлена група фахівців, які здійснюють реабілітацію високої інтенсивності в стаціонарних та амбулаторних медичних установах протягом різних фаз реабілітації: гострої, підгострої та тривалої. Мета цього підходу полягає в тому, щоб різні спеціалісти працювали разом, щоб забезпечити комплексне одужання пацієнта.

Наступні аспекти мультидисциплінарної команди (МДК) у реабілітації включають такі форми діяльності:

Склад команди:

- МДК об'єднує професіоналів різних спеціальностей, необхідних для комплексної реабілітації пацієнта, включаючи лікарів, фізіотерапевтів, ерготерапевтів, логопедів, психологів, соціальних працівників.

- Кожен член команди робить професійний внесок у задоволення потреб пацієнта.

Спільне планування та координація:

- МДК проводить регулярні засідання для обговорення ситуації пацієнта, визначення цілей реабілітації та розробки індивідуальних програм реабілітації.

- Члени команди координують свої дії та обмінюються інформацією для забезпечення послідовності реабілітаційних заходів.

Міжпредметна комунікація:

- МДС заохочує відкритий обмін інформацією та ідеями між професіоналами з різних дисциплін.

- Регулярні зустрічі та консультації допомагають скоординувати та інтегрувати різні підходи до реабілітації.

Пацієнтоцентризм:

- Пацієнти та їхні родини беруть активну участь у процесі реабілітації та прийнятті рішень.

- МДК враховує індивідуальні потреби, цілі та переваги пацієнта.

Безперервність реабілітації:

- МДК забезпечує безперервність реабілітації під час переміщення пацієнта між різними етапами реабілітації та закладами (лікарня, амбулаторія, домашня реабілітація).

Моніторинг та оцінка прогресу:

- МДК періодично оцінюватиме прогрес пацієнта та вноситиме необхідні корективи до програми реабілітації.

- Стандартизовані інструменти будуть використовуватися для оцінки та вимірювання результатів реабілітації.

Ефективні МДК сприяють забезпеченню комплексної, скоординованої, орієнтованої на пацієнта реабілітації та підвищують вірогідність одужання.

Використання МКФ у реабілітаційному циклі забезпечує стандартизовану та комплексну оцінку, планування, втручання та моніторинг процесу реабілітації, зосередженого на функціях пацієнта в життєвому середовищі, тому ми повинні використовувати це як за основу у реабілітаційному циклі.

Оцінка: цей крок передбачає комплексну оцінку стану пацієнта з використанням компонентів і термінології МКФ, включаючи фізичні функції, фізичну структуру, діяльність і участь, а також фактори навколишнього середовища та особистісні фактори.

Планування: За результатами оцінки визначаються цілі функціональної реабілітації, спрямовані на підвищення активності та участі пацієнта в різних сферах життя.

Втручання: Надаються відповідні реабілітаційні послуги та втручання для досягнення встановлених функціональних цілей.

Моніторинг: прогрес пацієнта регулярно контролюється за допомогою термінології МКФ для оцінки змін у фізичних функціях, фізичній структурі, активності та участі.

Цикл продовжується: за результатами моніторингу план реабілітації модифіковано та адаптовано для максимального досягнення цілей.

Важливим аспектом у роботі фізичного терапевта це всі втручання повинні базуватися на науково доказових заходах. Попередньо представлені шкали оцінки достовірностей доказів.

Шкала оцінки рівнів достовірності доказів для реабілітаційних втручань:

Рівень Ia: мета-аналіз рандомізованих контрольованих досліджень з подібними результатами.

Рівень Ib: окремі рандомізовані контрольовані дослідження високої методологічної якості з низьким ризиком упередженості.

Рівень IIa: систематичний огляд когортних досліджень.

Рівень IIb: добре сплановані однокогортні дослідження або рандомізовані контрольовані дослідження низької якості.

Рівень IIIa: систематичний огляд досліджень типу «випадок-контроль».

Рівень IIIb: окремі дослідження типу «випадок-контроль».

Рівень IV: серії клінічних випадків або когортні дослідження низької якості.

Рівень V: Експертна думка та основні принципи без критичної оцінки чи ретельного дослідження.

Ця шкала широко використовується в галузі реабілітації для оцінки наявних наукових доказів і сили рекомендацій щодо конкретних реабілітаційних втручань. Найвищий рівень довіри (Ia) присвоюється мета-аналізам рандомізованих контрольованих досліджень із подібними результатами, а найнижчий рівень (V) базується на експертній думці без відповідних досліджень.

Вона дозволяє фахівцям з реабілітації критично оцінювати наукові дані та приймати рішення щодо найбільш ефективного та відповідного втручання для своїх пацієнтів. У той же час слід мати на увазі, що навіть за наявності високого рівня доказів клінічні рішення повинні ґрунтуватися на індивідуальних потребах, уподобаннях і характеристиках пацієнтів.

Існує також шкала для оцінки сили рекомендацій щодо реабілітаційних втручань:

Рівень А: наполегливі рекомендації, засновані на доказах високої якості (рівні Ia та Ib). Переваги втручання переважають ризики/витрати.

Рівень В: помірно сильні рекомендації на основі доказів середньої якості (рівні IIa, IIb, III). Вигоди від втручання, швидше за все, переважають ризики/витрати.

Рівень С: слабкі рекомендації на основі доказів низької якості (рівень IV). Баланс переваг, ризиків і витрат для конкретного втручання є невизначеним.

Рівень D: Зміни щодо існуючих рекомендацій на основі думки експертів або непрямих/обмежених доказів. Баланс вигод, ризиків і витрат не є дуже конкретним.

Рівень E: Немає рекомендацій через відсутність доказів щодо цього питання.

Ця шкала дозволяє інтерпретувати рівні доказів і формулювати рекомендації для прийняття рішень щодо використання конкретних реабілітаційних втручань.

Рекомендації рівня А ґрунтуються на високоякісних доказах і, отже, вважаються найбільш переконливими та надійними.

Рекомендації рівнів В і С мають помірну або слабку силу через низьку якість доказів.

Рекомендації рівня D модифікуються на основі експертної оцінки за відсутності прямих доказів.

Рівень E означає відсутність рекомендацій через відсутність досліджень.

Ця система допомагає клініцистам і фахівцям з реабілітації критично оцінювати докази та давати обґрунтовані рекомендації щодо найбільш підходящих втручань для пацієнтів.

У процесі реабілітації після інсульту виділяють три основні фази: гостру, післягостру та амбулаторну. На кожному з цих етапів інтенсивність реабілітаційних заходів повинна відповідати функціональним можливостям

хворого та переносимості фізичного навантаження. Цілі реабілітації мають бути конкретними, вимірними, досяжними, актуальними та пристосованими до індивідуальних потреб кожного пацієнта.

Програма реабілітації має бути комплексною і, за необхідності, включати такі компоненти: фізіотерапію для відновлення рухових функцій, трудотерапію для повсякденної діяльності, логопедичні курси для корекції порушень мовлення, терапію розладів ковтання, забезпечення правильного харчування, когнітивну реабілітацію до покращення когнітивних функцій, психологічна підтримка та емоційне управління, консультування для пацієнта, сім'ї та осіб, які доглядають, а також лікування від наркотичної залежності за показаннями.

Ключовим аспектом є міждисциплінарний підхід, який передбачає тісну співпрацю фахівців різних галузей, об'єднаних у реабілітаційну команду для забезпечення комплексного та злагодженого процесу одужання пацієнтів.

Заходи, що рекомендують на всіх етапах реабілітації

Найкращих результатів реабілітації після інсульту можна досягти, якщо вона починається рано в гострому періоді захворювання і продовжується в підгострій фазі протягом 3-6 місяців, залежно від індивідуальних особливостей кожного випадку (рівень доказовості А).

Необхідне комплексне обстеження мультидисциплінарною командою спеціалістів різного профілю для виявлення пацієнтів, які можуть отримати максимальну користь від реабілітаційних заходів (рівень доказовості В).

На початковому етапі важливо чітко сформулювати індивідуальні цілі реабілітації для кожного пацієнта, наприклад, повернення до роботи, досягнення самостійності в повсякденному житті та інші. Крім того, розробляється детальний план досягнення цих цілей, який можна переглядати та коригувати в процесі реабілітації відповідно до динаміки одужання (рівень доказовості А).

Ефективна реабілітація вимагає тісної міждисциплінарної співпраці фахівців з різних дисциплін у рамках реабілітаційної команди, включаючи лікаря, медсестру, соціального працівника, фізіотерапевта, ерготерапевта, логопеда та нейропсихолога (рівень доказовості В).

Надання вичерпної інформації пацієнтам та їхнім родичам про цілі, методи та хід реабілітаційного процесу є невід'ємною та дуже важливою складовою для забезпечення максимальної ефективності реабілітації (рівень доказовості B).

Крім того, слід зазначити, що реабілітація має бути безперервним і динамічним процесом, який адаптується до потреб пацієнта на різних етапах одужання. Регулярний моніторинг прогресу та своєчасне внесення необхідних змін до програми реабілітації є запорукою її успіху (Рівень доказовості A).

У гострій фазі після інсульту проводиться оцінка функціональних можливостей пацієнта, його здатності до самообслуговування та необхідності реабілітаційних заходів.

У підгострій період реабілітації основна увага приділяється відновленню самообслуговування, залученню пацієнта до повноцінної повсякденної діяльності вдома, у вільний час і, по можливості, у професійній сфері.

Важливим аспектом є підтримка активної ролі самого пацієнта та формування його відповідальності за процес реабілітації.

Особливо ефективним методом реабілітації є трудотерапія, орієнтована на відновлення основних і допоміжних видів повсякденної діяльності. Сприяє покращенню соціалізації хворого та підвищенню його загальної життєдіяльності (рівень доказовості B).

Ерготерапевти та фізіотерапевти можуть використовувати деякі загальні методики, такі як вправи з повторенням завдань, кінезіотерапія, індуковане рухове обмеження, керовані образи або уявні образи, навчання віртуальній реальності (рівень доказовості D), дзеркальна терапія, терапія дією та спостереження, силові тренування

Загалом реабілітація після інсульту має бути комплексним і безперервним процесом, спрямованим на максимальне відновлення функцій та якості життя пацієнта. Гарантією його ефективності є міждисциплінарний підхід із залученням спеціалістів різного профілю (рівень доказовості A).

Логопедична допомога надається хворим з дисфагією, дизартрією (порушенням вимови внаслідок ураження нервів і м'язів артикуляційного апарату) та експресивними труднощами (продуктивне мовлення).

Індивідуальна логопедична та мовна терапія, яка враховує потреби кожного пацієнта, корисна як на ранніх, так і на пізніх етапах реабілітації пацієнтів з афазією – розладом мови, спричиненим черепно-мозковою травмою (рівень доказовості А).

Наразі немає переконливих наукових доказів ефективності логопедичної допомоги при дизартрії (рівень доказовості: D).

Агресивна терапія, спрямована на відновлення функції ковтання, може значно покращити функцію ковтання та знизити ризик таких ускладнень, як аспіраційна пневмонія (Рівень доказовості: А).

Інтенсивна логопедична терапія може допомогти таким пацієнтам повернутися до нормального харчування та відновити здатність самостійно приймати їжу (Рівень доказовості: В).

Варто зазначити, що ефективність реабілітації з використанням логопедичних та логопедичних методів значною мірою залежить від тяжкості порушення працездатності, індивідуальних особливостей пацієнта, тривалості періоду після настання інсульту, а також інтенсивності та тривалості терапевтичне втручання. Співпраця логопедів у складі мультидисциплінарної команди може забезпечити комплексний підхід до відновлення мовлення та когнітивних функцій у постінсультних пацієнтів.

Нервово-психологічна реабілітація проводиться за показаннями за результатами комплексного нейропсихологічного обстеження хворого.

Основна увага в процесі нейропсихологічної реабілітації приділяється корекції когнітивних порушень, таких як увага, пам'ять, зорово-просторове пізнання та виконавча функція, а також змін у поведінці та емоціях. При цьому необхідно враховувати загальний емоційний і психосоціальний стан пацієнта.

У пацієнтів із зорово-просторовими когнітивними порушеннями або синдромом нехтування (нехтування частинами полярного зору) стратегічне

навчання та втручання, спрямовані безпосередньо на корекцію цих симптомів, є ефективними, лише якщо пацієнт краще усвідомлює явні порушення (Рівень доказовості: В).

Також ефективна нейропсихологічна реабілітація розладів уваги, пам'яті та цілеспрямованої діяльності (Рівень доказовості: С).

Крім самої нейропсихологічної реабілітації, нейропсихологічне консультування (1-5 сеансів) може сприяти успішному поверненню до роботи пацієнтів з легкими когнітивними порушеннями (Рівень доказовості: С).

Загалом нейропсихологічна реабілітація є важливою частиною комплексного відновлення пацієнта після інсульту. Його головна роль — корекція когнітивних і поведінкових розладів, підвищення обізнаності пацієнтів про їхні симптоми, допомога їм адаптуватися до змін і підтримка повернення до активного способу життя та професійної діяльності. Ефективність нервово-психічної реабілітації багато в чому залежить від тяжкості розладу, індивідуальних особливостей пацієнта і термінів початку реабілітації.

Згідно з результатами двостороннього (лонгітюдного) дослідження, адаптивне відучування може покращити соціальну та психологічну адаптацію та зменшити симптоми депресії у пацієнтів з інсультом (рівень доказовості В).

Потреба в допоміжних пристроях і допоміжних технологіях повинна оцінюватися індивідуально для кожного пацієнта з урахуванням його інвалідності та життєвих обмежень.

Допоміжні засоби повинні бути ретельно підібрані з урахуванням індивідуальних потреб пацієнта. Детальні інструкції щодо використання слід надати на початку використання та перенавчання, якщо це необхідно, щоб забезпечити максимальну користь від використання (Рівень доказовості: С).

Допоміжні пристрої та допоміжні пристрої для пацієнтів із когнітивними порушеннями, порушеннями пам'яті та виконавчою дисфункцією також можуть допомогти відновити навички самообслуговування та покращити щоденне функціонування (Рівень доказовості: В).

Для пацієнтів з порушеннями мовлення особливо важливі альтернативні та допоміжні засоби спілкування, а також слухопротезування. Вони можуть допомогти зменшити проблеми, викликані афазією, дизартрією та іншими розладами мови після інсульту (Рівень доказовості: А).

Варто зазначити, що слухопротезування та допоміжні технології є невід'ємною частиною комплексної реабілітації після інсульту. Їх правильний вибір і своєчасне застосування може значно полегшити пацієнтам адаптацію до наявної вади, компенсувати її та сприяти підвищенню самостійності та якості життя.

Догляд за пацієнтом під час реабілітації після інсульту повинен включати постуральну терапію. Починати його слід якомога швидше, тому що він активізує тілесні відчуття, що прискорює одужання і запобігає розвитку функціональних розладів тулуба і кінцівок (Рівень доказовості: А).

Рання мобілізація пацієнтів знижує ризик виникнення пролежнів, пневмонії, тромбозу глибоких вен і тромбоемболії легеневої артерії. Тому оцінка реабілітації повинна відбуватися протягом першого тижня або якомога швидше, залежно від загального стану пацієнта. Оцінка прогнозу є найважливішою частиною оцінки реабілітації. Якщо важкі інфекції або хірургічні процедури тимчасово погіршують здоров'я, достовірну оцінку можна зробити лише через певний період (Рівень доказовості: А).

Активну реабілітацію необхідно починати відразу ж після стабілізації стану хворого, оскільки чим раніше вона буде розпочата протягом першого тижня, тим вона буде ефективнішою. Для пацієнта, який потребує реабілітації, має бути розроблений мультидисциплінарний план за участю відповідної бригади спеціалістів, самого пацієнта та його родичів. Реабілітація в умовах багатопрофільного відділення ефективна для пацієнтів після інсульту незалежно від віку, статі та тяжкості захворювання (Рівень доказовості: А).

Пацієнти, які лікуються в спеціалізованих інсультних відділеннях, мають нижчий рівень смертності та перебування в лікарні, ніж пацієнти, які лікуються в загальних відділеннях. У таких хворих також коротша тривалість лікування,

менший ступінь інвалідності та краща якість життя. Ці переваги зберігаються в наступному періоді спостереження (Рівень доказовості: В).

Для пацієнтів, виписаних додому, прискорена виписка та реабілітація вдома можуть бути корисними. Цілеспрямована реабілітація під керівництвом лікаря допомагає підтримувати та покращувати функціональні здібності пацієнтів, які живуть вдома протягом одного року після інсульту. При організації реабілітації необхідно враховувати індивідуальні потреби пацієнта та місцеві умови. Користь амбулаторної реабілітації збільшується, якщо вона включена в загальну програму лікування після інсульту (Рівень доказовості: С).

Активна реабілітація повинна тривати до тих пір, поки не буде спостерігатися значний прогрес. Функціональні здібності пацієнта можна покращити шляхом амбулаторної реабілітації щонайменше через рік після виписки зі стаціонару. Пацієнтам зі стійкою інвалідністю рекомендовано не рідше одного разу на рік протягом життя проходити спостереження та оцінювати потребу в реабілітації, а за потреби проходити реабілітацію. Це обов'язок первинної медичної допомоги, за потреби проводяться консультації в багатопрофільних реабілітаційних відділеннях (Рівень доказовості: В).

Реабілітація проводиться на основі плану, створеного медичним закладом, який відповідає за лікування хворого та планування його реабілітації. Професійну реабілітацію можуть проводити особи працездатного віку з перспективою повернення до роботи. Організовується системою соціального страхування, пенсійними установами та службами зайнятості. Професійна медична допомога відіграє центральну роль для пацієнтів, які мають трудові договори (Рівень доказовості: С).

Алгоритм застосування реабілітаційних заходів в осіб із інсультом

Опираючись на основні рекомендації описаних вище було виділено основні принципи реабілітації осіб із інсультом.

Принципи:

- Ранній початок втручань
- Мультидисциплінарний характер

- Індивідуальний підхід
- Послідовність
- Пацієнтоорієнтованість

Порушення які є основними для реабілітації :

- Рухові розлади (втрата або обмеження рухових функцій рук, ніг або інших частин тіла. Це може включати парез (часткова втрата руху) або параліч (повна втрата руху));
- Сенсорні розлади (зниження чутливості, оніміння або пухирі, труднощі з відчуттям температури, дотику або болю в уражених частинах тіла);
- Розлади мови та спілкування (труднощі з розмовою, використанням слів, розумінням мови, читанням і письмом. Це також може включати афазію (порушення мови) або дисфагію (утруднене ковтання));
- Когнітивні розлади (зміни пам'яті, уваги, концентрації, мислення, прийняття рішень та інших когнітивних функцій);
- Порушення рівноваги та координації (труднощі збереження стійкості, рухи з точністю та координацією рухів);
- Психічні та емоційні розлади (депресія, тривога, страхи, психічні травми та інші психологічні реакції на інсульт та його наслідки).

Оцінка пацієнта

Стандартизовані та надійні діагностичні методи та інструменти оцінки, рекомендовані Міжнародною класифікацією функціонування, інвалідності та здоров'я, повинні використовуватися для оцінки функціональних, структурних, обмежень діяльності та участі, особистих факторів і факторів середовища у пацієнтів з інсультом. Мінімальний перелік кодів МКФ повинен використовуватися на всіх етапах реабілітації, щоб забезпечити систематичну та всебічну оцінку стану та прогресу пацієнтів:

Функції організму

b110 Функції свідомості

- b117 Інтелектуальні функції
Глобальні психо-соціальні
- b122 функції
- b134 Функції сну
- b140 Функції уваги
- b144 Функції пам'яті
- b152 Функції емоцій
- b160 Функції мислення
- b1670 Сприйняття мовлення
- b1671 Вираження за допомогою мови
- b1801 Образ тіла
- b2101 Функції полів зору
- b230 Функції слуху
- b235 Вестибулярні функції
Вестибулярна функція
- b2350 просторового положення
Вестибулярна функція
- b2351 рівноваги
Вестибулярна функція
- b2352 пересування
- b260 Пропріоцептивна функція
Активність та участь
- d135 Повторення
- d140 Засвоєння навичок читання
- d145 Засвоєння навичок письма
- d150 Засвоєння навичок рахування
- d160 Концентрація уваги
- b280 Відчуття болю
- b310 Функції голосу
- b320 Функції артикуляції
- b420 Функції артеріального тиску
- b440 Функції дихання
Функції толерантності до
- b455 фізичного навантаження
- b4550 Загальна фізична витривалість
- b5105 Ковтання
- b710 Функції рухливості суглоба
- b715 Функції стабільності суглоба
- b730 Функції м'язової сили
- b7301 Сила м'язів однієї кінцівки
- b7302 Сила м'язів одного боку тіла
- b735 Функції м'язового тону
Контроль простих довільних
- b7600 рухів
- b7602 Координація довільних рухів
- b7603 Опорні функції руки або ноги
- b770 Функції стереотипу ходи
- d163 Мислення
- d166 Читання
- d170 Писання
- d172 Обчислення
- d2110 Виконання простої задачі

- Виконання багатопланових
 - d220 задач
- Виконання повсякденного
 - d230 розпорядку
- Сприйняття усних повідомлень
 - d310 протягом спілкування
 - d330 Мовлення
 - d345 Письмові повідомлення
 - d350 Розмова
- Використання засобів зв'язку
 - d360 та технік спілкування
- d410 Зміна положення тіла
- d415 Підтримка положення тіла
- d420 Переміщення власного тіла
 - Підняття і перенесення
 - d430 об'єктів
 - Перенесення за допомогою
 - d4301 кистей рук
 - d4302 Перенесення руками
 - d4305 Опускання об'єктів
 - Використання точних рухів
 - d440 кистей
 - d4400 Підбирання
 - d4401 Захоплення
 - d4402 Маніпулювання
 - d4403 Відпускання
 - d450 Ходьба
 - d4500 Ходьба на короткі дистанції
 - d4501 Ходьба на довгі дистанції
 - d4502 Ходьба по різних поверхнях
 - d4503 Ходьба навколо перешкод
 - d4551 Подолання перешкод
 - d4600 Переміщення в межах житла
 - Переміщення з використанням
 - d465 технічних засобів
 - d475 Керування транспортом
 - d510 Миття
 - d5101 Миття всього тіла
 - d520 Догляд за частинами тіла
 - d5201 Догляд за порожниною рота
 - d5202 Догляд за волоссям
 - d5203 Догляд за нігтями на руках
 - d540 Одягання
 - d5400 Надягання одягу
 - d5401 Зняття одягу
 - d550 Вживання їжі
 - d560 Вживання напоїв
 - d620 Придбання товарів і послуг
 - d630 Приготування їжі
 - d640 Виконання домашньої роботи
 - Використання домашніх
 - d6403 приладів
 - d660 Допомога іншим

Виконання трудових
d8451 обов'язків

d920 Відпочинок і дозвілля
d9203 Рукоділля

Постановка цілей

Цілі повинні бути обговорені з пацієнтом або його рідними і створені за SMART форматом:

- Specific – Специфічні
- Measurable – Вимірювані
- Attainable – Досяжні
- Realistic – Реалістичні
- Timed - Визначені у часі

Завдання реабілітації в гострому та після гострого періоді після інсульту

- відновлення втрачених або пошкоджених функцій, таких як мова, моторика, моторика та експресивне мовлення.
- допомога пацієнту психологічно відновитися після стресу, пов'язаного з інсультом.
- підтримка в адаптації до змін у звичних ролях і способі життя.
- спостереження за станом здоров'я пацієнта та профілактика можливих ускладнень.
- перевірка артеріального тиску, цукру в крові та інших показників, які можуть вплинути на стан пацієнта.
- удосконалення рухових навичок і рухових якостей за допомогою фізкультурно-терапевтичних вправ.
- підтримка розвитку сили, гнучкості та координації рухів.
- відновлення або реорганізація соціальних зв'язків і взаємодії пацієнта з родиною, друзями та іншими членами спільноти.
- підтримка у відновленні звичних ролей та активного життя.

- навчити пацієнта та його близьких догляду за ним, виконувати рекомендації щодо профілактики ускладнень та ведення оптимального способу життя.
- надати пацієнту необхідні навички та стратегії для максимальної незалежності в повсякденному житті.

Реабілітаційні стратегії

Рання мобілізація і вертикалізація дуже важливі в реабілітації після інсульту. У наступних розділах обговорюється їх роль і важливість, а також важливість мобілізації в процесі відновлення. Одним із ключових компонентів реабілітації після інсульту є рання мобілізація та вертикальне переміщення пацієнта. Рання мобілізація - це комплекс заходів, спрямованих на якнайшвидше переведення хворого з положення лежачи у вертикальне та поступове відновлення фізичної активності. Сюди входить все: від пересаджування з ліжка на крісло, вправи наперші кроки за допомогою ходунків або інструктора. Перевага ранніх рухів полягає в тому, що вони допомагають запобігти ускладненням тривалого постільного режиму, таким як виразка, пневмонія, тромбоз глибоких вен, атрофія м'язів і контрактури суглобів. Крім того, вертикальне положення і рух стимулюють серцево-судинну і дихальну системи, а також сприяють поліпшенню роботи травного тракту і сечовивідних шляхів. Навпаки, утримання пацієнта у вертикальному положенні може активувати пропріоцептивні відчуття (відчуття положення тіла в просторі), важливі для відновлення відчуття рівноваги та координації рухів. В результаті знижується ризик падінь і пов'язаних з ними травм, пацієнт може відновити самостійне пересування. Численні дослідження показали, що рання мобілізація та вертикальне переміщення можуть значно покращити функціональні показники після реабілітації після інсульту. Наприклад, у дослідженні AVERT (A Very Early Rehabilitation Trial) пацієнти, які почали стояти протягом 24 годин після початку інсульту, мали кращі показники мобільності та самообслуговування через 3 місяці порівняно з групою звичайного догляду.

Фізичні вправи ще одна важлива складова реабілітації після інсульту. За допомогою вправ можна відновити силу, витривалість і координацію рухів в ураженій кінцівці, поліпшити рівновагу і ходу, поліпшити загальний функціональний стан хворого. Залежно від потреб і можливостей конкретного пацієнта можливе виконання різних видів фізичних вправ. Силові тренування, такі як силові тренування та тренування з опором, зміцнюють м'язи та допомагають запобігти атрофії. Це особливо важливо для відновлення функції ураженої кінцівки після інсульту. Також можуть допомогти тренування з обтяженнями, такі як присідання та віджимання. Вправи на розтяжку та гнучкість допоможуть зберегти або відновити діапазон рухів суглобів і запобігти контрактурам. Особливо це стосується плечових, ліктьових і тазостегнових суглобів, які більш уразливі після інсульту. Вправи на баланс і координацію вчать тіло зберігати стійке положення під час виконання різних рухів. Це дуже важливо для безпечного пересування та запобігання падінь. Ці вправи можна виконувати в різних положеннях, наприклад, сидячи, стоячи, з опорою або без неї. Аеробні вправи, такі як ходьба, велотренажери, підвищують витривалість серцево-судинної системи і покращують загальний фізичний стан хворого. Особливо вони корисні людям з ожирінням, діабетом і серцево-судинними захворюваннями, які часто виникають під час інсульту. Ходьба є важливою частиною фізичної активності після інсульту. Ходьба є однією з найважливіших функцій, що забезпечує незалежність у повсякденному житті, і її відновлення має першочергове значення. Для тренувань можна використовувати різне спеціалізоване обладнання, наприклад, бігові доріжки. Реабілітація після інсульту також повинна включати вправи, спрямовані на відновлення функцій верхніх кінцівок і навичок самообслуговування. Це включає ряд домашніх завдань, таких як одягання та роздягання, застібання одягу, використання посуду та письмо. Також ефективними можуть бути вправи з використанням ігрових технологій. Слід зазначити, що реабілітація після інсульту має бути комплексною та міждисциплінарною. Крім фізичної складової, вона повинна включати заходи з відновлення когнітивних функцій (пам'ять, увага, мислення),

мовлення, а також психологічну підтримку пацієнтів та їхніх родин. Також важливо залучати пацієнтів та їхніх родичів до процесу реабілітації, ставити спільні цілі та мотивувати їх до активної участі.

3.2. Програма фізичної терапії з використанням високоінтенсивного тренування ходи та комбінованих завдань

Симптоматика яка розглядалася для відбору на високоінтенсивне тренування:

- часткове збереження рухових функцій (наявність парезу однієї сторони, кінцівки)
- можливість самостійного утримування положення сидячи та з допомогою стоячи
- когнітивно збережений пацієнт або частковими порушеннями
- без критичних захворювань серцево-судинної системи
- здатність частково, а потім в повному обсязі переносити фізичні навантаження
- вмотивований готовий до навантажень
- стабільний соматично та контрольована супутня патологія

Діагностика пацієнтів і їх можливості для на високоінтенсивне тренування:

- можливість утримання положення сидячи
- наявність мінімальних рухових функцій в нижній кінцівці
- соматично стабільний і контрольовані супутні захворювання

Можливість утримувати положення сидячи для людей, які перенесли інсульт і виконують тренування ходи високої інтенсивності, здатність підтримувати стабільне положення сидячи має значення для того щоб, забезпечити безпеку під час навчання, можливість до самостійного сидіння або з частковою допомогою забезпечують стабільну основу для вправ стоячи. Пацієнти, які не можуть утримувати рівновагу сидячи, не зможуть безпечно й ефективно виконувати

тренування ходи або переходити до більш складних завдань з рівноваги. При наданні важкої допомоги пацієнтам часто доводиться виконувати складні завдання, пов'язані з одночасним рухом верхніх і нижніх кінцівок або рухомих предметів. Надійне сидяче положення забезпечує стабільну підтримку та дозволяє пацієнту зосередитися на русі та завданні, не відволікаючись на підтримку рівноваги. Під час високоінтенсивної терапії пацієнтам часто пропонують комбіновані завдання, що вимагають одночасного виконання рухів верхніми і нижніми кінцівками, а також переміщення предметів. Надійне положення сидячи створює стабільну опорну основу, яка дозволяє пацієнтам зосередитися на виконанні рухів і завдань, не відволікаючись на підтримку рівноваги.

Мінімальна рухова функція нижніх кінцівок надзвичайно важлива для пацієнтів, які перенесли інсульт, щоб успішно виконувати високоінтенсивні тренування ходи та виконувати складні завдання. Навіть невеликі вільні рухи ураженої ноги (згинання/розгинання стопи, колінних і тазостегнових суглобів) важливі для того, щоб пацієнт навчився ходити під час інтенсивних тренувань. Вправи високої інтенсивності спрямовані на максимальне використання рухового резерву пацієнта з метою відновлення сили, витривалості та координації паралізованих м'язів. Інтенсивне тренування не забезпечить достатнього зміцнення нервово-м'язової системи, якщо пацієнт не контролює уражену кінцівку. Наявність постійного рухового потенціалу в ураженій нозі дозволяє пацієнту безпосередньо спостерігати поліпшення рухових здібностей під час високоінтенсивних тренувань. Це значно підвищує мотивацію та готовність витримувати важкі навантаження. Якщо під час тренування пацієнт може активно користуватися ураженою кінцівкою, це може запобігти розвитку компенсаторних порушень ходи (перерозгинання колінного суглоба, обмеження кровообігу в стегні) і сприяти створенню більш фізіологічної ходи.

Для пацієнтів, які проходять високоінтенсивне тренування після інсульту, фізична стабільність і контроль ускладнень є важливими тому що, високоінтенсивні тренування створюють значне навантаження на серцево-

судинну, дихальну системи та інші органи. Наявність неконтрольованих ускладнень, таких як нестабільна стенокардія, неконтрольована артеріальна гіпертензія та дихальна недостатність, може становити значний ризик для життя та здоров'я пацієнтів під час інтенсивних фізичних навантажень. Загострення таких ускладнень, як цукровий діабет, серцева недостатність, захворювання легенів, можуть істотно знизити здатність пацієнта переносити інтенсивні фізичні навантаження, що необхідно для досягнення адекватного реабілітаційного ефекту. Якщо під час високоінтенсивних тренувань у пацієнтів виникає загострення супутніх захворювань, у них може знизитися бажання і здатність повноцінно виконувати запропоновану програму реабілітації. Правильне лікування супутніх захворювань може знизити ризик серйозних ускладнень під час високоінтенсивних тренувань, таких як гостре порушення мозкового кровообігу, інфаркт міокарда та тромбоемболія.

Особливості розрахунку навантаження для пацієнтів

Для кожного пацієнта є важливим вибрати і підібрати навантаження з урахуванням його віку та можливостей, в яких пульсових зонах ми повинні працювати.

Для розрахунку оптимальної пульсової зони використовується стандартна формула де максимальне робоче навантаження не повинно перевищувати 70-85% від максимальної частоти серцевих скорочень.

$211 - (0,64 \times \text{вік})$ використовуючи дану формулу ми можемо побачити максимальну частоту серцевих скорочень в яких ми можемо працювати.

Тривалість самого заняття повинно не перевищувати 45-60 хв без урахування на підготовку до тренування.

В разі прийому пацієнтом бетаблокаторів то від результату який ми отримали через дану формулу ми ще віднімаємо 15.

Під час самого тренування ми можемо використовувати шкалу Борга для розуміння яке навантаження відчуває даний пацієнт і порівнювати з частотою серцевих скорочень які ми отримуємо через датчик у програмі, та бачимо як пацієнт оцінює навантаження суб'єктивно та його дану роботу.

Для кращого оцінювання та слідкуванням в яких пульсових зонах працює пацієнт використовували програму на смартфоні Polar Beat, представлена на рисунку 3.6, там відслідковується пульс та показано пульсову зону в якій працює пацієнт.

Оптимальною є робота в зеленій пульсовій зоні, на даній частоті серцевих скорочень.

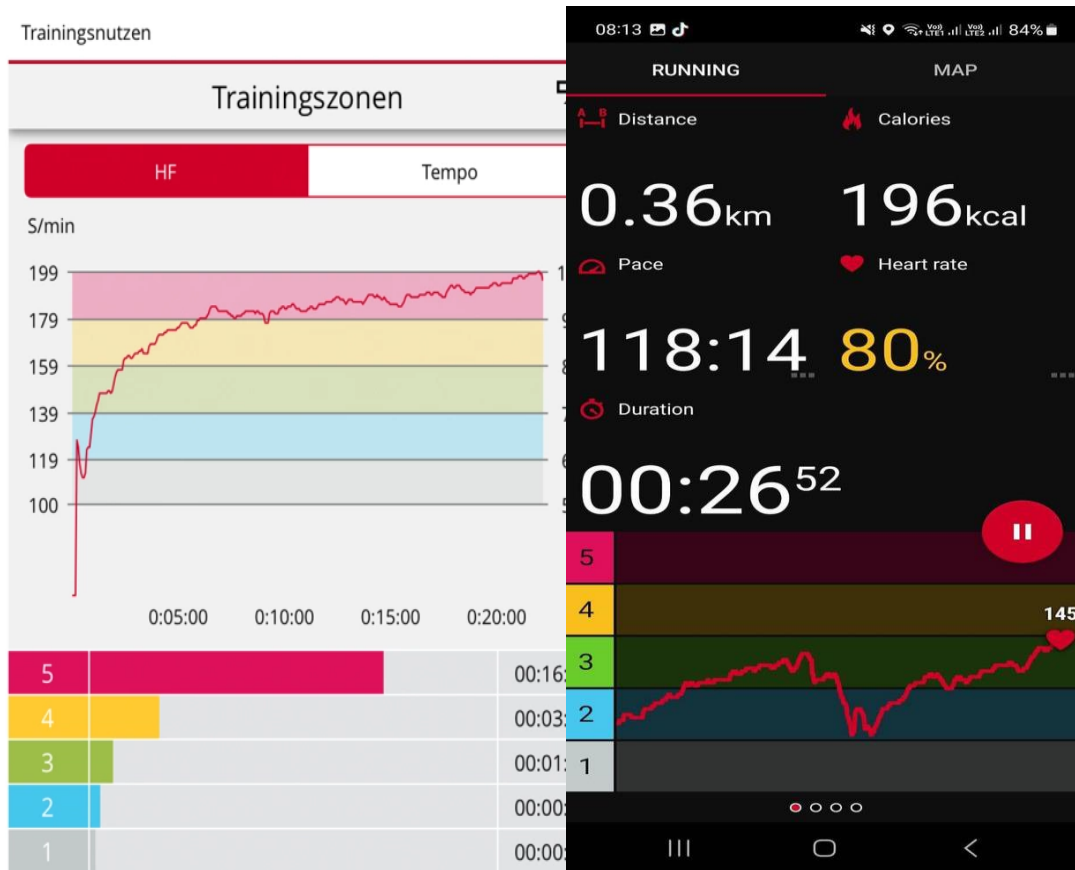


Рисунок 3.6 – програма Polar Beat з пульсовими зонами

Прогноз

На момент надходження в стаціонар після інсульту з , пацієнти мають різне порушення рівня свідомості та здатності до ходьби, парези верхніх і нижніх кінцівок і нижчу початкову функція в повсякденній діяльності, та соматичний стан який є важливим для впровадження даної терапії.

Проте наявність інших розладів як афазії, дисфагії, синдром пушера, неглект або порушення когнітивних функцій не є протипоказами до даного втручання. Ми також можемо використовувати фізичну терапію з використанням комбінованих завдань, але строки реабілітації у таких пацієнтів подовжуються, порівняно з пацієнтами без даної симптоматики. Але головне

завдання фізичної терапії після інсульту з використанням високоінтенсивного тренування ходи є швидке і максимальне відновлення пацієнта.

Цілі втручання

- Першочерговою ціллю на початковому етапі реабілітації є забезпечення стабільної пози тіла пацієнта, що у сидячому та у вертикальному положенні.
- Наступною ціллю є стимуляція м'язів нижньої кінцівки для можливості перенесення її.

Далі цілями є:

- Відпрацювання динамічної рівноваги для стабільного і безпечного пересування.
- Збільшення швидкості ходи та додання різних архітектурних перешкоді хода по пересічній місцевості.

Стратегії фізичної терапії

Наявність великої кількості досліджень ми бачимо ефективність даного втручання але вагома частка фізичних терапевтів все ж ще не використовує дане втручання у своїй практиці для пацієнтів які перенесли гостре порушення головного мозку. Не часте використання даного втручання обумовлене можливими ризиками після тренувань або під час них.

Наявність високоякісних клінічних випробувань, які можуть обґрунтовувати ефективність даного втручання та замінити стару програму реабілітації для пацієнтів після інсульту.

Грунтуючись а наявних матеріалах було сформульовано послідовну схему відновлення після ГПМК з використанням високоінтенсивного тренування ходи:

1. Високоінтенсивне тренування ходи з використанням підвісної системи на тредмілі для нарощення фізичних можливостей пацієнта;
2. При самостійному утриманні вертикального положення і можливості переносу кінцівки з опорою на ню ж, тренування ходи по архітектурним перешкодам і нестабільним поверхням та сходам;

3. Самостійне утримання положення стоячи без використання допоміжного засобу тренуванням ходи по пересічній місцевості .

Заняття фізичної терапії, спрямовані на терапію пуш-синдрому, проводили протягом 60 хвилин кожного робочого дня (п'ять днів на тиждень).

При проведенні занять дотримувались наступних принципів:

1. Безпека та запобігання ризикам виникнення ускладнень. Для тренувань використовували спеціальну формулу для вирахування робочих пульсових зон для даного тренування. Важливою умовою є вимір артеріального тиску перед тренуванням, під час тренування та в кінці тренування. Не забуваємо і про час відновлення після тренування та як переносити його дивимося на його зовнішній стан та можливість справлятися з даним навантаженням.
2. Поступове збільшення навантаження та максимальна робота по часу з цим навантаженням. Кожен пацієнт може по різному сприймати початкове навантаження тому важливо на початку поступово адаптувати пацієнтів і переходити до максимальних навантажень у відповідних пульсових зонах. В разі різних ускладнень корекція плану та навантаження.
3. Спрямувати максимально на початках увагу на перенос кінцівки та утримання рівноваги з допоміжним засобом чи без нього.
4. Має бути комплексність та різноманіття у заняттях, поєднання різних завдань для кращого і швидшого відновлення. Тренування ходи із залученням верхньої кінцівки, по можливості, чи виконання різних когнітивних завдань. Не забувати, що ми тренуємо не тільки швидкість а можливість пацієнта самостійно себе самообслуговуватись у побуті і здійснювати різну діяльність.

3.3 Ефективність розробленого алгоритму та обговорення отриманих результатів

У таблиці 3.1 наведено характеристику пацієнтів на початку дослідження. Всі учасники мали дуже низькі показники моторного відновлення за шкалою Берга (середній бал CMSA 6,2/28) та шести хвилинний тест ходьби (середня відстань), маючи парез однієї сторони.

Таблиця 3.1 – Показники пацієнтів на початку дослідження

Показник	Пацієнт 1	Пацієнт 2	Пацієнт 3	Пацієнт 4	Пацієнт 5
Вік	39	43	53	60	54
Стать	ж	ч	ч	ч	ж
Тривалість перебування в стаціонарі, днів	14	14	14	14	14
Термін від інсульту до втручання, днів	10	7	10	7	7
Інші неврологічні дефіцити	Лівобічний геморагічний	Лівобічний ішемічний	Лівобічний геморагічний	Правобічний ішемічний	Лівобічний ішемічний
Оцінка за шкалою Берга					
Результат :	11б	22б	36б	19б	24б
Оцінка за шкалою шести хвилинний тест ходи					
Результат	Не виконує	Не виконує	114м	Не виконує	Не виконує

Повторну оцінку проводили наприкінці стаціонарного етапу. Критеріями ефективності були: оцінка за шкалою Берга 30 або не менше, оцінка пройденої відстані за 6 хвилин не менше 120м, здатність сидіти без підтримки та змінювати положення в ліжку . На рисунку 3.2 показано динаміку за шкалою Берга для кожного учасника дослідження.

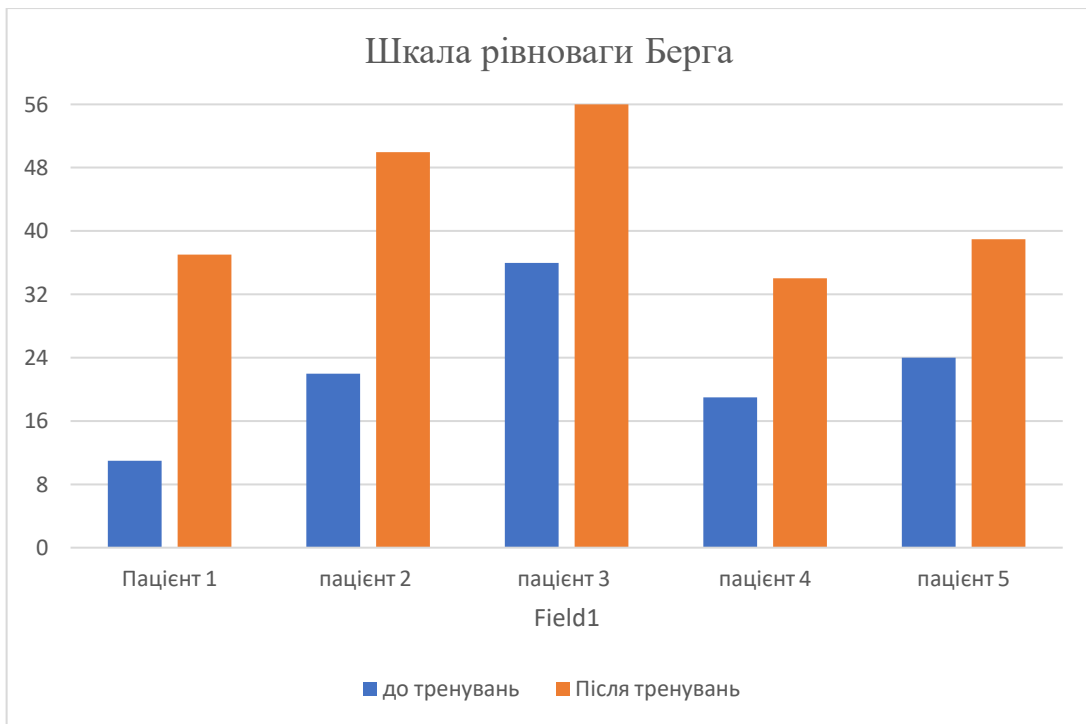


Рисунок 3.2 – Динаміка показника шкали Берга в учасників дослідження

При оцінці пацієнтів по шкалі Берга ми бачимо що пацієнти мали не нульові показники а могли здійснювати мінімальну активність. Після виконання фізичної терапії високої інтенсивності наявний гарний прогрес у показниках пацієнтів вище мінімального показника який я виставляв.

На рисунку 3.3 представлено результат зміни показника шкали шести хвилинний тест ходьби для групи пацієнтів на етапах спостереження. Як видно з представлених даних, пацієнти досягли поставленої цілі, при чому пацієнти вже самостійно пересувалися з допоміжним засобом або взагалі без нього. Клінічно це дуже важливо, оскільки покращує можливість пацієнта самостійно без підтримки ходити та брати участь у повсякденній діяльності.

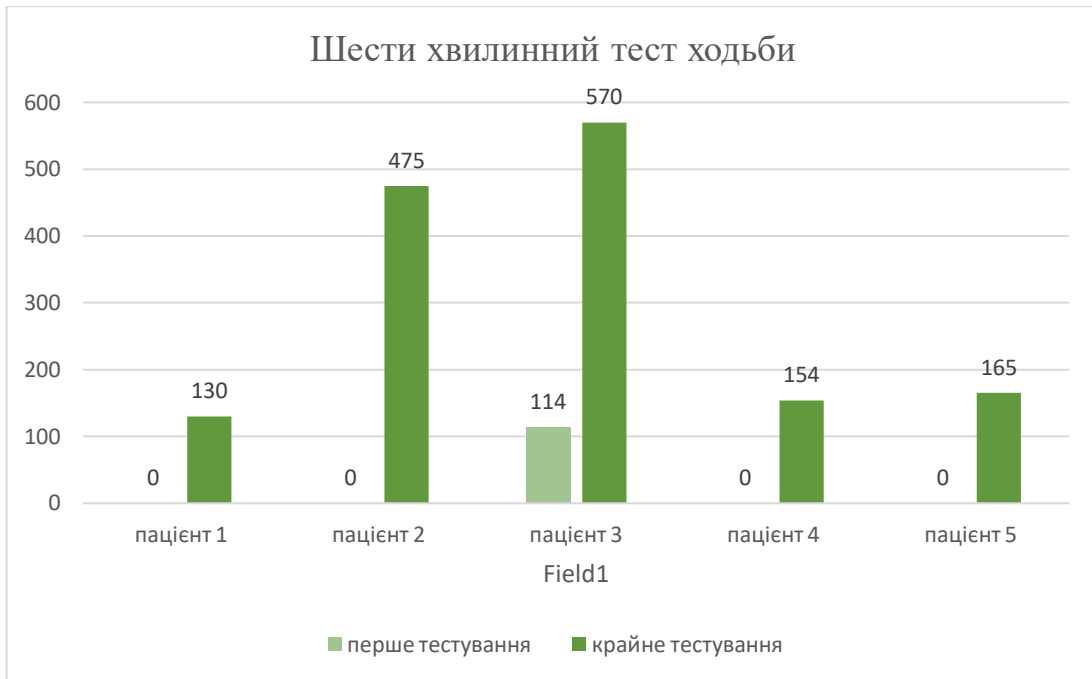


Рисунок 3.3 – Динаміка шкали шести хвилинний тест ходьби для групи пацієнтів

Також одним важливим моментом в оцінці можливостей пацієнта є здійснення самостійної мобільності в ліжку. Для оцінки даної навички використовували шкалу контролю руху тулуба у даних пацієнтів. По первинних показниках бачимо, що частково пацієнти могли здійснювати мобільність інколи потребували незначної допомоги або навпаки. Після здійснення утрочань пацієнтів значно покращилося здійснення мобільності в ліжку, можемо побачити на рисунку 3.4.

Для суб'єктивної оцінки і додаткового оцінювання пацієнтів з мого боку використовувалася шкала оцінки швидкості ходи на 10 метрів, шкалу показано на рисунку 3.5. Дана шкала показує вихідну швидкість пацієнта та в порівнянні з нормами які є для кожного віку і діагнозу можна шукати проблему, що саме може спричиняти ще низьку швидкість та як зараз є адаптація до навантаження та витривалість пацієнта.

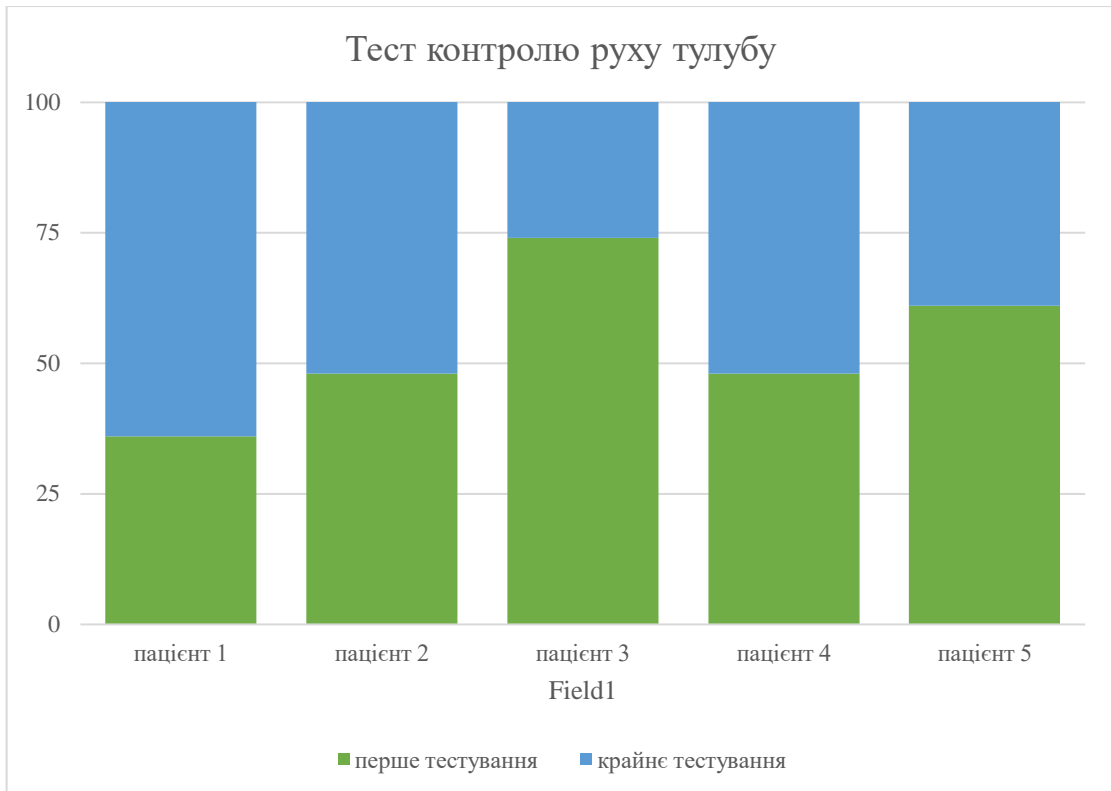


Рисунок 3.4 – Динаміка показників можливості пацієнтів здійснювати мобільність в ліжку

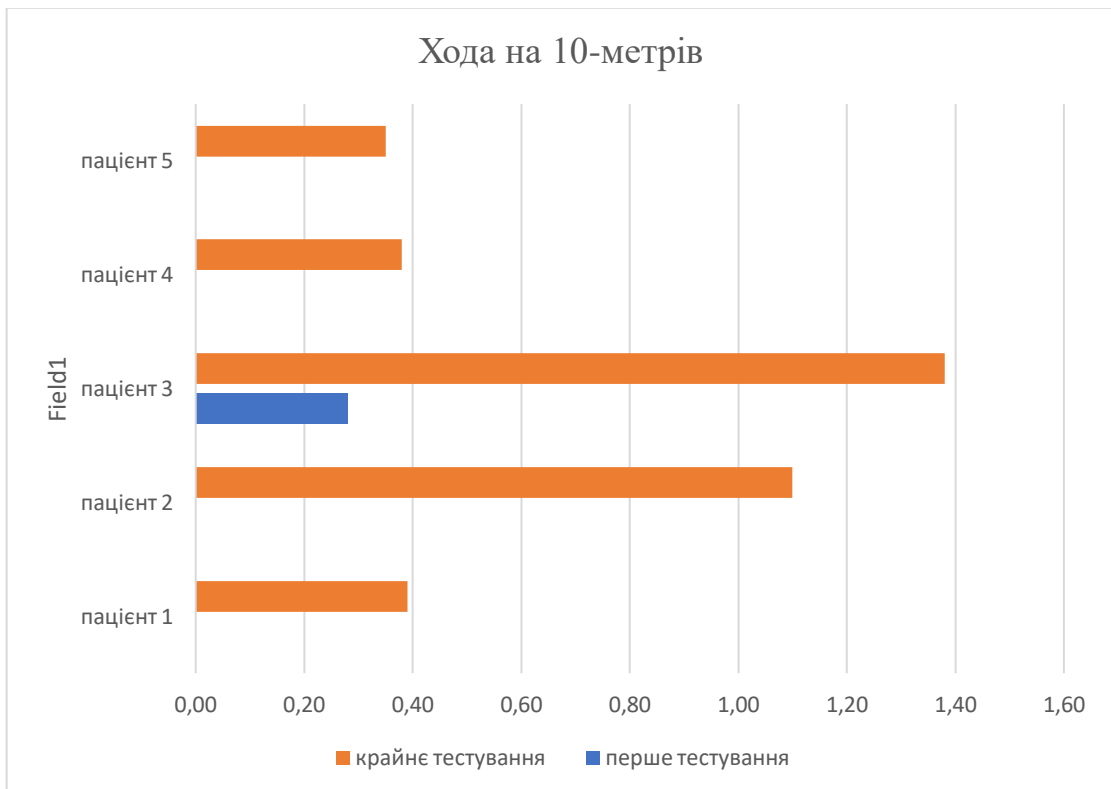


Рисунок 3.5 – Динаміка показників прогресу швидкості ходи пацієнтів

Оцінюючи всі показники які ми отримали до утручань та після, бачимо гарний прогрес та ефективність наших утручань для пацієнтів. Це показує ефективність фізичної терапії з використанням високоінтенсивного тренування ходи з комбінованими завданнями для пацієнтів після перенесеного інсульту. Завдяки даній фізичній терапії пацієнти можуть швидко та інтенсивно відновлюватися та продовжувати свою повсякденну діяльність.

ВИСНОВКИ

Інсульт залишається однією з основних причин інвалідності в усьому світі, що вимагає постійного вдосконалення методів фізіотерапії для покращення функціонального відновлення постраждалих. Досліджено ефективність використання фізичних вправ високої інтенсивності та комплексу лікувальних заходів у хворих у післягострому періоді після геморагічного порушення мозкового кровообігу.

На основі аналізу літературних джерел та результатів практичних досліджень можна зробити такі висновки:

1. фізична терапія високої інтенсивності з максимальним навантаженням сприяє більш ефективному відновленню рухової функції, м'язової сили та витривалості у хворих на інсульт порівняно з традиційними програмами реабілітації, про це говорить велика кількість досліджень які проводяться вже довготривалий час. Хоча дана методика має свої ризика але вона все ж і показує свою ефективність.
2. застосування комбінованих завдань, що поєднують когнітивний і моторний компоненти, покращує не тільки моторику, а й когнітивні функції постраждалих, прискорює їх функціональне відновлення та можливість пацієнта самостійно здійснювати ту чи іншу діяльність без стороннього нагляду чи допомоги.
3. високоінтенсивні комплексні програми фізичної терапії є безпечними за умови, що йде ретельно підібрані навантаження відповідно до індивідуальних особливостей пацієнта та переносимості ним же їх. Йде постійне відслідковування стану пацієнта та моніторинг показників для корекції навантаження.

Дослідження ефективності розробленого алгоритму проводили за участі 5 пацієнтів після ГПМК, на основі опису серії випадків. Пацієнтів обстежували до початку втручання та на момент виписки зі стаціонару. Повторне обстеження підтвердило ефективність розробленого підходу, про що свідчать дані

показників шкал та тестів які проводилися у пацієнтів на етапі стаціонарної реабілітації, покращення мобільності в межах ліжка пацієнтів (за шкалою ТКРТ) та покращення рівноваги (за шкалою Берга), що відповідало поставленим цілям фізичної терапії для стаціонарного етапу.

Результати цього дослідження можуть бути використані для вдосконалення програм фізіотерапії та підвищення ефективності реабілітації постраждалих з інсультом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Балаж МС, Сибірякін ЯВ. Сучасні погляди на застосування заходів фізичної терапії в осіб із інсультом. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2020; 1:93-8.
2. Баннікова Р, Магнушевський, Ю. Сучасний стан проблеми фізичної реабілітації постінсультних хворих із руховою дисфункцією. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2014. (2): 44-8.
3. Баннікова Р, Керестей В. Сучасні підходи до побудови програми фізичної реабілітації осіб з наслідками гострих порушень мозкового кровообігу у пізньому відновному періоді. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018; (3): 29-37.
4. Бархатов ЮД. Прогностичні фактори відновлення порушених унаслідок ішемічного інсульту рухових функцій. Анналі клініч. та експерим. неврології. 2017. Т. 11(1): 80-9.
5. Бельська ГН., Степанова СБ, Макарова ЛД. Можливості корекції когнітивних розладів у реабілітації пацієнтів з інсультом за умов переходу на Міжнародну класифікацію функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ). Поліклініка. Неврологія. Ревматологія 2017; (3): 7-11.
6. Котів СВ, Турбіна ЛГ, Бобрів ПД, Фролов АА, Павлова ОГ, Курганська МЕ, Бірюкова ЄВ. Реабілітація хворих, які перенесли інсульт, за допомогою біоінженерного комплексу «інтерфейс мозок-комп'ютер + екзоскелет». Журнал неврології та психіатрії ім. С.С. Корсакова. 2014; (12-2): 66-72.
7. Назарова МА, Пірадов, ЛА. Чернікова, Зоровий зворотний зв'язок – дзеркальна терапія у нейрореабілітації. Анналі клінічної та експериментальної неврології, 2018. 6: 36 - 41. 21
8. Савченко В, Мельник В, Поліщук В, Руденко Д, Яцевський Б. Вивчення Міжнародної класифікації функціонування, обмеження життєдіяльності і

- здоров'я студентами зі спеціальності «фізична терапія, ерготерапія». Спортивна наука та здоров'я людини. 2019; 2: 54-61.
9. Фролов АА, Мокієнко ОА, Люкманов РХ, Чернікова ЛА, Котов СВ, Турбіна ЛГ, Бобрів ПД, Бірюкова ЄВ, Кондур АА, Іванова ГЕ, Старіцин АН, Бушкова ЮВ, Джалагонія ІЗ, Курганська МО, Павлова ОГ, Будилін СЮ Азіатська ГА, Хіжнікова АЕ, Черв'яков АВ, Лук'янов АЛ, Надарейшвілі ГГ. Попередні результати контрольованого дослідження ефективності технології ІМК-екзоскелет при постінсультному парезі руки. Вісник РДМУ. 2016;(2):17–25.
 - 10.Худецький ЮО, Хоменко ЄС, Антонова-Рафі ЮВ. Особливості фізичної реабілітації людей похилого віку із неврологічними захворюваннями. Молодий вчений. 2018; 10 (1): 155-7.
 - 11.Ada L, Dorsch S, Canning CG. Strengthening interventions increase strength and improve activity after stroke: a systematic review. *Aust. J. Physiother.* 2006; 52 (4): 241–8.
 - 12.Adler RF, Benbunan-Fich R. Juggling on a high wire: Multitasking effects on performance. *Int J Hum Comput Stud.* 2012;70(2):156-68.
 - 13.Alon G, Levitt AF, McCarthy PA. Functional electrical stimulation enhancement of upper extremity functional recovery during stroke rehabilitation: a pilot study. *Neurorehabil Neural Repair* 2007;21(3):207Y215. doi:10.1177/1545968306297871.
 - 14.Arksey H, O'Malley L. Scoping studies: Towards a methodological framework. *Int J Soc Res.* 2005;8:19-32.
 - 15.Baddeley A, Logie R, Bressi S, Della Sala S, Spinnler H. Dementia and working memory. *Q J Exp Psychol A.* 1986;38(4):603-18
 - 16.Beckwée D, Cuypers L, Lefeber N, de Keersmaecker E, Scheys E, van Hees W, Perkisas S, de Raedt S, Kerckhofs E, Bautmans I, et al. Skeletal muscle changes in the first three months after stroke: A systematic review. *J Rehabil Med.* 2022;54(1):jrm00308.

17. Boccolini G, Brazziti A, Bonfanti L, Alberti G. Using balance training to improve the performance of youth basketball players. *Sport Sci Health*. 2013;9:37-42. 29
18. Bohannon RW. Considerations and practice with defining muscle strength: a practical perspective. *Biomed Res Int*. 2019;2019:8194537.
19. Bowen A, Wenman R, Mickelborough J, Foster J, Hill E, Tallis R. Dual-task effects of talking while walking on velocity and balance following a stroke. *Age Ageing*. 2001;30(4):319-23.
20. Brachman A, Kamieniarz A, Michalska J, Pawłowski M, Słomka KJ, Juras G. Balance training programs in athletes - a systematic review. *J Hum Kinet*. 2017;58:45-64.
21. Burris JE. Stroke rehabilitation: Current recommendations from the American Stroke Association, care and consequences for practice. *Mo Med*. 2017;114(1):40-3
22. Cadore EL, Rodríguez-Mañas L, Sinclair A, Izquierdo M. Effects of different exercises on fall risk, walking ability and balance in physically frail older adults: a systematic review. *Rejuvenation Res*. 2013;16:105–14.
23. Campbell E, Petermann-Rocha F, Welsh P, Celis-Morales C, Pell JP, Ho FK, et al. Effects of exercise on quality of life and activities of daily living in frail older adults: a systematic review of randomized control trials. *Expert Gerontol*. 2021;147:111287.
24. Catena RD, van Donkelaar P, Chou LS. Altered balance control following concussion is better detected with an attention test during gait. *Gait Posture*. 2007;25(3):406-11
25. Chou CH, Hwang CL, Wu YT. Effects of exercise on physical function, daily activities, and quality of life in frail older adults: a meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012;93:237–44.
26. Comparative efficacy of gait training for balance outcomes in patients with stroke: A systematic review and network meta-analysis / T. Lyu et al. *Frontiers in Neurology*. 2023. Vol. 14.

27. De Deyne PG, Hafer-Macko CE, Ivey FM, Ryan AS, Macko RF. Muscle molecular phenotype after stroke is associated with gait speed. *Muscle Nerve*. 2004;30(2):209-15.
28. Deutsch A, Granger CV, Heinemann AW, et al. Poststroke rehabilitation: outcomes and reimbursement of inpatient rehabilitation facilities and subacute rehabilitation programs. *Stroke* 2006;37(6):1477Y1482. doi:10.1161/01.STR.0000221172.99375.5a.
29. Dewey HM, Sherry LJ, Collier JM. Stroke rehabilitation 2007: what should it be? *Int J Stroke* 2007;2(3):191Y200. doi:10.1111/j.1747-4949.2007.00146.x.
30. Dovguy I, Svyrydova N. Rehabilitation of patients who suffered an ischemic stroke by methods of ozonotherapy, kinesiotherapy, physiotherapy and acupuncture. *East European Journal of Neurology*. 2017; 6(18): 23-9.
31. Dromerick AW, Edwards DF, Kumar A. Hemiplegic shoulder pain syndrome: frequency and characteristics during inpatient stroke rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil* 2008;89(8):1589Y1593. doi:10.1016/j.apmr.2007.10.051.
32. Engelke K, Museyko O, Wang L, Laredo JD. Quantitative analysis of skeletal muscles by computed tomography imaging-state of the art. *J Orthop Translat*. 2018;15:91-103.
33. English C, McLennan H, Thoires K, Coates A, Bernhardt J. Loss of skeletal muscle mass after stroke: a systematic review. *Int J Stroke*. 2010;5(5):395-402.
34. Fernandes JB, Vareta D, Fernandes S, Almeida AS, Pekas D, Ferreira N, Roldão L. Workforce Issues in Rehabilitation for the Implementation of Person-Centered Care. *Int J Environ Res Public Health*. 2022;19(6):3199.
35. Feydy A, Carlier R, Roby-Brami A, et al. Longitudinal study of motor recovery after stroke: recruitment and focusing of brain activation. *Stroke* 2002;33(6):1610
36. Forster A, Young J. Incidence and consequences of falls due to stroke: a systematic review. *BMJ*. 1995;311:83–6.
37. French B, Thomas LH, Coupe J, McMahon NE, Connell L, Harrison J, Sutton CJ, Tishkovskaya S, Watkins CL. Repetitive task training for improving

- functional ability after stroke. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;11(11):CD006073.
38. Gracies JM. Pathophysiology of spastic paresis. I: Paresis and soft tissue changes. *Muscle Nerve.* 2005;31(5):535-51.
39. Gray V, Rice CL, Garland SJ. Factors that influence muscle weakness following stroke and their clinical implications: a critical review. *Physiother Can.* 2012;64(4):415-26.
40. Grefkes C, Fink GR. Recovery after stroke: Current concepts and future perspectives. *Neurol Res Pract.* 2020;2:17.
41. Hafer-Macko CE, Ryan AS, Ivey FM, Macko RF. Skeletal muscle changes after hemiparetic stroke and potential beneficial effects of exercise intervention strategies. *J Rehabil Res Dev.* 2008;45(2):261-72.
42. Haggard P, Cockburn J, Cock J, Fordham C, Wade D. Interference between gait and cognitive tasks in a rehabilitating neurological population. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2000;69(4):479-86.
43. Handschu R, Haslacher H, Murabito N, Pajaree S, Plank M, Säemann MD, Martin Egarter-Vigl. Intermuscular fat tissue might act as a storage compartment for intramyocellular lipids in survivors of critical illness. *Front Physiol.* 2021;12:620714.
44. Hayashi Y, Nakanishi H. Synaptic plasticity and synaptic reorganization regulated by microglia. *Nihon Shinkei Seishin Yakurigaku Zasshi.* 2013;33(5):211-6.
45. Hittings M, Lugo-Palacios DZ, Veale AJ, Bowen A, Paley L, Bray BD, Tyson SF. Stroke clustering: A new way of classifying stroke consequences by grouping stroke impairments. *Clin Rehabil.* 2021;35(4):446-58.
46. Hrysomallis C. Balance ability and athletic performance. *Sports Med.* 2011;41(3):221-32.
47. Ji K, Akgul G, Wollmuth LP, Tsirka SE. Microglia actively regulate the number of functional synapses. *PLoS One.* 2013;8(2)

48. Jolliffe L, Lannin NA, Cadilhac DA, Hoffmann T. Systematic review of clinical practice guidelines to identify recommendations for stroke and other acquired brain injury rehabilitation. *BMJ Open*. 2018;8(2):e018791
49. Joo H, Wang G, Yee SL, Zhang P, Sleet D. Economic burden of informal caregiving associated with a history of stroke and falls among older adults in the US *Am J Prev Med*. 2017
50. Jorgensen L., Engstad T., Jacobsen B.K. Higher incidence of falls in long-term stroke survivors than controls: depressive symptoms predict falls after stroke. *A stroke*. 2002;33(2):542–547.
51. Khallaf ME. Effect of task-specific training on trunk control and balance in subacute stroke patients. *Neurol Res Int*. 2020;2020:5090193.
52. Kibele A, Granacher U, Muehlbauer T, Behm DG. Stable, unstable and metastable states of equilibrium: Definitions and applications to human movement. *J Sports Sci Med*. 2015;14(4):885-7.
53. Knarr BA, Reisman DS, Binder-McLeod SA, Higginson JS. Changes in predicted muscle coordination with specific muscle parameters for individuals after stroke. *Stroke Treatment Res*. 2014; 201
54. Koch I, Poljac E, Müller H, Kiesel A. Cognitive structure, flexibility, and plasticity in human multitasking—An integrative review of dual-task and task-switching research. *Psychol Bull*. 2018;144(6):557-83.
55. Lamola G, Bertolucci F, Rossi B, Chisari C. Clinical assessments for predicting functional recovery after stroke. *Int J Neurorehabil*. 2015;2(3):174.
56. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. *Lancet*. 2011;377(9778):1693-702.
57. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. *Lancet*. 2011;377(9778):1693-702.
58. Lee KB, Lim SH, Kim KH, Kim KJ, Kim YR, Chang WN, Yeom JW, Kim YD, Hwang BY. Six-month functional recovery of stroke patients: a multi-time study. *Int J Rehabil Res*. 2015;38(2):173-80.

59. Li J, Zhong D, Ye J, He M, Liu X, Zheng H, Jin R, Zhang SL. Rehabilitation interventions for balance impairment in patients after stroke: A protocol of systematic review and network meta-analysis. *BMJ Open*. 2019;9(8):
60. Lidence S, Smith R, McGuigan MP, Earnest CP. Changes in gait pattern during texting while walking and texting while allocated an attention-demanding task. *PLoS One*. 2015;10(7):e0133281
61. Lieber RL, Fridén J. Functional and clinical significance of skeletal muscle architecture. *Muscle Nerve*. 2000;23(11):1647-66.
62. Lunny C, Brennan SE, McDonald S, McKenzie JE. Toward a comprehensive evidence map of overview of systematic review methods: Paper 1-purpose, eligibility, search and data extraction. *Syst Rev*. 2017;6(1):231
63. Mansfield A, Mochizuki G, Inness EL, McIlroy WE. Clinical correlates of interlimb synchronization of standing balance control and falls during inpatient stroke rehabilitation. *Neurorehabilitation of the nervous system*. 2012;26(6):627–635
64. Marigold DS, Eng JJ, Dawson AS, Inglis JT, Harris JE, Gylfadottir S. Exercise results in faster postural reflexes, improved balance and mobility, and fewer falls in older adults with chronic stroke. *J Am Geriatric Soc*. 2005;53(3):416–423.
65. Marzolini S, Tang A, McIlroy W, Oh PI, Brooks D. Outcomes in stroke survivors attending an adapted cardiac rehabilitation program: does time since stroke matter? *J Stroke Cerebrovasc*. 2014;23:1648–1656.
66. Miller M, Flansbjerg UB, Lexell J. Voluntary activation of the knee extensors in chronic poststroke subjects. *Am J Phys Med Rehabil*. 2009;88(4):286-91; quiz 292-4, 313.
67. Moan ME, Vonstad EK, Su X, Vereijken B, Solbjør M, Skjæret-Maroni N. Experiences of stroke survivors and clinicians with a fully immersive virtual reality exergame for post-stroke rehabilitation: A qualitative pilot study. *Front Aging Neurosci*. 2021;13:735251.

68. Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Martin, F.K., Petrovich, M., Tan, M.P., Rig, J., et al. Global guidelines for the prevention and treatment of falls in older people: a global initiative. *Age Aging*. 2022;51:afac205.
69. Mouawad MR, Doust CG, Max MD, McNulty PA. Wii-based movement therapy for improving upper extremity function after stroke: a pilot study. *J Rehabil Med*. 2011;43(6):527–533.
70. Munn Z, Peters MDJ, Stern C, Tufanaru C, McArthur A, Aromataris E. Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Med Res Methodol*. 2018;18(1):143.
71. Pannasch U, Rouach N. Emerging role for astroglial networks in information processing: from synapsis to behavior. *Trends Neurosci*. 2021;44(3):186-98. 59
72. Patterson SL, Forrester LW, Rodgers MM, Ryan AS, Ivey FM, Sorkin JD, et al. Determinants of walking function after stroke: differences by deficit severity. *Arch Phys Med Rehabil*. 2007;88(1):115-9.
73. Pérez-Rodríguez M, Gutiérrez-Suárez A, Arias JÁR, Andreu-Caravaca L, Pérez-Tejero J. Effects of exercise programs on functional capacity and quality of life in people with acquired brain injury: a systematic review and meta-analysis. *Phys Ther*. 2022;103:153.
74. Physical fitness training for stroke patients / D. H. Saunders et al. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2020.
75. Platz T. Evidence-Based Guidelines and Clinical Pathways in Stroke Rehabilitation-An International Perspective. *Front Neurol*. 2019;10:200.
76. Powers WJ, et al. Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association / American Stroke Association. *Stroke*. 2018; 49(3): 46-99.
77. Ryan AS, Dobrovolny CL, Smith GV, Silver KH, Macko RF. Hemiparetic muscle atrophy and increased intramuscular fat in stroke patients. *Arch Phys Med Rehabil*. 2002;83(12):1703-7.

78. Saunders DH, Sanderson M, Hayes S, Johnson L, Kramer S, Carter DD, Jarvis H, Brazzelli M, Mead GE. Physical education for stroke patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020.
79. Scherbakov N, Doehner W. Sarcopenia in stroke--facts and numbers on muscle loss accounting for disability after stroke. *J Cachexia Sarcopenia Muscle*. 2011;2(1):5-8.
80. Scherbakov N, Sandek A, Doehner W. Stroke-related sarcopenia: specific characteristics. *J Am Med Dir Assoc*. 2015;16(4):272-6.
81. Schillebeeckx F, De Groef A, De Beukelaer N, Desloovere K, Verheyden G, Peers K. Muscle and tendon properties of the spastic hemiparetic gastrocnemius muscle after stroke, determined with ultrasonography: A systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2020;56(2):172-84.
82. Sherrington C, Fairhall N, Wallbank G, Tiedemann A, Michaleff ZA, Howard K, et al. Exercise to prevent falls in community-dwelling older adults: an abbreviated Cochrane systematic review. *Br J Sports Med*. 2020;54:885–91. doi: 10.1136/bjsports-2019-101512
83. Sherrington C, Fairhall NJ, Wallbank GK, Tiedemann A, Michaleff ZA, Howard K, et al. Exercise to prevent falls in community-dwelling older adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019; 2019
84. Shu Y, Bi MM, Zhou TT, Liu L, Zhang C. Effects of dual-task training on gait and balance in stroke patients: An updated meta-analysis. *Am J Phys Med Rehabil*. 2022;101(12):1148-55.
85. Shumway-Cook A, Anson D, Haller S. Postural biofeedback: its effect on restoration of postural stability in patients with hemiplegia. *Arch Phys Med Rehabil*. 1988;69:395–400.
86. VA/DoD Clinical practice guideline for the management of stroke rehabilitation. 2019. Available from: <https://www.healthquality.va.gov/guidelines/Rehab/stroke/VADoDStrokeRehabCPGFinal8292019.pdf>
87. van Duijnhoven HJR, Heeren A, Peters MAM, Veerbeek JM, Kwakkel G, Geurts ACH, Weerdesteyn V. Effects of Exercise Therapy on Balance Capacity

- in Chronic Stroke: Systematic Review and Meta-Analysis. *Stroke*. 2016;47(10):2603-10.
88. Van YY, Lee RKK, Cao G. Neuroinflammation and microglia-mediated neuroplasticity after stroke. *Front Cell Neurosci*. 2022;16:980722.
89. Veerbeek JM, van Wegen E, van Peppen R, van der Wees PJ, Hendriks E, Rietberg M, Kwakkel G. What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2014;9(2):e87987.
90. Veerbeek JM, van Wegen E, van Peppen R, van der Wees PJ, Hendriks E, Rietberg M, et al. What is the evidence for physical therapy post-stroke? A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2014;9(2):e87987.
91. Wang L, Zheng Y, Dang Y, Teng M, Zhang X, Cheng Y, et al. Effects of robot-assisted training on balance function in stroke patients: A systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med*. 2021
92. White WB, Strand V, Roberts R, Whelton A. Effects of the cyclooxygenase-2 specific inhibitor valdecoxib versus nonsteroidal anti-inflammatory agents and placebo on cardiovascular thrombotic events in patients with arthritis. *Am J Ther*. 2004;11(4):244-50.
93. 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.
94. Wolf SA, Boddeke HW, Kettenmann H. Microglia in Physiology and Disease. *Annu Rev Physiol*. 2017;79:619-43.
95. Woollacott M, Shumway-Cook A. Attention and the control of posture and gait: a review of an emerging area of research. *Gait Posture*. 2002;16(1):1-14.
96. Wu J, Zeng A, Chen Z, Wei Y, Huang K, Chen J, et al. Effects of virtual reality training on upper extremity function and balance in stroke patients: A systematic review and meta-meta-analysis. *J Med Internet Res*. 2021;23(12):e31051.

97. Yao YY, Wei ZJ, Zhang YC, Li X, Gong L, Zhou JW, Wang Y, Zhang YY, Wang RP. Functional Disability After Ischemic Stroke: A Community Based Cross-Sectional Study in Shanghai, China. *Front Neurol.* 2021;12:649088.
98. Yu F, Huang T, Ran Y, Li D, Ye L, Tian G, Xi J, Liu Z. New Insights Into the Roles of Microglial Regulation in Brain-Dependent Plasticity Stroke Recovery. *Front Cell Neurosci.* 2021;15:727899.
99. Zheng QX, Ge L, Wang CC, Ma QS, Liao YT, Huang PP, et al. Robot-assisted therapy for balance function rehabilitation after stroke: A systematic review and meta-analysis. *Int J Nurs Stud.* 2019;95:7-18
100. .Peresunko N.V., Brushko V.V. Physical therapy using high-intensity gait training with combined tasks in the post-acute period after stroke 2024