

Чорноморський національний університет імені Петра Могили
Навчально-науковий медичний інститут
Кафедра терапевтичних дисциплін

«Допущено до захисту»
завідувач кафедри терапевтичних дисциплін

_____ Максим ЗАК
(підпис)

“ _____ ” _____ 2024 року

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на здобуття ступеня вищої освіти магістр

за освітньо-професійною програмою «Фізична терапія»
зі спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія
за спеціалізацією 227.01 Фізична терапія

**на тему: «Ефективність сучасних методів фізичної терапії у відновленні
рухових та когнітивних функцій хворих з наслідками мозкових інсультів»**

Виконав:
Здобувач VI курсу, групи 681
Коханюк Ілля Вікторович

(підпис)

Науковий керівник:
кандидат медичних наук,
доцент, доцент кафедри
терапевтичних дисциплін
Яблонська Тетяна Михайлівна

(підпис)

Рецензент:
доктор медичних наук,
професор, завідувач кафедри
терапевтичних дисциплін
Зак Максим Юрійович

(підпис)

Засвідчую, що в цій кваліфікаційній
роботі немає запозичень із праць
інших авторів без відповідних посилань

Здобувач _____
(підпис)

Миколаїв – 2024 р.

АНОТАЦІЯ

Коханюк І. В. Ефективність сучасних методів фізичної терапії у відновленні рухових та когнітивних функцій хворих з наслідками мозкових інсультів – Магістерська робота зі спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія – Чорноморський національний університет імені Петра Могили, Миколаїв, 2024.

За результати досліджень було розроблено програму фізичної терапії пацієнтів після мозкового інсульту для відновлення рухових та когнітивних функцій. Було оцінено динаміку покращення рухових та когнітивних функцій 26 пацієнтів після мозкового інсульту. Програма реабілітації сприяла збільшенню сили м'язів, рівноваги, швидкості та якості ходьби, покращенню функціональності, рівня самостійності та когнітивних функцій пацієнтів.

Ключові слова: мозковий інсульт, рухові та когнітивні функції, фізична терапія, високоінтенсивні тренування ходьбою.

ABSTRACT

Kokhaniuk I. V. Effectiveness of modern methods of physical therapy in the restoration of motor and cognitive functions in patients with the consequences of stroke - Master's thesis in specialty 227 Physical therapy, occupational therapy - Petro Mohyla Black Sea National University, Mykolaiv, 2024.

Based on the results of the research, a physical therapy programme for patients after cerebral stroke was developed to restore motor and cognitive functions. The dynamics of improvement of motor and cognitive functions of 26 patients after cerebral stroke was evaluated. The rehabilitation programme contributed to an increase in muscle strength, balance, walking speed and quality, improved functionality, independence and cognitive function of patients.

Keywords: cerebral stroke, motor and cognitive functions, physical therapy, high-intensity gait training.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ХВОРИХ З НАСЛІДКАМИ МОЗКОВИХ ІНСУЛЬТІВ	10
1.1 Етіологія і патогенез мозкових інсультів	10
1.2 Клініка, діагностика та особливості терапії мозкових інсультів	14
1.3 Рухові і когнітивні порушення та можливі ускладнення мозкових інсультів	19
1.4 Сучасні принципи у післяінсультній реабілітації	26
1.5 Сучасні методи та засоби фізичної терапії хворих з наслідками мозкових інсультів	28
Висновки до першого розділу.....	43
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	44
2.1 Методи дослідження.....	44
2.2. Індивідуальна програма реабілітації.....	59
2.3. Організація дослідження	78
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	81
3.1. Аналіз результатів дослідження	81
3.2. Обговорення результатів дослідження та оцінка ефективності розробленої програми фізичної терапії у відновленні рухових та когнітивних функцій хворих з наслідками мозкових інсультів	106
Висновки до третього розділу	111
ВИСНОВКИ.....	112
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	114

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АНА -	Американська асоціація серця
BWSTT -	Тренування на біговій доріжці з підтримкою ваги тіла
CIMT -	Рухова терапія, викликана обмеженнями
DGI -	Динамічний індекс ходи
DTC-швидкість -	Подвійна вартість швидкості ходи
FAST -	Абревіатура: обличчя, рука, мова, час викликати швидку допомогу
FES -	Функціональна електростимуляція
HSP -	Геміплегічний біль у плечі
LEAPS -	Locomotor Experience Applied Post Stroke
MAS -	Модифікована шкала Ашфорта
MCR -	Синдром моторного когнітивного ризику
MoCA -	Монреальська оцінка когнітивних здібностей
NMDA	N-метил-D-аспартату
UMCT -	Моторний контроль вертикалізації
VR	Віртуальна реальність
AMPA -	α -аміно-3-гідрокси-5-метил-4-ізоксазолпропіонова кислота
АТФ -	Аденозинтрифосфат
ВАШ -	Візуальна аналогова шкала
ВООЗ -	Всесвітня організація охорони здоров'я
ІХС -	Ішемічна хвороба серця
КТ -	комп'ютерна томографія
МКФ -	Міжнародна класифікація функціонування обмежень життєдіяльності та здоров'я
ММТ -	Мануально-м'язове тестування
МПМК -	Минущі порушення мозкового кровообігу
СМА -	Середня мозкова артерія

ТІА -

Транзиторні ішемічні атаки

ВСТУП

Актуальність. Інсульт є основною причиною смерті та інвалідності в усьому світі, і його можна в цілому класифікувати на ішемічний та геморагічний інсульт, останній з яких включає внутрішньомозковий і субарахноїдальний крововилив. Згідно інформації МОЗ починаючи з 2023 року в Україні було діагностовано 87 114 випадків гострого мозкового інсульту [8]

Ішемічний інсульт визначається як інфаркт головного, спинного мозку або сітківки ока і становить близько 71% усіх інсультів у світі. Багато транзиторних явищ із повним клінічним одужанням класифікуються як ішемічні інсульти на основі ідентифікації постійного пошкодження тканин на МРТ. Інсульт (включаючи ішемічний і геморагічний) щороку вражає 13,7 мільйонів людей у всьому світі і є другою за значимістю причиною смерті з 5,5 мільйонами смертей на рік. За оцінками, 1 з 4 дорослих переживає ішемічний інсульт протягом свого життя, а в усьому світі понад 80 мільйонів людей перенесли ішемічний інсульт. Особи після перенесеного інсульту належать до групи підвищеного ризику, тому повинні застосовуватися стратегії вторинної профілактики. Захворюваність і поширеність ішемічного інсульту змінювалися з часом. У 2016 році глобальна частота випадків ішемічного інсульту становила 9,5 мільйонів. У 2017 р. від ішемічного інсульту померло 2,7 млн осіб. [33]

Дослідженням відновлення рухових та когнітивних функцій в хворих, котрі перенесли мозковий інсульт, цікавилася велика кількість зарубіжних дослідників та вітчизняних [108, 145, 136, 1, 17, 4]. Однак ефективність сучасних методів фізичної терапії у відновленні рухових та когнітивних функцій хворих із наслідками мозкових інсультів залишається недостатньо вивченою. На сьогоднішній день не визначено термінів для призначення різних засобів фізичної терапії при інсультах різного характеру і ступеня важкості, не з'ясовано механізми відновлення втрачених функцій, немає чітких критеріїв для оцінки ступеня рухових і когнітивних порушень та результативності заходів фізичної терапії.

Однією із ефективних методик у фізичній терапії є високоінтенсивне тренування ходьби, проте досліджень щодо застосування даної методики в комплексній фізичній терапії мозкових інсультів є недостатньо. Тому є важливим удосконалення сучасних методів втручання фізичної терапії у відновленні рухових та когнітивних функцій хворих з наслідками мозкових інсультів та прогнозування результатів у відновленні порушених чи втрачених рухових та когнітивних функцій досі залишається науковою проблемою.

Об'єкт дослідження: фізична терапія хворих після мозкового інсульту.

Предмет дослідження: програма сучасних методів фізичної терапії у відновленні рухових та когнітивних функцій хворих із наслідками мозкових інсультів.

Метою дослідження є дослідження ефективності сучасних методів фізичної терапії у відновленні рухових та когнітивних функцій хворих із наслідками мозкових інсультів.

Завдання дослідження:

1. Навести діагностичні критерії та особливості лікування мозкових інсультів.
2. Визначити сучасні підходи і засоби фізичної терапії хворих з наслідками мозкових інсультів. .
3. Розробити та оцінити ефективність програми фізичної терапії у відновленні рухових та когнітивних функцій хворих з наслідками мозкових інсультів.

Методи дослідження:

1. Теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел, контент-аналіз медичної документації.
2. Педагогічні методи (педагогічний експеримент та спостереження)
3. Клініко-неврологічні методи тестування
4. Метод статистичної обробки даних

Гіпотеза дослідження. Ефективність програми фізичної терапії призведе до покращення функціональності, рівня самостійності та когнітивних функцій пацієнтів.

Інформаційна база дослідження. Інформаційною базою дослідження були нормативно-правові документи, монографічна література та фахові статті вітчизняних та зарубіжних вчених, статистичні збірники, енциклопедичні видання та електронні ресурси.

Теоретичне значення проведеного дослідження полягає в узагальненні даних, що були використані в науковому дослідженні та в науковому обґрунтуванні ефективності розробленої програми фізичної терапії у відновленні рухових та когнітивних функцій хворих з наслідками мозкових інсультів. Отримані результати можуть допомогти у виборі нових стратегій для відновлення втрачених функцій у постінсультних хворих.

Практичне значення магістерської роботи полягає в тому, що одержані результати розробленої програми фізичної терапії підтверджують доцільність включення засобів фізичної терапії хворих з наслідками мозкових інсультів в комплексну реабілітацію пацієнтів, які мають це захворювання і можуть бути спрямовані у покращенні методів, що застосовуються в реабілітаційній практиці.

Публікація результатів дослідження.

1.Коханюк І.В., Дроботун О. С. «Місце високоінтенсивних інтервальних тренувань у осіб після інсульту для покращення ходи» - Ольвійський форум – 2023 : стратегії країн Причорноморського регіону в геополітичному просторі. Актуальні проблеми фізичного виховання на сучасному етапі : XVII Міжнар. наук. конф. 15–18 черв. 2023 р., м. Миколаїв : тези: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2023. – 53-57 с/104 с

2.Ілля Коханюк, Тетяна Яблонська «Зв'язок аспектів ходьби і когнітивних функцій у осіб після мозкового інсульту» матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Чернівці 15.02.2024 року) / за редакцією Я.Б. Зорія. – Чернівці:Чернівецький нац. ун-т, 2024. – 53-55 с/281 с.

Структура і обсяг роботи. Робота викладена на 131 сторінках комп'ютерного тексту, складається зі вступу, 3-х розділів, висновків, списку використаних джерел. Робота містить 9 таблиць та 15 рисунків. Бібліографічний покажчик включає 145 джерела, 129 з яких іншомовні.

РОЗДІЛ 1 СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ХВОРИХ З НАСЛІДКАМИ МОЗКОВИХ ІНСУЛЬТІВ

1.1 Етіологія і патогенез мозкових інсультів

Термін «інсульт» об'єднує в собі стани різноманітної етіології та патогенезу, невід'ємною частиною яких є гострі судинні порушення артеріального та венозного кровообігу. Інсульт це гостре порушення мозкового кровообігу, що характеризується раптовим виникненням (протягом декількох хвилин, рідше - годинами) виникненням вогнищевих неврологічних порушень (рухових, мовних, чутливості, координації, зорових, функцій кори ГМ, пам'яті) та загально мозкових розладів (порушення свідомості, головний біль, блювання тощо), котрі тривають більше 24 години або спричиняють смерть пацієнта за короткий проміжок часу внаслідок цереброваскулярних причин. Порушення кровообігу яке локалізується в головному мозку - мозковий інсульт та у спинному мозку - спиномозковий інсульт. Серед усіх видів інсультів найчастіше трапляється саме ішемічне пошкодження мозку [20].

Інсульт, за статистикою ВООЗ у 2020 р., є другою за значимістю причиною смерті у світі (після серцево-судинних захворювань), забираючи понад 6,2 мільйона життів щорічно, причому приблизно 70 % цих смертей припадає на країни з низьким і середнім рівнем доходу [49]. У країнах з високим рівнем доходу майже дев'ять із десяти інсультів є ішемічними інсультами. Рідше інсульти викликані крововиливом (близько 15%). У Німеччині відсоток інсультів, спричинених ішемією, внутрішньомозковим крововиливом або субарахноїдальним крововиливом (крововиливом у субарахноїдальний простір), становить 84%, 12% та 4 % відповідно [48]. У всьому світі частота геморагічного інсульту (внутрішньомозковий крововилив і субарахноїдальний крововилив разом) становить 30%, що вказує на більш високу частоту геморагічного інсульту в країнах з низьким і середнім рівнем доходу [69]. Глобальний ризик інсульту протягом життя для чоловіків і жінок

(у віці 25 років і старше) становить 25 %; вікова захворюваність зростає з віком, подвоюючись кожне десятиліття після 55 років [111].

Факторами ризику появи інсульту є: наявність артеріальної гіпертензії, у випадку, коли показник діастолічного тиску вище 100 мм рт.ст., фібриляція передсердь, цукровий діабет, куріння (більше 20 цигарок на день), гіперхолестеринемія (показник вище 5,2 ммоль/л), інсульт або транзиторна ішемія (ТІА) в анамнезі, ішемічна хвороба серця (ІХС); атероматоз висхідної аорти; пролапс мітрального клапана, стенози магістральних артерій голови. Чим більше більше наявних ознак у пацієнта, тим більший ризик виникнення інсульту [38].

Перебіг хвороби можна розділити на кілька стадій. Інсульт підрозділяється на геморагічний інсульт та ішемічний інсульт (інфаркт мозку). Залежно від характеру захворювання розрізняють також мікроінсульт, при якому відновлення порушеної функції відбувається протягом трьох тижнів після хвороби. Такі відносно легкі випадки трапляються лише у 10-15% пацієнтів. Минущі порушення мозкового кровообігу (МПК) вирізняється раптовою появою вогнищевих неврологічних симптомів у пацієнтів із судинними захворюваннями, які тривають від кількох хвилин, а у виняткових випадках і до декількох годин, та не триваліше доби, і врешті-решт все завершується повним відновленням порушених функцій. Минущі неврологічні порушення із вогнищевими симптомами, які розвинулись внаслідок короткочасної ішемії головного мозку, також відомі як ТІА [39].

Особлива форма МПК - це гостра гіпертензивна енцефалопатія, що може виникати у хворих із злоякісною артеріальною гіпертензією і буде проявлятися такими симптомами, як сильний головний біль, нудота, блювання, порушення свідомості та судомний синдром, а в окремих випадках — вогнищевою неврологічною симптоматикою. Наявність ТІА або міні-інсульту буде вказувати на високий ризик повторного та часто більш важкого МПК, оскільки патогенез цих станів значною мірою подібний і необхідна профілактика повторного МПК [45].

Існує два типи ішемічного інсульту (інфаркту головного мозку): тромботичний інсульт внаслідок первинної тромботичної оклюзії судини головного мозку та емболічний інсульт внаслідок емболії. Первинна тромботична оклюзія виникає в судинах зі звуженим просвітом через наявність гіпоплазії, атеросклерозу або екстравазальних причин, де пошкодження або зміни у внутрішньому шарі судини запускають механізми адгезії та агрегації тромбоцитів. Кардіогенна емболія здатна з'являтися при миготливій аритмії або інфаркті міокарда через утворення пристінкового тромбу, штучних клапанів, інфекційного ендокардиту (сюди відносяться септичні емболи та фібринові емболи), ендокардиті Лібмана (при системному вовчаку) [46].

Також існує гемореологічний тип інсульту, спричинений підвищеною в'язкістю крові. Гемодинамічний тип інсульту зумовлений зниженням серцевого викиду, що призводить до системних порушень кровообігу (наприклад, пароксизмальна аритмія, колапс). Рідкісними причинами ішемічного інсульту є тромбоз вен головного мозку, парадоксальна емболія (коли овальний отвір не загоюється), менінговаскулярний сифіліс, туберкульозний артеріїт, артеріїти внаслідок колагенозу, аневризми аорти.

Ключове місце у патогенезі інфаркту головного мозку належить суттєвому зниженні мозкового кровообігу, коли його рівень стає нижче 50 мл на хвилину на 100 г речовини мозку. Причиною цьому є загальне або локальне порушення гемодинаміки, також це може бути через порушення ауторегуляції мозкового кровообігу, що запускає ланцюг патогенетичних реакцій нейрону. У патогенезі геморагічного інсульту основна роль належить артеріальній гіпертензії, яка є причиною фібриноїдної дегенерації та гіалінозу судин мозку з утворенням розшаровуючих аневризм і крововиливів з мікросудин. Геморагічний інсульт може виникати в результаті розриву судин або внаслідок вазомоторних порушень через тривалий спазм, параліч або парез судин головного мозку. [59].

Мозок потребує постійного надходження глюкози та кисню для належного функціонування. Тут кисень майже повністю використовується для

окислювального метаболізму глюкози, яка за нормальних фізіологічних умов є чи не єдиним субстратом для енергетичного метаболізму мозку. Дефіцит кисню в мозку може виникати через кілька механізмів: ішемія, постійне або тимчасове обмеження кровотоку, або гіпоксія, спричинена низьким парціальним тиском кисню або зниженням кисню. Дефіцит кровопостачання є серйозним в основі ішемічного інсульту, спричиняючи незворотне руйнування мембран і швидко загибель клітин. Ця ділянка інфаркту оточена периферійною зоною, так званою півтіною, де дефіцит кровотоку м'якший, а електрична збудливість нейронів втрачається без морфологічного пошкодження. При збільшенні церебрального кровотоку здатність активувати потенціали дії в цих областях повністю відновлюється. Але після тривалої ішемії настає повсюдна загибель клітин [62].

Отже, метою будь-якої стратегії відновлення кровообігу є порятунок тканини, що знаходиться під загрозою, що оточує ядро інфаркту. Всередині ішемічної напівтіни було ідентифіковано кілька механізмів на молекулярному рівні, які незворотно пошкоджують тканину мозку. У зоні із найбільш вираженою гіперперфузією, синтез аденозинтрифосфату (АТФ) падає, а його утилізація залишається високою, що призводить до ацидозу та дисфункції енергозалежних переносників іонів. В результаті клітини набрякають і мембрани розриваються. Однак ішемічна загибель тканини спричинена не лише обмеженою доступністю АТФ, а й результатом складної взаємодії між численними біохімічними та клітинними явищами, які призводять до гострої загибелі клітин [72].

Метаболічне виснаження енергії може призвести до невідповідного вивільнення, а також до збою механізмів зворотного захоплення збуджуючих амінокислотних нейромедіаторів, таких як глутамат, у деполяризованих нейронах. Його накопичення у позаклітинному просторі ініціює пошкодження клітин через тривалу стимуляцію рецепторів α -аміно-3-гідрокси-5-метил-4-ізоксазолпропіонової кислоти (АМРА) і N-метил-D-аспартату (NMDA), що різко збільшує приплив кальцію, натрію та води в нейрони. Таке підвищення іонів кальцію в клітинах може, у свою чергу, викликати широкий спектр

шкідливих процесів, включаючи неналежну активацію катаболічних процесів, утворення вільних радикалів і пошкодження мітохондрій. Оксидативний і нітрозативний стрес виникають під час ішемії, коли вироблення вільних радикалів переважає обмежену здатність поглинати ендogenous антиоксиданти мозку. Вільні радикали, отримані з кисню, і оксид азоту, є молекулами з одним або кількома неспареними електронами. Вони мають високу реакційну здатність, викликаючи пошкодження та дисфункцію ДНК, білків і ліпідів та потенційно призводять до загибелі клітин [73].

Некроз і апоптоз є основними механізмами загибелі клітин після ішемічного пошкодження. Некроз і апоптоз можуть бути викликані кількома тригерами, включаючи окислювальний і нітрозативний стрес і перевантаження кальцієм. Легке ішемічне пошкодження переважно викликає відтерміновану загибель нейрональних клітин через механізми апоптозу, такі як активація ферментів-каспаз, що призводить до подальшого фагоцитозу апоптотичних тілець. Навпаки, некроз, це пасивна смерть клітини внаслідок важкої ішемії та виснаження енергії, призводить до неконтрольованого вивільнення запального клітинного вмісту. У деяких випадках загибель нейронних клітин із морфологічними ознаками некрозу може бути викликана передачею сигналу рецептора смерті після ішемічного пошкодження. Цей рецептор - залежний механізм загибелі клітин став відомий як некроптоз. Інші, нещодавно виявлені механізми, що сприяють загибелі нейронів після ішемічного пошкодження, включають аутофагію, катаболічний шлях, що веде до самопоїдання клітинних компонентів аутофагосомами, та фагоптоз [82].

1.2 Клініка, діагностика та особливості терапії мозкових інсультів

Типові симптоми інсульту включають раптову односторонню слабкість і оніміння обличчя, руки (і ноги), а також зміну мови. Це призвело до появи аббревіатури FAST (обличчя, рука, мова, при наявності цих ознак потрібно викликати швидку допомогу) для допомоги в догоспітальному скринінгу інсульту та громадських інформаційних кампаніях. По суті, інсульт може

вплинути на всі функції мозку, що вказує на певну уражену ділянку мозку. Інші поширені симптоми включають раптову появу неортостатичного запаморочення, втрату зору, двоїння в очах, нестійку ходу, труднощі з ковтанням і сплутаність свідомості. Незважаючи на подібну клінічну картину, стратегії невідкладного лікування геморагічного та ішемічного інсульту принципово відрізняються. Тому першочерговим є швидке та надійне розрізнення двох типів інсульту [85].

Діагноз формується при ретельному зборі анамнезу, виявленні факторів ризику та аналізуванні клінічних даних, тобто неврологічних симптомів. Клінічні прояви інсультів бувають різними і значною мірою залежать від того судинного басейну в якому саме відбулось порушення мозкового кровообігу та його характеру (ішемія чи крововилив). МПМК може бути діагностований як раптовий (за декілька хвилин, менш частіше годин) початок вогнищевих або загально мозкових та менінгеальних неврологічних симптомів у пацієнтів із загальними судинними захворюваннями та у разі якщо немає черепно-мозкової або спінальної травми; інтоксикації (внаслідок алкоголю, наркотиків, лікарських засобів); гіпоглікемії; інфекції; ниркової та печінкової недостатності. Вогнищева неврологічна симптоматика проявляється появою наступних розладів такі як:

- Рухові: монопарези, геміпарези, парепарези та ін, парези черепно-мозкових нервів, гіперкінезія;
- Мовні: наприклад сенсорна чи моторна афазія, дизартрія;
- Сенсорні: до прикладу гіпоалгізія чи термоанестезія, а також інші види порушень чутливості;
- Координаторні: а саме вестибулярна атаксія, мозочкова атаксія, та такі прояви як астазія (втрата можливості стояти) чи абазія (неможливість ходити);
- Зорові: сліпі ділянки в полі зору (скотома), як до прикладу геміанопсія, амавроз (втрата гостроти зору без анатомічних змін в оці), фотопсії та ін;
- Коркові функції: астереогноз (нездатність розрізнити предмети на дотик), апраксія та інше;

- Функція пам'яті: наприклад фіксаційна амнезія (коли людина не може запам'ятати поточну інформацію), дезорієнтація в часі [105].

У паралізованих кінцівках відзначається ряд вазомоторно-трофічних розладів: похолодання, ціаноз, набряклість, артропатії з різкою хворобливістю у суглобах, що веде до розвитку контрактур. Дуже тяжкі випадки захворювання з великим осередком ушкодження мозку. Часто такі хворі не піднімаються з ліжка, особливо якщо у них розвиваються ранні згинальні (флексорні) контрактури в паралізованій нозі. При великих ураженнях лівої півкулі є наявність тотальної афазії. В період постінсультних станів у хворих можуть відзначатися зміни зі сторони психіки.

До загальномозкових симптомів відносять: зниження рівня неспання від суб'єктивних відчуттів «неясності», «затуманеності» в голові та легкого оглушення до глибокої коми; головні болі та біль вздовж спинномозкових корінців, нудота та блювота. Менінгеальні симптоми можуть виникати в одночас із загальномозковими чи вогнищевими неврологічними симптомами, але частіше вони з'являються трохи пізніше після перших клінічних проявів інсульту, а у випадку субарахноїдального крововиливу можуть бути єдиними клінічними синдромомами.

Отже, раптова поява вогнищевих неврологічних симптомів загальномозковими за менінгіальними симптомами або без останніх, а також раптове виникнення загальномозкових чи менінгіальних симптомів які відокремлені від вогнищевих симптомів у пацієнтів, з факторами ризику появи інсульту, свідчить про цей стан [113].

Потрібно мати на увазі, що вогнищеве неврологічне порушення може розвиватись раптово ще при таких станах, як гіпоглікемія, уремія та печінкова недостатність. У разі інфекційного чи гнійного захворювання придаткових пазух носа, вогнищеве чи менінгіальне ураження може розвинути доволі швидко, така ситуація дозволяє припустити наявність менінгоенцефаліту в цьому випадку. Не слід забувати про черепно-мозкову травму, що є причиною втрати свідомості і виникнення вогнищєвого неврологічного розладу, саме в

таких ситуаціях, коли анамнез є невідомим, а розмова із пацієнтом неможлива, то ретельний огляд і пальпація м'яких тканин голів допомагає в обстеженні порожнини носа на наявність спинномозкової рідини чи гематоми [120,122].

При діагностиці геморагічного інсульту важливе значення має поєднання наступних ознак: анамнестичні дані, що будуть вказувати на артеріальну гіпертензію та гіпертонічний церебральний криз; гострий початок, переважно вранці, або під час денної активності; прискорене та прогресивне погіршення стану хворого; якщо загально мозкових симптомів буде більше ніж осередкових, ранній початок коми (у перші хвилини чи години); виражені вегетативні порушення: гіперемія саме у важких випадках, блідість на обличчі, пітливість, сальний шкірний покрив, підвищена температура та інша симптоматика, що зумовлена дисфункцією гіпоталамуса. А також ранній прояв симптомів, причиною яких є зміщення та стиснення стовбору мозку; також, окрім порушення свідомості, дихання та серцевої діяльності, можуть бути око-рухові порушення (такі як, звуження очної щілини чи збільшення розміру зіниць - у 80% випадків мідріаз на ураженій стороні, косоокість), порушення тону м'язів по типу децеребраційної ригідності (різьке підвищення тону м'язів-розгиначів); вік таких хворих - 40-55 років; менінгеальний синдром (підвищений тонус потиличних м'язів, симптоми Керніга, Брудзинського, Бехтерева та ін) брадикардія; при початку захворювання можливі генералізовані судомні напади та блювота [122].

При діагностуванні для ішемічного інсульту характерні такі ознаки: ішемічна хвороба серця, інфаркт міокарда, фібриляція передсердь, ураження клапанного апарату серця, цукровий діабет, транзиторна ішемічна атака в анамнезі; часто під час або одразу після сну; переважання вогнищевих симптомів над загально мозковими, відносно стабільні життєві функції, особливо дихання, збереження свідомості, хворі, яким більше 60 років; артеріальний тиск в нормі або знижується.

З'ясування характеру інсульту здійснюється за допомогою методу нейровізуалізації (комп'ютерної томографії, магнітно-резонансної томографії).

Безконтрастна комп'ютерна томографія черепа (КТ) може надійно виявити внутрішньочерепний крововилив і залишається основним методом діагностики гострого інсульту. Однак його чутливість для виявлення церебральної ішемії є низькою для нещодавніх, невеликих уражень або у нижніх задніх відділах мозку. У 90 % пацієнтів з ішемічним інсультом за допомогою дифузійно-зваженої МРТ можна виявити гостру ішемію головного мозку. Великою перевагою МРТ, є те, що завдяки ній клініцисти можуть оцінити початок інсульту у пацієнтів із неясним часом виникнення, наприклад, коли інсульт стався, коли пацієнт спав, і, таким чином, дозволяє використовувати специфічну невідкладну терапію [133].

Якщо не лікувати інсульт, то приблизно 2/3 пацієнтів або помирають, або через півроку стають залежними; завдяки сучасним методам лікування можна знизити цей показник, приблизно до 40 %. У випадку ішемічного інсульту, в останні два десятиліття у розвинених країнах зниження смертності та тривалої втрати працездатності відбувається завдяки п'ятьом втручанням: ведення пацієнтів у відділенні інсульту, тканинний активатор плазміногену для внутрішньовенного тромболізу протягом 4,5 годин після початку інсульту, механічне повторне відкриття оклюзованої судини з допомогою судинних катетерів, так званий метод механічної тромбектомії, зокрема для тяжко уражених пацієнтів, у яких велика судина головного мозку заблокована протягом 6 годин після початку інсульту, аспірин протягом 48 годин після початку інсульту та декомпресійна хірургія, як правило, у молодих пацієнтів із територіальним інсультом великої середньої мозкової артерії (СМА). З цих п'яти методів лікування найпереконливішими є докази довгострокової користі лікування інсультного відділення. Ведення в інсультному відділенні в перші дні після інсульту можна вважати складним організаційним втручанням. Він включає в себе лікування спеціалізованим мультидисциплінарним персоналом, включаючи спеціалізовану сестринську допомогу та реабілітацію, а також постійний моніторинг життєво важливих функцій, швидкий доступ до візуалізації та ранній початок вторинної профілактики [128].

Лікування гострого геморагічного інсульту спрямоване на обмеження масового ефекту кровотечі та лікування гострих ускладнень, таких як зниження рівня свідомості. Артеріальний тиск часто підвищується у пацієнтів з геморагічним інсультом і його необхідно різко знизити, щоб зупинити розширення гематоми. Для пацієнтів, які приймають антикоагулянти або антитромбоцитарні препарати, їх слід терміново припинити, а антикоагулянтну дію слід негайно усунути відповідними препаратами. Після первинної невідкладної оцінки пацієнтів слід лікувати у спеціальному відділенні інсульту, щоб можна було виявити погіршення стану пацієнта та швидко відреагувати на нього, включаючи інвазивні заходи для зниження внутрішньочерепного тиску шляхом дренажу шлуночків або хірургічного втручання [143].

1.3 Рухові і когнітивні порушення та можливі ускладнення мозкових інсультів

Інсульт, як правило, супроводжується руховим дефектом у вигляді спастичного геміпарезу. Більшість хворих у відновному періоді досягає певного прогресу у відновленні рухових порушень, а до кінця першого року лише у половини хворих спостерігаються геміпарези. Найбільш ефективним періодом для проведення рухової реабілітації у відновленні рухів відбувається в є перші 3 - 6 місяців після інсульту. Пік відновлення рухів посідає перші 2 - 3 місяці, хоча індивідуальні коливання можливі у великих межах. Відновлення складних побутових та трудових навичок може тривати до року, а в окремих випадках - більш тривалий період [76].

Рухові та когнітивні порушення дуже розповсюджені після виникнення інсульту, та їх часто розглядають як окремі цілі, є мала кількість доказів щодо того, як вони пов'язані між собою. Хоча постінсультні рухові та когнітивні порушення є поширеним явищем, навіть у випадках коли функції покращуються протягом перших 3 місяців після інсульту [78], приблизно у одного з п'яти пацієнтів після пережитого інсульту присутня інвалідність, через

3 місяці після інсульту [137], це підкреслює необхідність у ранньому виявленні та запобіганні подальшого погіршення функцій.

Рухові дефіцити, що є причиною порушень ходи, рівноваги та загального зниження фізичних можливостей, спостерігаються майже в 85% випадків протягом 1 місяця після інсульту та в 50% випадків інсульту у пацієнтів через 3 місяці після інсульту [51].

Когнітивний дефіцит часто розвивається в гострій фазі інсульту і вражає від 59 до 88% тих, хто пережив інсульт. Поширеність легких і великих когнітивних порушень протягом трьох місяців після інсульту може коливатися від 14% до 29% і від 11% до 42% відповідно, в залежності від методу, що застосовувався при визначенні постінсультного нейрокогнітивного розладу [101]. Дослідження Sachdev et al, в якому оцінювали пацієнтів з інсультом через 3-6 місяців після появи захворювання, повідомило, що поширеність легких когнітивних порушень і деменції становить 37% і 21% відповідно [115].

Оцінка рухових і когнітивних функцій відіграє важливу роль у спостереженні за пацієнтами з інсультом, але традиційно вивчається, діагностується та розглядається як окремі об'єкти [96]. Проте саме ураження після інсульту, супутнє цереброваскулярне захворювання та нейродегенерація можуть спричинити як когнітивні, так і рухові порушення [24].

Mohan DM у своїй статті описує, що порушення ходи після інсульту часто проявляється у змінених кінематичних патернах, як обертання та бічне зміщення таза (приведення стегна), зменшення навантаження на паретичну кінцівку, відведення стегна з циркумдукцією та згинання колінного суглоба або гіперекстензія, опущена стопа. Також це порушення у просторових та часових характеристиках (зменшена довжина та ширина кроку, збільшена довжина кроку на геміплегічному боці, дещо збільшена ширина опори. Зокрема, було виявлено, що порушення м'язової сили, рухової функції та рівноваги сильно корелюють із здатністю ходити, а ніж навіть спастичність. [95].

Yu-Rong Мао говорить, що ступінь відновлення ходьби після інсульту залежить як від вихідного порушення ходьби, так і від тяжкості паралічу

нижніх кінцівок. У пацієнтів, які перенесли інсульт, такі порушення, як зниження швидкості ходьби та асиметричності циклів ходи, можуть спостерігатися часто [144].

Відомо, що у людей похилого віку в загальній групі населення з одночасними порушеннями функцій рухової та когнітивної сфери є більша вірогідність розвитку деменції, окрім цього присутній ризик госпіталізації, падінь, смертності [35]. Популяційні дослідження показали, що при одночасній наявності порушень ходи та скарг на пам'ять, яке називають синдромом моторного-когнітивного ризику, є підвищений ризик розвитку деменції [142]. До того ж, у групи пацієнтів, що перенесли інсульт порушення рівноваги та ходи є значними факторами ризику розвитку когнітивних порушень [138]. Проте попередніх досліджень недостатньо, і необхідно отримати додаткові знання про взаємозв'язок між порушеннями рухових та когнітивних функцій на основі багатоцентрових досліджень популяцій інсульту.

Іншими дослідженнями було чітко вказано, що існує зв'язок між когнітивними та моторними можливостями у людей літнього віку. Судинна патологія, можливо таки пов'язана з руховими порушеннями та виконавчою дисфункцією, в той час як погіршення пам'яті є типовим проявом нейродегенерації, особливо хвороби Альцгеймера. [27]. Також стало відомо, що ефективність ходьби після інсульту має зв'язок із глобальним пізнанням, виконавчою функцією та пам'яттю [117]. Нездатність поєднати рухове і когнітивне завдання, наприклад як ходьба, оцінюється як вартість подвійного завдання, була запропонована раннім маркером розвитку деменції [98]. Робота автора Hui-xian Yu показала, що у пацієнтів зі зниженим рівнем когнітивних функцій є більший ризик падіння, через те, що для збереження рівноваги необхідно просторова орієнтація та увага [67]

Nascimento MdM вважає, що повільна швидкість є предиктором когнітивних порушень. Автор наголошує, що дослідження швидкості ходи допомагають з'ясувати когнітивну інтеграцію більшості складних мозкових процесів [102].

Sagnier S досліджував одночасне погіршення ходи та когнітивних функцій під час виконання подвійного завдання у групі пацієнтів. Автор підсумував, що між початковим рівнем і через рік зміни в здатності ходити сильно впливали на розвиток виконавчих функцій і пам'яті. Він висунув припущення що тісний взаємозв'язок між когнітивними функціями і ходьбою може бути пов'язаний з корковою конкуренцією між когнітивними і моторними процесами [117].

Проте дослідження зв'язків між руховою функцією та різними когнітивними областями в популяції літнього віку виявили відмінні результати, і є мало доказів щодо популяцій інсульту [77].

Нещодавнім консенсусним звітом було рекомендовано мінімальну основну батарею для оцінки моторно-когнітивної інтерфази, що пов'язана із старінням і нейродегенерацією, аби сприяти підвищенню порівняльності між дослідженнями, для виявлення тонких або загальних оборотних факторів, виявити та прискорити дослідження деменції, падінь і інвалідності, що пов'язана зі старінням. Дана тестова батарея містить в собі швидкість ходи, подвійну вартість швидкості ходи (DTC-швидкість) та Монреальську оцінку когнітивних здібностей (MoCA) [97].

Постуральний контроль – це здатність у регулюванні положення тіла в просторі. Він необхідний для підтримки стабілізації тіла на основі навичок сенсомоторного комплексу [65]. Дефіцит постурального контролю, а також поганий реактивний постуральний контроль (тобто здатність швидко реагувати на дисбаланс) та сприйняття вертикального положення є інвалідизуючою проблемою, яка спостерігається у пацієнтів з інсультом та призводить до ризику падінь у пацієнтів з моторними і сенсорними порушеннями [26].

Karthikbabu S в своїй роботі говорить, що у пацієнтів після інсульту є важливим контроль проксимального відділу тулуба. Контроль над тулубом і рівновага при сидінні вважаються важливими умовами для прогнозування функціонального результату і порушуються як на контралатеральній стороні, так і на іпсолатеральній стороні після інсульту. [74].

Під час реабілітації необхідно сприяти запобіганню ускладненням, які можуть виникнути внаслідок інсульту, і попередження повторного інсульту. Серед найбільш частих ускладнень інсульту є:

- набряк мозку після інсульту.
- Пневмонія, що викликає порушення дихання, вона є ускладненням багатьох серйозних захворювань. Наслідком виникнення пневмонії є тривале перебування хворого у знерухомленому стані. Проблеми з ковтанням після інсульту можуть також призводити до аспіраційної пневмонії.
- Інфекції сечовивідних шляхів можуть виникати через встановлення катетера Фолея для збору сечі, у випадку коли пацієнт після інсульту, не здатен контролювати функцію сечового міхура.
- Судоми — аномальна електрична активність у мозку, що викликає конвульсії.
- Клінічна депресія — хворобливий стан, що часто проявляється при інсульті і викликає небажані емоційні та фізичні реакції на зміни (пригнічений настрій, апатія). Це дуже поширене явище після інсульту або може погіршитися у тих, хто мав депресію до інсульту.
- Пролежні можуть виникати внаслідок тривалого знерухомлення хворого та тиску на частини тіла.
- Контрактури кінцівок — обмеження рухливості у кінцівках, внаслідок патологічної зміни у м'яких тканинах, переважно через м'язову спастичність.
- Біль у плечі — потенційною причиною є сублюксація головки плечової кістки, через слабкість м'язів, неправильне позиціонування, відсутність підтримки руки. Зазвичай це відбувається, коли уражена рука звисає, що призводить до розтягування капсули суглоба.
- Тромбоз глибоких вен — тромби утворюються у венах ніг через тривалу іммобілізацію хворого після інсульту. Для попередження застосовують компресійну терапію [123].

Після інсульту у хворих є ризик появи деяких фізичних та неврологічних ускладнень. Дані ускладнення можуть бути незначними або великими,

тимчасовими або постійними залежно від розміру інсульту та того, яка ділянка мозку була пошкоджена. Деякі речі відбуваються як прямий наслідок травми мозку внаслідок інсульту [76].

Цереброваскулярні захворювання визнають поширеною причиною появи когнітивних розладів і деменції у людей старшого віку. Після хвороби Альцгеймера, судинна деменція є другою за поширеністю причиною деменції після. Близько 10% пацієнтів мають когнітивні порушення після початкового інсульту і приблизно 30% наприкінці одного року [25].

Прояви спастичності проявляються у 60% пацієнтів з інсультом. Спастичність - це неврологічне порушення із надмірною та мимовільною м'язовою активністю, яка у результаті призводить до скутості, втрати рухів і болю. У гіршому випадку це призводить до фіксованої деформації, відомої як контрактура, і може призвести до розвитку пролежнів. Геміплегічний біль у плечі є поширеним явищем, він складає приблизно 9-40% випадків інсульту і виникає через два-три місяці від початку інсульту. Біль у плечі класифікують на чотири типи: біль у суглобах, внаслідок неправильного положення, різкий біль у суглобі, що виникає при здійсненні рухів (активних або пасивних); гіперактивний або спастичний біль у м'язах, тобто глибокий тягнучий біль під час руху; дифузний біль внаслідок зміни чутливості через інсульт (тобто постійна біль навколо плеча); та рефлекторна симпатична дистрофія з дифузним залученням усієї кінцівки та плеча. Для профілактики виникнення геміплегічного болю потрібно з увагою ставитись до положення, особливо у тих, хто має мляві руки на початку відновлення після інсульту [87].

Згинальні контрактури зап'ястка та кисті розвиваються в геміплегічному зап'ясті та кисті. Фіксована згинальна контрактура кисті перешкоджає відновленню функції кисті. В якості профілактики застосовуються рухові вправи та позиційні шини. Шини повинні підтримувати м'яке розтягування м'язів-згиначів, утримувати зап'ястя в 20° - 30° розгинання і не повинні посилювати спастичність. Також поширеними є психосоціальні ускладнення,

які мають глибокий вплив на пацієнта, а також на його найближче коло родини та друзів, постінсультна депресія виявляється у майже третини хворих [108].

Ускладнення в умовах гострого інсульту можна згрупувати у дві широкі категорії: церебральні та поза мозкові. Обидва типи можуть піддавати пацієнта ризику смерті та впливати на функціональні результати після інсульту. Церебральні ускладнення - це ті, які безпосередньо пов'язані з початковим ураженням головного мозку. Вони є наслідком продовження або прогресування первинного пошкодження або вторинних пошкоджених біохімічних процесів у мозку, які виникають. Деякими прикладами церебральних ускладнень є розширення інфаркту мозку або внутрішньомозковий крововилив, набряк мозку, підвищення внутрішньочерепного тиску та церебральний вазоспазм після субарахноїдального крововиливу [47].

Екстрацеребральні ускладнення можуть виникнути внаслідок загострення наявних розладів. Ця широка категорія охоплює цілу низку ускладнень, включаючи інфекції, метаболічні розлади та захворювання, пов'язані з системною дисфункцією або недостатністю. Однак найпоширенішими екстрацеребральними ускладненнями після гострого інсульту є лихоманка, інфекції грудної клітки, інфекції сечовивідних шляхів, венозна тромбоемболія та інфаркт міокарда. Смертність від інсульту значною мірою залежить від внутрішньолікарняних медичних ускладнень аж до хронічної стадії. Деякі наявні захворювання, такі як гіпертонія та цукровий діабет, є факторами ризику медичних ускладнень після інсульту.

Церебральні ускладнення, як правило, виникають раніше, ніж екстрацеребральні [78].

У більшій групі постінсультних пацієнтів спостерігається зниження рівня побутової та соціальної активності, а також в загальному якості життя порівнюючи з доінсультним періодом. Якість життя в собі об'єднує психічне та фізичне здоров'я, матеріальний добробут, міжособистісні стосунки в сім'ї та поза нею, всілякі види діяльності в суспільстві. Хворі після інсульту починають звужувати коло своїх інтересів, втрачають колишні захоплення, зменшують

соціальні контакти та участь домашніх справах. Згідно даних, загалом у більшій частині осіб якість життя не повертається до передінсультного рівня протягом двох років від початку хвороби [76].

Покращенню якості життя таких осіб може сприяти впровадження спеціальних програм соціальної реінтеграції, які можуть включати не тільки відновлення функцій пересування (ходьби) самообслуговування, а також сприяти відновленню нових та старих захоплень, повернення хворих у сім'ю та суспільство. Досвід вітчизняних та зарубіжних реабілітаційних установ показує, що своєчасна реабілітація дозволяє запобігти багатьом наслідкам постінсультного періоду. Підвищується ступінь та темп відновлення порушених функцій та якість життя. Після перенесеного інсульту дуже важливо допомогти пацієнтам повернути навички самообслуговування та працездатність [87].

1.4 Сучасні принципи у післяінсультній реабілітації

Нейрореабілітація ґрунтується на тому, що моторне навчання сприяє моторному відновленню після травми. У роботі Kitago T є визначення, що моторне навчання — це складний процес, котрий здатен відбуватися в мозку у відповідь на практику або досвід певної навички, що призводить до змін у центральній нервовій системі. Це уможлиблює розвиток нових рухових навичок. Часто покращується плавність і точність рухів і необхідно для розвитку контрольованих рухів і калібрування простих рухів. Відновлення відбувається тоді, коли людина практикує багаторазово нову навичку [75].

Стверджується, що поступова рухова практика має важливе значення вби продовжити успіх в будь-який час після початку інсульту. Для того, щоб навчання було ефективним, воно повинно залучати увагу, мотивацію та навчальні мережі мозку. Отриманий результат буде залежити від більшого збереження нейронних мереж, котрі є компонентами поведінки. Хоч ряд досліджень показують, що максимальних функціональних переваг можна досягати вже після 3 місяців від початку захворювання, ці дослідження не

враховували інших змін, які можуть відбутися при регулярній практиці, наприклад, збільшення швидкості чи відстані ходьби або краща координація при використанні ураженої руки [83].

Подвійне завдання. Тренування, що вимагає виконання двох завдань одночасно. Протокол подвійного завдання складається з основного рухового завдання (наприклад, завдання на ходьбу або балансування) і вторинного завдання, що потребує уваги (наприклад, рухове або когнітивне завдання) [61].

Тренування з подвійним завданням у дослідженнях авторів було більш ефективним у відновленні ходьби, а саме покращення темпу (швидкості ходи), ритму (каденції) і постурального контролю (довжини кроку) в осіб з інсультом [36, 107].

Когнітивно-сенсомоторне тренування, що засноване на теорії навчання має на меті стимулювати відновлення рухової функції та надати можливість пацієнтам активізувати когнітивні процеси, що таким чином призводитиме до суттєвого поліпшення після пошкодження. У випадках, коли використовується лише когнітивно-моторні та когнітивно-моторні у поєднанні з додатковими компонентами, то у людей похилого віку можна буде досягнути значних відмінностей при оцінці фізіологічного профілю, постурального коливання і часу реакції на крок [121]. Стало відомо, що після тренувань по методиці Перфетті здійснюється активація первинної сенсорно-моторної кори при пошкоджених ураженнях мозку. Тим самим можна підсумувати, що когнітивне сенсомоторне тренування є ефективним методом тренування сенсорної моторики хворих на інсульт.

Howell, D стверджує, що згідно напряму моторного навчання під час сеансів нейрореабілітації повинно застосовуватися такі правила як:

- 1) правильне використання зовнішнього і внутрішнього фокусу уваги.
- 2) створення аналогій, що зрозумілі пацієнту
- 3) використовувати імпліцитне інстинктивне навчання
- 4) використання позитивної мови та заохочення позитивного мислення
- 5) переважно самостійність [64].

Феномен нейропластичності говорить, що центральна нервова система адаптивна і пластична та має певну можливість до реорганізації для відновлення порушених когнітивних та рухових функцій за допомогою нейрональних перебудов, появі міжнейрональних зв'язків. Мозок пацієнта після інсульту, так само, як і здорової людини, постійно зазнає анатомічних і фізіологічних змін, викликаних руховим навчанням. Залучаються ті ділянки мозку, що не були залучені до пошкодження, шляхом компенсації пошкоджених ділянок відбувається реорганізація нейрональних мереж [50].

Aderinto N наголошує, що нейропластичності притаманний надзвичайний трансформаційний потенціал. Це призвело до зміни моделі післяінсультної реабілітації. Використання теорії нейропластичності сприятиме функціональному відновленню та значному і стійкому покращенню довгострокових результатів [21].

У великих рандомізованих контрольованих дослідженнях з нейрореабілітації повідомлялося про досягнення тривалих функціональних покращень після 2-12 тижнів кваліфікованої рухової практики у пацієнтів із геміпарезом, що триває кілька тижнів або років [55]. З цього можна зробити висновок, що фізичні терапевти повинні прищеплювати пацієнтам ще з моменту початку реабілітації режим щоденної практики повторюваних навичок, яку надалі можна буде перенести в амбулаторні умови та у повсякденну діяльність.

1.5 Сучасні методи та засоби фізичної терапії хворих з наслідками мозкових інсультів

Згідно клінічної настанови з допомоги пацієнтам після перенесеного інсульту реабілітацію після інсульту необхідно організувати таким чином, щоб протягом перших 6-ти місяців після захворювання забезпечити найбільшу кількість занять [10].

За відсутності загальних протипоказань до проведення реабілітаційних заходів з перших годин та днів після розвитку інсульту починають проводити

реабілітаційні заходи, такі як лікування положенням (спеціальні антиспастичні укладання кінцівок), пасивні вправи. Реабілітація - комплекс заходів (медикаментозних, фізичних, педагогічних, психологічних, правових), спрямованих на відновлення порушених внаслідок захворювання функцій, соціальної адаптації, якості життя, а де це можливо, та працездатності.

Реабілітація хворих з інсультом та його наслідками відрізняється від реабілітації у кардіології, хірургії, травматології та інших областях. Це пояснюється тим, що у хворих із ураженням домінантної півкулі мозку порушується мовна та інші вищі психічні функції і, як правило, з'являються правосторонні геміпарези. Крім того, у більшості з них є в тій чи іншій мірі виразності психічні розлади. Реабілітація таких хворих становить особливу складність, оскільки вимагає комплексного аналізу та впливу, спеціально побудованої системи лікувально-реабілітаційних заходів з обов'язковою участю фахівців різного профілю [43].

Цілі саме ранньої реабілітації:

1. Різко знизити кількість ускладнень в гострому та підгострому періоді інсульту (інфекційні ускладнення, пролежні, розвиток плечолопаткового періартриту та ін.), відповідно зменшити кількість застосовуваних лікарських препаратів.

2. Покращити функціональні результати після інсульту: рух, мова, а зрештою - здатність до самообслуговування, самостійного життя та роботи, щоб помітно зменшити витрати на догляд за цими хворими.

Таким чином, рання реабілітація - необхідний крок для досягнення однієї з головних цілей: покращити психологічний стан хворих та їх родичів, їх задоволеність проведеним лікуванням.

Перш за все з метою профілактики контрактур паралізований кінцівці надають спеціальне положення протягом декількох годин на день. Рука повинна бути випрямлена в ліктьовому суглобі і відведена вбік під кутом 90 градусів, під пахву має бути підкладений ватяний валик, пальці максимально розігнуті, а для фіксації, в руку поміщають мішечок вагою 0,5 кг. Паралізований

нозі надають положення в 10-15 градусів згинання колінного суглоба, підкладають під неї валик і впирають в спинку ліжка, тим самим намагаються досягнути максимального згинання стопи [6].

Згідно попередньої клінічної настанови в ній перелічено найефективніші напрямки втручання для відновлення фізичної активності пацієнта:

1) для пацієнтів, у котрих присутні труднощі із самостійним сидінням для розвитку цього навичка, виконувати тренування потягуванням рукою у сидячому положенні (доказовість класу В).

2) особам, що мають труднощі при вставанні, необхідно проводити тренування, що орієнтоване на дане завдання (доказовість класу А)

3) у пацієнтів з неможливістю самостійного стояння, дане функціональне орієнтоване завдання повинно застосовуватися із із зворотнім зв'язком (доказовість класу В)

4) Для відновлення ходьби пацієнтам необхідно вводити багаторазові тренування ходюю (клас доказовості А). Для втручань можна застосувати:

- визначений темп ходьби (В)
- ходьба у поєднанні з механічною чи роботизовано допомогою (В)
- пропріоцептивний біологічний зворотній зв'язок (С)
- реабілітаційні заняття з використанням віртуальної реальності (С) [10].

У період відновлення порушених функцій після інсульту проводять загальнозміцнюючі та дихальні вправи, лікування положенням, пасивні та активні рухи. Певний період після перенесеного інсульту хворий не повинен вставати. Одним із складних завдань при реабілітації після інсульту є відновлення стійкого положення тіла та ходи. У пацієнтів в тяжкому стані першими заходами мобілізації є покращення рівноваги в положенні сидячи та вміння стояти з опорою руками на будь-яку поверхню. Хворі з односторонньою паралізацією постають завдяки рівномірному розподілу навантаження на м'язи тіла. Пацієнти із серйозними ушкодженнями використовують тренажер для ходьби. Безпека людини забезпечується за допомогою ременів. Ноги фіксуються на двох платформах, які імітують рух при ходьбі. Вертикальні та

латеральні рухи корпусу здійснюються за допомогою спеціального механізму [2].

Хворим зі проявами спастичності заборонено виконувати вправи, що здатні її посилити. До таких вправ відносять: стискання гумових м'ячів або кілець і розвиток згинального руху у ліктьовому суглобі із застосуванням еспандера. У роботі Logan вказано, що навчити вставати пацієнта це важливій пріоритет. Для цього використовував автор вправу із багаторазовим повторенням вправи «вставання-сидіння» [84].

Вправи виконуються під моніторингом пульсу та тиску перервами між ними для відпочинку. В подальшому вправи ускладнюють і хворого переводять у сидяче положення, після чого особу навчають самостійному висаджуванню на край ліжка та вставання з ліжка. Активізація хворого залежить від багатьох чинників: тяжкість інсульту (розмір крововиливу або інфаркту, величина набряку, зміщення мозкових структур), загальний стан, гемодинамічний статус, важкість парезу [6].

Van Criekinge T у мета-аналізі дійшов висновку, що тренування тулуба здатне покращувати контроль над тулубом, рівновагу в положенні сидячи та стоячи, а також загальну рухливість після підгострого та хронічного інсульту. Ідеальним часом для відновлення є перші 3 місяці після інсульту. Автор використовував чотири вправи лежачи на спині полягали в підйомі тазу лежачи навперебій, однобічному тазовому мосту, повороті згинання верхньої частини тулуба та повороті згинання нижньої частини тулуба. Сім вправ у сидячому положенні були наступними: вибіркоче розгинання нижньої частини тулуба, бічне згинання верхньої частини тулуба, бічне згинання нижньої частини тулуба, обертання верхньої частини тулуба, обертання нижньої частини тулуба, витягування вперед і бічний витяг. Витягування вперед і вбік виконувалися на висоті плечей [139].

А Kyoungsim Jung також наголошує, що тренування перенесення ваги, коли таз переміщує вагу тіла на паретичну сторону і назад, щоб заохотити

перенесення ваги на паретичну сторону під час сидіння та балансу вважаються фундаментальними [80].

Naiguana K для тренування використовував вправи на контроль таза склалися з наступних трьох площин руху: передньо-задній нахил; бічний підйом; і поперечне обертання. Будь-які вибіркові рухи тазом проводилися в положенні сидячи, компенсаторні рухи були загальмованими [60].

Відновлення навички стояння та ходьбі є особливо важливим етапом для реабілітації. Для хворого із вираженим парезом ноги на цьому етапі спочатку відбувається імітація ходьби, як в положенні лежачи у ліжку або сидячи у кріслі. Спочатку хворий повинен навчатися стоянню із допомогою фізичного терапевта, надалі вже самостійно, притримуючись за раму або спинку ліжка. Також важливим є те, щоб пацієнт зумів розподіляти вагу тіла рівномірно, як на паретичну, так і на здорову кінцівку. На ранньому етапі у багатьох пацієнтів є порушення динамічної рівноваги, навіть якщо пацієнт може вставати та утримувати дане положення. Masahide Inoue використовував бічне переміщення ваги на непаретичну сторону з дотягуванням, стоячи на похилій поверхні в 5 градусів [89].

Наступним етапом вже є саме відновлення навички ходьби. Спочатку завданням є ходіння на місці, згодом хода в межах палати з опорою на раму, надалі пацієнт має ходити самостійно з опорою на чотирьохточкову палицю. Якщо у пацієнта одразу присутня хороша стійкість, то він одразу навчається ходити з опорою на палицю. Самостійна ходьба без допоміжних засобів починається при хорошому стані рівноваги та при помірному і легкому парезі ноги. З кожним разом відстань повинна збільшуватися: від ходьби в межах палати самостійного виходу на вулицю.

Salem Y говорить, що орієнтована на завдання ходьба та втручання в баланс покращують функцію ходьби у людей після інсульту. Використання активностей, пов'язаних із завданнями, може покращити просторові та часові параметри ходи та функціональну мобільність [118].

Група хворих, що мають легкі порушення можуть пропускати більшість вищезгаданих етапів і одразу намагаються ходити на відносно великі для себе відстані, а можуть зовсім застрягати на одному етапі.

У переважної більшості хворих після інсульту спостерігається синдром «звисаючої стопи», що значно ускладнює процес відновлення ходьби. Із рекомендацій хворим пропонують носити черевики із жорсткою фіксацією або підтримуючі бандажі для стопи. Щоб попередити розтягування сумки плечового суглоба для хворого з вираженим парезом руки в момент ходьби фіксують руку пов'язку Дезо або слінгом.

Поетапно відбувається тренування не менш важливих навиків самообслуговування та інших побутових навичок. Для початку хворих навчають найпростішому навичку самообслуговування: самостійно їсти; також навички особистої гігієни, такими, є вмивання, гоління; вміти самостійно одягатися (що частіше є важким завданням при паралізованій руці), користуватися туалетом та ванною. Щоб допомогти хворому із геміпарезом самостійно користуватися туалетом і ванною можуть стати у нагоді різні технічні пристрої – це і поручні біля унітазу, настінні кронштейни у ванній. Як тільки хворий зможе самостійно пересуватися, йому потрібно займатися тими вправами, котрі можуть бути ним подужені [71].

Преморбідна декондиція (знижений рівень фізичних і когнітивних функцій) внаслідок малорухливого способу життя посилює зменшення рівня активності через нові неврологічні порушення. Так, як пацієнти з інвалідністю після перенесеного інсульту здійснюють удвічі менше кроків, починають рідше користуватися паретичною рукою та мають довші періоди перебування у сидячому положенні щодня у порівнянні із здоровими людьми відповідного віку. Для людини із геміпарезом стає важким досягнення аеробного ефекту від вправ через комбінацію центральної слабкості, бездіяльності та атрофії м'язів [29]. Така ситуація може викликати занепокоєння, оскільки у рекомендаціях щодо вторинної профілактики інсульту включають щоденні інтенсивні фізичні вправи принаймні по півгодини, для забезпечення хоча б м'якого аеробного

ефекту [54]. Також особливо важливим є те, що більш високі рівні фізичної активності пов'язані з більшим нейрогенезом, кращою продуктивністю в когнітивних завданнях, меншою віковою атрофією гіпокампу та зниженим ризиком судинної деменції [141].

Стандартна програма реабілітаційного лікування включає вибіркоче укріплення м'язів шляхом використання поєднання вправ ізометричного та ізокінетичного характеру для покращення сили та витривалості як уражених, так і неуражених м'язових груп. Вправи помірної інтенсивності з використанням обтяження чи еластичних стрічок є хорошим компонентом у тренуванні для більшості пацієнтів. Заняття, що включають використання аеробних вправ за допомогою бігової доріжки, наземного тренування ходьби, чи то їзда на велосипеді у положенні лежачи, дозволяють створювати кондиційний вплив і сприяти збільшенню швидкості ходьби та витривалості [32].

Достатньо вражаючих результатів було досягнуто завдяки використанню аеробних вправ у пацієнтів із хронічною стадією інсульту у яких відновлено достатній рівень моторного контролю для участі у фізичній активності середнього та інтенсивного характеру [51]. Для того, аби забезпечити та посилити аеробні вправи терапевтам потрібно заохочувати пацієнтів до щоденних прогулянок з поступовим збільшення пройденої відстані та швидкості [135].

Тренування ходи на землі як важливий компонент стандартної фізичної терапії сприяє покращенню динамічної рівноваги та забезпеченню безпечного переміщення в межах дому. На початку пацієнти повинні практикувати контроль тулуба та голови, рівновагу в положенні сидячи та стоячи, надалі повинні крокувати за допомогою паралельних брусів. При тренуваннях на землі увагу приділяють для полегшення пересування паретичної стопи, аби ініціювати мах ногою, також сприяти стабілізації коліна та крокуванні з більш ритмічною, безпечною моделлю ходи з можливістю використання допоміжного або ортопедичного засобу з-за необхідності. У кокранівському огляді

виявлено позитивну кореляцію між кількістю тренувань на землі та незначним поліпшенням швидкості ходи без значного збільшення кількості несприятливих подій, таких як падіння [126].

Падіння це звичайний результат у пацієнтів, котрі відновлюються після інсульту, одне падіння відбувається із частотою більше 40% протягом першого року. При використанні вправ, котрі націлені на тренування рівноваги та тулуба, котрі можуть бути додатковою ланкою для стаціонарної терапії, а також бути частиною амбулаторної реабілітації у дистанційному форматі, може показати свою економічність та ефективність аби запобігти подальшій інвалідності [116].

Тренування на біговій доріжці з підтримкою ваги тіла (BWSTT). Завдяки даному тренуванню можна практикувати ходьбу під наглядом, повторювану, котра пов'язана із завданням. Пацієнти із обмеженим моторним контролем носять нагрудний ремінь, що має з'єднання із підвісною системою, для того, щоб зменшити необхідність у повному навантаженні паретичної ноги. Бігова доріжка допомагає стимулювати ритмічні кроки, в той час як для паретичної ноги та тулуба частіше необхідна фізична допомога терапевтів. Очікування, засноване на дослідженнях на тваринах, полягало в тому, що BWSTT збільшить обсяг практики, одночасно забезпечуючи більш нормалізовані сенсорні входні дані для кращої потужності двигуна для кроку [44].

Результати дослідження Yu-Rong Mao показали, що пацієнти з підгострим інсультом можуть покращити швидкість ходи лише через 3 тижні BWSTT у поєднанні з силовими тренуваннями, сприянням набору м'язів і програмою трудотерапії. Поліпшення швидкості ходи є результатом збільшення довжини кроку, довжини кроку [144].

Але дослідження Locomotor Experience Applied Post Stroke (LEAPS) не змогло визначити додаткової клінічної переваги BWSTT при порівнянні з домашньою програмою вправ такої ж інтенсивності та тривалості. Незважаючи на те, що BWSTT спочатку високо оцінювалося як потенційний метод втручання для людей, що ходять, BWSTT може не відображати середовище,

пов'язане з завданням наземного тренування для навчання рухових навичків. Через певну вартість обладнання та досвідченого персоналу, який може проводити BWSTT, роблять це втручання лише для пацієнтів, які мають принаймні помірний моторний контроль, але не досягають прогресу за допомогою інтенсивного наземного навчання [130].

Високоінтенсивне тренування ходою (НІТ). Даний метод передбачає в собі короткі та довгі періоди високоінтенсивних вправ, що чергуються з періодами активного або пасивного відновлення [65].

Воупе Р виділяє три види протоколів НІТ:

1) Короткоінтервальний - здійснюється за допомогою коротких, високоінтенсивних (100-120%) спалахів тривалістю 15-60 секунд зі співвідношенням до відновлення 1:1.

2) Малооб'ємний, що забезпечує високу нервово-м'язову інтенсивність у коротких високоінтенсивних серіях по 10-60 секунд, при максимальному навантаженні, зі співвідношенням часу між серіями до відновлення 1:2 або 1:4 хвилини.

3) Довгоінтервальний призначений для максимізації часу і включають більш тривалі сеанси високої інтенсивності (3-4 хвилини) при низьких навантаженнях (80%-90%), зі співвідношенням навантаження і відновлення 1:1 або 4:3 [31].

Grozier J у своєму мета-аналізі підтверджує, що високоінтенсивні тренування є цілком безпечним методом втручання у пацієнтів із інсультом. Не було підтверджено, чи є ступінь гіпертонічної реакції, спричиненої високоінтенсивними вправами, потенційно шкідливими. Існує можливість гіпотензивної реакції, але автор підкреслює важливість адекватної гідратації та розглядає використання положень для відновлення сидючи [58].

У іншому своєму дослідженні Воупе Р говорить, що застосування НІТ призводить до значного збільшення можливостей ходи за 4 тижні [30].

Anjos JM порівнював високоінтенсивні тренування із безперервним аеробним тренуванням, автори дійшли висновку, що НІТ більш ефективно для

пацієнтів після 2 тижнів і до 1 місяці після інсульту у покращенні кардіореспіраторивної підготовленості та збільшенні швидкості ходи [23].

Hugues N у своєму дослідженні підтвердив те, що вправи, які акцентовані на витривалість слід починати під час гострої та підгострої фаз (перші тижні або місяці) для сприяння ефективнішого та довгострокового функціонального відновлення. Авторами виявлено, що висоінтенсивні тренування є потужним нейрогенним стимулом для покращення когнітивних завдань на пам'ять [66].

Електромеханічні допоміжні пристрої, куди також відносять різного роду роботизовані степпери та екзоскелети, здатні забезпечувати у пацієнтів як повну так і часткову можливість керувати нижніми кінцівками протягом часу фаз циклів ходи [93]. Якщо порівнювати з BWSTT, наприклад, то дані пристрої дозволяють автоматизувати тренування ходи на таких пристроях, як бігові доріжки або еліптичні тренажери, і не вимагають практичного контролю з боку терапевта. В теперішній час такі пристрої, зазвичай, не призводили до загального поліпшення параметрів ходи при тій же інтенсивності, що і більш традиційна фізична терапія [91].

Почали впроваджуватися роботизовані пристрої, які здатні краще сприяти моторному навчанню та дозволяють пацієнтам допускати кінематичні помилки під час заняття. За останні декілька років з'явилися легкі моторизовані екзоскелети, котрі сприятимуть у згинанні стегна чи коліна та будуть підтримувати вагу під час ходи. Навіть через те, що дані пристрої є дорогими, завдяки ним можна уможливити повільне пересування, якщо інші способи недоступні.

Функціональна електростимуляція (FES) – особливість даної техніки в тому, що вона використовує перевагу периферичних нервів і м'язів, котрі не були уражені при пошкодженні центральної нервової системи. Електростимуляцію застосовують аби викликати скорочення та розслаблення окремих м'язових груп [130].

FES впливає на ходьбу тим, що здатна покращувати активний кут тильного згинання стопи в момент ходи, щоб допомогти ослабленій ступні за

допомогою зовнішнього стимулятора. Дослідження Maira Jaqueline da Cunha мало на меті визначити ефективність FES, застосованого до паретичного малогомілкового нерва в постінсультних осіб із падінням стопи. Незалежно від тривалості електричної стимуляції, FES зміг покращити швидкість ходи та функціональну мобільність [86].

Зв'язки між тім'яною корою головного мозку і премоторною та первинною моторною зоною здатні модулюватися при спостереженні за діями та дзеркальною терапією. Суть цих методик полягає в тому, щоб пацієнти спостерігали за рухами здорових людей, чи, дивилися через дзеркало на неуразену кінцівку. Особа має намагатися відтворити спостережувані рухи. Перевагою дзеркальної терапії та спостереженням за дією від інших методів реабілітації, є те, що можуть проводитися для пацієнтів із більш важкими парезами кінцівок. [132].

Терапія віртуальною реальністю (VR) - комп'ютерна технологія, яка дозволяє користувачам взаємодіяти з мультисенсорним симульованим середовищем у реальному часі для відпрацювання повторюваних навичок. Система віртуальної реальності може надавати концепції, що необхідні для моторного навчання, такі як, частота, інтенсивність, орієнтоване на виконання завдання навчання. Така проста, як комерційно доступна відеогра, в яку можна грати вдома, або така ж складна, як система, яка вимірює кути суглобів на руці та забезпечує візуальний коригувальний зворотний зв'язок, VR викликала велике хвилювання серед реабілітаційної спільноти як засіб для просування та моніторингу навичок. Окремі випробування повідомляли про переваги, але, враховуючи різноманітність втручань і результатів, що використовуються, ефективність для певного типу або ступеня порушення ще не була продемонстрована [119].

У дослідженні Cortés-Pérez I було доведено, що застосування VR сприяє покращенню рівноваги як в стоячому, так і у вертикальному положенні та зниженню ризику падінь [41].

de Rooij JM використовував поєднання ходьби на біговій доріжці у віртуальному середовищі, так пацієнтам доводилося адаптувати свою ходьбу до несподіваних ситуацій (наприклад, перешкод і збурень). Аналіз досліджень показав про ходу, усі з яких підтвердили, що VR значно покращує швидкість ходьби та темп ходьби у пацієнтів з інсультом. [42].

У мета-аналізі Langhorne et al. повідомлялося про перелік широкого спектру втручань, що здатні поліпшувати рухову функцію після інсульту [81]. Було сказано, що при використанні даних методик досягається значне покращення функціонування верхньої кінцівки. Сюди відноситься: рухова терапія, викликана обмеженнями (СІМТ), форма фізичної терапії, при якій повторювані завдання виконуються з паретичною кінцівкою, ЕМГ-біологічний зворотний зв'язок де до м'язів прикладають, аби повідомити пацієнту про електричні потенціали за допомогою слухових або візуальних засобів, уявні образи, де фізичні функції часто повторюють подумки, та робототехніка, завдяки якій, є можливість виконувати повторювані рухи верхньої кінцівки у високій інтенсивності. Граничний ефект також спостерігався у функціонуванні верхньої кінцівки з тренуванням із повторюваними завданнями та електростимуляцією і тренуванням двосторонніх рухів для покращення контролю, а рух паретичної кінцівки також показав сприятливі результати [127].

Самостійна хода тісно пов'язана з незалежністю та виконанням повсякденних завдань і, отже, є однією з цілей фізичної підготовки після інсульту, було показано, що у 22% осіб, котрі пройшли програми реабілітації не можуть ходити. У систематичному огляді Van der Port у осіб, що перенесли інсульт вивчалась ефективність зміцнення нижніх кінцівок, кардіореспіраторних завдань чи завдань, що орієнтовані на ходьбу, у покращенні ходи, діяльності, пов'язаної з ходом, та якості життя, яка пов'язана зі здоров'ям. Згідно отриманих результатів підтверджують, що тренування, орієнтоване на ходьбу та кардіореспіраторні тренування сприяють покращенню

здатності ходити після інсульту, але не має істотного впливу на повсякденну діяльність або якість життя [78].

У систематичному огляді Mehroltz J з сімнадцяти рандомізованих контрольованих досліджень оцінювалося використання електромеханічного тренування ходи для покращення ходьби після інсульту. У результатах говорилося, що при тренуванні ходи з електромеханічною підтримкою разом з фізичною терапією збільшуються шанси для відновлення самостійної ходьби після інсульту. Проте не було знайдено переваг чи впливає дана методика на збільшення швидкості і витривалості [91]. У іншому дослідженні повідомлялося, що тренування на біговій доріжці не є ефективним у покращенні ходьби пацієнтів після інсульту, але автори відзначили, що у пацієнтів які тренувалися на біговій доріжці з підтримкою ваги тіла була продемонстрована тенденція до кращих результатів [93].

Серед найбільш часто використовуваних втручань для покращення рівноваги у пацієнтів після інсульту є біологічний зворотний зв'язок, для того, щоб пацієнт отримував інформацію про своє положення та розподіл ваги за допомогою силової платформи та тренування з повторюваними завданнями [90]. Участь у регулярних фізичних навантаженнях може бути корисною для пацієнтів, які перенесли інсульт. Було доведено, що аеробні тренування покращують фізичну форму та зменшують серцево-судинні фактори ризику у пацієнтів з інсультом, які є менш активними, є рекомендації, що радять приділяти більше часу саме аеробній активності в рамках програм реабілітації після інсульту для оптимізації серцево-судинної системи. Знижений настрій і знижена самооцінка у постінсультний період можуть сприяти зниженню мотивації пацієнта брати участь у фізичних вправах [56].

У мета-аналізі Kwakkel є переконливі докази, в яких підтверджено, що використання силових тренувань сприяє розвитку м'язової сили, а тренування орієнтоване на ходьбу та кардіореспіраторні тренування продемонстрували потенційну користь у покращенні ходи та здатності до ходьби. При наданні вказівок та рекомендацій щодо фізичних вправ для пацієнтів із інсультом

можуть виникати труднощі, через те, що у людей різна здатність виконувати фізичні вправи в залежності від підтипу інсульту, залишкової інвалідності, віку та супутніх захворювань. Щоб отримати потенційну користь від вправ потрібно шукати додаткові деталі щодо типів вправ та оптимальної інтенсивності та частоти, з якою їх слід виконувати. Характер і тяжкість неврологічного дефіциту впливатимуть на спектр діяльності, який буде вважатися придатним для пацієнта. Оскільки інсульт є переважно хворобою людей похилого віку, у багатьох пацієнтів є серйозні супутні захворювання, які можуть зробити регулярну фізичну активність менш можливою [79].

Необхідні подальші дослідження для надання надійних доказів при розробці режимів фізичних вправ, що можуть впроваджуватися у програми реабілітації пацієнтів після інсульту для максимізації функціональних результатів. Американська асоціація серця (АНА) для осіб, що перенесли інсульт, надає рекомендації, виконувати силові тренування щоб підвищити рівень незалежності в повсякденному житті, займатися тренуванням гнучкості для збільшення амплітуди рухів і запобігання деформаціям, а також тренування для поліпшення рівноваги та координації. Для збільшення функціонального результату АНА рекомендує два, чи три рази на тиждень виконувати кожен із цих видів вправ. Аеробні вправи помірної інтенсивності необхідно виконувати хоча б три дні на тиждень тривалістю від двадцяти то шістдесяти хвилин за раз, щоб збільшити рівень фізичної активності, покращити якість ходьби та самостійність, і знизити ризик появи серцево-судинних захворювань [28].

Обмеження, висвітлені в попередніх дослідженнях, які досліджували переваги фізичних вправ у профілактиці інсульту, не дозволяють зробити остаточні висновки щодо типу, частоти та інтенсивності фізичних вправ, які необхідні для надання захисного ефекту. Хоча деякі випробування включали дані про геморагічний інсульт, основна частина доказів стосується ішемічного інсульту, а дані про фізичну активність і геморагічний інсульт відсутні для порівняння.

Таким чином, відновлення рухових навичок (ходьба та самообслуговування) є основним завданням при реабілітації постінсультних хворих. Можливість самостійного пересування у просторі та незалежність від сторонньої допомоги у побуті благотворно позначається на якості життя та психічному стані хворих, а також має не мале економічне значення. Однією з головних рухових функцій є ходьба, на відновлення якої у перші дні та тижні після інсульту має звертатися особлива увага. Для усунення синдрому звисання паретичної стопи, і у випадках різкого підвищення тонусу плантарних згиначів стопи потрібно використовувати жорсткі фіксатори для гомілковостопний суглобу. При навчання правильного стереотипу ходьби використовується доріжка з наклеєними відбитками стоп, між якими на паретичній стороні встановлюють дощечки заввишки від 5 до 15 см, щоб порушити тенденцію руху паретичної ноги та допомогти їй відновити потрібне згинання під час ходьби.

Після певного рівня відновлення ходьби по рівній поверхні, пацієнт повинен навчатись ходьбі по сходах, землі. Крім функціональних наслідків перенесеного інсульту існують й інші фактори, які негативно впливають на можливість відновлення рухів нижніх кінцівок у повному обсязі.

Програма відновлення рухових навичок для хворого, який переніс ішемічний інсульт, розробляється індивідуально залежно від функціонального стану організму відповідно до загальних принципів.

Висновки до першого розділу

Наведено діагностичні критерії та особливості лікування мозкових інсультів. Більшість пацієнтів, хто переніс інсульт, залишаються з хронічною інвалідністю. Згідно літератури саме перший місяць (гострий) або перші три-шість місяців реабілітаційних заходів мають бути спрямовані на максимальне покращення фізичних, комунікативних, та когнітивних функцій. Відновлення і реорганізація нейронних зв'язків після інсульту відбувається за рахунок нейронних механізмів пластичності. При умові регулярного вдосконалення навичок виконання цілеспрямованих завдань вдома буде відбуватися постійне поліпшення хронічної фази інсульту. Сучасні стратегії реабілітації побудовані на використанні технологічних розробок для посилення ефекту в практичній діяльності, відкривають інноваційні шляхи для підвищення ефективності в будь-який час після інсульту. Майбутнє постінсультної реабілітації і досі є багатообіцяючим і складним при лікуванні залишкової інвалідності, особливо для тестування біологічних втручань для відновлення нейронів у найбільш серйозно уражених осіб. Фізичні вправи та фізична активність - це корисні інструменти у реабілітації для функціонального відновлення пацієнтів, що перенесли інсульт. Також, завдяки фізичній активності забезпечуються захисні переваги в профілактиці інсульту.

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань використовувалися наступні методи дослідження:

- теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел, контент-аналіз медичної документації;
- педагогічні методи (педагогічні спостереження, педагогічний експеримент);
- клініко-неврологічні методи тестування;
- психологічні методи;
- методи статистики.

Теоретичний аналіз і узагальнення літературних джерел

Відповідно до обраної теми дослідження була вивчена вітчизняна і зарубіжна література. Аналіз літературних джерел проводився з метою вивчення ефективності сучасних методів фізичної терапії у відновленні рухових та когнітивних функцій хворих з наслідками мозкових інсультів. Проведений аналіз дозволив розглянути існуючі дані, погляди, підходи, сучасні подання як вітчизняних, так і закордонних авторів щодо функціонального стану пацієнтів після інсульту; виявити найбільш актуальні й мало досліджені питання.

Опрацьовано фонди наступних бібліотек: Національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського, Київського Національного університету фізичної культури і спорту України, Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, а також матеріали інтернет-ресурсів.

Згідно отриманих даних при аналізуванні літературних джерел нами було визначено актуальність даної теми, мету та завдання дослідження, оцінено ефективність розробленої реабілітаційної програми.

Педагогічні методи дослідження

Педагогічне спостереження. При проведенні занять фізичної терапії ми вели лікарсько-педагогічні спостереження для оцінки функціонального стану організму пацієнта, для дозування фізичного навантаження та оцінювання впливу занять на стан пацієнтів. Педагогічні спостереження необхідні для коригування засобів втручання фізичної терапії для пацієнтів після мозкового інсульту.

Педагогічний експеримент. Нами проводився педагогічний експеримент, в якому ефект від введення експериментально досліджуваного чинника виявляється шляхом порівняння певних показників, реєстрованих одночасно у двох групах пацієнтів.

Педагогічний експеримент проводився на базі реабілітаційного центру «Наша Турбота». з втручанням в лікувально-реабілітаційний процес. У процесі експерименту вимірялися фізіологічні, функціональні показники функціонального стану хворих з наслідками мозкових інсультів.

Клініко-неврологічні методи дослідження

Мануально-м'язове тестування. Оцінка м'язової сили є важливим компонентом фізичного обстеження, що допомагає показати наявність неврологічного дефіциту. ММТ використовується фізичними терапевтами для визначення сили у пацієнтів із неврологічними проблемами. Даний тест проводиться за допомогою мануальної методики тестування.

Як стверджує дана методика потрібно надати тілу людини таке положення, коли у роботі не будуть задіяні м'язи синергісти. Потрібно стабілізувати сегменти досліджуваної кінцівки. Тест починається з тестування здорової кінцівки, потім паретична кінцівка і визначається чи здатен пацієнт виконати рух без опору. Якщо руху не виникало, то м'яз оцінювали балом 0 чи 1, за допомогою пальцевого прощупування.

Згідно даного тесту бали виставлялися так:

- 0 = повна відсутність м'язового скорочення;
- 1 = наявність м'язового напруження, але без руху;

- 2 = виразне напруження м'язів і можливість виконувати самостійний рух без сили тяжіння;
- 3 = рух здійснюється по повній амплітуді руху проти сили тяжіння;
- 4 = рух здійснюється по повній амплітуді руху з легким опором за всією амплітудою;
- 5 = рух по повній амплітуді з максимальним опором. [15]

Для кожного тесту:

- пояснювали або демонстрували рух, який вимагається від пацієнта.
- просили пацієнта виконати рух у повному діапазоні проти сили тяжіння.
- якщо пацієнт не виконує або не може виконати весь рух, перевірялась наявність таких обмежуючих факторів:
 - розуміння необхідного завдання.
 - доступність відповідного діапазону рухів - обмеження можуть бути пов'язані з м'якими тканинами.
 - слабкість.
 - на основі обмежувального фактора(ів):
 - інструктувати та продемонструвати знову,
 - вирішити, чи обмеження суглоба впливає на ефективність.
 - повторити тест, використовуючи альтернативне положення з усуненням сили тяжіння [88].

Модифікована шкала Ашфорта. Модифікована шкала Ашфорта (MAS) використовується для оцінки спастичності [34]. Опис виконується шляхом розгинання кінцівки пацієнта спочатку з положення максимально можливого згинання до максимально можливого розгинання (точка, в якій зустрічається перший м'який опір). Кінцівка повинна була бути у зручному положенні для розслаблення м'язів. Дослідження виконувалося пальпаторно для оцінки ступення напруженості м'яза.

Після цього оцінюється модифікована шкала Ашфорта перехід від розгинання до згинання та підрахунок балів [114].

0 - Немає підвищення тонусу.

1 - незначне підвищення тону, що викликає перехоплення, коли незначне підвищення м'язового тону проявляється рухом кінцівки при згинанні або розгинанні.

1+ - незначне підвищення м'язового тону, що проявляється зачепленням, а потім мінімальним опором протягом усього тестування (ROM).

2 - більш помітне підвищення тону, але більш помітне підвищення м'язового тону через те, що більшість кінцівок легко згинаються.

3 - значне підвищення тону, пасивні рухи утруднені.

4 - кінцівки ригідні при згинанні або розгинанні [106].

У повсякденній практиці використання процедури модифікованої шкали Ашфорта є швидким і легким і є поширеним інструментом для вимірювання спастичності. Крім того, модифікована шкала Ашфорта широко використовується в дослідженнях. У різних групах пацієнтів, таких як інсульт, розсіяний склероз і травма спинного мозку, було виявлено помірну або хорошу надійність внутрішнього оцінювання та низьку або помірну надійність шкали між оцінювачами.[92]

Моторний контроль вертикалізації (УМСТ). Серед тестів, що вважається як основний який проводять фізичні терапевти для дослідження на рівні структурних і функціональних порушень, є вимірювання сили м'язів нижніх кінцівок пацієнта. [2]. Для хворих у котрих присутні неврологічні порушення та порушення селективного контролю рухів такими як синергія, існуючі проблеми з плануванням рухів та пропріоцепцією, наявна спастичність та різні рухові дисфункції потрібно застосовувати тест УМСТ (моторний контроль вертикалізації).

Даний тест доцільно застосовувати для пацієнтів у той період реабілітації, коли хворий здатний підтримувати вертикальне положення. [12].

У клінічній практиці тест використовуються для оцінки довільного контролю і для оцінки функціональної сили геміпаретичної нижньої кінцівки, а саме здатність пацієнта виконувати згинання та розгинання ноги у

вертикальному положенні стоячи. Паретичне навантаження на нижні кінцівки та здібності до перенесення ваги є основним напрямком реабілітаційного навчання для пацієнтів з геміпарезом.

Для кількісного вимірювання використовуються три категорії для розуміння м'язової сили: слабка, середня та сильна. Максимально можливий результат, котрий може отримати пацієнт – 24 бали. А саме 11 балів вказують на нормальну силу м'язів згиначів, а 13 балів вважаються нормальною силою м'язів-розгиначів. Тест складається з двох частин:

- а) Вимірювання сили м'язів та сили згиначів нижніх кінцівок;
- б) вимірювання м'язової сили розгиначів нижніх кінцівок.

Тест на згинання необхідний для оцінки здатності пацієнта повністю виконати згинання нижньої кінцівки і відривання її від підлоги в момент безопорної фази ходьби. Під час тестування, вихідне положення стоячи, пацієнту потрібно піднімати паретичну кінцівку. Пацієнти із порушенням вибіркового контролю мають труднощі зі швидким початком і зупинкою руху, тому перед оцінкою їх просили виконати швидко даний рух тричі. Під час виконання руху оцінювали згинання стегна, згинання коліна та згинання гомілковостопного суглоба. Результати тесту оцінювали слабким, середнім та сильним компонентом [57].

При виконанні тесту на згинання стегна, необхідно не допускати обманних рухів, до прикладу як нахил тулуба або тазу назад. Сюди входили завдання, як згинання коліна та згинання гомілкостопа

Тест на розгинання – спрямований на оцінку рівноваги та стабільності. Пацієнта просять стати на одну пряму ногу, та яка тестується, а також пацієнту пропонували підняти нижню кінцівку, котра не буде оцінюватися.

Тест на розгинання стегна. Пацієнт повинен балансувати на нозі при цьому виконати рух розгинання стегна. В цей момент фізичним терапевтом підтримується верхня кінцівка пацієнта. Під час тесту фізичний терапевт поступово зменшує силу підтримки руки, для визначення ступеню контролю стегна пацієнтом в даному положенні.

Оцінювання розгинання стопи. Вихідне положення, коли пацієнт стоїть на прямій досліджуваній нозі і намагається підняти на пальцях стопи. Також було завдання на розгинання коліна.

У поєднанні з іншими видами тестів, вони допомагають у визначенні рівня функціональної ходи та у відборі відповідних ортезів та допоміжних засобів пересування.

ВАШ (Візуально-аналогова шкала). Дана шкала необхідна оцінки наявності, ступеня, і локалізації болю. [9].

Візуальна аналогова шкала оцінки болю являє собою 10-сантиметрову лінію. Діапазон інтенсивності болю становить від «відсутність болю» до «надзвичайно сильний» (рис.2.1). Існує стандартна та модифікована версія даної шкали. Під час проходження тесту всі відповідні позначки розміщені на зворотньому боці і пацієнт їх не бачить [14].

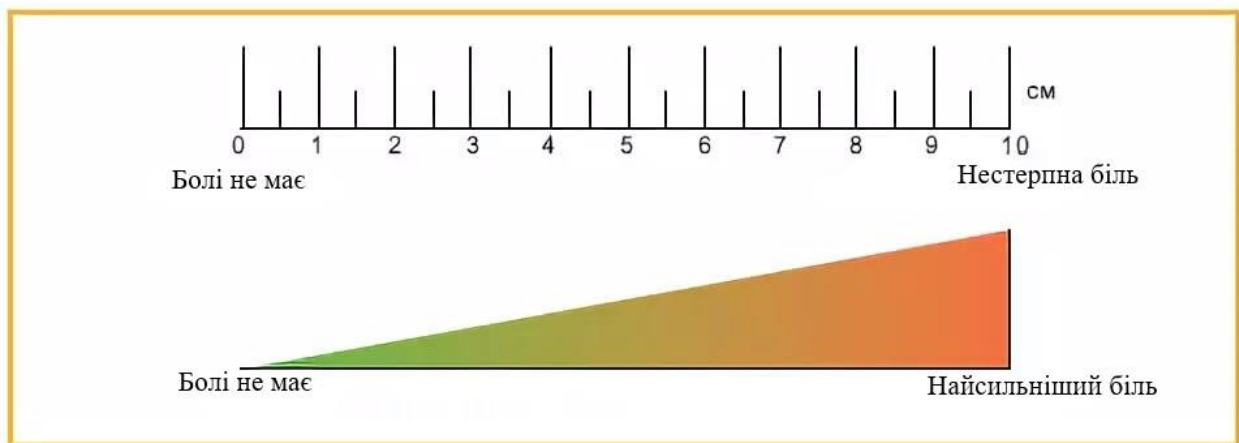


Рис 2.1. Візуальна аналогова шкала болю

Фізичний терапевт на основі отриманих показників візуально-аналогової шкали повинен зробити висновки згідно стану здоров'я хворого. Екзаменатор повинен враховувати можливі помилки (до прикладу, можливе таке, що окрема група пацієнтів не відчуватиме полегшення після реабілітаційних втручань, бо не хочуть образити терапевта). Цей спосіб стає свідомим у зменшенні болю.

Індекс Бартела. Ця шкала застосовується для оцінки рівня активності у повсякденному житті. Значення, присвоєні кожному пункту, базуються на часі

та фактичній фізичній допомозі, яка необхідна особі для виконання певної діяльності. Якщо пацієнт виконує функціональну навичку з мінімальною допомогою або наглядом, це означає, що він не може безпечно виконувати діяльність без когось у кімнаті, тому повну оцінку, йому вже не зараховують.

Умови навколишнього середовища можуть вплинути на оцінку пацієнта. Якщо у нього є особливі вимоги (крім звичайної домашньої обстановки), його оцінка буде нижчою, якщо вони не будуть виконані. Прикладами є: дверні прорізи, достатньо широкі для легкого доступу на інвалідному візку; всі кімнати на одному рівні, якщо він не може ходити; поручні в туалеті та ванні.

Таким чином можна визначити, наскільки добре і як швидко пацієнт просувався до незалежності. Іноді покращення не спостерігається, тому що може бути потрібна присутність іншої людини, навіть якщо вона фактично не надає фізичної допомоги. У випадку, коли є відсутність покращень, згідно індексу Бартела після проходження реабілітації, це вказує на низький потенціал для реабілітації.

Інтерпретація результатів:

- оцінка 0-20 балів вказує на повну залежність.
- оцінка 21-60 балів вказує на сильну залежність.
- оцінка 61-90 балів вказує на помірну залежність.
- оцінка 91-100 балів вказує легку залежність [53].

Індекс Рівермід. Індекс мобільності Ріверміда є показником інвалідності, пов'язаної з мобільністю пацієнта. Він не вимірює ефективне використання інвалідного візка або мобільність за допомоги когось іншого. Він був розроблений для пацієнтів, які отримали травму голови або інсульт.

- 1 Перевертатися в ліжку.
- 2 Зміна положення із лежачи в положення сидячи.
- 3 Втримання рівноваги сидячи протягом 10 сек.
- 4 Зміна положення із сидячи в положення стоячи.
- 5 Стоячи без підтримки протягом 10 сек.
- 6 Трансфер з ліжка на стілець назад.

7 Ходьба всередині дому з допоміжними засобами, якщо це необхідно.

8 Підйом по сходах.

9 Прогулянки на вулиці (рівна поверхня).

10 Ходьба всередині дому без сторонньої допомоги.

11 Збирання предметів з підлоги.

12 Прогулянка на вулиці (нерівна поверхня).

13 Купання.

14 Вгору і вниз на 4 сходинки.

15 Біг.

Інтерпретація: мінімальний бал = 0, максимальний бал =1. Чим вищий загальний бал, тим краща мобільність [110].

Тест є засобом для кількісної оцінки обмежень рухливості у клієнтів з інсультом. Індекс мобільності є клінічно значущим у тестуванні функціональних здібностей, таких як хода, баланс. Він включає п'ятнадцять пунктів мобільності: 14 за власними оцінками та 1 пряме спостереження (не підтримується). [104]

Шкала Берга. Шкала балансу Берга - це тест, який використовується для оцінки функціональної рівноваги. Він оцінює як динамічну, так і статичну рівновагу за допомогою 14 завдань щодо мобільності.

Завдання розділені на 3 області: рівновага сидячи, рівновага стоячи та динамічна рівновага.

У сидячій рівновазі завдання полягає в оцінці сидіння без підтримки.

Рівновага стоячи складається з стояння без опори, стояння із закритими очима, стояння з ногами разом, стояння на одній нозі, повороту, щоб подивитися позаду, захоплення предмета з підлоги, простягання вперед із витягнутими руками та розміщення однієї ноги перед іншою.

В останньому домені динамічна рівновага оцінюється за допомогою індивіда, який переходить із положення сидячи в положення стоячи, стоячи в

положення сидючи, переміщаючись, повертаючись на 360 градусів, ставлячи одну ногу на сходинку.

Кожне завдання оцінюється за 5-бальною порядковою шкалою від 0 до 4 для максимальної оцінки 56. Загалом 0 балів дається, коли особа не може виконати завдання, а 4 дається коли зможе самостійно виконати поставлене завдання.

Інтерпретація результатів:

Максимальний бал, що можна отримати за тест – 56 балів.

Завдяки цій шкалі можна виявити потребу у використанні допоміжних пристроїв. Якщо загальний бал становить від 0 до 20 балів, це означає пересування за допомогою інвалідного візка, у випадку коли пацієнт отримав від 21 до 40 балів – ходьбу з допомогою, а від 41 до 56 балів – для самостійного ходіння.

Якщо загальний бал складає менше 45 – є підвищений ризик падіння [94].

10 метровий тест. Даний тест було використано для клінічної оцінки комфортної зі зручною для пацієнта швидкістю ходьби. Вимірюється час, необхідний для проходження заданої відстані 10м. Пацієнти повинні бути в змозі ходити самостійно, дозволяється використання допоміжних засобів. 10-метровий тест виконується з пацієнтом у взутті та з використанням будь-якого обладнання, яке зазвичай використовується для безпечної ходьби вдома та в суспільстві [3].

Таблиця. 2.1.

Норми визначення 10-метрового тесту ходьби

Вік (Чоловіки та жінки)	Середня швидкість ходьби (м/с)
20-29	1,36-1,34 м/с
30-39	1,43-1,34 м/с
40-49	1,43-1,39 м/с
50-59	1,43-1,31 м/с
60-69	1,34-1,24 м/с

70-79	1,26-1,13 м/с
80-990	0,97-0,94 м/с

Налаштування:

- загальна відстань маршруту не менше 14 метрів.
- було виміряно та позначено точку в 2м.
- було виміряно та позначено точку в 12м [134,19].

Інструкції.

- Особа проходить без сторонньої допомоги всю відстань в 14 метрів.

Зараховувався час лише проміжних десяти метрів, Перші і останні два метри необхідні пацієнту для прискорення та уповільнення.

- Допоміжні пристрої можна використовувати, але вони повинні бути постійними та задокументовані для кожного тесту.

- Початок відліку часу починався, коли пацієнт перетнув позначку в 2 метри.

- Секундомір зупинявся, як тільки нога пацієнта торкалася фінішної лінії, але пацієнт продовжував йти до стільця. Припинялося вимірювання часу, коли пальці ніг пройдуть позначку 12 метрів.

- Можна перевірити або на бажаній швидкості ходьби, або на максимальній швидкості ходьби (потрібно бути переконаним, що задокументовано, яка була перевірена).

- Виконувалися три спроби та обчислювали середнє значення трьох спроб [40].

Для підрахунку швидкості ходьби застосовувалася дана формула:

10 метрів/час = швидкість ходи у м/с.

ФАС (функціональна класифікація ходьби). Це функціональний тест на ходьбу, який оцінює здатність до пересування. Ця 6-бальна шкала оцінює статус пересування, визначаючи, скільки людської підтримки потребує пацієнт під час ходьби, незалежно від того, чи використовує він особистий допоміжний пристрій чи ні.

Дані тесту:

1. Нефункціональний. Пацієнт не може ходити або потребує допомоги 2 або більше осіб.

2. Залежний рівень 2. Пацієнтам потрібна надійна безперервна підтримка однієї особи, потрібна допомога для підтримки ваги тіла та підтримувати рівновагу.

3. Залежний рівень 1. Пацієнту потрібна безперервна або періодична підтримка одного особа яка допоможе безперервним або ручним контактом з рівновагою та координацією.

4. Залежний нагляд. Пацієнт здатен ходити по рівній поверхні без сторонньої допомоги. Або пацієнту потрібна допомога однієї особи без фізичного контакту, а саме супровід через порушення критичного оцінювання ситуації чи словесні підказки.

5. Самостійний по рівній поверхні. Пацієнт може самостійно ходити на рівній землі, але потребує допомоги на сходах, схилах або нерівних поверхнях.

6. Повністю самостійний. Пацієнт може самостійно ходити де завгодно.
[103]

Тест "Встань та йди". Простий скринінговий тест, який є чутливим і специфічним показником ймовірності падінь серед літніх людей. Необхідні матеріали: один стілець з підлокітником, секундомір, стрічка (для розмітки 3 метрів).

Метод.

1. Пацієнти носять своє звичайне взуття та можуть використовувати допоміжний засіб для ходьби, якщо це необхідно.

2. Пацієнт сідає.

3. Пацієнт встає за командою терапевта: проходить 3 метри, розвертається, повертається до крісла і сідає.

4. Час зупиняється, коли пацієнт сидить.

5. Обов'язково задокументовувався використаний допоміжний пристрій.

Примітка. Тренувальне випробування має бути завершено перед випробуванням на час.

Враховувався час другої спроби. Необхідно спостерігати за постуральною стабільністю, ходою, довжиною кроку та погойдуванням пацієнта. Слід звернути увагу на все, що стосується: повільний упевнений темп; втрата рівноваги; короткі кроки; невеликий помах руками або їх відсутність; стоячи біля стін; неправильне використання допоміжних пристроїв. Ці зміни можуть означати неврологічні проблеми, які потребують подальшого обстеження [124].

6 хвилинний тест з Борга. 6-хвилинний тест із самостійним темпом ходьби (6MWT) розглядається як придатний метод для об'єктивної оцінки субмаксимального рівня функціональної здатності до фізичних навантажень. Він вимірює відстань, яку учасник може пройти за 6 хвилин. Це простий тест для визначення фізичних спроможностей, що застосовувався для кожного пацієнта, що брав участь у дослідженні. Перед початком та в кінці тестування постійно здійснювався моніторинг ЧС, АТ та сатурації кисню (за допомогою пульсоксиметра).

Тест 6MWT проводився в приміщенні, уздовж довгого, плоского, прямого закритого коридору з твердою поверхнею. Доріжка повинна мати довжину в 30 метрів. Через кожні 3 м було розмічено довжину коридору. Місця розвороту позначені знаком (наприклад, дорожній конус). Стартова лінія, яка позначає початок і кінець кожного 60-метрового кола, повинна бути позначена на підлозі яскравою стрічкою. (рис.2. 2).

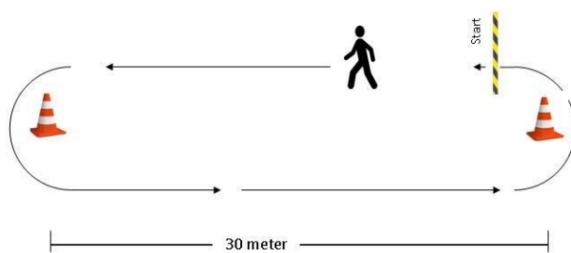


Рис.2.2. Схема маршруту ходьби.

Під час тестування дозволялося зупинитися, чи притулитися до стіни, в той момент, як таймер продовжував міряти час. Заохочення під час тестової процедури значно збільшує пройдену дистанцію. Після кожної хвилини пацієнту повідомлявся час. Під час тесту слід використовувати лише стандартизовані фрази для навчання та/або заохочення.

Шкала Борга визначає суб'єктивний рівень навантаження при тестуванні з фізичним навантаженням. Ступінь відчутної задишки та втоми оцінюють за лінійною шкалою. На початку тесту, шкалу від 1 до 10, візуально демонстрували пацієнту: «Будь ласка, оцініть свій рівень задишки за цією шкалою», «Будь ласка, оцініть свій рівень втоми за цією шкалою». Наприкінці вправи пацієнтам нагадували про число дихання, яке вони вибрали перед вправою, і просили знову оцінити рівень дихання. Потім пацієнта просять оцінити свій рівень втоми після того, як йому нагадають про оцінку перед вправою [125].

Динамічний індекс ходи (DGI) – це інструмент, який перевіряє не лише здатність пацієнта зберігати рівновагу під час ходьби, а також при виконанні завдань різного ступеня складності в динамічних умовах. Даний тест розроблений щоб оцінити якість ходи, рівновагу та ризик падіння.

Тест включає вісім завдань:

- ходьба по рівній поверхні.
- зміна швидкості.
- повороти голови по горизонталі і вертикалі.
- ходьба і поворот на 180° для зупинки.
- переступання і обхід перешкод.
- підйом по сходах.

Кожне завдання тесту оцінюється за шкалою від 0 до 3, де 3 означає відсутність порушень, а 0 – значні порушення.

Найкраща можлива оцінка за DGI – 24 балів. Якщо результат тесту складає менше 19, то існує ризик падіння [37].

Тест Тінетті. Тест на оцінку ходи та рівноваги Тінетті, даний тест також є відомим як оцінка мобільності, орієнтована на виконання (РОМА), він призначений для виявлення пацієнтів з підвищеним ризиком падіння під час самостійного пересування після інсульту. Тест складається з двох частин, одна частина для оцінки статичної рівноваги сидячи і стоячи, інша для оцінки ходи.

Тривалість виконання тесту приблизно складає від 8 до 10 хвилин.

Для оцінки рівноваги пацієнт повинен встати зі стула, трохи постояти, розвернутися на 360 градусів та повернутися назад. Після цього оцінюється, як пацієнт встає, втримує рівновагу у стоячому положенні, як втримує рівновагу із закритими очима та при поштовху в грудину.

Для оцінки ходьби пацієнту пройти невелику відстань у звичній для себе швидкості, розвернутися і пройти вже швидко, але безпечно. Оцінюється відхилення кроку і положення тулуба в ходьбі. Під час проведення обстеження на оцінку рівноваги та ходи, фізичний терапевт повинен знаходитися поруч з пацієнтом для виявлення будь-яких відхилень від прямої лінії. Пацієнту під час проходження тесту дозволяється використовувати допоміжні засоби.

У більшій кількості завдань використовується трибальна порядкова шкала, нарахування балів відбувається у діапазоні від 0 балів (серйозне порушення) до 2 балів (незалежність).

Максимальна можлива оцінка за ходьбу 12 балів, а максимальний бал за рівновагу - 16 балів. За весь тест можна отримати 28 балів по всім пунктам. Якщо підсумкова оцінка тесту становить менше 18 балів, даний результат говорить, що у пацієнта високий ризик падіння. Діапазон 19-23 бали вказує на середній ризик падіння і результат вище 24 балів – низький ризик падіння [71].

Шкала Фугля-Меєра. Даний тест був призначений для оцінювання рухової функції та функціонування суглобів верхньої кінцівки (плече лікоть, передпліччя, кисть).

Box and Block test. Це короткий тест завдяки якому можливо виміряти спритність односторонню рук, а саме дозволяє вивчати ініціацію, захоплення та транспортування об'єктів, а також звільнення об'єктів. . Даний тест складається

з дерев'яного ящика, що розділений на відсіки перегородкою та 150 кубиками. Завданням тесту для пацієнта є перенести рукою як можна більше кубиків з одного відсіку в інший за 60 секунд. Спочатку тест починається з неуразеної кінцівки. Чим більша кількість кубиків, тим більше бал.

Водна ковтальна проба для виявлення дисфагії. Пацієнту пропонували проковтнути малу порцію води до 90 мл без зупинки, Якщо через 1 хвилину виникав кашель або «вологий» голос, це свідчило про наявність дисфагії.

Психологічні методи дослідження

Психогенні фактори відіграють важливу роль у генезі мозкових інсультів. Тому ми визнали за необхідне вивчити психологічні особливості обстежуваних хворих. Для виявлення психологічних особливостей хворих з наслідками мозкових інсультів, ми використовували тест для когнітивних функцій МоСА.

Монреальська шкала оцінки когнітивних функцій. (МоСА) була розроблена як інструмент для швидкого скринінгу легкої когнітивної дисфункції. Вона оцінює різні когнітивні сфери: увагу та концентрацію, виконавчі функції, пам'ять, мову, зорово-конструктивні навички, концептуальне мислення, обчислення та орієнтацію.

Час на введення МоСА становить приблизно 10 хвилин. Загальна можлива оцінка – 30 балів; оцінка 26 або вище вважається нормальною. Усі інструкції можна повторити один раз [99].

Методи статистики

Методи статистичної обробки результатів застосовувалися для об'єктивного аналізу досліджуваних явищ і процесів і забезпечили збір, обробку даних, а також достовірність інтерпретації отриманих результатів.

Всі отримані в даній роботі експериментальні дані були оброблені за допомогою комп'ютерної програми Microsoft Excel. Статистичну обробку результатів проводили використовуючи метод варіаційної статистики для середніх величин. Методи статистики використовували для визначення таких показників як: середнє арифметичне – M ; похибка середнього відхилення – $\pm m$. Порівнюючи середні величини використовували коефіцієнт t-критерію

Стюдента для визначення достовірності відмінностей порівнюваних даних. Значення коефіцієнта достовірності відмінностей приймали не менше ніж $p < 0,05$.

2.2. Індивідуальна програма реабілітації

Реабілітаційні заходи повинні починатися якомога раніше, необхідно починати впровадження реабілітаційних інтервенцій в перші 24-48 годин після стабілізуванню стану пацієнта для швидкого відновлення втрачених функцій та попередженню можливих ускладнень. Ранній початок реабілітаційних втручань є важливим компонентом, адже саме в ранні терміни відбувається реорганізація активності уражених нейронів, а також з'являється більше шансів на відновлення втрачених функцій.

Реабілітаційне відновлення після гострого мозкового порушення кровообігу є динамічним процесом. Пацієнти після інсульту можуть або відновити свої попередні навички, але якщо повного відновлення неможливо досягти, то задачею є досягнення оптимального рівня функціонування [5]. Відновлення наслідків перенесеного інсульту залежить від вчасно впроваджених реабілітаційних заходів.

За допомогою МКФ можна провести аналіз та оцінку функціонування людини та його обмежень. Функціонування характеризується як показник здоров'я на рівнях структури та функції, активності і участі [13]. Враховуючи МКФ виставлялися індивідуальні короткострокові та довготермінові цілі. Перші необхідні для фокусування лікування, другі для визначення кінцевих задач фізичної терапії.

Обстеження починалося з аналізу даних історії хвороби та збору анамнезу.

При первинному обстеженні та функціональному тестуванні, що проводилися лікарем фізичної та реабілітаційної медицини, а у випадку потреби іншими спеціалістами мультидисциплінарної команди, визначалися наявність рухових дефіцитів на рівні структури та функції, що спостерігалось у

вигляді спастичності верхньої та нижньої кінцівки, зниження сили м'язів однієї половини тіла, порушення рівня чутливості.

Порушення активності та участі у пацієнтів визначились такі: порушення здатності до підтримки та зміни положення тіла, дефіцит статичного та динамічного балансу та нездатність до пересування.

Серед виявлених порушень були також: мовленнєві порушення (афазії та дизартрії), також знижений рівень когнітивних функцій.

На основі даних, отриманих з первинного тестування, встановлювався реабілітаційний діагноз. Надалі розроблявся індивідуальний реабілітаційний план та програма реабілітаційних втручань кожним спеціалістом реабілітаційної команди і визначався реабілітаційний прогноз.

Програма реабілітації будувалась з точки зору концепції та методологічного підходу Міжнародної класифікації функціонування обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ).

В ході виконання реабілітаційних втручань здійснювався контроль за клінічним станом пацієнта чи пацієнтки, кожного тижня проводили повторне реабілітаційне обстеження для впровадження можливих змін в індивідуальний реабілітаційний план

З урахуванням структури МКФ програма реабілітаційних втручань була націлена на:

- структуру та функції: сюди відносять виконання терапевтичних вправ для збільшення м'язової сили та рухливості нижніх кінцівок, покращення когнітивних функцій.

- активність та участь: сюди відноситься тренування орієнтоване на ходьбу, тренування для покращення балансу та навичок незалежності пацієнта у побуті та повсякденному життю, відновлення постурального контролю.

Реабілітаційні інтервенції повинні бути орієнтовані на виконання конкретного завдання у вигляді високоінтенсивних тренувань цілеспрямованих рухів та дій [11].

Протягом реабілітації завжди вимірювалися показники ЧСС та АТ для постійного контролю за навантаженням.

Серед принципів, що застосовувалися під реабілітаційних втручань були: систематичність, мінливість, повторюваність, послідовність, раннє втручання, феномен нейропластичності у вигляді багаторазового повторення однієї функції чи навички, високоінтенсивність занять, пацієнтоцентричність [7].

При встановленні індивідуальних цілей застосовувався SMART-формат для збільшення ефективності в процесі реабілітаційних втручань та враховувалися індивідуальні потреби хворого. Згідно SMART принципу побудови цілей програми фізичної терапії, цілі мають бути акцентовані на активність (виконання певного завдання особою або дії) та участь (залучення індивіда в життєву ситуацію) [16,63].

Реалізація програми фізичної терапії відбувалася за мультидисциплінарним підходом.

Сфера роботи фізичного терапевта складається із функціонального тренування рухових навичок (сюди відноситься переміщення в межах ліжка, вертикалізація у положенні сидячи та лежачи, відновлення рівноваги та ходьби), позиціонування.

Робота ерготерапевта була націлена на проблемами функціонування верхньої кінцівки, порушення когнітивних функцій, розвитку дрібної моторики та навчанню побутовим діям. Фахівець використовував методику СІМТ, дзеркальну терапію, тренування за допомогою механічних засобів та багаторазового тренування навички.

Сфера роботи терапевта мови і мовлення – робота над порушеннями мови.

Найбільшою потребою орієнтовану на концепцію МКФ для кожного пацієнта для того, щоб повернутися у суспільне та побутове життя було відновлення здатності ходити.

Мета програми фізичної терапії це відновлення здатності до самостійної ходьби або з користуванням допоміжних засобів пересування (милиці,

тростина), підвищення функціональних можливостей пацієнта, відновлення навичків самообслуговування, виховання самовпевненості та покращення загальної якості життя та когнітивних функцій.

Комплекс реабілітаційних заходів згідно МКФ був націлений на:

- коригування м'язового тону.
- покращення опорної функції нижніх кінцівок.
- використанні вправ у різних вихідних положеннях та тренажерах для збільшення м'язової сили в уражених кінцівках.
- здійсненні вправ для покращення та відновлення навичків самообслуговування.
- тренуванню рухових навичків.
- застосуванні вправ для розвитку витривалості та балансу.
- розвиток координаційних здібностей.

Складові пункти індивідуальної реабілітаційної програми для груп досліджуваних

1. Лікування положенням

В години коли пацієнти не займалися реабілітаційними заняттями, перебуваючи у положенні лежачи, використовували правильне позиціонування для паретичних кінцівок як на спині, так і на здоровому боці. Важливо було щоб рука та плечовий суглоб на паретичній стороні були розташовані на одному рівні, для попередження розтягнення сумки плечового суглоба.

Лікування положенням необхідно для:

- попередження розвитку або зниження спастичності.
- попередження розвитку патологічних поз.

Для цього застосовувалися валики, що підкладалися під уражені кінцівки, лонгети. Також використовувалися матраци з регульованим тиском.

В ході реабілітації ми намагалися якомога раніше починати висаджувати пацієнтів в положення сидячи на стілець з фіксованою спинкою та підлокітниками, з дотриманням правил позиціонування та постійним контролем ЧСС та АТ.

2. Гімнастика в ліжку

Початок програми реабілітації включав принципи раннього початку реабілітації та занять з вертикалізації після стабілізації життєвих показників пацієнта. Ранній початок реабілітаційних заходів є важливим компонентом, адже саме в ранні терміни відбувається реорганізація активності уражених нейронів.

Всі пацієнти отримували щонайменше одну годину занять на день протягом шести днів.

Допуском до занять пацієнтів протягом всього періоду виконання програми реабілітації були такі життєві показники:

- 1) Температура тіла не вище 38,5 градусів Цельсія.
- 2) Показники артеріального тиску не менше 90/60 та не вище 160/100.
- 3) Сатурація кисню в крові не менше 92%.

Лише при відсутності протипоказів до занять та вищеописаних показників починали виконуватись реабілітаційні втручання.

У ліжку виконувалося функціональне тренування уражених нижніх кінцівок, починали з дистальних відділів і поступово підіймалися вгору. Застосовувалась активно-пасивна гімнастика для уражених кінцівок для запобігання контрактур, зменшення спастичності та підвищення амплітуди рухів. Виконання пасивних рухів у паралізованих кінцівках у поєднанні з дихальною гімнастикою сприяли появі активних рухів, також застосовувалися вправи ідеомоторного характеру.

Серед тренажерів для даних пацієнтів долучався апарат пасивно-активної мобілізації Motomed letto (рис 2.3).



Рис 2.3 Апарат пасивно-активної мобілізації Motomed letto

Залучалися окремі елементи концепції PNF та Bobath при виконанні рухів у діагональних площинах.

Перед тим, як навчати основним руховим навичкам увагу приділяти тренуванню м'язів постурального контролю в положенні лежачи. Велике значення надавалось вправі «Сідничий міст» та її різним модифікаціям (підняття тазу при зігнутих ногах) у ліжку, яка була необхідна для зміцнення м'язів кінцівок, та спини черевного пресу, та була підготовчою для навчання навичкам переміщення в межах ліжка.

3. Тренування переміщень в межах ліжка

Тренування рухових навичок починалось для пацієнтів спочатку саме із тренування мобільності у ліжку, а саме якісних та правильних в техніці поворотів у ліжку на обидві сторони, тренування самостійного висаджування на край ліжка.

Вправи для навчання поворотів в ліжку застосовувалися такі:

1) Поворот на здорову сторону. Пацієнт за рахунок здорової руки переміщував уражену руку на груди та утримував її за плече, а здорову нижню кінцівку згинає в колінному суглобі. За рахунок повороту голови і відштовхуванню здоровою нижньою кінцівкою відбувався поворот на здорову сторону.

2) Поворот на уражену сторону. Пацієнт за рахунок здорової руки переміщував уражену руку на груди та утримував її за плече, а здорову нижню кінцівку перекидав через уражену кінцівку. За рахунок повороту голови, дотягування здоровою кінцівкою відбувався поворот на уражену сторону.

З власного досвіду можемо сказати, що поворот на здорову сторону дається пацієнтам важче ніж на уражену сторону.

Поступово для розширення рухових навичків починали навчання самостійному висаджуванню та застосовувалося наступне:

1) Для висаджування на здоровий бік пацієнт за рахунок здорової руки переміщував уражену руку на груди, здорову нижню кінцівку переміщував під уражену кінцівку і за рахунок непаретичної кінцівки потрібно звисити ноги з ліжка. Здоровою рукою тримаючись за край ліжка, пацієнт підіймає себе.

2) Для висаджування через уражену сторону пацієнту лежачи на паралізованій стороні необхідно здоровою рукою спиратися на край ліжка та виштовхувати себе, а фізичний терапевт допомагає тим, що притримує стегно пацієнта та тягне за здорове плече догори.

4. Тренування навички самостійного сидіння

Після оволодіння даними навичками починалося тренування навичків самостійного сидіння та рівноваги в сидячому положенні. Заняття акцентували на тренуванні тулуба та безпечного статичного та динамічного балансу пацієнта сидячи. У пацієнтів в котрих спостерігається сублюксація плеча для попередження стиснення нервово-судинного пучка та подальшого опусканні голівки плечової кістки застосовувалися пов'язки Дезо.

Серед застосованих вправ використовувалися:

- 1) Вправа з певною тривалістю сидіння з опорою,
- 2) Функціональні потягування випрямленою рукою з контролем або допомогою,
- 3) Виконання нахилів тулуба вперед, назад, в сторони.
- 4) Перенесення ваги тіла з однієї сідниці на іншу
- 5) Сидіння на фітболі.

Перед кожним заняттям і вкінці заняття проводилось обстеження АТ та ЧСС (пульсиксиметром).

5. Тренування самостійного вставання та рівноваги стоячи.

Після збільшення витривалості пацієнта, тривалість занять збільшилась до 2 годин на день. Поступово виконувалася робота у вигляді переходу з положення сидячи в положення стоячи. Тренування вставання із ліжка проводились із пацієнтами, котрі мали з цим труднощі.

Тренування вставання здійснювалося на вертикалізаторі перед дзеркалом, щоб пацієнт спостерігав за положенням тіла, а також методом активно-пасивної мануальної вертикалізації з підтримкою фізичного терапевта. це стояння з опорою на здорову кінцівку. В окремих випадках (велика вага пацієнта) відбувалось застосування електричного вертикалізатора (рис 2.4). Дані тренування проводились для початкового тренування опорної функції нижніх кінцівок.



Рис 2.4 Електричний вертикалізатор

Активно-пасивна вертикалізація проводилась наступним чином, що фізичний терапевт знаходився перед або з ураженої сторони пацієнта. Тримати пацієнта потрібно за пояс, та іншою рукою притримувати за плече, своїми

колiнами фіксувати колiно паретичної нижньої кінцівки і тим самим здійснювати переведення в положення стоячи. А пацієнт тим часом за рахунок здорової руки тримається за ліжку чи палицю.

Застосовувалось тренування на тренажері Thera trainer tigo для збільшення сили м'язів нижніх кінцівок, для збільшення зацікавленості на екран телевізора була виведена гра про підводний човен, якому потрібно минати перешкоди, а результат залежить від швидкості обертання педалей

Згідно клінічної настанови тренування функціонально-орієнтованого завдання стояння здійснювалося із залученням зворотнього зв'язку, що має клас доказовості В.

При оволодінні навички втримання рівноваги сидячи, ми починали заняття із тренування рівноваги в положенні стоячи. Вправи, що застосовувалися:

- 1) Стояння біля стіни перед дзеркалом.
- 2) Стояння на похилій поверхні.

6. Боротьба із спастичністю

Спастичність проявляється підвищеним м'язовим тонусом та гіперрефлексією у відповідь на розтягнення. Дана проблема виникає при ураженні верхніх рухових нейронів. У пацієнтів може спостерігатися згинальна синергія у верхній кінцівки та розгинальна синергія у нижній кінцівці. В результаті уражені м'язи стають укорочені та менш еластичні, а у м'язах антагоністів спостерігається їх розтягненість та зменшення сили.

Для боротьби зі спастичністю застосовувалися методики стретчингу, як пасивно-активного так і пасивного характеру.

Для пацієнтів із сильною спастичністю було рекомендовано пройти курс ботулінотерапії, попередньо проконсультувавшись із лікарем-неврологом. Також було обговорено доцільність проведення процедури у разі застосуванні даної проблеми для компенсації для ходьби.

7. Тренування переміщення з допоміжними засобами

Для пацієнтів із неврологічними розладами особливо сприятливо впливає втручання з подвійним завданням через порушення виконавчого контролю. Як відомо, пацієнти, які перенесли інсульт, надають пріоритет когнітивним завданням під час ходьби в умовах, що вимагають уваги, що призводить до зниження швидкості, темпу, довжини кроку і фази розгойдування. [22].

Перед початком тренування ходи оцінювався рівень здатності пацієнта до стояння (якого рівня допомоги потребує хворий та ризик втрати рівноваги).

Згідно тверджень у настанові, то для пацієнтів, що мають труднощі з ходою для тренування ходьби потрібно дотримуватися принципу індивідуального багаторазового тренування ходи, як можна частіше. Чим важчі та складніші для пацієнта становлять завдання, тим швидше триває відновлення втрачених рухових функцій.

В момент виконання тренувань із початком ходи було дотримано принципів моторного навчання, а саме зовнішній фокус уваги, створення аналогій для кращого розуміння завдання пацієнтом, сприяння поступовому збільшенню самостійності. Дотримувалися також при занятті, щоб була мінливість завдань та повторюваність.

Починалося все зі спроби ходьби біля стіни, на початку пересування ураженої ноги відбувалось за допомогою фізичного терапевта, надалі у пацієнта поступово наростала сила в кінцівках і він пересував ногу самостійно.

Надалі здійснювався підбір засобів переміщення, всіх пацієнтів навчали користуватися 4-ох опорною палицею. Вибір висоти палиці здійснювався таким чином, щоб ручка палиці була на рівні променево-зап'ясткового суглоба.

Обов'язковим під час навчання ходьбі пацієнта, було дотримання правила, що фізичний терапевт повинен знаходитися з ураженої сторони.

Порядок дій для переміщення з палицею був таким:

- 1) спочатку відбувається просування палиці вперед.
- 2) крок ураженої кінцівки, щоб стопа ураженої кінцівки була на одній лінії з палицею і позиція ніг разом з палицею була у вигляді трикутника.
- 3) переміщення ваги на уражену нижню кінцівку.

4) крок здоровою кінцівкою.

5) перенесення ваги на палицю.

Для запобігання рекурвації коліна, фізичний терапевт може фіксувати коліно або застосовувати татор чи ортез для колінного суглоба. Супровід пацієнта постійно здійснювався з допомогою поясу для страхування.

У більшості пацієнтів спостерігався наявний синдром «звисаючої стопи» (foot drop англ.), для зменшення затруднень при ходьбі застосовувався бандаж підтримуючий «Voxia» від Orliman. Для зручності ходи пацієнтам надалі рекомендувалось також звернутися до протезиста-ортезиста для індивідуального підбору ортезів типу AFO.

Ортез AFO рекомендувався у разі падіння стопи у фазі маху, що проявляється через надмірне дорсальне та плантарне згинання стопи, наявність інверсії під час опорної фази.

Тренування включало переміщення у різні площини (вперед, назад, в бік), також долучалося застосування обтяжень від 1-5 кг. Долучалось до заняття ходьба як:

- переставним, так і перехресним кроком.
- переступання різноманітних перешкод (брусків, ступу), що також супроводжувалось виконанням принципу «подвійного завдання» для впливу на когнітивні функції.
- ходьба з фіксованим поглядом вправо, вліво і вгору.
- ходьба через різноманітні смуги перешкод.
- підйом та спуск по похилій площині.
- тренування ходи по сходах з 4-ох точковою палицею за допомогою фізичного терапевта.

Для відновлення ходьби значна роль була у тренуванні підніманні по сходах. При навчання були присутні поручні, перед заняттям пацієнту розповідали про послідовність процедури. В момент підйому фізичний терапевт був завжди з боку ураженої сторони, крок починався здоровою ногою, в той час як спуск починався ураженою кінцівкою. Для запобігання гіперекстензії

колінного суглоба паретичної кінцівки, нога фізичного терапевта знаходилась позаду для фіксації. Дане заняття необхідне для розвитку стереотипу ходьби, збільшенні сили м'язів та витривалості.

Таким чином відбувалось тренування орієнтоване на ходьбу. Інтенсивність заняття дозувалася індивідуально.

8. Високоінтенсивне тренування ходи на біговій доріжці з модулем активної реабілітації

Одним із головних методів, що застосовувався при проходженні реабілітації було тренування ходи за методикою високоінтенсивного тренування – (HIGT) на біговій доріжці з модулем активної реабілітації. Для контролю за ЧСС використовували датчик Polar.

Завдяки даному заняттю можна збільшити кількість пройдених кроків і поступово розвивати довжину та швидкість кроків. Завдяки модулю активної реабілітації забезпечується достатня підтримка.

Спочатку, для пацієнтів котрі не могли пересувати ногу самостійно, застосовувалась допомога фізичного терапевта.

Для створення складних умов пацієнту та сприяння більшому навантаженні давалися перешкоди: мішечки, палички, що клались на полотно бігової доріжки. На уражену кінцівку дозовано і поступово підбиралися обтяжувачі.

Протягом заняття на біговій доріжці застосовувався принцип «подвійного завдання». Було поєднання заняття із виконанням різних когнітивних завдань (пацієнту задавались когнітивні завдання у вигляді різноманітних запитань, завдання із мислення, обчислення, пригадування моментів із життя і тд).

9. Тренування балансу стоячи із залученням віртуальної реальності

Для даного тренування застосовувалася платформа із додатком Vobo Pro 2.0 що монтувалася на традиційні півсфери для фітнесу. Для підтримки пацієнта використовували гідравлічні підлокітні ходунки із індивідуальним підбором висоти.

10. Гідрокінезотерапія

З моменту впевненості, що пацієнти здатні контролювати процеси сечовипускання та випорожнень почалися заняття з гідрокінезотерапії для тренування м'язів всього тіла та покращення координації та рівноваги.

Реабілітаційний центр «Наша Турбота» має басейн, що оснащений спеціальним підйомником з поручнями по периметру. Температура води постійно підтримується в межах 28-30 градусів, в умовах яких паретичні м'язи розслабляються і полегшується рух в паретичних кінцівках.

Всі пацієнти під час заняття знаходились в поясах для плавання.

11. Застосування вправ для збільшення м'язової сили нижніх кінцівок.

У спортивному залі проводилось тренування для збільшення сили основних м'язів нижніх кінцівок на столі Бобата, що виконувалися у різних напрямках та амплітудах. Застосовані вправи були націлені на:

- модифікований сідничний мостик.
- згинання, розгинання, відведення стегна та приведення стегна.
- ротацію стегна.
- згинання та розгинання коліна.
- виконання згинання та розгинання стопи.

Для ефективного виконання вправ в якості опору застосовувалася протидія фізичним терапевтом. Підбір вправ був індивідуальним.

Поступово відбувалась зміна вихідного положення вправи виконувалися сидячи та стоячи. Для створення опору застосовувалися обтяжувачі для ніг, фітнес-резинки.

Вправи для розвитку сили м'язів застосовувалися для:

- коригування слабкої сили м'язів дорсального згинання стопи, що спостерігається під час фази початкового контакту, махової фази.
- коригування перерозгибання колінного суглоба під час фази навантаження шляхом застосування вправ розвитку сили квадрицепсу стегна. Гіперекстензія колінного суглоба також виникає через порушення пропріорецепції в ділянці стопи.

- коригування бокового нахилу тулуба (хода Тренделенбурга) шляхом тренування сили та витривалості розгиначів та відвідних м'язів стегна.

- коригування черезмірного (через слабкість тильних згиначів стопи в маховій фазі) та обмеженого згинання коліна шляхом тренування дорсальних згиначів, квадріцепсу, відвідних м'язів стегна.

- коригування нахилу тулуба вперед під час реакції на навантаження шляхом тренування чотириголового м'яза стегна.

- нахил тулуба назад під час фази навантаження (щоб зменшити використання слабких розгиначів стегна) коригується тренуванням м'язів розгиначів стегна.

- у випадку циркумдукції стегна під час махової фази необхідно тренувати м'язи згинання стегна.

12. Відмова від опори

Коли пацієнт безпечно пересувався з допомогою палиці, починався етап відмови від 4-ох опорної палиці. Це сприяє збільшенню опорної здатності паралізованої ноги, відбувається включення м'язів тулуба з ураженої кінцівки та вестибулярний апарат адаптується до нової моделі пересування.

Вправи, що застосовувалися, ноги на ширині плеч:

- 1) Багаторазова ходьба з підтримкою фізичного терапевта.
- 2) Переміщення ваги тіла з ноги на ногу.
- 3) Повороти корпусу та голови не тримаючись за палицю.
- 4) Нахили тулуба в сторони, вперед.
- 5) Присід, щоб обов'язково працювала паралізована кінцівка.
- 6) Переміщення ваги тіла на здорову кінцівку, невеликий крок паретичною кінцівкою в сторону, перенесення ваги на уражену сторону і піднімаємо здорову ногу та переміщуємо в сторону хворої ноги.
- 7) Кроки вперед та по-діагоналі почергово кожною ногою з переміщенням ваги тіла.

13. Відновлення самостійної ходьби без допоміжних засобів

Надалі і до моменту виписки продовжувалось тренування HIGT на біговій доріжці зі збільшенням часу та тренування на Vobo Pro 2.0.

Згідно правильного циклу ходьби виділяють 2 фази ходьби, це опорна фаза (складає 60% від всього циклу) та махова фаза (40% від всього циклу ходи). Значна робота виділялась для коригування правильних дій при ходьбі.

- 1) Початковий контакт стопи та її навантаження;
- 2) Недопуск перерозгибання колінного суглобу в момент завантаження стопи та зміщенню ваги тіла вперед;
- 3) Втримання рівноваги під час опорної фази;
- 4) Переміщення вперед ураженої ноги під час махової фази

При тренуванні в спортивному залі перевага надавалася вже силовим вправам з поступовим збільшенням опору, динамічні вправи на баланс у високоінтенсивному режимі для зміцнення нижніх кінцівок.

Для пацієнтів котрі могли пересуватись без палиці виконувались вправи-баланс на місці без допоміжних засобів з наглядом фізичного терапевта (стояння на одній нозі, стояння з стуленими стопами, стояння зі стопами на одній лінії одна за одною, обертання на місці на 360 градусів, поперемінні кроки правою і лівою ногою на сходинку (степ) в швидкому темпі, ходьба по мату).

Відпрацьовувалась витривалість ходи на сходах.

Для урізноманітнення занять та створенню перешкод використовувалися BOSU-платформа, конуси, координаційні сходи, степ-платформи, лампи для тренування реакції.

Так як, центр фізичної реабілітації знаходиться поруч із морем, то відбувались прогулянки до моря.

Перед випискою для пацієнтів були оцінені їх потреби, котрі їм необхідні для повернення додому та розроблялась програма домашньої реабілітації. Для родини пацієнта проводиться окреме заняття членами мультидисциплінарної команди, що містить техніки переміщення, профілактику можливих

ускладнень. Були надані рекомендації по переобладнанню будинку в якому мешкатиме людина після повернення з реабілітаційного центру.

14. Психологічна підтримка.

Пацієнти після пережитого інсульту у зв'язку з руховими, когнітивними, мовними порушеннями мають емоційні та психологічні ускладнення. Тому є важливим здійснювати заходи у відновленні психоемоційного стану.

Відбувалась постійна підтримка з боку персоналу центру, пояснювались перспективи відновлення.

Методики програми реабілітації

НІГТ (високоінтенсивні тренування). Це високоінтенсивні серії фізичних вправ, що чергуються з періодами відновлення, для сприяння інтенсивності заняття за короткий проміжок часу (4 дні тренувань, на 5-й день тестування). Завдання заняття було в період тренування ввести пацієнта в тренувальну зону, що відповідало від 70-85% від макс. допустимого ЧСС що показувалося на датчику Polar. Спочатку починали із низької інтенсивності, щоб зменшити навантаження на кардіореспіраторну систему і з часом поступово її збільшували .

Максимальне ЧСС вимірювалося за даною формулою $211 - (0,64 \times \text{вік})$.

Під час заняття були червоні лінії:

У спокої: 1. ЧСС 120 уд. за хвилину .

2. АТ вище 180 на 110.

3. Сатурація нижче 92%.

Під час навантаження:

1. ЧСС більше 85% від максимального .

2. ЧСС при прийомі бетаблокаторів більше 80% .

3. АТ вище 255 на 115 .

4. Сатурація нижче 92%.

Механотерапія. Motomed letto – апарат для пасивно-активної реабілітації ніг. Наявний дисплей для відстежування тренування, механічне регулювання відстані апарата, фіксаторами для ніг. Наявні функції дозволяють

контролювати рівень згинання колінного суглобу, швидкість обертання та дозування опору.

Thera trainer tigo (рис. 2.5) – тренажер активно-пасивного характеру з біологічно-зворотнім зв'язком (візуальним та акустичним), що дає змогу тренувати м'язи ніг та рук для розвитку сили та витривалості, регуляції тону (під час заняття контролюється спастика) та підтримки мобільності. Складається з 4-ьох режимів тренувань (нейро, орто, ізокінетика та кардіо). Біологічно-зворотній зв'язок представлений анімованими іграми, що мотивують пацієнта виконувати ціле-орієнтовані завдання. Наявність махового колеса сприяє проведенню терапії для однієї сторони. Завдяки симетричним навантаженням апарата відбувається відновлення рухових функцій.

Тренажер відстежує пройдену відстань, швидкість оберту педалей, навантаження [8].



Рис. 2.5 Апарат Thera trainer tigo

Реабілітаційна доріжка InSPORTline з модулем активної реабілітації. Бігова доріжка дозволяє працювати із пацієнтами починаючи зі швидкості 0,3 км/год (рис. 2.6). В доріжці вбудований дисплей, що показує швидкість ходи, пройдену відстань.



Рис. 2.6 Реабілітаційна доріжка Insportline з модулем активної реабілітації **Дзеркальна терапія.** Для поліпшення рухової функції після інсульту застосовується дзеркальна терапія. Під час дзеркальної терапії дзеркало розміщується в сагітальній площині людини.

Терапія характеризується використанням настільного дзеркала для створення відображення руки є дієвим засобом візуалізації рухів. Уражену кінцівку приховують під дзеркалом, а неуражену руку кладуть на стіл поруч із дзеркалом, щоб виконувати різні вправи для рук і кистей,

Також дана методика використовувалася у процесі навчання ходи. Дзеркало, на якому була кольорова вертикальна стрічка, ставилось перед пацієнтом, щоб використовувати для контролю за положенням тіла та навчання коректної постановки ніг під час виконання рухів. Це також може допомогти пацієнту відтворити правильні координовані рухи, спостерігаючи за власним відображенням у дзеркалі. [132]

Vobo Pro 2.0 із віртуальною реальністю. Сюди відноситься фізіотерапевтична балансова дошка із додатком Vobo Pro 2.0 (рис. 2.7). Додаток завантажений у ноутбук для цифрового відстежування прогресу, а саме виконання завдання пацієнтові показано на екрані телевізора.



Рис 2.7 Тренажер Bobo Pro 2.0

Завдяки програмі можна створювати індивідуальні плани лікування враховуючи потреби кожного пацієнта. Реабілітаційне заняття при використанні додатка перетворюється на гру.

Додаток сприяє тренуванню:

- балансу. Завдяки додатку можна відстежувати рівень статичного та динамічного балансу. Можна побачити відстань, амплітуду переміщення, для розуміння куди надає перевагу баланс.
- спритності та гнучкості. Датчик руху можна прикріпити до будь-якої частини кінцівки та реєструвати діапазон рухів під час вправ.

В ній встановленні програми тренувань, інтерактивні ігри та біологічно-зворотній зв'язок в реальному часі. Найявний датчик руху ROM для відстежування руху пацієнта та виконанням вправ.

По завершенню програма генерує результати у звіти для відстежування продуктивності та клінічного аналізу [9].

СІМТ-терапія. СІМТ (Constraint-Induced Movement Therapy) - це рухова терапія індукована обмеженням, що необхідна для покращення функціонального використання паретичної руки. Відбувалось використання ураженої руки не менше 6 годин на добу, а під час занять здорова рука обмежувалась з допомогою рукавиці, для більшого використання ураженої кінцівки [10].

Гідрокінезотерапія. Виконання вправ у теплій воді мають більш позитивний вплив на швидкість ходьби, рівновагу та рухливість, ніж наземні вправи. [68] Так як пацієнти із інсультом показують сповільнене скорочення паретичного м'яза при порушеннях рівноваги, асиметричний розподіл ваги на нижніх кінцівках і ненормальний корекції постави, то гідрокінезіотерапія є значно більш корисною, ніж звичайні програми терапії, щодо покращення здібності до рівноваги і постурального контролю [5] .

2.3. Організація дослідження

Дослідження тривало протягом 2022-2024 років. Базою для проведення дослідження був реабілітаційний центр «Наша Турбота» с. Крижанівка. В даному експерименті погодилися взяти участь 26 осіб з наслідками мозкового інсульту. Середній вік груп досліджуваних становив 63,96 років.

Табл. 2.2 Загальна характеристика груп

Змінна	Група 1 (n=12)	Група (n=14)
Стать (чоловічий/жіночий)	5/7	9/5
Паретична сторона (ліва/права)	7/5	7/7

Отже у групі 1 було 58,33% - лівосторонніх геміпарезів, та 41,66% правосторонніх геміпарезів. У групі 2 було 50% - лівосторонніх та 50% правосторонніх геміпарезів.

Після збору анамнезу та проаналізованої медичної документації пацієнтів було отримано інформацію про початок та динаміку захворювання, отримане медичне лікування, а також виявлено супутні патології:

- артеріальна гіпертензія – 22 особи (84,61%).
- ішемічна хвороба серця – 13 особи (50%).
- атеросклероз – 14 особи (53,84%).
- цукровий діабет – 4 особи (15,38%).

Пацієнтів було поділено на дві групи за ступенем функціонального стану. Розподіл пацієнтів відбувався згідно результатів первинного тестування за індексом Рівермід, шкали Бартела, шкали рівноваги Берга.

До першої групи відносились пацієнти, що не здатні тривало підтримувати статичне положення сидячи, оцінювалися за шкалою Рівермід як малобільні та мінімальними показниками Берга. Згідно індексу Бартела мали нижчий результат навичків самообслуговування.

До другої групи відносились пацієнти котрі здатні були тривало підтримувати як динамічну так і статичну рівновагу сидячи, дані пацієнти могли виконувати всі пересування (повороти, висаджування на край ліжка) в межах ліжка і вважалися більш мобільними. Мали кращі результати за індексом Бартела.

Отже згідно доменів МКФ у пацієнтів серед основних порушень виявлено:

- (b7302) зниження м'язової сили кінцівки з одного боку тіла.
- (b7603) порушення опорної функції, рівноваги.
- (b410-420) знижений рівень мобільності, зміни та підтримки положення тіла.
- (b7352) підвищений тонус м'язів одного боку тіла.
- (d510-570) знижений рівень навичків самообслуговування.
- (b455) функції толерантності до фізичного навантаження (низька витривалість).

Серед основних неврологічних порушень пацієнтів були лівосторонні та правосторонні геміпарези, розлади селективного та моторного контролю, прояви спастичності та відсутність неглекту і PUSH-синдрому (синдром «штовхача»).

Дослідження проводилося в кілька етапів.

На першому етапі - було проаналізовано сучасні літературні джерела, визначено мету, завдання, об'єкт, предмет і програму дослідження; опановано комплекс методів, що використовуються в роботі, і завершено перший розділ магістерської роботи.

На другому етапі – проводився педагогічний експеримент, який передбачав визначення функціонального стану осіб з наслідками мозкових інсультів. Було розроблено програму фізичної терапії для таких пацієнтів та визначалася її ефективність. Для пацієнтів першої групи призначалися заняття з навчанням базовим навичкам у ліжку та поступовою вертикалізацією. Пацієнтам другої групи було запропоновано тренування стояння та проходження реабілітаційних заходів у високоінтенсивному режимі. Результати, отримані в ході дослідження, були оброблені методами математичної статистики.

На *третьому етапі дослідження* здійснювався аналіз отриманих результатів досліджень. Було узагальнено результати досліджень, підготовлено роботу до друку.

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Аналіз результатів дослідження

Метою проведення експерименту було отримати вихідні показники щодо ступеню неврологічного ушкодження на рівні функцій і структури, активності та участі.

Наступні тести у зв'язку з низькими функціональними можливостями були оцінені нульовим результатом для груп пацієнтів на початку реабілітації, а вже на момент виписки, ми провели дані тести і змогли оцінити результати - моторний контроль вертикалізації (UMST) для оцінки сили м'язів нижньої кінцівки та утримання положення тіла у вертикальному положенні, FAS (функціональна класифікація ходи) для оцінки статусу пересування, 10 метровий тест для оцінки швидкості ходьби, тест "Встань та йди" для визначення ризику падіння, 6 хвилинний тест з Борга для оцінки витривалості, DGI (динамічний індекс ходи) для рівноваги в ходьбі при виконанні різноманітних завдань, тест Тіннеті для оцінки рівноваги та ініціації і патерну ходьби.

Для контролю пацієнтів і оцінки ефективності програми, нами було застосована така кількість тестів, для того, щоб підтвердити ефективність розробленої програми фізичної терапії. Було взято тести, що описані у вітчизняних та зарубіжних рекомендаціях.

При проходженні кінцевого тестування у групі 1 – 9 пацієнтів проходили тести із використанням 4-ох точкової палиці, а 1 пацієнтка із рамою-ходунками. У групі 2 було 10 пацієнтів, що проходили тестування із використанням 4-ох точкової палиці.

Візуальна аналогова шкала (ВАШ). Підрахунок результатів показав, що у пацієнтів в обох групах біль визначався як помірний (68,3%).

Після проведення розробленої реабілітаційної програми в групі 2 пацієнти повідомили, що після проведення реабілітаційних занять вони

відзначали низький рівень відчуття болю і лише (11,3%) відповіли, що відчують незначний рівень дискомфорту під час занять. При опрацюванні отриманих результатів у пацієнтів групи 1 було показано про значне покращення їхнього стану (26,9%), але певна частина опитаних, що відчували помірний біль під час навантажень все-таки була більшою ніж у пацієнтів групи 2.

Мануально-м'язове тестування. Тест проводився для м'язів з паретичної сторони, як верхньої, так і нижньої кінцівок. Нижче наведено результати тесту м'язів нижньої кінцівки. При аналізі результатів групи 1 та групи 2 нами відзначено наступні дані (табл.3.1, табл.3.2.).

Таблиця 3.1.

Результати мануально-м'язового тестування групи 1 (n=12) при первинному та кінцевому обстеженні, бали

№	Показник	Первинне обстеження M±m	Кінцеве обстеження M±m	p
1	Згинання стегна	1,33±0,39	3,64±0,63	p<0,01
2	Розгинання стегна	1,25±0,36	3,51±0,63	p<0,01
3	Відведення стегна	1,25±0,36	3,76±0,67	p<0,01
4	Приведення стегна	1,41±0,41	3,93±0,62	p<0,01
5	Зовнішня ротація стегна	1,25±0,36	3,46±0,57	p<0,01
6	Внутрішня ротація стегна	1,25±0,36	3,43±0,67	p<0,01
7	Згинання коліна	1,16±0,31	3,33±0,67	p<0,01
8	Розгинання коліна	1,25±0,36	3,85±0,62	p<0,01
9	Плантарне згинання стопи	1,16±0,31	2,15±0,53	p<0,01
10	Дорсальне згинання стопи	1,08±0,23	2,2±0,54	p<0,01

Згідно результатів табл.3.1. за тест мануально-м'язового тестування Показник згинання стегна на початкову тестуванні складав 1,33±0,39, а на кінцевому тестуванні 3,64±0,63. Покращення відбулося в 2,73 рази. Спостерігається достовірна динаміка (p<0.01).

Серед групи пацієнтів показник розгинання стегна на початку реабілітації складав $1,25 \pm 0,36$ балів, а по завершенню реабілітації $3,51 \pm 0,63$ балів. Приріст балу відбувся в 2,8 рази. Між початковим і кінцевим тестуванням зафіксовано достовірні зміни ($p < 0.01$).

Згідно отриманого результату, показника відведення стегна на початкову тестуванні значення складало $1,25 \pm 0,36$ балів, а на кінцевому тестуванні $3,76 \pm 0,67$ балів. Зростання балу відбулося в 3 рази. Зміни в ході реабілітації, є статичнозначущі ($p < 0.01$).

Результат показника приведення стегна на початку реабілітації складав $1,41 \pm 0,41$ балів, а по завершенню реабілітації $3,93 \pm 0,62$ балів. Збільшення значення відбулося в 2,78 рази. Визначено достовірні зміни між результатами ($p < 0.01$).

Показник зовнішньої ротації стегна на початкову тестуванні складав $1,25 \pm 0,36$ балів, а на кінцевому тестуванні $3,46 \pm 0,62$ балів. Покращення відбулося в 2,76 рази. Спостерігається достовірна динаміка ($p < 0.01$).

Серед групи пацієнтів показник внутрішньої ротації стегна на початку реабілітації складав $1,25 \pm 0,36$ балів, а по завершенню реабілітації $3,43 \pm 0,67$ балів. Приріст балу відбувся в 2,73 рази. Між початковим і кінцевим тестуванням зафіксовано достовірні зміни ($p < 0.01$).

Згідно отриманого результату, показник згинання коліна на початкову тестуванні складав $1,16 \pm 0,31$ балів, а на кінцевому тестуванні $3,33 \pm 0,67$ балів. Збільшення значення відбулося в 2,87 рази. Зміни в ході реабілітації, є статичнозначущі ($p < 0.01$).

Результат показника розгинання коліна на початку реабілітації складав $1,25 \pm 0,36$ балів, а по завершенню реабілітації $3,85 \pm 0,62$ балів. Зростання балу відбулося в 3,08 рази. Визначено достовірні зміни між результатами ($p < 0.01$).

Показник плантарного згинання стопи на початкову тестуванні складав $1,16 \pm 0,31$ балів, а на кінцевому тестуванні $2,15 \pm 0,53$ балів. Покращення відбулося в 1,85 рази. Спостерігається достовірна динаміка ($p < 0.01$).

Серед групи пацієнтів показник дорсального згинання стопи на початку реабілітації складав $1,08 \pm 0,23$ балів, а по завершенню реабілітації $2,2 \pm 0,54$ балів. Приріст балу відбувся в 2 рази. Між початковим і кінцевим тестуванням зафіксовано достовірні зміни ($p < 0.01$).

Таким чином можна відзначати позитивну динаміку відновлення сили м'язів нижньої кінцівки ($p < 0,01$).

Таблиця 3.2.

Результати мануально-м'язового тестування групи 2 (n=14) при первинному та кінцевому обстеженні, бали

№	Показник	Первинне обстеження M±m	Кінцеве обстеження M±m	p
1	Згинання стегна	$1,82 \pm 0,73$	$4,08 \pm 0,55$	$p < 0,01$
2	Розгинання стегна	$1,78 \pm 0,42$	$4 \pm 0,65$	$p < 0,01$
3	Відведення стегна	$1,85 \pm 0,36$	$4,07 \pm 0,61$	$p < 0,01$
4	Приведення стегна	$2 \pm 0,67$	$4,23 \pm 0,56$	$p < 0,01$
5	Зовнішня ротація стегна	$1,78 \pm 0,36$	$3,83 \pm 0,62$	$p < 0,01$
6	Внутрішня ротація стегна	$1,71 \pm 0,61$	$3,78 \pm 0,59$	$p < 0,01$
7	Згинання коліна	$1,64 \pm 0,63$	$3,68 \pm 0,59$	$p < 0,01$
8	Розгинання коліна	$1,85 \pm 0,36$	$4,13 \pm 0,58$	$p < 0,01$
9	Плантарне згинання стопи	$1,57 \pm 0,51$	$2,57 \pm 0,56$	$p < 0,01$
10	Дорсальне згинання стопи	$1,5 \pm 0,46$	$2,43 \pm 0,48$	$p < 0,01$

Згідно результатів табл.3.2. за тест мануально-м'язового тестування Показник згинання стегна на початкову тестуванні складав $1,82 \pm 0,73$, а на кінцевому тестуванні $4,08 \pm 0,55$. Покращення відбулося в 2,24 рази. Спостерігається достовірна динаміка ($p < 0.01$).

Серед групи пацієнтів показник розгинання стегна на початку реабілітації складав $1,78 \pm 0,42$ балів, а по завершенню реабілітації $4,00 \pm 0,65$ балів. Приріст балу відбувся в 2,24 рази. Між початковим і кінцевим тестуванням зафіксовано достовірні зміни ($p < 0.01$).

Згідно отриманого результату, показника відведення стегна на початкову тестуванні значення складало $1,85 \pm 0,36$ балів, а на кінцевому тестуванні

4,07±0,61 балів. Зростання балу відбулося в 2,2 рази. Зміни в ході реабілітації, є статичнозначущі ($p<0.01$).

Результат показника приведення стегна на початку реабілітації складав 2±0,67 балів, а по завершенню реабілітації 4,23±0,56 балів. Збільшення значення відбулося в 2,1 рази. Визначено достовірні зміни між результатами ($p<0.01$).

Показник зовнішньої ротації стегна на початкову тестуванні складав 1,78±0,36 балів, а на кінцевому тестуванні 3,83±0,57 балів. Покращення відбулося в 2,1 рази. Спостерігається достовірна динаміка ($p<0.01$).

Серед групи пацієнтів показник внутрішньої ротації стегна на початку реабілітації складав 1,71±0,61 балів, а по завершенню реабілітації 3,78±0,59 балів. Приріст балу відбувся в 2,2 рази. Між початковим і кінцевим тестуванням зафіксовано достовірні зміни ($p<0.01$).

Згідно отриманого результату, показник згинання коліна на початкову тестуванні складав 1,64±0,63 балів, а на кінцевому тестуванні 3,68±0,59 балів. Збільшення значення відбулося в 2,2 рази. Зміни в ході реабілітації, є статичнозначущі ($p<0.01$).

Результат показника розгинання коліна на початку реабілітації складав 1,85±0,36 балів, а по завершенню реабілітації 4,13±0,58 балів. Зростання балу відбулося в 2,2 рази. Визначено достовірні зміни між результатами ($p<0.01$).

Показник плантарного згинання стопи на початкову тестуванні складав 1,57±0,51 балів, а на кінцевому тестуванні 2,57±0,56 балів. Покращення відбулося в 1,63 рази. Спостерігається достовірна динаміка ($p<0.01$).

Серед групи пацієнтів показник дорсального згинання стопи на початку реабілітації складав 1,5±0,46 балів, а по завершенню реабілітації 2,43±0,48 балів. Приріст балу відбувся в 1,6 рази. Між початковим і кінцевим тестуванням зафіксовано достовірні зміни ($p<0.01$).

В даній групі пацієнтів при мануально-м'язовому тестуванні виявлено позитивну динаміку, тим самим у пацієнтів збільшилися показники м'язової сили ($p<0,01$).

Модифікована шкала Ашфорта. При аналізі динаміки показників групи 1 та групи 2 нами відзначено наступні дані (табл.3.3, табл.3.4.).

Таблиця 3.3.

Результати модифікованої шкали Ашфорта групи 1 (n=12) при первинному та кінцевому обстеженні, бали

№ з/п	Показник	Первинне обстеження M±m	Кінцеве обстеження M±m	p
1.	Згинання стегна	1,43±0,31	1,05±0,32	p<0,05
2.	Розгинання стегна	1,62±0,46	1,23±0,31	p<0,05
3.	Відведення стегна	1,37±0,34	1,11±0,27	p>0,05
4.	Приведення стегна	1,71±0,38	1,18±0,28	p<0,01
5.	Згинання коліна	1,62±0,46	1,27±0,30	p<0,05
6.	Розгинання коліна	1,47±0,34	1,09±0,32	p<0,05

Згідно даних табл.3.3., середнє значення показника згинання стегна на початку реабілітації було 1,43±0,31 бала, а наприкінці реабілітації значення знизилось до 1,05±0,32 бала. Зменшення значення відбулось на 26,38%. Спостерігається достовірне покращення (p<0,05).

Результат показника розгинання стегна на первинному обстеженні було 1,62±0,46 бала, а на заключному обстеженні значення знизилось до 1,23±0,31 бала. Виявлено зменшення даного показника на 31,7%. Відзначено достовірне покращення (p<0,05).

У групи пацієнтів показник відведення стегна на початку реабілітації був 1,37±0,34 бала, а наприкінці реабілітації значення знизилось до 1,11±0,27 бала. Зменшення значення відбулось на 23,4%. Між початковим та кінцевим результатом не відбулись достовірні зміни (p>0,05).

Згідно отриманих результатів значення показника приведення стегна на первинному обстеженні було 1,71±0,38 бала, а на заключному обстеженні значення знизилось до 1,18±0,28 бала. Зафіксовано зменшення значення на 44,91%. Виявлено достовірну динаміку показника (p<0,05).

За результатами показника згинання коліна на початку реабілітації виявлено, що середнє значення було $1,62 \pm 0,46$ бала, а наприкінці реабілітації значення знизилось до $1,27 \pm 0,30$ бала. Зменшення значення відбулось на 27,5%. Статистичнозначущі покращення в даній групі ($p < 0,05$).

Відповідно до результатів показника розгинання коліна на первинному обстеженні було $1,47 \pm 0,34$ бала, а на заключному обстеженні значення знизилось до $1,09 \pm 0,32$ бала. Зменшення значення відбулось на 25,6%. Спостерігається достовірне покращення ($p < 0,05$).

Таблиця 3.4.

Результати модифікованої шкали Ашфорта групи 2 ($n=14$) при первинному та кінцевому обстеженні, бали

№ з/п	Показник	Первинне обстеження M±m	Кінцеве обстеження M±m	p
1.	Згинання стегна	$1,53 \pm 0,42$	$1,15 \pm 0,24$	$p < 0,05$
2.	Розгинання стегна	$1,61 \pm 0,39$	$1,26 \pm 0,27$	$p < 0,05$
3.	Відведення стегна	$1,32 \pm 0,27$	$1,11 \pm 0,24$	$p > 0,05$
4.	Приведення стегна	$1,75 \pm 0,40$	$1,32 \pm 0,28$	$p < 0,05$
5.	Згинання коліна	$1,64 \pm 0,39$	$1,29 \pm 0,25$	$p < 0,05$
6.	Розгинання коліна	$1,55 \pm 0,43$	$1,13 \pm 0,22$	$p < 0,05$

Згідно даних табл.3.4., середнє значення показника згинання стегна на початку реабілітації було $1,53 \pm 0,42$ бала, а наприкінці реабілітації значення знизилось до $1,15 \pm 0,24$ бала. Зменшення значення відбулось на 33,04%. Спостерігається достовірне покращення ($p < 0,05$).

Відповідно до здобутих результатів тесту показник розгинання стегна на первинному обстеженні був $1,61 \pm 0,39$ бала, а на заключному обстеженні значення знизилось до $1,26 \pm 0,27$ бала. Зниження показника відбулось на 27,7%. Відзначено достовірне покращення ($p < 0,05$).

У групи пацієнтів значення показника відведення стегна на початку реабілітації було $1,32 \pm 0,27$ бала, а наприкінці реабілітації значення знизилось

до $1,11 \pm 0,24$ бала. Фіксується зменшення значення на 18,91%. Між початковим та кінцевим результатом не відбулись достовірні зміни ($p > 0,05$).

Згідно отриманих результатів значення показника приведення стегна на первинному обстеженні було $1,75 \pm 0,40$ бала, а на заключному обстеженні значення знизилось до $1,32 \pm 0,28$ бала. Зафіксовано зменшення значення на 32,5%. Виявлено достовірну динаміку показників ($p < 0,05$).

За результатами показника згинання коліна на початку реабілітації виявлено, що середнє значення було $1,64 \pm 0,39$ бала, а наприкінці реабілітації значення знизилось до $1,29 \pm 0,25$ бала. Виявлене зменшення значення відбулось на 27,13%. Статистичнозначущі покращення в між початковим та кінцевим результатом ($p < 0,05$).

Відповідно до результатів показника розгинання коліна на первинному обстеженні було $1,55 \pm 0,43$ бала, а на заключному обстеженні значення знизилось до $1,13 \pm 0,22$ бала. Зафіксовано зменшення значення на 37,16%. Відзначено достовірне покращення ($p < 0,05$).

У пацієнтів згідно шкали Ашфорта спостерігається значне зменшення балів ($p < 0,05$).

Моторний контроль вертикалізації (UMCT). Даний тест був застосований лише при кінцевому тестуванні, так як пацієнти обох груп, у зв'язку з низькими рівнем функціональних можливостей, на початку реабілітації не могли його виконувати. При аналізі результатів групи 1 та групи 2 нами відзначено наступні дані (табл.3.5).

Таблиця 3.5

Результати моторного контролю вертикалізації групи 1 (n=12) та групи 2 (n=14) при кінцевому обстеженні, бали

Показник	Група 1 M±m	p	Група 2 M±m	p
Сила м'язів-згиначів	6,58±1,60	p<0,01	7,21±1,23	p<0,01
Сила м'язів-розгиначів	5,75±1,64	p<0,01	7,35±1,13	p<0,01
Загальний бал	12,33±3,24	p<0,01	14,56±2,36	p<0,01

Згідно результатів табл.3.5., всі отримані результати є статистично значущими. Результат сили м'язів-згиначів на кінцевому обстеженні групи 1 становив $6,58 \pm 1,60$ бала. Середньостатистичний результат групи 2 складає $7,21 \pm 1,23$ бала. Відзначено достовірне покращення ($p < 0,01$).

У групи 1 пацієнтів сили м'язів-розгиначів наприкінці реабілітації становить $5,75 \pm 1,64$ бала, а результат групи 2 становить $7,35 \pm 1,13$ балів. Виявлено достовірну динаміку показників ($p < 0,01$).

Отже після проходження курсу реабілітації у пацієнтів обох груп збільшилась сила м'язів нижніх кінцівок ($p < 0,01$).

Індекс мобільності Рівермід. За статистичним аналізом результатів мобільності пацієнтів групи 1 та групи 2 нами відзначено наступні середньостатистичні показники первинного та кінцевого тестування (рис. 3.1).

Результат групи 1 на початку реабілітації становив $1,74 \pm 0,24$ балів, відповідно результат групи 2 становив $3,42 \pm 0,26$ балів. Дані результати складають 11,66% та 22,86% від максимуму.

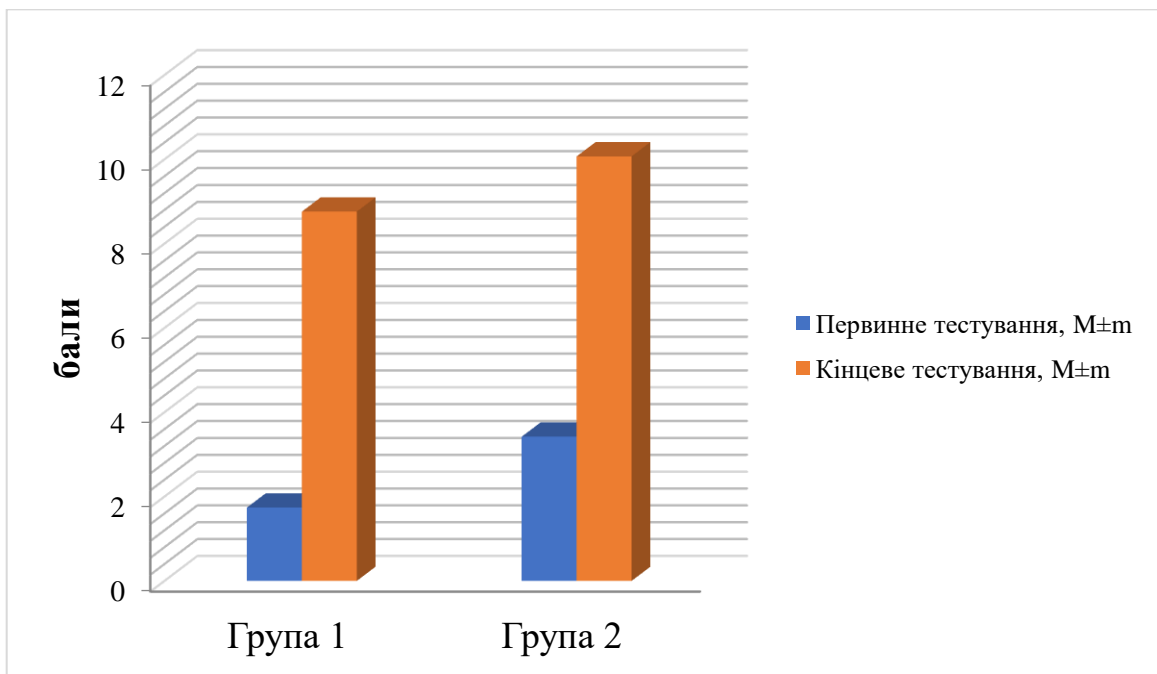


Рис. 3.1 Результати індексу мобільності Рівермід

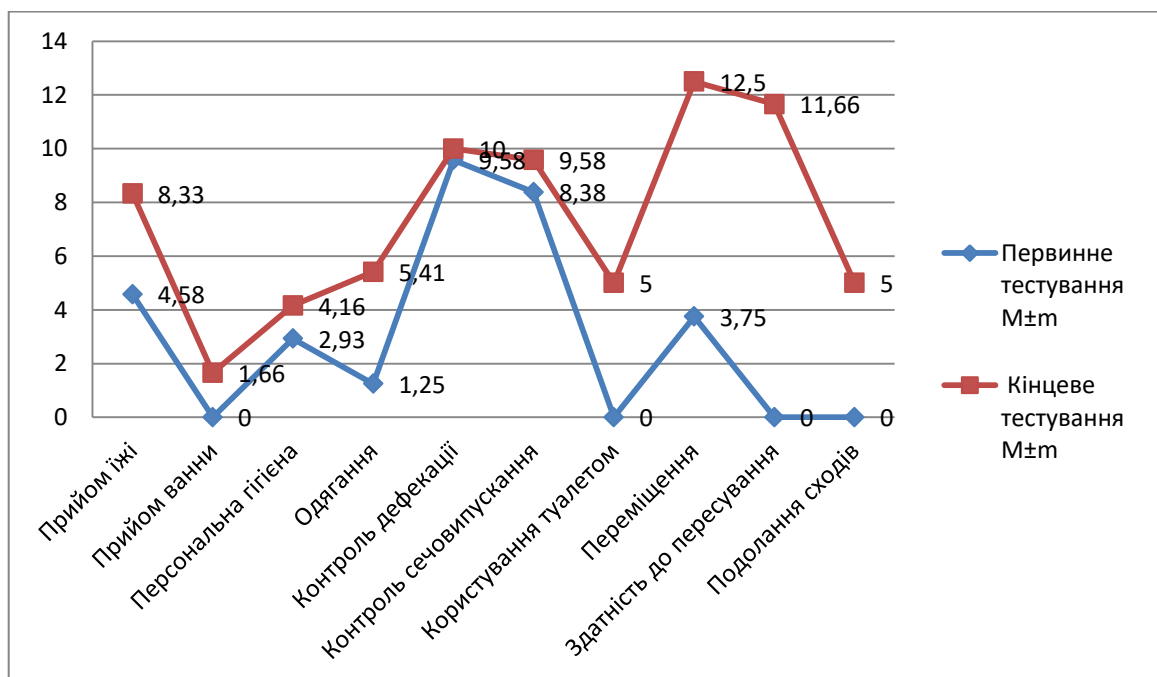
Дослідження динаміки змін індексу Рівермід показала наступні результати, що на кінцевому тестуванні результат групи 1 становив $8,76 \pm 1,07$ балів, а результат групи 2 був $10,07 \pm 0,75$ балів. Отримані результати складають

58,46% та 67,14% від максимально можливого результату. Зростання балів впродовж реабілітації становить 7,02 бали, а у групи 2 відповідно 6,65 балів. Діапазон отриманих результатів у групі 1 становив 5 та 14 балів, у групі 2 крайні значення наступними 6 та 13 балів.

Згідно отриманих результатів були відзначена значна динаміка змін функціональної мобільності пацієнтів. Зміни обох груп є достовірними ($p < 0,01$). Отже розроблена реабілітаційна програма у ранньому відновлювальному періоді є ефективною.

Індекс Бартела. При аналізі результатів індексу Бартела, що оцінює активність у повсякденному житті групи 1 та групи 2 нами відзначено наступні дані (рис.3.2, рис.3.3.).

Рис 3.2. Результати Індексу Бартела групи 1 (n=12) при первинному та кінцевому обстеженні, бали



Згідно результатів індексу Бартела в рис.3.2., середнє значення за тест прийом їжі в групі 1 на початку реабілітації складало $4,58 \pm 1,86$ бала, а по завершенню реабілітації $8,33 \pm 2,35$ бала. Покращення відбулося в 1,81 рази. Спостерігається достовірна динаміка змін ($p < 0,01$).

За тест прийом ванни на первинному тестуванні був нульовий результат, а вже по завершенню реабілітації даний показник складав $1,66 \pm 2,16$ балів. Отже

відбулося покращення показника в 1,66 рази. Зміни даного показника є достовірними ($p < 0,05$).

Результат показника персональної гігієни на первинному обстеженні складав $2,93 \pm 2,35$ бала, а на кінцевому обстеженні $4,16 \pm 1,86$ бала. Збільшення значення відбулося в 1,41 рази. Достовірного покращення встановлено не було ($p > 0,05$).

У групі пацієнтів показник одягання на початку реабілітації складав $1,25 \pm 2,16$ бала, а по завершенню реабілітації $5,41 \pm 2,46$ бала. Приріст балу відбувся в 4,32 рази. Між початковим та кінцевим результатом відбулись достовірні зміни ($p < 0,01$).

Згідно отриманих результатів за тест контроль дефекації на первинному обстеженні складав $9,58 \pm 1,56$ бала, а на кінцевому обстеженні 10 ± 0 бала. Покращення відбулося в 1,04 рази. Достовірних змін не було зафіксовано ($p > 0,05$).

За отриманими результатами тесту контроль сечовипускання на початку реабілітації складав $8,38 \pm 2,25$ бала, а по завершенню реабілітації $9,58 \pm 1,38$ бала. Збільшення значення відбулося в 1,14 рази. Статистичнозначущі покращення відбулися після проходження реабілітації ($p < 0,05$).

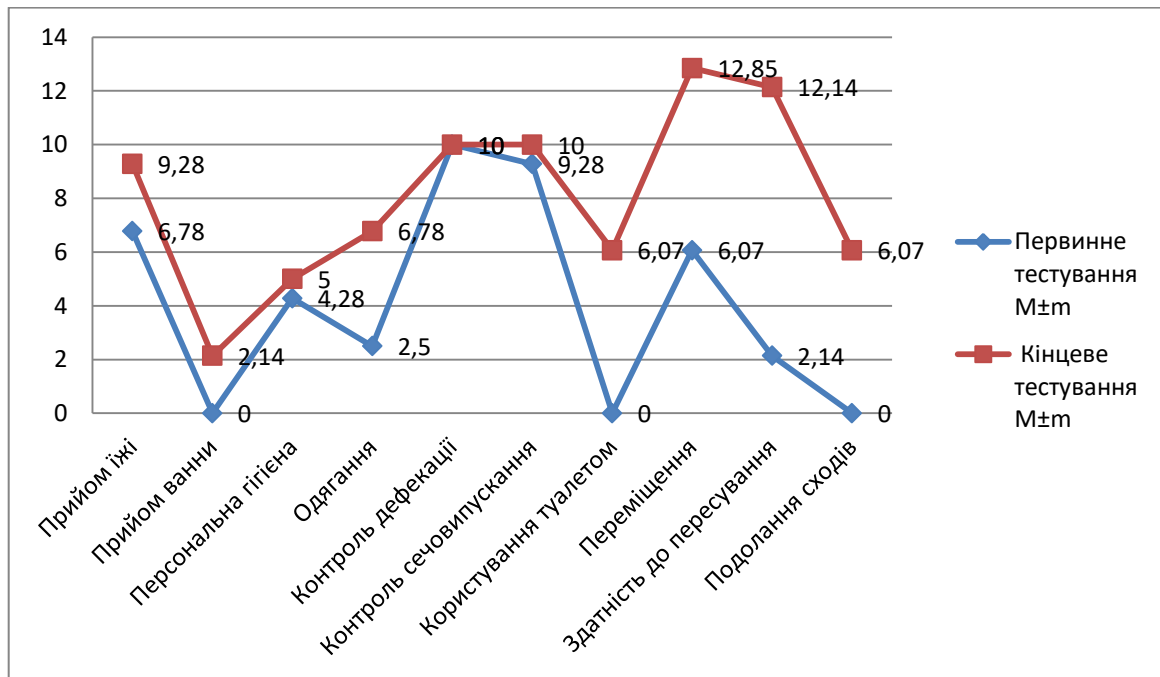
Відповідно до результатів показники користування туалетом на первинному обстеженні було 0 балів, а на кінцевому обстеженні $5 \pm 3,35$ балів. Приріст балу відбувся в 5 разів. Спостерігається достовірна динаміка змін ($p < 0,01$).

Середнє значення за тест переміщення (з ліжка на крісло і назад) на початку реабілітації складав $3,75 \pm 2,16$ бала, а по завершенню реабілітації $12,5 \pm 3,22$ бала. Покращення відбулося в 3,33 рази. Встановлено достовірне покращення ($p < 0,01$).

Результат показника здатність до пересування по рівній площині на первинному обстеженні складав 0 балів, а на кінцевому обстеженні $11,66 \pm 2,35$ бала. Збільшення значення відбулося в 11,6 рази. В ході реабілітації відбулись достовірні зміни ($p < 0,01$).

Серед групи пацієнтів за тест подолання сходів результат на початку реабілітації складав 0 балів, а по завершенню реабілітації $5 \pm 2,35$ бала. Приріст балу відбувся в 5 разів. Між початковим та кінцевим результатом відбулись достовірні зміни ($p < 0,01$).

Рис 3.3. Результати Індексу Бартела групи 2 (n=14) при первинному та кінцевому обстеженні, бали



Згідно результатів індексу Бартела в рис.3.3., середнє значення за тест прийом їжі в групі 2 на початку реабілітації складало $6,78 \pm 3,05$ балів, а по завершенню реабілітації $9,28 \pm 1,74$ балів. Покращення відбулося в 1,36 рази. Спостерігається достовірна динаміка ($p < 0,01$).

Результат тесту прийом ванни на початкову тестуванні показав нульовий результат, а після проходження реабілітації результат складав $2,14 \pm 2,47$ балів. Приріст балів відбувся в 2,14 рази. Зміни даного показника є статистично значущими ($p < 0,01$).

Значення показника персональної гігієни на початку реабілітації складав $4,28 \pm 1,74$, вже наприкінці реабілітації дане значення становило 5 ± 0 балів. Збільшення показника відбулося в 1,16 разів. Статистично достовірних змін не відзначено ($p > 0,05$).

У групі пацієнтів показник одягання на первинному обстеженні складав $2,5 \pm 2,5$ бала, а на кінцевому обстеженні $6,78 \pm 2,39$ бала. Приріст балу відбувся в 2,7 разів. Між початковим та кінцевим результатом відбулись достовірні зміни ($p < 0.01$).

Згідно отриманих результатів за тест контроль дефекації на початку реабілітації складав 10 ± 0 бала, а по завершенню реабілітації 10 ± 0 балів. Зміни у результатах не зафіксовано.

За отриманими результатами тесту контроль сечовипускання на первинному обстеженні складав $9,28 \pm 1,74$ бала, а на кінцевому обстеженні 10 ± 0 балів. Збільшення значення відбулося в 1,07 рази. Статистичнозначущі покращення в між початковим і кінцевим результатом не зафіксовано ($p > 0.05$).

Відповідно до результатів показники користування туалетом на початку реабілітації було 0 балів, а по завершенню реабілітації $6,07 \pm 2,05$ балів. Приріст балу відбувся в 6 разів. Спостерігається достовірна динаміка змін ($p < 0.01$).

Середнє значення за тест переміщення (з ліжка на крісло і назад) на первинному обстеженні складав $6,14 \pm 1,90$ бала, а на кінцевому обстеженні $12,85 \pm 2,47$ бала. Покращення відбулося в 2,09 рази. Встановлено достовірне покращення ($p < 0.01$).

Результат показника здатність до пересування по рівній площині на початку реабілітації складав $2,14 \pm 2,93$ балів, а по завершенню реабілітації $12,14 \pm 2,47$ бала. Збільшення значення відбулося в 5,67 разів. Між початковим та кінцевим результатом відбулись достовірні зміни ($p < 0.01$).

Серед групи пацієнтів за тест подолання сходів результат на первинному обстеженні складав 0 балів, а на кінцевому обстеженні $6,07 \pm 2,05$ бала. Приріст балу відбувся в 6 разів. В ході реабілітації спостерігаються достовірні зміни ($p < 0.01$).

Отже кінцеве тестування показало значну динаміку покращення рівня незалежності пацієнтів у повсякденній активності.

ФАС (функціональна класифікація ходи). При аналізі результатів групи 1 та групи 2 нами відзначено наступні дані (рис.3.4.).

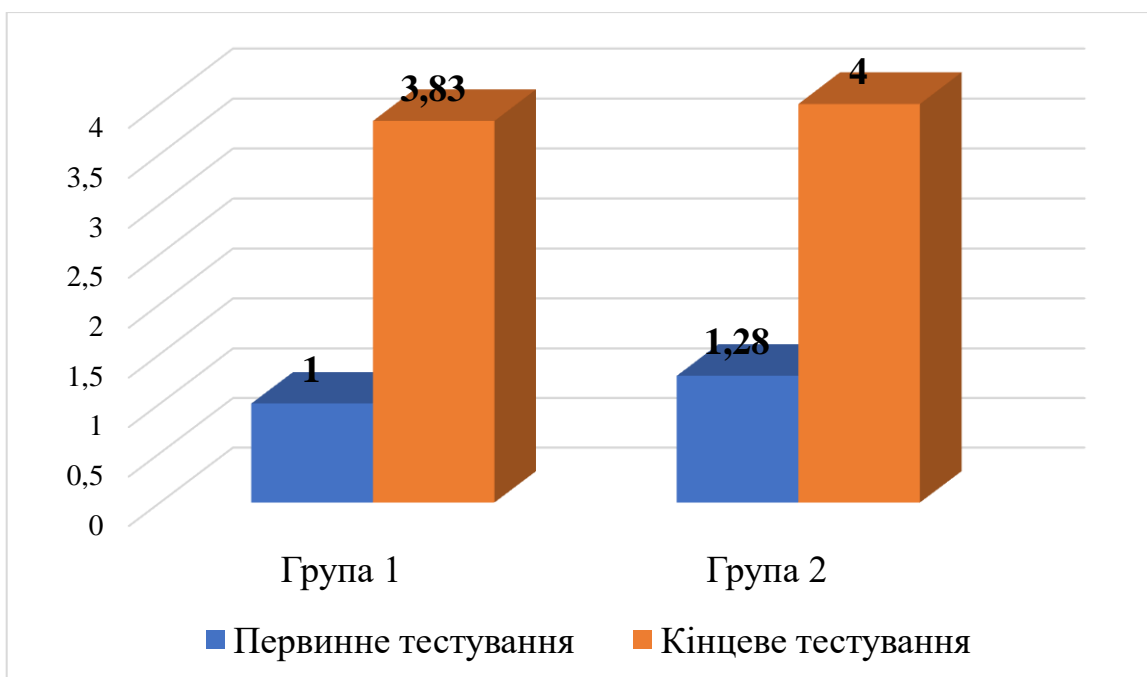


Рис.3.4. Функціональна класифікація ходи, бали

Згідно отриманих даних на рис.3.4, показано наступні результати статусу пересування, так середнє значення групи 1 на початку реабілітації складало $1 \pm 0,37$, а по завершенню реабілітації $3,83 \pm 0,99$. Покращення відбулося в 1,36 рази.

Середнє значення групи 2 на початку реабілітації складало $1,28 \pm 0,45$, а по завершенню реабілітації $4 \pm 0,48$. Покращення відбулося в 1,14 рази.

Таким чином, можна підсумувати, що у пацієнтів значно покращився рівень пересування ($p < 0,01$).

10 метровий тест. При аналізі результатів групи 1 та групи 2 нами відзначено наступні дані (рис.3.5.).

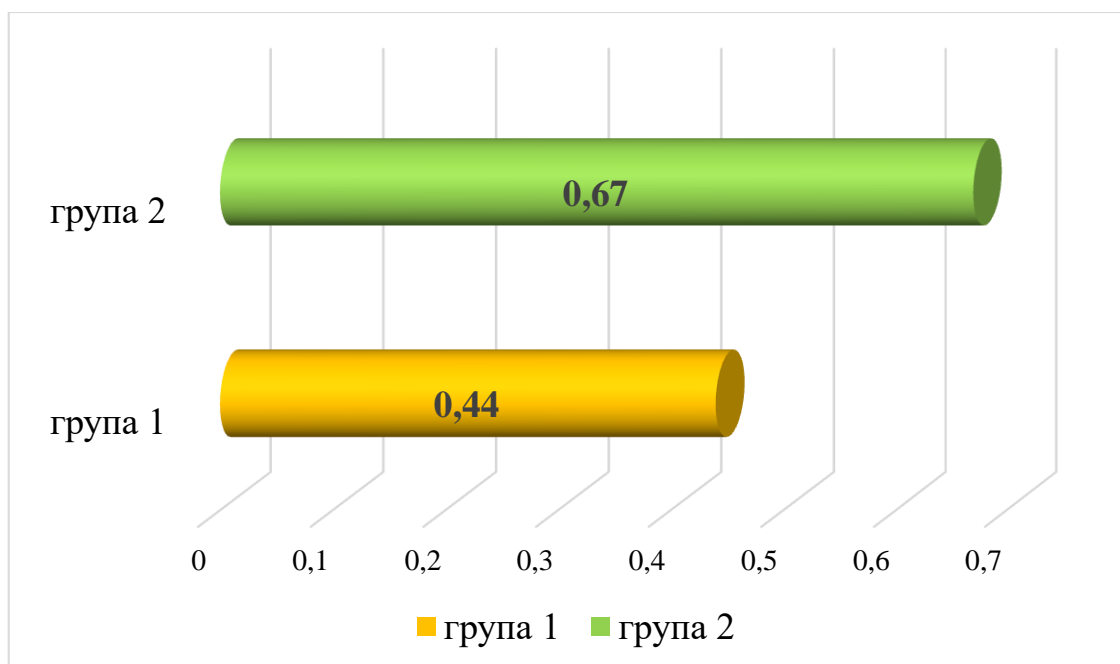


Рис.3.5. 10-метровий тест, м/с

У групі 1 на кінцевому тестуванні тест проходили 9 пацієнтів з паличкою і 1 пацієнт з ходунками. У групі 2 на кінцевому тестуванні тест проходили 10 пацієнтів з паличкою.

Згідно отриманих вихідних даних пацієнтів на рис.3.2, середньостатичне значення показника І групи по завершенню реабілітації складало $0,44 \pm 0,02$ м/с, а середньостатистичне значення ІІ групи складало $0,67 \pm 0,02$ м/с.

Діапазон показника на кінцевому тестуванні в групі 1 складав 0,02 м/с та 1,25 м/с, а серед пацієнтів групи 2 0,18 м/с та 2,43 м/с. Отже завдяки впровадженій ранній реабілітаційній програмі було досягнуто значного прогресу у зміні швидкості ходьби.

Тест "Встань та йди". Згідно отриманих результатів даного тесту групи 1 та групи 2 нами відзначено наступні дані (рис.3.6.).

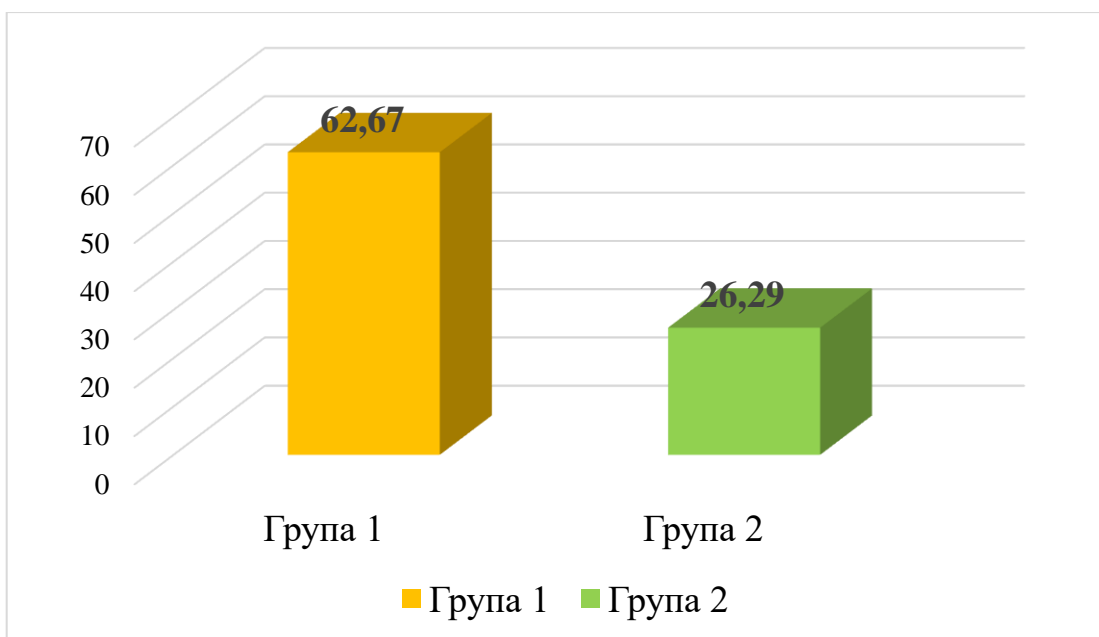


Рис.3.6. Тест "Встань та йди", секунди

У групі 1 на кінцевому тестуванні тест проходили 8 пацієнтів з паличкою і 1 пацієнт з ходунками. У групі 2 на кінцевому тестуванні тест проходили 9 пацієнтів з паличкою.

Згідно результатів рис.3.3, середньостатичне значення показника групи 1 по завершенню реабілітації складало $62,67 \pm 0,42$ с, а у групи 2 відзначено, що результат складає $26,29 \pm 0,22$ с. На кінцевому оцінюванні отримані значення в групі 1 обмежувалися 5,6 сек. та 288 сек., а в групі 2 як 6,63 сек. та 64,2 сек.

Отримані результати показують, що у пацієнтів обох груп існує ризик падіння.

6 хвилинний тест з Борга. Завдяки даному тесті оцінювалася фізична витривалість та функціональний стан. За результати пройденої відстані групи 1 та групи 2 нами відзначено наступні дані (рис.3.7.).

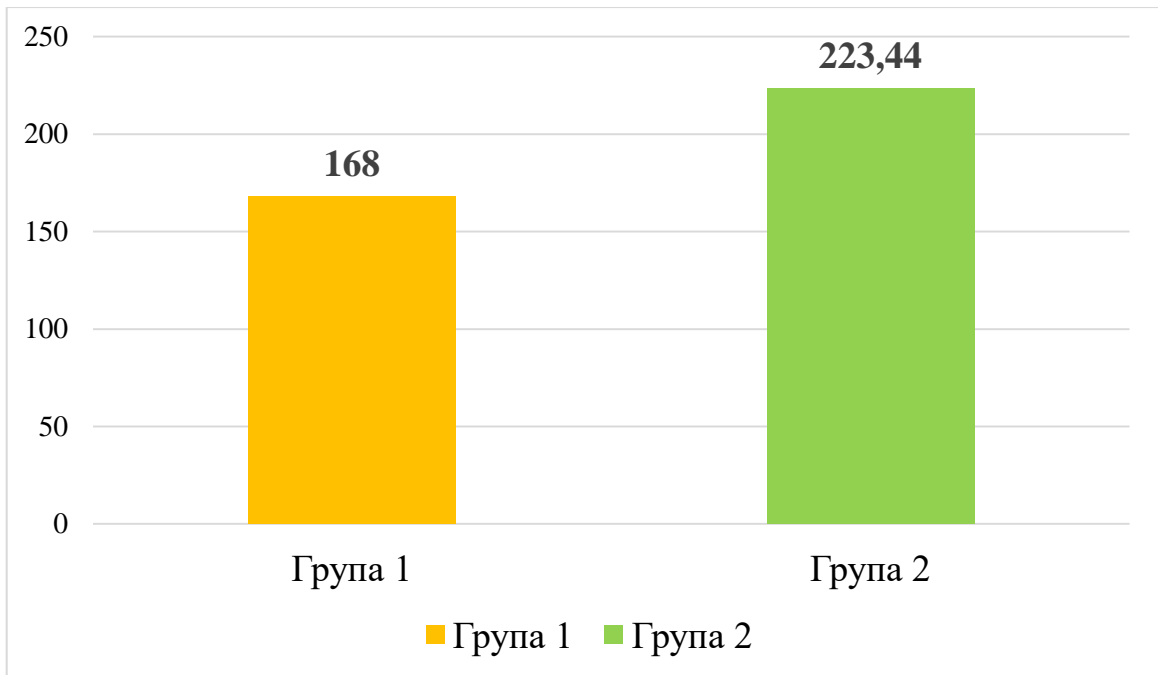


Рис.3.7. 6 хвилинний тест з Борга, секунди

Згідно результатів рис.3.7, по завершенню реабілітації середньостатичний показник групи 1 складав $168 \pm 4,62$ м, а показник групи 2 складав $223,44 \pm 6,22$ м. На момент кінцевого тестування діапазон вихідних показників був 16 с та 630 с, а в групі 2 - 64 с та 548 с відповідно. Отримані результати говорять про позитивні зміни в руховій активності пацієнтів, та їх загальному стані здоров'я ($p < 0,01$).

За шкалою сприйнятного навантаження Борга. троє пацієнтів (11,53%) оцінили втому 1 бал – дуже легка втома, четверо пацієнтів (15,38%) оцінили втому в 2 бали – легка втома, 5 пацієнтів (19,23%) визначили втому в 3 бали – помірна втома, 9 пацієнтів (34,61%) в 4 бали – не дуже тяжка втома, , а 5 пацієнтів (19,23%) в 6 балів – тяжка втома.

Тест Берга. При аналізі результатів групи 1 та групи 2 нами відзначено наступні дані (табл.3.6, табл.3.7.).

Таблиця 3.6.

Результати тесту Берга групи 1 (n=12) при первинному та кінцевому обстеженні, бали

№з/п	Завдання	Первинне тестування M±m	Кінцеве тестування M±m	p
1	Сидіння без підтримки спини, стопи на опорі	1,83±0,31	3,91±0,27	p<0,01
2	Встати з положення сидячи	0,5±0,42	2,83±1,06	p<0,01
3	Сісти з положення стоячи	0,17±0,31	3,16±0,89	p<0,01
4	Переміщення (з ліжка на крісло)	1±0	3,08±0,87	p<0,01
5	Стояння не тримаючись	0	3,16±0,63	p<0,01
6	Стояння із заплющеними очима	0	2,58±1,25	p<0,01
7	Стояння зі стуленими стопами	0	2,08±1,49	p<0,01
8	Стояння зі стопами на одній лінії одна за одною	0	1,58±1,32	p<0,01
9	Стояння на одній нозі	0	1,25±0,85	p<0,01
10	Обертання назад (стоячи озирнутися через ліве і праве плече)	0	2,41±1,03	p<0,01
11	Піднімання предмета (капця) з підлоги з положення стоячи	0	2,33±1,14	p<0,01
12	Обернутися на місці на 360 ⁰	0	2±1,22	p<0,01
13	Стояння з одною ногою, поставленою на сходинку (лаву)	0	2±1,29	p<0,01
14	Потягнутися вперед прямою рукою в положенні стоячи	0	2,16±1,06	p<0,01

Згідно результатів табл.3.6, середнє значення групи 1 за тест сидіння без підтримки спини, стопи на опорі на початку реабілітації складало 1,83±0,31, а по завершенню реабілітації 3,91±0,27. Покращення відбулося в 2,1 рази. Спостерігається достовірна динаміка (p<0.01).

Серед групи пацієнтів результат за тест встати з положення сидячи на первинному тестуванні складав 0,5±0,42 балів, а на кінцевому тестуванні 2,83±1,06 балів. Приріст балу відбувся в 5,7 рази. Між початковим і кінцевим тестуванням зафіксовано достовірні зміни (p<0.01).

Результат показника сісти з положення стоячи на початку реабілітації складало $0,17 \pm 0,31$ балів, а на кінцевому тестуванні $3,16 \pm 0,89$ балів. Збільшення значення відбулося в 21 раз. Визначено достовірне покращення між результатами ($p < 0.01$).

За одержаними результатами показника переміщення (з ліжка на крісло) на первинному тестуванні значення складало 1 ± 0 балів, а по завершенню реабілітації $3,08 \pm 0,87$ балів. Покращення відбулося в 3,1 рази. Статистичнозначущі зміни в ході реабілітації ($p < 0.01$).

Середнє значення за тест стояння не тримаючись на початку реабілітації складало 0 балів, а на кінцевому тестуванні $3,16 \pm 0,63$ балів. Збільшення значення відбулося в 3,42 рази. Спостерігається достовірна динаміка ($p < 0.01$).

Серед групи пацієнтів результат за тест стояння із заплющеними очима на первинному тестуванні складав 0 балів, а на кінцевому тестуванні $2,58 \pm 1,25$ балів. Приріст балу відбувся в 2,83 рази. Отримані значення є достовірними ($p < 0.01$).

Результат показника стояння зі стуленими стопами на початку реабілітації складав 0 балів, а по завершенню реабілітації $2,08 \pm 1,49$ балів. Збільшення значення відбулося в 2,2 рази. Між тестуваннями присутня достовірна динаміка змін ($p < 0.01$).

За одержаними результатами тесту стояння зі стопами на одній лінії (одна за одною) на первинному тестуванні значення складало 0 балів, а на кінцевому тестуванні $1,58 \pm 1,32$ балів. Покращення відбулося в 1,7 рази. Статистичнозначущі зміни в ході реабілітації ($p < 0.01$).

Середнє значення за тест стояння на одній нозі на початку реабілітації складало 0 балів, а по завершенню реабілітації $1,25 \pm 0,85$ балів. Збільшення значення відбулося в 1,3 рази. Спостерігається достовірна динаміка ($p < 0.01$).

Серед групи пацієнтів результат за тест обертання назад (стоячи озирнутися через ліве і праве плече) на первинному тестуванні складав 0 балів, а на кінцевому тестуванні $2,41 \pm 1,03$ балів. Приріст балів відбувся в 2,5 рази. Динаміка змін між тестуваннями є достовірною ($p < 0.01$).

Результат показника піднімання предмета (капця) з підлоги з положення стоячи на початку реабілітації складав 0 балів, а по завершенню реабілітації $2,33 \pm 1,14$ балів. Покращення відбулося в 2,75 рази. Отримані значення показують достовірну динаміку змін ($p < 0.01$).

За одержаними результатами тесту обернутися на місці на 360° на первинному тестуванні значення складало 0 балів, а на кінцевому тестуванні $2 \pm 1,22$ балів. Приріст балів відбувся в 2 рази. Зафіксовано достовірну динаміку змін ($p < 0.01$).

Середнє значення за тест стояння з одною ногою, поставленою на сходинку (лаву) на початку реабілітації складало 0 балів, а по завершенню реабілітації $2,16 \pm 0,96$ балів. Покращення відбулося в 2,2 рази. Спостерігається достовірна динаміка ($p < 0.01$).

Серед групи пацієнтів результат за тест потягнутися вперед прямою рукою в положенні стоячи на первинному тестуванні складав 0 балів, а на кінцевому тестуванні $2,16 \pm 1,06$ балів. Збільшення значення відбулося в 2,3 рази. Динаміка змін між тестуваннями є достовірною ($p < 0.01$).

Таблиця 3.7.

Результати тесту Берга групи 2 ($n=14$) при первинному та кінцевому обстеженні, бали

№з/п	Завдання	Первинне тестування M±m	Кінцеве тестування M±m	p
1	Сидіння без підтримки спини, стопи на опорі	$3,43 \pm 0,38$	4 ± 0	$p < 0,01$
2	Встати з положення сидячи	$1,28 \pm 0,72$	$3,43 \pm 0,49$	$p < 0,01$
3	Сісти з положення стоячи	$1,5 \pm 0,51$	$3,5 \pm 0,5$	$p < 0,01$
4	Переміщення (з ліжка на крісло)	$1,35 \pm 0,49$	$3,5 \pm 0,5$	$p < 0,01$
5	Стояння не тримаючись	0	$3,28 \pm 0,61$	$p < 0,01$
6	Стояння із заплющеними очима	0	$2,93 \pm 0,79$	$p < 0,01$
7	Стояння зі стуленими стопами	0	$2,5 \pm 0,98$	$p < 0,01$
8	Стояння зі стопами на одній лінії одна за одною	0	$1,64 \pm 0,79$	$p < 0,01$
9	Стояння на одній нозі	0	$1,5 \pm 0,82$	$p < 0,01$
10	Обертання назад (стоячи озирнутися через ліве і праве	0	$2,64 \pm 0,71$	$p < 0,01$

	плече)			
11	Піднімання предмета (капця) з підлоги з положення стоячи	0	2,64±0,79	p<0,01
12	Обернутися на місці на 360 ⁰	0	2,28±0,45	p<0,01
13	Стояння з одною ногою, поставленою на сходинку (лаву)	0	2,57±0,62	p<0,01
14	Потягнутися вперед прямою рукою в положенні стоячи	0	2,57±0,54	p<0,01

Згідно результатів табл.3.7, середнє значення групи 2 за тест сидіння без підтримки спини, стопи на опорі на початку реабілітації складало 3,43±0,38, а по завершенню реабілітації 4±0. Покращення відбулося на 16%. Спостерігається достовірна динаміка (p<0.01).

Серед групи пацієнтів результат за тест встати з положення сидячи на первинному тестуванні складав 1,28±0,72 балів, а на кінцевому тестуванні 3,43±0,39 балів. Приріст балу відбувся в 2,67 рази. Між початковим і кінцевим тестуванням зафіксовано достовірні зміни (p<0.01).

Результат показника сісти з положення стоячи на початку реабілітації складало 1,5±0,51 балів, а на кінцевому тестуванні 3,5±0,5 балів. Збільшення значення відбулося в 2,33 раз. Визначено достовірне покращення між результатами (p<0.01).

За одержаними результатами показника переміщення (з ліжка на крісло) на первинному тестуванні значення складало 1,35±0,49 балів, а по завершенню реабілітації 3,5±0,5 балів. Покращення відбулося в 2,59 рази. Статистичнозначущі зміни в ході реабілітації (p<0.01).

Середнє значення за тест стояння не тримаючись на початку реабілітації складало 0 балів, а на кінцевому тестуванні 3,28±0,61 балів. Збільшення значення відбулося в 3,2 рази. Спостерігається достовірна динаміка (p<0.01).

Серед групи пацієнтів результат за тест стояння із заплющеними очима на первинному тестуванні складав 0 балів, а на кінцевому тестуванні 2,93±0,79 балів. Приріст балу відбувся в 2,9 рази. Отримані значення є достовірними (p<0.01).

Результат показника стояння зі стуленими стопами на початку реабілітації складав 0 балів, а по завершенню реабілітації $2,5 \pm 0,98$ балів. Збільшення значення відбулося в 2,5 рази. Між тестуваннями присутня достовірна динаміка змін ($p < 0.01$).

За одержаними результатами тесту стояння зі стопами на одній лінії (одна за одною) на первинному тестуванні значення складало 0 балів, а на кінцевому тестуванні $1,64 \pm 0,79$ балів. Покращення відбулося в 1,6 рази. Статистичнозначущі зміни в ході реабілітації ($p < 0.01$).

Середнє значення за тест стояння на одній нозі на початку реабілітації складало 0 балів, а по завершенню реабілітації $1,5 \pm 0,82$ балів. Збільшення значення відбулося в 1,5 рази. Спостерігається достовірна динаміка ($p < 0.01$).

Серед групи пацієнтів результат за тест обертання назад (стоячи озирнутися через ліве і праве плече) на первинному тестуванні складав 0 балів, а на кінцевому тестуванні $2,64 \pm 0,71$ балів. Приріст балів відбувся в 2,6 рази. Динаміка змін між тестуваннями є достовірною (< 0.01).

Результат показника піднімання предмета (капця) з підлоги з положення стоячи на початку реабілітації складав 0 балів, а по завершенню реабілітації $2,64 \pm 0,79$ балів. Покращення відбулося в 2,6 рази. Отримані значення показують достовірну динаміку змін ($p < 0.01$).

За одержаними результатами тесту обернутися на місці на 360° на первинному тестуванні значення складало 0 балів, а на кінцевому тестуванні $2,28 \pm 0,45$ балів. Приріст балів відбувся в 2,28 рази. Зафіксовано достовірну динаміку змін ($p < 0.01$).

Середнє значення за тест стояння з одною ногою, поставленою на сходинку (лаву) на початку реабілітації складало 0 балів, а по завершенню реабілітації $2,57 \pm 0,62$ балів. Покращення відбулося в 2,5 рази. Спостерігається достовірна динаміка ($p < 0.01$).

Серед групи пацієнтів результат за тест потягнутися вперед прямою рукою в положенні стоячи на первинному тестуванні складав 0 балів, а на

кінцевому тестуванні $2,57 \pm 0,54$ балів. Збільшення значення відбулося в 2,5 рази. Динаміка змін між тестуваннями є достовірною ($p < 0,01$).

Отже результати повторного тестування за індексом Берга показують достовірне покращення показників ($p < 0,01$).

DGI (Динамічний індекс ходи). При аналізі результатів групи 1 та групи 2 нами відзначено наступні дані (табл.3.8). При первинному тестуванні неможливо було оцінити показники.

Таблиця 3.8.

Результати тесту DGI групи 1 ($n=12$) та групи 2 ($n=14$) на кінцевому обстеженні, бали

№з/п	Назва	Група 1	р	Група 2	р
		Кінцеве тестування $M \pm m$		Кінцеве тестування $M \pm m$	
1	Ходьба по рівній поверхні	$2,08 \pm 0,64$	$p < 0,01$	$2,14 \pm 0,63$	$p < 0,01$
2	Ходьба зі зміною швидкості руху	$1,91 \pm 0,75$	$p < 0,01$	$2,07 \pm 0,59$	$p < 0,01$
3	Ходьба з горизонтальними поворотами голови	$1,75 \pm 0,92$	$p < 0,01$	$2,07 \pm 0,70$	$p < 0,01$
4	Ходьба з вертикальними поворотами голови	$1,41 \pm 0,95$	$p < 0,05$	$1,78 \pm 0,67$	$p < 0,01$
5	Ходьба з розворотом	$1,58 \pm 0,64$	$p < 0,01$	$1,64 \pm 0,71$	$p < 0,01$
6	Переступання перешкод	$1,33 \pm 0,84$	$p < 0,01$	$1,78 \pm 0,77$	$p < 0,01$
7	Ходьба навколо перешкод	$1,66 \pm 0,84$	$p < 0,01$	$1,85 \pm 0,74$	$p < 0,01$
8	Ходьба по сходах	$1 \pm 0,91$	$p < 0,01$	$1,5 \pm 0,82$	$p < 0,01$

Отже згідно табл. 3.8. після проведеної програми реабілітації ми змогли побачити, що у обох групах досліджуваних пацієнтів під час виконання завдань різного ступеня складності у динамічних умовах присутній ризик падіння. Так загальний бал пацієнтів групи 1 становить $12,75 \pm 2,1$ балів, а у пацієнтів групи 2 - $14,85 \pm 2,00$ балів ($p < 0,01$).

Тест Тінетті. Первинне тестування даного тесту було із нульовим результатом, так як його неможливо було провести. При аналізі результатів групи 1 та групи 2 нами відзначено наступні дані (табл.3.9).

Таблиця 3.9.

Результати тесту Тінетті групи 1 (n=12) та групи 2 (n=14) при кінцевому обстеженні, бали

Розділи	Завдання	Група 1 (n=12) M±m	Група 2 (n=14) M±m	p
Ходьба	1. Ініціація ходьби	0,83±0,38	1±0	p<0,01
	2.1 Довжина та висота кроку ліва нога	1,25±0,75	1,5±0,38	p<0,01
	2.2 Довжина та висота кроку права нога	1,25±0,62	1,43±0,38	p<0,01
	3. Симетричність кроку	0,58±0,51	0,5±0,42	p<0,01
	4. Безперервність ходьби	0,66±0,39	0,64±0,37	p<0,01
	5. Відхилення від лінії руху	0,83±0,67	1,07±0,45	p<0,01
	6. Ступінь похитування тулуба	1,33±0,52	1,28±0,45	p<0,01
	7. Оцінка ходи	0,58±0,41	0,5±0,38	p<0,01
	Рівновага	10,57±1,78	12,55±1,34	p<0,01

Згідно результатів табл.3.9, значення групи 1 за розділ рівновага по завершенню реабілітації складало 10,57±3,18 бали, а загальне значення групи 2 складало 12,55±1,82 бали.

Середнє значення за тест ініціація ходьби в групі 1 по завершенню реабілітації складало 0,83±0,38 балів, а середнє значення в групі 2 становило 1±0 бал.

Результат за тест довжина та висота кроку (ліва нога) в групі 1 на кінцевому тестуванні складав 1,25±0,60 балів, а результат в групі 2 становив 1,5±0,38 балів.

За показник довжина та висота кроку (права нога) в групі 1 по завершенню реабілітації результат складав 1,25±0,50 балів, а значення в групі 2 становило 1,43±0,38 балів.

Середнє значення за тест симетричність кроку в групі 1 по завершенню реабілітації складало $0,58 \pm 0,51$, а середнє значення в групі 2 становило $0,5 \pm 0,42$.

Результат за тест безперервність ходьби в групі 1 на кінцевому тестуванні складав $0,66 \pm 0,39$ балів, а результат в групі 2 становив $0,64 \pm 0,37$ балів.

За показник відхилення від лінії руху в групі 1 по завершенню реабілітації значення складало $0,83 \pm 0,67$ балів, а отримане значення показника в групі 2 становило $1,07 \pm 0,45$ балів.

Середнє значення за тест ступінь похитування тулуба в групі 1 по завершенню реабілітації складало $1,33 \pm 0,52$, а середнє значення в групі 2 становило $1,28 \pm 0,45$.

Результат за тест оцінка ходи в групі 1 на кінцевому тестуванні складав $0,58 \pm 0,41$ балів, а одержаний результат в групі 2 становив $0,5 \pm 0,38$ балів.

У всіх отриманих результатах відзначено достовірну динаміку змін. Загальний бал за тест Тінетті в групі 1 складав $17,88 \pm 3,32$ бали, а в групі 2 – $20,47 \pm 2,41$ бали.

Монреальська когнітивна оцінка. Дана шкала застосовувалася для оцінки когнітивних здібностей. При статистичному аналізі результатів групи 1 та групи 2 нами відзначено наступні дані (табл.3.10).

Таблиця 3,10

Результати тесту Монреальської когнітивної оцінки групи 1 (n=12) та групи 2 (n=14) при первинному та кінцевому обстеженні, бали

Група	Первинне тестування, $M \pm m$	Кінцеве тестування, $M \pm m$	p
Група 1	$16,98 \pm 2,50$	$21,49 \pm 1,94$	$p < 0,01$
Група 2	$19,71 \pm 1,09$	$23,35 \pm 1,24$	$p < 0,01$

На початковому тестуванні результат групи 1 становив $16,98 \pm 2,50$ бала, а у групі 2 даний показник складав $19,71 \pm 1,09$ бала. Отримані початкові результати становлять 56,6% та 65,7% від максимального.

Після проходження реабілітації у групах пацієнтів відбулася позитивна динаміка змін ($p < 0,01$). На момент кінцевого тестування значення шкали MoCA у пацієнтів групи 1 становило $21,49 \pm 1,94$ бала, а у пацієнтів групи 2 результат складав $23,35 \pm 1,24$ бала. Приріст в балах для групи 1 був 4,51 бал, а для групи 2 - 3,64 бала (рис 3.8).

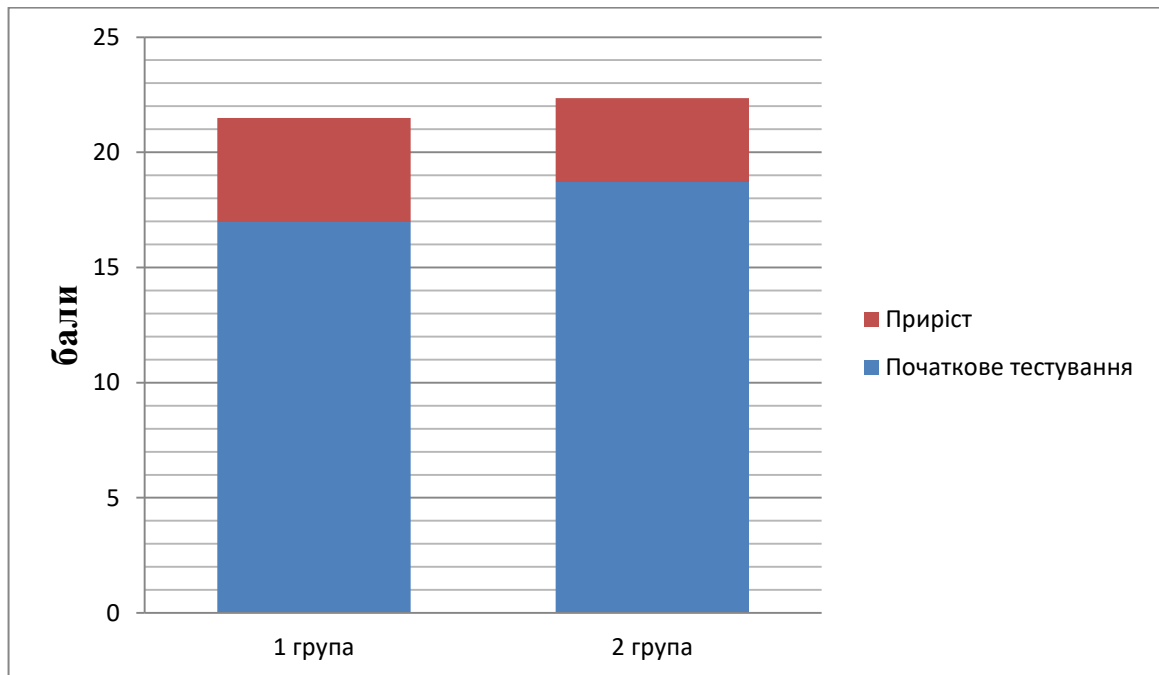


Рис 3.8 Динаміка загального балу шкали MoCA у групі 1 ($n=12$) та групі 2 ($n=14$), $M \pm m$

Згідно отриманих результатів, можна зробити висновок, що розроблена реабілітаційна програма є ефективною у покращенні когнітивних функцій ($p < 0,01$).

3.2. Обговорення результатів дослідження та оцінка ефективності розробленої програми фізичної терапії у відновленні рухових та когнітивних функцій хворих з наслідками мозкових інсультів

На початку дослідження було розподілено пацієнтів по групах. До групи 1 входили пацієнти, що є маломобільні. До групи 2 входили пацієнти, що є більш мобільні.

Згідно отриманих результатів мануально-м'язового тестування, можна відзначити, що у обох групах відбулась позитивна динаміка збільшення сили м'язів паретичних кінцівок ($p < 0,01$).

При аналізі результатів групи 1 та групи 2 в тесті Ашфорта, можна відзначити, що у більшості показників в обох групах спостерігалось значне зменшення балів по спастичності при ($p < 0,05$).

Отримані результати тестування по завершенню реабілітації групи 1 та групи 2 в тесті моторного контролю вертикалізації, котрий необхідний для оцінки вертикального контролю для визначення порушень рухової координації та стійкості, можна відзначити, що по всім показникам спостерігалось значне збільшення балів ($p < 0,01$).

У групі 2 сила загальний бал згиначів був $7,21 \pm 1,23$ бала, що є 65,54% від максимального можливого бала, а сила розгиначів $7,35 \pm 1,13$ бала, 66,54% відповідно. У групі 1 сила згиначів загальний бал був $6,68 \pm 1,60$ бала, що є 57,73% від максимального можливого бала, а сила розгиначів $5,75 \pm 1,64$ бала, 45,31% відповідно.

При аналізі результатів групи 1 та групи 2 в тесті Бартела, котрий необхідний для визначення рівня навичків самообслуговування та незалежності від сторонньої допомоги у повсякденній діяльності, можна відзначити, що по більшості показників спостерігалось значне збільшення балів ($p < 0,01$).

У групі 1 загальний бал за даним тестом складав $72,91 \pm 7,36$ балів зі 100 можливих, приріст в ході реабілітації відбувся на 42,5 бала. У групі 2 загальний бал тесту Бартела становив $80,35 \pm 5,95$ бала і приріст відбувся на 39,28 балів. Можна зробити висновок, що у переважної кількості пацієнтів після проведення реабілітаційної програми наявна мінімальна залежність у повсякденній діяльності, але все таки значну кількість щоденних завдань пацієнти здатні виконувати самостійно.

Отриманий результат тесту Бартела в кінці проходження реабілітації показав, що у групи 1 значно краще була динаміка змін, ніж у групи 2 при порівнянні з їх первинними результатами.

При аналізі результатів групи 1 та групи 2 в тесті Індекс Рівермід, який призначався для оцінки рівня мобільності пацієнта, наприкінці реабілітації загальний бал групи 1 становив $8,76 \pm 1,07$ бала, 58,40% від максимального балу, а в групі 2 загальний бал становив $10,07 \pm 0,75$ бала, що становить 66,20% від максимального можливого балу. В групі 1 відбулось покращення на 7,02 бала, а в групі 2 відбулось підвищення протягом реабілітації на 6,75 бала. Згідно отриманих результатів по завершенню реабілітації у більшості пацієнтів спостерігається помірні обмеження, пацієнти здатні виконати декілька повсякденних завдань, але інколи потребуватимуть підтримки ($p < 0,01$).

При аналізі результатів групи 1 та групи 2 в тестах FAS, 10 метровий тест, 6 хвилинний тест Борга, можна відзначити, що в групі 2 спостерігалось кращі результати.

При аналізі результатів тесту «Встань та йди», що був призначений як короткий тест для оцінки ризику падінь, спостерігалися велика різниця між отриманими результатами в групі 1 - (62,67 с), та групі 2 відповідно - (26,29 с), коли мінімальне значення складає < 10 с, для оцінки як мінімальний ризик падіння. У групі 1 лише у одного пацієнта - 8,33% отримане значення складало менше 10 секунд, а в групі 2 вже у 3 пацієнтів – 21,42%.

Завдяки 10-метровому тесту оцінювалось швидкість ходи пацієнта, так в групі 1 цей показник становив $0,44 \pm 0,02$ м/с, а в групі 2 - $0,67 \pm 0,02$ м/с відповідно.

Завдяки даній класифікації ходьби (FAC) було оцінено та досягнуто, що у 8 пацієнтів (30,77%) В результаті застосування реабілітаційної програми отримано 3 бали, вони потребують ручного контакту або легкого дотику для втримання балансу та координації, 12 пацієнтів (46,15%) отримали 4 бали, отже вони здатні ходити по рівній поверхні, але у деяких випадках потребують словесних підказок, 6 пацієнтів (23,08%) отримали 5 балів, які інколи потребують нагляду при ходьбі на нерівній поверхні.

При аналізі результатів групи 1 та групи 2 в тесті Берга, завдяки якому оцінювали рівновагу пацієнта в положенні сидячи та стоячи, можна відзначити, що по всім показникам у обох групах спостерігалось значне збільшення балів.

Загальний бал по шкалі Берга в групі 1 становив $34,75 \pm 4,00$ бала, у групі 2 - $38,92 \pm 2,06$ балів, це складає 64,35% та 72,07% від максимального балу. У обох групах покращення спостерігалось у підвищенні на 31,25 та 31,36 бали. Отже для більшості пацієнтів необхідна ходьба з допомогою та зберігається ризик падінь ($p < 0,01$).

При аналізі результатів групи 1 та групи 2 в тесті DGI, завдяки якому було оцінено рухові навички та стійкість під час ходи, було отримане, що загальний бал групи 1 складає $12,75 \pm 2,1$ бала, а в групі 2 - $14,85 \pm 2,0$ бала. В групі 1 значення становить 52,42%, а в групі 2 це 60,04% від максимально можливого бала за тест.

При аналізі результатів групи 1 та групи 2 в тесті Тінетті, що застосовувався для оцінки рівноваги і ходи, так як у зв'язку з неможливістю провести тест на початку тестування, можна відзначити, що у показниках в групі 1 та групі 2 спостерігалось значне збільшення балів.

Загальний бал групи 1 показує $17,88 \pm 3,32$ балів, а групи 2 це $20,47 \pm 2,41$ бала, це відповідно становить 64,93% та 73,1% від максимального можливого балу.

При аналізі результатів групи 1 та групи 2 в тесті Монреальська когнітивна оцінка, у групі 2 результат тесту показав, що загальний бал в результаті реабілітації становить $23,35 \pm 1,24$ бала в групі 1 загальний бал був $21,49 \pm 1,94$, покращення спостерігається на 3,66 та 4,51 бала відповідно. Результати після програми реабілітації становлять 77,83% та 71,63% від максимального ($p < 0,01$). Отримані дані вказують, що у більшості пацієнтів наявний легкий когнітивний дефіцит.

При розроблені та коригуванні індивідуального реабілітаційного плану враховувалися принципи фізичної реабілітації, моторного навчання, феномен нейропластичності.

При побудові програми реабілітації потрібно застосовувати методологічний підхід МКФ та індивідуальні смарт-цілі.

Отже завдяки розробленій та впровадженій програмі реабілітації, що включає:

- тренування функціональної активності.
- використання активно-пасивної гімнастики.
- механотерапії.
- застосування високоінтенсивного тренування ходи (НІТ).
- гідрокінезотерапії.
- тренування рівноваги на Vobo Pro 2.0 із віртуальною реальністю.
- заняття із ерготерапевтом та терапевтом мови і мовлення.

Було досягнуто позитивних змін у пацієнтів з мозковим інсультом, а саме у збільшенні рівня функціонування, покращенні рухових та когнітивних функцій.

Висновки до третього розділу

Таким чином, провівши порівняльний аналіз показників групи 1 та групи 2, можна відзначити, що в обох групах є суттєве покращення результатів після проведеної програми реабілітації. Проте, варто зазначити, що до групи 2 входили пацієнти, котрі є більш мобільні, проте деякі показники були вищими у пацієнтів групи 1.

ВИСНОВКИ

1. Наведено діагностичні критерії та особливості лікування мозкових інсультів. Більшість пацієнтів, хто переніс інсульт, залишаються з хронічною інвалідністю. Згідно літератури саме перший місяць (гострий) або перші три-шість місяців реабілітаційних заходів мають бути спрямовані на максимальне покращення фізичних, комунікативних, та когнітивних функцій. Відновлення і реорганізація нейронних зв'язків після інсульту відбувається за рахунок нейронних механізмів пластичності. При умові регулярного вдосконалення навичок виконання цілеспрямованих завдань вдома буде відбуватися постійне поліпшення хронічної фази інсульту.

2. Визначено можливі ускладнення мозкових інсультів та аналіз сучасних засобів фізичної терапії хворих з наслідками мозкових інсультів. Сучасні стратегії реабілітації побудовані на використанні технологічних розробок для посилення ефекту в практичній діяльності, відкривають інноваційні шляхи для підвищення ефективності в будь-який час після інсульту. Майбутнє постінсультної реабілітації і досі є багатообіцяючим і складним при лікуванні залишкової інвалідності, особливо для тестування біологічних втручань для відновлення нейронів у найбільш серйозно уражених осіб. Фізичні вправи та фізична активність - це корисні інструменти у реабілітації для функціонального відновлення пацієнтів, що перенесли інсульт. Також, завдяки фізичній активності забезпечуються захисні переваги в профілактиці інсульту. Для отримання максимально ефекту необхідно поєднувати методи традиційної реабілітації з новітніми засобами.

3. Обґрунтовано показники фізіологічного стану організму хворих з наслідками мозкових інсультів. В дослідженні застосовано візуальну аналогову шкалу (ВАШ), мануально-м'язове тестування, модифікована шкала Ашфорта, моторний контроль вертикалізації (UMCT), індекс Бартела, індекс Рівермід, шкала балансу Берга, FAS (функціональна класифікація ходи), 10 метровий

тест, тест "Встань та йди", 6 хвилинний тест з Борга, DGI (динамічний індекс ходи), тест Тіннетті, Монреальська когнітивна оцінка.

4. Розроблено та оцінено ефективність програми фізичної терапії, що включає тренування функціональної активності, використання активно-пасивної гімнастики, механотерапії, застосування високоінтенсивного тренування ходи (НШТ) та гідрокінезотерапії, тренування рівноваги на Vobo Pro 2.0 із віртуальною реальністю у відновленні рухових та когнітивних функцій хворих з наслідками мозкових інсультів.

5. Провівши порівняльний аналіз показників групи 1 та групи 2, можна відзначити, що в обох групах є суттєве покращення результатів після проведеної програми реабілітації. Проте, варто зазначити, що до групи 2 входили пацієнти, котрі є більш мобільні, проте деякі показники та динаміка змін були вищими у пацієнтів групи 1. Розроблена реабілітаційна програма є ефективною у зменшенні болю, зменшенні спастичності, збільшенні сили м'язів нижніх кінцівок, покращенні рівноваги, координації та балансу, покращенні паттерну, швидкості ходьби, збільшенні рівня мобільності та навичків самообслуговування і покращенні когнітивних функцій.

6. Отже завдяки ранньому початку реабілітаційних заходів, адекватно підібраним методам оцінки та поставленим цілям і розробленій реабілітаційній програмі, у пацієнтів було досягнуто ефективності у відновленні порушених функцій, пацієнти стало значно незалежними у повсякденній діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андріюк Л. В., Магулка І. В. Додаткові можливості корекції розладів неврологічних функцій у пацієнтів з наслідками геморагічного інсульту. *Медична гідрологія та реабілітація*. 2015. Т. 13, № 1-3. С. 24-35,
2. Віничук С.М. Рання реабілітація після гострих порушень мозкового кровообігу. *Міжнародний неврологічний журнал*. 2016; (8): 34-39
3. Віничук С.М., Мохнач В.О. Прогностичні фактори клінічного перебігу та наслідків гострого ішемічного інсульту. *Український медичний часопис* 2014; 3 (65): 29-36
4. Вінничук С. М., Фартушна О. Є. Рання реабілітація після гострих ішемічних порушень мозкового кровообігу. *Міжнародний неврологічний журнал*. 2016. № 8 (86). С. 34-39,
5. Віноградов М. М. Високоінтенсивне тренування як засіб фізичної терапії при лівопівкульних геморагічних інсультах: огляд зарубіжного досвіду [Електронний ресурс] / М. М. Віноградов, О. Б. Лазарева // *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. – 2021
6. Глиняна О.А., Пеценко Н.И., Плющева О.Г. Фізична реабілітація після геморагічного інсульту. *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова* Випуск 13(40)' 2013. С.59-64
7. Дідо Ю.М., Дуло О. А. Сучасні підходи до відновлення рухових функцій у осіб з наслідками інсульту засобами фізичної терапії та ерготерапії (огляд літератури). *Science and education a new dimension*. 2018. VI (21). Issue 179. P. 43 - 46,
8. Інсульт: що робить держава для пацієнтів [Електронний ресурс] // МОЗ України. – 2023. – Режим доступу до ресурсу: <https://moz.gov.ua/article/news/insult-scho-robit-derzhava-dlja-pacientiv>.
9. Калмикова Ю. С. Методи дослідження у фізичній реабілітації: дослідження фізичного розвитку. Харків: ХДАФК. 2014. С. 104

- 10.Клінічна настанова з допомоги пацієнтам після перенесеного інсульту. Короткий посібник з фізичної терапії (режим доступу: <http://www.strokefoundation.com.au>)
- 11.Кукса Н.В. Фізична терапія на основі МКФ для постінсультних пацієнтів у ранній відновлювальний період [Електронний ресурс] / Кукса Н.В., Шупик Н.С. // Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії (м. Суми). – 2020. – Режим доступу до ресурсу:https://repository.sspu.edu.ua/bitstream/123456789/10350/1/Kuksa_Shupuk.pdf
- 12.Лазарева О.Б, Вітомський В.В. Використання електроміостимуляції із біологічним зворотним зв'язком у пацієнтів після оперативного лікування геморагічного інсульту. Матеріали науково-практ. конф. З між нар. участю «Сучасні технології в реабілітації та лікуванні нейрон – м'язовоскелетних розладів», м.Київ, 20-21 квітня 2017 р. К.: Центр учбової літератури;2017; с. 75-76
- 13.Міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності і здоров'я / Всесвітня Організація Охорони Здоров'я. - Женева : Всесвітня організація охорони здоров'я, 2001. - 259 с
- 14.Ольховик А. В. Діагностика рухових можливостей у практиці фізичного терапевта: навчальний посібник. Суми: Сумський державний університет, 2018. 146 с
- 15.Романишин Микола Ярославович. Фізична реабілітація в спорті: навч. посіб. для студ. спец. фізична реабілітація, фізичне виховання / Міжнародний економіко-гуманітарний ун-т ім. Степана Дем'янчука. Факультет здоров'я, фізичної культури і спорту. Кафедра фізичної реабілітації. — Рівне : Волинські обереги, 2007. — 368с.
- 16.Сибірякін Я, Балаж М. Сучасні погляди на застосування заходів фізичної терапії в осіб з інсультом. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2020; 1: 93-98

- 17.Скрипниченко І. Фізична реабілітація хворих після перенесеного ішемічного інсульту. *Молодіжний науковий вісник*. 2013. С. 62-66,
- 18.10 Metre Walk Test https://www.physio-pedia.com/10_Metre_Walk_Test
- 19.A Core Set of Outcome Measures for Adults with Neurologic Conditions Undergoing Rehabilitation: A Clinical Practice Guideline”. *Journal of Neurologic Physical Therapy* 2018; 42(2): 174-220.
- 20.Abilleira, S., Ossa, N. P. De La, Jimenez, X., Cardona, P., Cocho, D., Purroy, F., Serena, J., San Román, L., Urra, X., Vilaró, M., Cortés, J. González, J. A., Chamorro, Á., Gallofré, M., Jovin, T., Molina, C., Cobo, E., Dávalos, A., And Ribó, M.: Transfer to the local stroke center versus direct transfer to endovascular center of acute stroke patients with suspected large vessel occlusion in the catalan territory (RACECAT): Study protocol of a cluster randomized within a cohort trial. *Int. J. Stroke* 14/7, 734-744 (2019)
- 21.Aderinto N, AbdulBasit MO, Olatunji G, Adejumo T. Exploring the transformative influence of neuroplasticity on stroke rehabilitation: a narrative review of current evidence. *Ann Med Surg (Lond)*. 2023 Aug 7;85(9):4425-4432.
- 22.Andresa R. Marinho-Buzelli, Abirami Vijayakumar, Elizabeth Linkewich, Catherine Gareau, Hasnain Mawji, Zoe Li & Sander L. Hitzig. (2023) A qualitative pilot study exploring clients’ and health-care professionals’ experiences with aquatic therapy post-stroke in Ontario, Canada. *Topics in Stroke Rehabilitation* 0:0, pages 1-11
- 23.Anjos JM, Neto MG, Dos Santos FS, Almeida KO, Bocchi EA, Lima Bitar YS, Duraes AR. The impact Of high-intensity interval training On functioning And health-related quality Of life In post-stroke patients: A systematic review With meta-analysis. *Clin Rehabil*. 2022 Jun;36(6):726- 739
- 24.Auriat AM, Ferris JK, Peters S, Ramirez J, Black SE, Jacova C, et al. The impact of covert lacunar infarcts and white matter Hyperintensities on cognitive and motor outcomes after stroke. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2019;28(2):381-388
- 25.Baert I, Daly D, Dejaeger E, Vanroy C, et al. Evolution of cardiorespiratory fitness after stroke: a 1-year follow-up study. Influence of prestroke patients'

- characteristics and stroke-related factors. *Arch Phys Med Rehabil.* 2012;93(4):669-676
26. Baggio JA, Mazin SS, Alessio-Alves FF, Barros CG, Carneiro AA, Leite JP, Pontes-Neto OM, Santos-Pontelli TE. Verticality Perceptions Associate with Postural Control and Functionality in Stroke Patients. *PLoS One.* 2016 Mar 8;11(3):e0150754. doi: 10.1371/journal.pone.0150754.
27. Beauchet O, Sekhon H, Barden J, Liu-Ambrose T, Chester VL, Szturm T, et al. Association of Motoric Cognitive Risk Syndrome with cardiovascular disease and risk factors: results from an original study and meta-analysis. *J Alzheimers Dis.* 2018;64(3):875-887
28. Billinger SA, Arena R, Bernhardt J, Eng JJ, Franklin BA, Johnson CM, MacKay-Lyons M, Macko RF, Mead GE, Roth EJ, Shaughnessy M, Tang A; American Heart Association Stroke Council; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Epidemiology and Prevention; Council on Clinical Cardiology. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2014 Aug;45(8):2532-53
29. Billinger SA, Coughenour E, Mackay-Lyons MJ, Ivey FM. Reduced cardiorespiratory fitness after stroke: biological consequences and exercise-induced adaptations. *Stroke Res Treat.* 2012;2012:959120
30. Boyne P, Billinger SA, Reisman DS, et al. Optimal Intensity and Duration of Walking Rehabilitation in Patients With Chronic Stroke: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Neurol.* 2023;80(4):342–351
31. Boyne P, Dunning K, Carl D, Gerson M, Khoury J, Kissela B. High-intensity interval training in stroke rehabilitation. *Top Stroke Rehabil.* 2013;20:317-330.
32. Brazzelli M, Saunders DH, Greig CA, Mead GE. Physical fitness training for stroke patients. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011 Nov 9;(11):CD003316
33. Bruce C. V. Campbell, Deidre A. De Silva, Malcolm R. Macleod, Shelagh B. Coutts, Lee H. Schwamm, Stephen M. Davis¹ and

- Geoffrey A. Donnan. Ischaemic stroke. Nature Reviews. Disease Primers. 2019. 5. 70p
- 34.Charalambous CP. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. In Classic papers in orthopaedics 2014 (pp. 415-417). Springer, London
- 35.Chhetri JK, Chan P, Vellas B, Cesari M. Motoric cognitive risk syndrome: predictor of dementia and age-related negative outcomes. Front Med. 2017;4:166
- 36.Choi JH, Kim BR, Han EY, Kim SM. The effect of dual-task training on balance and cognition in patients with subacute post-stroke. Ann Rehabil Med. 2015 Feb;39(1):81-90. doi: 10.5535/arm.2015.39.1.81
- 37.Chui KC, Jorge M, Yen SC, Lusardi MM. Orthotics and Prosthetics in Rehabilitation E-Book. Elsevier Health Sciences; 2019 Jul 6. Available from: <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/dynamic-gait-index>
- 38.Church, E. W., Gundersen, A., Glantz, M. J., And Simon, S. D.: Number needed to treat for stroke thrombectomy based on a systematic review and meta-analysis. Clin. Neurol. Neurosurg. 156, 83-88 (2017)
- 39.Cordonnier, C., Demchuk, A., Ziai, W., And Anderson, C. S.: Intracerebral haemorrhage: current approaches to acute management. Lancet 392/10154, 1257-1268 (2018)
- 40.Core Measure: 10 Meter Walk Test (10mWT) https://neuropt.org/docs/default-source/cpgs/core-outcome-measures/core-outcome-measures-documents-july-2018/10mwt_protocol_final.pdf?sfvrsn=29cd5443_4
- 41.Cortés-Pérez I, Nieto-Escamez FA, Obrero-Gaitán E. Immersive Virtual Reality in Stroke Patients as a New Approach for Reducing Postural Disabilities and Falls Risk: A Case Series. Brain Sci. 2020 May 15;10(5):296. doi: 10.3390/brainsci10050296. PMID: 32429085; PMCID: PMC7287864.
- 42.de Rooij IJM, van de Port IGL, Punt M, Abbink-van Moorsel PJM, Kortsmit M, van Eijk RPA, Visser-Meily JMA, Meijer JG. Effect of Virtual Reality Gait Training on Participation in Survivors of Subacute Stroke: A Randomized

- Controlled Trial. *Phys Ther.* 2021 May 4;101(5):pzab051. doi: 10.1093/ptj/pzab051. PMID: 33594443; PMCID: PMC8122468.
43. Dean CM, Rissel C, Sherrington C, Sharkey M, et al. Exercise to enhance mobility and prevent falls after stroke: the community stroke club randomized trial. *Neurorehabil Neural Repair.* 2012 Nov-Dec;26(9):1046-1087
44. Dobkin BH, Duncan PW. Should body weight-supported treadmill training and robotic-assistive steppers for locomotor training trot back to the starting gate? *Neurorehabil Neural Repair.* 2012 May;26(4):308-317
45. Dreier, J. P., And Reiffurth, C.: The stroke-migraine depolarization continuum. *Neuron.* 86/4, 902-922 (2015)
46. Ebinger, M., Siegerink, B., Kunz, A., Wendt, M., 27 Further Authors, Endres, M., Audebert, H. J., and Berlin_PRehospital Or Usual Delivery in stroke care (B_PROUD) study group: Association between dispatch of mobile stroke units and functional outcomes among patients with acute ischemic stroke in Berlin. *JAMA* 325/5, 454-466 (2021)
47. Efrati S, Fishlev G, Bechor Y, Volkov O, et al. Hyperbaric oxygen induces late neuroplasticity in post stroke patients - randomized, prospective trial. *PLoS One.* 2013;8(1):e53716
48. Eyding, J., Bartig, D., Weber, R., Katsanos, A. H., Weimar, C., Hacke, W., And Krogias, C.: Inpatient TIA and stroke care in adult patients in Germany - retrospective analysis of nationwide administrative data sets of 2011 to 2017. *Neurol. Res. Pract.* 1, 39 (2019)
49. Feigin, V. L., Norrving, B., George, M. G., Foltz, J. L., Roth, G. A., And Mensah, G. A.: Prevention of stroke: a strategic global imperative. *Nat. Rev. Neurol.* 12/9, 501-512 (2016a)
50. Ferrarello F, Baccini M, Rinaldi LA, Cavallini MC, et al. Efficacy of physiotherapy interventions late after stroke: a meta-analysis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2011 Feb;82(2):136-143
51. Fjærtøft H, Indredavik B, Mørch B, Phan A, Skogseth-Stephani R, Varndal T. Årsrapport 2018, Norsk Hjerneregister. 2019

52. Florence I. Mahoney, Dorothea W. Barthel Functional Evaluation: The Barthel Index. Rehabilitation Section Baltimore City Medical Society. <https://www.kcl.ac.uk/nmpc/assets/rehab/tools-bi-functional-evaluation-the-barthel-index.pdf>
53. Florence I. Mahoney, Dorothea W. Barthel functional evaluation: the Barthel index. rehabilitation section baltimore city medical society. <https://www.kcl.ac.uk/nmpc/assets/rehab/tools-bi-functional-evaluation-the-barthel-index.pdf>
54. Furie KL, Kasner SE, Adams RJ, Albers GW, et al. Guidelines for the prevention of stroke in patients with stroke or transient ischemic attack: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2011;42(1):227-276
55. Globas C, Becker C, Cerny J, Lam JM, et al. Chronic stroke survivors benefit from high-intensity aerobic treadmill exercise: a randomized control trial. *Neurorehabil Neural Repair*. 2012 Jan;26(1):85-95
56. Gordon NF, Gulanick M, Costa F, et al. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: an American Heart Association scientific statement from the Council on Clinical Cardiology, Subcommittee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; the Council on Cardiovascular Nursing; the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; and the Stroke Council. *Stroke*. 2004;35(5):1230-1240
57. Gorgon, E.J.R., Lazaro, R.T. Measurement properties of the upright motor control test for adults with stroke: a systematic review. *Arch Physiother* 6, 13 (2016).
58. Grozier J, Roig M, Eng JJ, MacKay-Lyons M, Fung J, Ploughman M, Bailey DM, Sweet SN, Giacomantonio N, Thiel A, Trivino M, Tang A. High-Intensity Interval Training After Stroke: An Opportunity to Promote Functional Recovery, Cardiovascular Health, and Neuroplasticity. *Neurorehabil Neural Repair*. 2018 Jun;32(6-7):543-556.

59. Gul, W., Fuller, H. R., Wright, H., And Sen, J.: A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of surgical decompression in treating patients with malignant middle cerebral artery infarction. *World Neurosurg.* 120, e902-e920 (2018)
60. Haruyama K, Kawakami M, Otsuka T. Effect of Core Stability Training on Trunk Function, Standing Balance, and Mobility in Stroke Patients: A Randomized Controlled Trial. *Neurorehabilitation and Neural Repair.* 2017;31(3):240-249
61. He Y, Yang L, Zhou J, Yao L, Pang MYC. Dual-task training effects on motor and cognitive functional abilities in individuals with stroke: a systematic review. *Clinical Rehabilitation.* 2018;32(7):865-877. doi:10.1177/0269215518758482
62. Hemphill, J. C. 3rd, Greenberg, S. M., Anderson, C. S., Becker, K., Bendok, B. R., Cushman, M., Fung, G. L., Goldstein, J. N., Macdonald, R. L., Mitchell, P. H., Scott, P. A., Selim, M. H., Woo, D., American Heart Association Stroke Council, Council on Cardiovascular and Stroke Nursing, and Council on Clinical Cardiology: Guidelines for the management of spontaneous intracerebral hemorrhage. *Stroke.* 46/7, 2032-2060 (2018)
63. Hertsyk A. Smart goal setting in physical therapy / Andrii Hertsyk // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві . – Луцьк, 2016. – № 2. – С. 57–63.
64. Howell, D. Gait Analysis. Motor Learning Principles to Alter Gait Deviations. Plus. 2022.
65. Hugues A, Di Marco J, Janiaud P, Xue Y, Pires J, Khademi H, Cucherat M, Bonan I, Gueyffier F, Rode G. Efficiency of physical therapy on postural imbalance after stroke: study protocol for a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2017 Jan 30;7(1):e013348.
66. Hugues N, Pellegrino C, Rivera C, Berton E, Pin-Barre C, Laurin J. Is High-Intensity Interval Training Suitable to Promote Neuroplasticity and Cognitive Functions after Stroke? *International Journal of Molecular Sciences.* 2021; 22(6):3003. <https://doi.org/10.3390/ijms22063003>

67. Hui-xian Yu, Zhao-xia Wang, Chang-bin Liu, Pei Dai, Yue Lan, Guang-qing Xu, "Effect of Cognitive Function on Balance and Posture Control after Stroke", *Neural Plasticity*, vol. 2021, Article ID 6636999, 6 pages, 2021
68. Iatridou G, Pelidou H-S, Varvarousis D, et al. The effectiveness of hydrokinesiotherapy on postural balance of hemiplegic patients after stroke: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*. 2018;32(5):583-593
69. Institute for Health Metrics and Evaluation: GBD Results Tool, 2020. Available at: <http://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>
70. Jacquelin Perry, Mary Garrett, JoAnne K. Gronley and Sara J. Mulroy. Classification of Walking Handicap in the Stroke Population. *Stroke*. 1995;26:982–989
71. Janice J Eng, PhD, PT/OT, Professor and Pei Fang Tang, Gait training strategies to optimize walking ability in people with stroke: A synthesis of the evidence. *Expert Rev Neurother*. 2007 Oct; 7(10): 1417–1436.
72. Johnson, C. O., Nguyen, M., Roth, G. A., Nichols, E., 267 Further authors, VOS, T., and MURRAY, C. J. L.: Global, regional, and national burden of stroke, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Neurol*. 18/5, 439-458 (2019).
73. Johnston, S. C., Easton, J. D., Farrant, M., Barsan, W., Conwit, R. A., Elm, J. J., Kim, A. S., Lindblad, A. S., Palesch, Y. Y., and Clinical Research Collaboration, Neurological Emergencies Treatment Trials Network, and the POINT Investigators: Clopidogrel and Aspirin in acute ischemic stroke and high-risk TIA. *N. Engl. J. Med*. 379/3, 215-225 (2018)
74. Karthikbabu S, Chakrapani M, Ganeshan S, Rakshith KC, Nafeez S, Prem V. A review on assessment and treatment of the trunk in stroke: A need or luxury. *Neural Regen Res*. 2012 Sep 5;7(25):1974-7. doi: 10.3969/j.issn.1673-5374.2012.25.008.
75. Kitago T, Krakauer JW. Motor learning principles for neurorehabilitation. *Handb Clin Neurol*. 2013;110:93-103

- 76.Koyama T, Sako Y, Konta M, Domen K. Poststroke discharge destination: functional independence and sociodemographic factors in urban Japan. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2011 May-Jun;20(3):202-207
- 77.Kueper JK, Speechley M, Lingum NR, Montero-Odasso M. Motor function and incident dementia: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing.* 2017;46(5):729-738.
- 78.Kwakkel G, Kollen B, Twisk J. Impact of time on improvement of outcome after stroke. *Stroke.* 2006;37(9):2348-2353.
- 79.Kwakkel G, Van Peppen R, Wagenaar RC, et al. Effects of augmented exercise therapy time after stroke: a meta-analysis. *Stroke.* 2004;35(11):2529-2536
- 80.Kyoungsim Jung, Young Kim, Yijung Chung, Sujin Hwang, Weight-Shift Training Improves Trunk Control, Proprioception, and Balance in Patients with Chronic Hemiparetic Stroke, *The Tohoku Journal of Experimental Medicine*, 2014, Volume 232, Issue 3, Pages 195-199, Released on J-STAGE March 19, 2014, Online ISSN 1349-3329, Print ISSN 0040-8727, <https://doi.org/10.1620/tjem.232.195>
- 81.Langhorne P, Coupar F, Pollock A. Motor recovery after stroke: a systematic review. *The Lancet Neurology.* 2009;8(8):741-754
- 82.Langhorne, P., Ramachandra, S., and Stroke Unit Trialists' Collaboration: Organised inpatient (stroke unit) care for stroke: network meta-analysis. *Cochrane Database Syst. Rev.* 4/4, CD000197 (2020)
- 83.Leeanne Carey, Alistair Walsh, Achini Adikari, Peter Goodin, Daminda Alahakoon, Daswin De Silva, Kok-Leong Ong, Michael Nilsson, Lara Boyd, "Finding the Intersection of Neuroplasticity, Stroke Recovery, and Learning: Scope and Contributions to Stroke Rehabilitation", *Neural Plasticity*, vol. 2019, Article ID 5232374, 15 pages, 2019
- 84.Logan A, Freeman J, Kent B, Pooler J, Creanor S, Vickery J, Enki D, Barton A, Marsden J. Standing Practice In Rehabilitation Early after Stroke (SPIRES): a functional standing frame programme (prolonged standing and repeated sit to stand) to improve function and quality of life and reduce neuromuscular

- impairment in people with severe sub-acute stroke-a protocol for a feasibility randomised controlled trial. Pilot Feasibility Stud. 2018
85. Luengo-Fernandez, R., Violato, M., Candio, P., And Leal, J.: Economic burden of stroke across Europe: A population-based cost analysis. *Eur. Stroke J.* 5/1, 17-25 (2019)
86. Maira Jaqueline da Cunha, Katia Daniele Rech, Ana Paula Salazar, Aline Souza Pagnussat, Functional electrical stimulation of the peroneal nerve improves post-stroke gait speed when combined with physiotherapy. A systematic review and meta-analysis, *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine*, Volume 64, Issue 1, 2021, 101388
87. Manns PJ, Dunstan DW, Owen N, Healy GN. Addressing the nonexercise part of the activity continuum: a more realistic and achievable approach to activity programming for adults with mobility disability? *Phys Ther.* 2012 Apr;92(4):614-625
88. Manual muscle testing (MMT)
<https://www.kumc.edu/Documents/fshd/ManualMuscleTesting.pdf>
89. Masahide Inoue, Kazu Amimoto, Yuya Chiba, Daisuke Sekine, Kazuhiro Fukata, Yuji Fujino, Hidetoshi Takahashi, Shigeru Makita, Effect of Exercise Involving Standing Weight Shifting to the Nonparetic Side on an Inclined Surface in the Early Phase After a Stroke: A Randomized Controlled Trial, *Physical Therapy*, Volume 101, Issue 8, August 2021, pzab114
90. McClellan R, Ada L. A six-week, resource-efficient mobility program after discharge from rehabilitation improves standing in people affected by stroke: placebo-controlled, randomised trial. *Australian Journal of Physiotherapy.* 2004;50(3):163-167
91. Mehrholz J, Pohl M. Electromechanical-assisted gait training after stroke: a systematic review comparing end-effector and exoskeleton devices. *J Rehabil Med.* 2012 Mar;44(3):193-199
92. Mehrholz J, Wagner K, Meißner D, Grundmann K, Zange C, Koch R, Pohl M. Reliability of the Modified Tardieu Scale and the Modified Ashworth Scale in

- adult patients with severe brain injury: a comparison study. *Clinical rehabilitation*. 2005 Nov;19(7):751-9
93. Mehrholz J, Werner C, Kugler J, Pohl M. Electromechanical-assisted training for walking after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2007;(4) Article ID CD006185
94. Miranda-Cantellops N, Tiu TK. Berg Balance Testing. [Updated 2023 Feb 17]. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK574518/>
95. Mohan DM, Khandoker AH, Wasti SA, Ismail Ibrahim Ismail Alali S, Jelinek HF, Khalaf K. Assessment Methods of Post-stroke Gait: A Scoping Review of Technology-Driven Approaches to Gait Characterization and Analysis. *Front Neurol*. 2021 Jun 8;12:650024. doi: 10.3389/fneur.2021.650024. PMID: 34168608; PMCID: PMC8217618.
96. Montero-Odasso M, Almeida QJ, Bherer L, Burhan AM, Camicioli R, Doyon J, et al. Consensus on shared measures of mobility and cognition: from the Canadian Consortium on Neurodegeneration in Aging (CCNA). *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2018;74(6):897-909
97. Montero-Odasso M, Verghese J, Beauchet O, Hausdorff JM. Gait and cognition: a complementary approach to understanding brain function and the risk of falling. *J Am Geriatr Soc*. 2012;60(11):2127-2136
98. Montero-Odasso MM, Sarquis-Adamson Y, Speechley M, Borrie MJ, Hachinski VC, Wells J, et al. Association of dual-task gait with incident dementia in mild cognitive impairment: results from the gait and brain study. *JAMA Neurology*. 2017;74(7):857-65
99. Montreal Cognitive Assessment (MoCA). <https://championsforhealth.org/wp-content/uploads/2018/12/MOCA-8.1.8.2-English.pdf>
100. Moseley AM, Stark A, Cameron ID, Pollock A. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2005;(4) Article ID CD002840

101. Munthe-Kaas R, Aam S, Ihle-hansen H, Lydersen S, Knapskog A-B, Wyller T, et al. Impact of different methods defining post-stroke neurocognitive disorder: The Nor-COAST study. *Alzheimers Dement.* 2020;6(1):e12000-e12000
102. Nascimento MdM, Gouveia ÉR, Marques A, Gouveia BR, Marconcin P, Ihle A. Gait Speed as a Biomarker of Cognitive Vulnerability: A Population-Based Study with Cognitively Normal Older Adults. *Sustainability.* 2022; 14(12):7348
103. Nicol Korner-Bitensky, PhD OT. Functional Ambulation Categories (FAC) [Электронный ресурс] / Nicol Korner-Bitensky, PhD OT, Annabel McDermott, OT // *strokengine.* – 2011. – Режим доступа до ресурсу: [https://strokengine.ca/en/assessments/fac/.](https://strokengine.ca/en/assessments/fac/)
104. Nicol Korner-Bitensky, PhD OT. Rivermead Mobility Index (RMI) [Электронный ресурс] / Nicol Korner-Bitensky, PhD OT, Elissa Sitcoff, BA BSc, Katie Marvin, MSc // *strokengine.* – 2008. – Режим доступа до ресурсу: [https://strokengine.ca/en/assessments/rivermead-mobility-index-rmi/.](https://strokengine.ca/en/assessments/rivermead-mobility-index-rmi/)
105. Nogueira, R. G., Jadhav, A. P., Haussen, D. C., Bonafe, A., 41 Further Authors, Saver, J. L., Jovin, T. G., for the DAWN Trial Investigators: Thrombectomy 6 to 24 hours after stroke with a mismatch between deficit and infarct. *N. Engl. J. Med.* 378/1, 11-21 (2018).
106. Pandyan AD, Johnson GR, Price CI, Curless RH, Barnes MP, Rodgers H. A review of the properties and limitations of the Ashworth and modified Ashworth Scales as measures of spasticity. *Clinical rehabilitation.* 1999 Oct;13(5):373-83
107. Plummer P, Eskes G. Measuring treatment effects on dual-task performance: a framework for research and clinical practice. *Front Hum Neurosci.* 2015 Apr 28;9:225. doi: 10.3389/fnhum.2015.00225. PMID: 25972801; PMCID: PMC4412054.
108. Powers, W. J. 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. P.46-110,

117. Sagnier S, Renou P, Olindo S, Debruxelles S, Poli M, Rouanet F, et al. Gait change is associated with cognitive outcome after an acute ischemic stroke. *Front Aging Neurosci.* 2017;9:153.
118. Salem Y, Ciani G, Elokda A, Hegazy F, Aboelnasr EA, et al. (2022) Immediate Effects of Task-Oriented Training on Walking and Balance in Patients with Stroke: A Preliminary Study. *Ageing Sci Ment Health Stud* Volume 6(6): 1–5. DOI: 10.31038/ASMHS.2022664
119. Saposnik G, Levin M Outcome research Canada Working Group. Virtual reality in stroke rehabilitation: a meta-analysis and implications for clinicians. *Stroke.* 2011 May;42(5):1380-1386
120. Schlemm, L., Endres, M., And Nolte, C. H.: Bypassing the closest stroke center for thrombectomy candidates: What additional delay to thrombolysis is acceptable? *Stroke* 51/3, 867-875 (2020)
121. Schoene, D.; Lord, S.R.; Delbaere, K.; Severino, C.; Davies, T.A.; Smith, S.T. A randomized controlled pilot study of home based step training in older people using videogame technology. *PLoS ONE* 2013, 8, e57734
122. Sennfält, S., Norrving, B., Petersson, J., And Ullberg, T.: Long-term survival and function after stroke. *Stroke* 50/1, 53-61 (2019)
123. Shou J, Zhou L, Zhu S, Zhang X. Diabetes is an independent risk factor for stroke recurrence in stroke patients:a meta-analysis. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 2015;24:1961-8
124. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. [Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test.](#) *Physical therapy.* 2000 Sep 1;80(9):896-903
125. SOP 6-Minute-Walk Test. <https://www.klinikum.uni-muenchen.de/Child-EU/download/en/care/checklist/SOP-6-min-walk-test.pdf>
126. States RA, Pappas E, Salem Y. Overground physical therapy gait training for chronic stroke patients with mobility deficits. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009 Jul 8;(3):CD006075

127. Stewart KC, Cauraugh JH, Summers JJ. Bilateral movement training and stroke rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the Neurological Sciences*. 2006;244(1-2):89-95
128. Sun, M.-S., Jin, H., Sun, X., Huang, S., Zhang, F.-L., Guo, Z.-N., And Yang, Y.: Free radical damage in ischemia-reperfusion injury: an obstacle in acute ischemic stroke after revascularization therapy. *Oxid. Med. Cell Longev*. 2018/3804979, 1-17 (2018)
129. Tatiana Ogourtsova. Task-Oriented Training – Lower Extremity / Mobility [Электронный ресурс] / Tatiana Ogourtsova, Adam Kagan, Dr. Nicol Korner-Bitensky // *strokengin*. – 2016. – Режим доступа до ресурсу: <https://strokengine.ca/en/interventions/task-oriented-training-lower-extremity-mobility/>.
130. Taylor P, Humphreys L, Swain I. The long-term cost-effectiveness of the use of Functional Electrical Stimulation for the correction of dropped foot due to upper motor neuron lesion. *J Rehabil Med*. 2013 Jan 25;45(2):154-160
131. The GBD 2016 Lifetime Risk of Stroke Collaborators, Feigin, V. L., Nguyen, G., Cercy, K., Jonhson, C. O., 209 further authors, Murray, C. J. L., and Roth, G. A.: Global, regional, and country-specific lifetime risks of stroke, 1990 and 2016. *N. Engl. J. Med*. 379/25, 2429- 2437 (2018). doi:10.1056/NEJMoa1804492
132. Thieme H, Mehrholz J, Pohl M, Behrens J, Dohle C. Mirror therapy for improving motor function after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Mar 14;3:CD008449
133. Thomalla, G., Simonsen, C. Z., Boutitie, F. Et All. For The Wake-Up Investigators: MRI-guided thrombolysis for stroke with unknown time of onset. *N. Engl. J. Med*. 379/7, 611-622 (2018)
134. Timed 10-Meter Walk Test. <https://geriatrictoolkit.missouri.edu/gaitspeed/10mWalkTest.pdf>
135. Touillet A, Guesdon H, Bossier G, Beis JM, Paysant J. Assessment of compliance with prescribed activity by hemiplegic stroke patients after an exercise

- programme and physical activity education. *Arch Phys Rehabil Med*. 2010 May;53(4):250-257. 257-265
136. Treatments in Ischemic Stroke: Current and Future Maria Giulia Mosconi Maurizio Paciaroni *Eur Neurol*. 2022. 85. P.349-366,
137. Ullberg T, Zia E, Petersson J, Norrving B. Changes in functional outcome over the first year after stroke: an observational study from the Swedish stroke register. *Stroke*. 2015;46(2):389-394.
138. Ursin MH, Bergland A, Fure B, Torstad A, Tveit A, Ihle-Hansen H. Balance and mobility as predictors of post-stroke cognitive impairment. *Dement Geriatr Cogn Dis Extra*. 2015;5(2):203-211
139. Van Criekinge T, Truijten S, Schröder J, et al. The effectiveness of trunk training on trunk control, sitting and standing balance and mobility post-stroke: a systematic review and meta-analysis. *Clinical Rehabilitation*. 2019;33(6):992-1002
140. Van de Port I. Predicting Outcomes in Patients with Chronic Stroke: Findings of a 3 Year Follow Up Study. chapter 5: effects of exercise training programs on walking competency after stroke: a systematic review 2006
141. Verdelho A, Madureira S, Ferro JM, Baezner H, et al. Physical activity prevents progression for cognitive impairment and vascular dementia: results from the LADIS (Leukoaraiosis and Disability) study. *Stroke*. 2012 Dec;43(12):3331-3335
142. Verghese J, Annweiler C, Ayers E, Barzilai N, Beauchet O, Bennett DA, et al. Motoric cognitive risk syndrome: multicountry prevalence and dementia risk. *Neurology*. 2014;83(8):718-726.
143. Wang, P., Shao, B.-Z., Deng, Z., Chen, S., Yue, Z., And Miao, C.-Y.: Autophagy in ischemic stroke. *Prog. Neurobiol*. 163-164, 98-117 (2018).
144. Yu-Rong Mao, Wai Leung Lo, Qiang Lin, Le Li, Xiang Xiao, Preeti Raghavan, Dong-Feng Huang, "The Effect of Body Weight Support Treadmill Training on Gait Recovery, Proximal Lower Limb Motor Pattern, and Balance in Patients with

Subacute Stroke", *BioMed Research International*, vol. 2015, Article ID 175719, 10 pages, 2015.

145. Zhang K. et al. The Pyk2/MCU pathway in the rat middle cerebral artery occlusion model of ischemic stroke. *Neurosci. Res.* 2018. 131. P. 52-62,