

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

КАФЕДРА ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістра
за спеціальністю 227 – Фізична терапія, ерготерапія
освітньою програмою «Фізична терапія»
на тему: **«Покращення постурального контролю сидячи у осіб після
інсульту засобами фізичної терапії»**

Здобувач вищої освіти
другого (магістерського рівня)
Шматкова Тетяна Сергіївна

Науковий керівник: Баннікова Р.О.
к.мед.н. доцент
Рецензент: Єракова Л.А.
к. фіз. вих., доцент

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

Київ – 2024

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	3
ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1	7
СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ ПОРУШЕННЯ ПОСТУРАЛЬНОГО БАЛАНСУ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ ТА ЙОГО ВІДНОВЛЕННЯ	7
1.1 Клініка порушень балансу в залежності від локалізації ураження мозку	8
1.2 Нейропластичність та механізми відновлення осіб після гострого порушення мозкового кровообігу	10
1.3 Сучасні підходи фізичної терапії пацієнтів після ішемічного інсульту на різних стадіях відновлення при порушенні балансу	12
1.3.1 Заходи фізичної терапії пацієнтів після ішемічного інсульту спрямовані на відновлення і балансу сидячи	21
Висновки до розділу 1	26
РОЗДІЛ 2	28
МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	28
2.1 Методи дослідження	28
2.1.1 Аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури з проблем фізичної реабілітації пацієнтів з гострим порушенням мозкового кровообігу	28
2.1.2 Клінічні методи дослідження.....	29
2.1.3 Методи математичної статистики.....	36
2.2 Організація дослідження	37
РОЗДІЛ 3	39
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	39
3.1 Дослідження стану рухових і когнітивних функцій при первинному обстеженні пацієнтів.....	39
3.2 Програма фізичної терапії пацієнтів при порушеннях балансу	42
3.3 Оцінка ефективності розробленої програми фізичної терапії.....	55
ВИСНОВКИ.....	61
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	63
ДОДАТОК	70

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

BBS – тест балансу Берга

АТ – артеріальний тиск

ВББ – вертебро-базиллярний басейн

ВР – віртуальна реальність

ГП – група порівняння

ГПМК – гостре порушення мозкового кровообігу

ЕМ – електроміографія

ІМР – Індекс мобільності Рівермід

МКФ – міжнародна класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я

ОГ – основна група

ТІА – транзиторна ішемічна атака

ФТ – фізична терапія

ЦТ – центр тиску

ЧСС – частота серцевих скорочень

ШДЦ – шкала досягнення цілей

FIM – functional independence measure

ТКРТ – тест контролювання рухів тулуба

ВСТУП

Актуальність теми. Інсульт є провідною причиною довготривалої неповносправності серед дорослого населення в усьому світі. Щорічно в світі церебральний інсульт переносять майже шість мільйонів осіб (за даними ВООЗ, у розвинутих країнах світу щорічно реєструють від 100 до 300 інсультів на кожні 100 тис. населення), а в Україні більше 125 тис. [10] Рівень смертності від інсульту в Україні у 2,5 рази перевищує відповідні показники західноєвропейських країн і має тенденцію до подальшого зростання. Слід зазначити, що 35,5 % мозкових інсультів трапляються в осіб працездатного віку. [3] Більшість пацієнтів, що перенесли інсульт і вижили, стають неповносправними, а 20–25 % із них до кінця життя потребують сторонньої допомоги у повсякденному житті.

Внаслідок мозкового інсульту розвиваються стійкі рухові порушення, що мають дуже поліморфну картину. Включаючи пірамідні, екстрапірамідні, мозочкові синдроми, а також порушення балансу та ходьби. [12, 40]

Частота постуральних порушень внаслідок цереброваскулярної патології коливається від 40 до 100%, в залежності від тяжкості, коморбідного статусу та наявності афективних порушень.

Механізми формування неспецифічних клінічних синдромів постуральних порушень та їх відновлення, з врахуванням клінічної симптоматики, недостатньо вивчені. В той же час порушення балансу обмежують самостійне пересування пацієнтів, підвищують ризик падіння, обмежують активність у повсякденному житті та соціальну участь. [25, 29, 48]

Незважаючи на досягнуті результати лікування пацієнтів з інсультком, висока частота захворюваності та високий рівень інвалідизації вимагають пошуку вдосконалення методик фізичної терапії. Серед сучасних наукових джерел, недостатньо присвячено уваги питанням порушення постурального контролю сидячи їх діагностиці та реабілітації. Спроможність підтримувати стабільне положення тулуба впливає на підвищення ризику падіння у

пацієнтів із центральним геміпарезом. Проведення дослідження порушень балансу сидючи в динаміці дозволить розробити методику ефективної реабілітації в подальшому. [1, 12, 19]

Об'єкт дослідження: процес відновлення постурального контролю сидючи у осіб з післяінсультними геміпарезами, під впливом засобів фізичної терапії.

Предмет дослідження: зміст та структура програми фізичної терапії спрямованої на покращення постурального контролю сидючи осіб з постінсультними геміпарезами на підгострому етапі реабілітації.

Мета дослідження: розробити та науково обґрунтувати програму фізичної терапії спрямовану на покращення постурального контролю сидючи осіб з постінсультними геміпарезами на підгострому етапі реабілітації.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз та узагальнення вітчизняної та закордонної науково-методичної літератури з фізичної реабілітації пацієнтів з церебральним інсультом;
2. Вивчити особливості порушень рухової функції, координації та когнітивних функцій осіб з постінсультними геміпарезами, які мають порушення постурального контролю на підгострому етапі реабілітації;
3. Розробити та обґрунтувати особливості підбору заходів фізичної терапії спрямованих на покращення постурального контролю сидючи в осіб з постінсультними геміпарезами на підгострому етапі реабілітації та визначити її ефективність.

Теоретична значущість магістерської роботи полягає в уточненні знань про втручання із використанням стабілографії, сенсорної інтеграції та індивідуальних функціональних завдань у програмі фізичної терапії пацієнтів з мозковим інсультом при порушеннях постурального контролю сидючи на підгострому етапі реабілітації.

Практична значущість магістерської роботи полягає в розробці програми втручання, яка включає функціональні завдання, сенсорну терапію та

стабілографію у програмі фізичної терапії для пацієнтів після церебрального інсульту при порушеннях постурального контролю сидячи в залежності від стадії відновлення, що має ефективний вплив на відновлення рухового контролю та функціональної незалежності. [30]

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО КЛІНІЧНІ ПРОЯВИ ПОРУШЕННЯ ПОСТУРАЛЬНОГО БАЛАНСУ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ ТА ЙОГО ВІДНОВЛЕННЯ

Інсульт нерідко залишає тяжкі наслідки у вигляді рухових, мовних та інших порушень, значно інвалідизуючи пацієнтів. За даними європейських дослідників, на кожні 100 000 населення припадає 600 хворих з наслідками інсульту, з них 360 (60%) є інвалідами. Економічні втрати від інсультів складають в США близько 30 млрд дол. в рік. [31]

Ішемічний інсульт виникає переважно в осіб середнього і похилого віку, але іноді може розвиватися й у молодих людей. Нерідко ішемічному інсульту передують ТІА у тому ж судинному басейні (близько 15-20 %). Найхарактернішим для ішемічного інсульту є поступове, протягом кількох годин, іноді 2—3 діб, посилення опосередкованих неврологічних симптомів. Іноді спостерігається миготливий тип розвитку симптомів, коли ступінь їх вираженості змінюється. Приблизно в 1/3 випадків захворювання розвивається гостро. [12]

Характерною ознакою ішемічного інсульту є переважання осередкових неврологічних симптомів над загальномозковими, яких іноді взагалі немає. Осередкова симптоматика визначається локалізацією осередку ішемії, його розмірами, судинним басейном, в якому сталося порушення мозкового кровообігу. Свідомість звичайно зберігається або іноді буває порушеною, що проявляється легким оглушенням. Значніші розлади свідомості з розвитком сопуру або коматозного стану спостерігаються лише у разі локалізації великого вогнищового інфаркту в півкулях великого мозку, що супроводжується значним набряком головного мозку і вторинним дислокаційно-стовбуровим синдромом. [25]

1.1 Клініка порушень балансу в залежності від локалізації ураження мозку

Супутнім постінсультному геміпарезу є порушення постурального балансу. [31] Нормальний постуральний контроль (вертикальну стійкість) за сучасними уявами визначають як здатність утримувати центр мас тіла в первісному вихідному положенні з мінімальними коливаннями. Оскільки позна регуляція й рухи організовані в стереотипові паттерни або синергії, у позному контролі, що лежить в основі стійкості, виділяють сенсорний і моторний компоненти. Моторний компонент координує дії м'язів тулуба й нижніх кінцівок в окремі позні синергії. Сенсорний - організовує отриману інформацію від соматосенсорної (пропріоцептивної, шкірної й суглобної), зорової й вестибулярної систем. Таким чином, адекватний позний контроль лежить в основі ефективного збереження положення, регуляції пози при довільних рухах і зовнішніх подразненнях. [14]

Термін постуральний баланс використовується для опису здатності тіла втримуватися й рухатися без втрати рівноваги (падінь). Постуральний баланс, як правило, розглядають в статичному та динамічному аспектах. [16]

Під статичним постуральним балансом розуміють здатність підтримувати позу з мінімальними сторонніми рухами (коливаннями ЗЦМ). Динамічний постуральний баланс визначає здатність рухатися (переміщати ЗЦМ) без втрати рівноваги. Усі ці компоненти порушуються внаслідок інсульту. [24] Асиметрія розподілу ваги між ногами й зсув центру мас убік здорової у пацієнтів з постінсультними геміпарезами - факт, добре відомий практикуючим фахівцям, які працюють в області фізичної терапії.

Порушення статичної й динамічної складових постурального балансу проявляються у збільшеннях різних параметрів коливання загального центру мас і відбуваються в умовах дефіциту сенсорної інформації, при позних подразненнях, викликаних рухами рук і зовнішніми поштовхами, а також при довільних переміщеннях. [30]

При судинній патології головного мозку ті чи інші постуральні порушення спостерігаються у 100% пацієнтів. [34] Система постурального контролю складається з двох підсистем: м'язово-скелетної та нервової. В другій підсистемі виділяють рухову, сенсорну і вищу центральну частину. Таким чином, інсульт може приводити до порушень постурального балансу. При різних варіантах формування розладів рівноваги відрізняються патологічні ланки розладів рівноваги та включаються специфічні компенсаторні стратегії. Ураження різних рівней регуляції сидіння, стояння і ходьби характеризується дефективністю тих або інших механізмів управління і підтримання балансу тіла зі специфічною клінікою і потребує диференційного підходу до їхньої діагностики. Механізми підтримання рівноваги тісно взаємодіють з механізмами ходьби. [42]

У пацієнтів з постінсультними геміпарезами грубо порушується навчання довільному контролю центра тяжіння під зоровим контролем. Однак, показано, що окрім первинної моторної кори в такому навчанні приймають участь також премоторна і тімяно-скронева області. [38] Такі відомі на даний час специфічні функції моторної кори в руховому навчанні. Однією з них, є гальмування природніх координацій, що є не потрібними і такими що заважають.

Мозочок має вирішальне значення в автоматизації процес стояння у вертикальній позі для координації і визначається як найважливіший ефектор для м'язового тону. [38] Він отримує аферентні імпульси від пропріорецепторів, вестибулярних, зорових, слухових та ін. рецепторів [13]. При мозочковій атаксії порушується робота різноманітних м'язових груп, що призводить до порушення точності, пропорційності, ритмічності, швидкості та амплітуди довільних рухів та здатності підтримувати рівновагу. [3]

В науковій літературі приводяться окремі свідчення про патогенез формування порушень постурального балансу при цереброваскулярній патології, без аналізу варіантів їх розвитку. Механізми, які лежать в основі

виникнення різних варіантів формування розладів балансу у пацієнтів з інсультом, потребують поглибленого вивчення. [47]

1.2 Нейропластичність та механізми відновлення осіб після гострого порушення мозкового кровообігу

В основі як відновлення, так і компенсації порушених функцій нервової системи лежать механізми нейропластичності – здатності нервової тканини до структурно-функціональної перебудови, що настає після її пошкодження (в результаті хвороби або травми). В результаті перебудови змінюється функція нейронів, наступають певні їх структурні зміни, змінюється хімічний профіль (кількість і типи продукованих нейротрансмітерів). У нейропластичних процесах беруть участь не тільки нейрони і їх відростки, а й гліальні елементи, судинна система, змінюються функціональна активність синапсів і їх кількість, відбувається формування нових синапсів, змінюються протяжність і конфігурація активних зон. [25]

Нейропластичність лежить в основі не тільки відновлення порушених функцій, але і пам'яті, навчання, придбання нових навичок. [50, 54] Питання локалізації функцій і їх відновлення тісно пов'язані. Клітинні механізми, відповідальні за механізм звикання, ще повністю не розкриті.

Існування колатерального спраутинга в структурах головного мозку (в руброспінальних нейронах червоного ядра) вперше було показано в одній з робіт N. Dancause і співавт. [20] виконаній на мавпах. Автори дослідили зміну траєкторії внутрішньокортікальних аксонів вентральної премоторної зони поблизу вогнища ішемії, розташованого в первинній моторній зоні у мавп, що проходили цілеспрямований тренінг руки, і відсутність цього явища у мавп контрольної групи, які не тренувалися. Ці дані ще раз доводять наявність феномена аксонального колатерального спраутингу в мозковій корі.

Останніми дослідженнями підтверджено, що на молекулярному рівні нейропластичні зміни в ЦНС полягають в механізмі довгострокової потенціації, а на клітинному рівні – у вигляді аксональних і синаптичних змін.

В даний час завдяки методам функціональної візуалізації з'явилася можливість вивчати процеси нейропластичності, що розвиваються в головному мозку при його пошкодженні. При тренуванні рухове представництво втраченої функції збільшується. Таким чином, тренінг має прямий вплив на реорганізацію кори мозку з залученням прилеглої до інфаркту неураженої моторної кори. [5]

В цілому в основі реорганізації функцій (здатності різних структур мозку залучатися до різних форм діяльності) лежать такі фактори, як полісенсорна функція нейрона і нейронального пулу, ієрархічність структур мозку, спраутинг – проростання і подальше анастомозування нервових волокон. [15] Важливе значення в механізмах пластичності мозку має збільшення площі відростків і числа синапсів на нейроні в поєднанні з ростом навколишньої астроцитарної глії і посилення васкуляризації. [24]

Можна виділити різні механізми компенсації порушених функцій [16]:

- реорганізація пошкодженого функціонального центру;
- перебудова взаємин між різними етапами однієї системи;
- реорганізація структури і функції інших систем.

Коли говорять, що процес пластичний, мають на увазі, що він може змінюватися у відповідь на зовнішній вплив. В цьому сенсі пластичність є основою всієї невральної регуляції. Відомо, що побудова руху, в основі якого лежить моторний контроль, залежить від відповідей нервової системи на інформацію про стан тіла і навколишнього оточення. Те ж стосується і моторного навчання. Можна сказати, що фізіологічною основою як моторного контролю, так і моторного навчання є пластичність. [19] Іноді ці пластичні процеси протікають дуже інтенсивно, а іноді занадто повільно або зовсім відсутні. Багато методів, що використовуються в реабілітації, засновані на знаннях про вроджені механізми пластичності. Не слід забувати, що

нейропластичні процеси беруть участь також і у формуванні таких патологічних симптомів, як спастичність, підвищена рефлекторна активність і хронічний больовий синдром. У зв'язку з цим найважливішим завданням сучасної нейрореабілітації, як науки є вивчення можливості адекватного управління нейропластичними процесами за допомогою різних засобів і методів фізичної терапії. [43]

1.3 Сучасні підходи фізичної терапії пацієнтів після ішемічного інсульту на різних стадіях відновлення при порушенні балансу

При організації реабілітації пацієнтів, які перенесли інсульт, необхідно враховувати існуючу в даний час періодизацію постінсультного етапу, який прийнято ділити на фази [27]:

- Гострий період (1-7 днів);
- Підгостра фаза (перші 6 місяці), в якому, в свою чергу, виділяють дві: рання підгостра фаза (від 7 днів до 3 міс), коли в основному відбувається відновлення обсягу рухів і сили в паретичних кінцівках, і пізня підгостра фаза (від 3 до 6 міс), на який припадає пік відновлення складних рухових навичок;
- Резидуальна фаза (після 6 місяців моменту розвитку інсульту) – період залишкових явищ після інсульту, протягом якого, за даними останніх досліджень, у пацієнтів з легкими залишковими явищами також може тривати відновлення порушених функцій за умови застосування інтенсивної реабілітаційної програми.

У підгостій фазі інсульту в клінічній картині, як правило, крім парезу спостерігається підвищення м'язового тону (спастичність) в певних м'язових групах: згиначах кисті і пальців, згиначів передпліччя, а також литкового м'язу. Спастичність, в свою чергу, сприяє зміні вязкоеластичних властивостей самого м'язу, тобто призводить до розвитку так званої гіпержорсткості м'язових тканин. На противагу гіпертону, який визначається як підвищений опір на пасивне розтягування, гіпержорсткість м'язових тканин проявляється у вигляді надмірного опору як пасивного, так і активному м'язовому розтягненню.

Спастичність і ригідність часто посилюють вираженість рухових порушень, перешкоджають відновленню рухових навичок і мають тенденцію до наростання протягом перших місяців після інсульту, часто приводячи до розвитку контрактур при відсутності адекватних реабілітаційних заходів. Разом з тим, слід враховувати, що легка або помірна спастичність в розгиначах нижньої кінцівки на перших етапах, навпаки, сприяє відновленню функції ходьби, а м'язова гіпотонія в них ускладнює перехід у вертикальне положення. [35] Набуті супутні порушення, контрактури, сублюксація плеча та інші стани — неглект, наявність Push та Pull синдрому, патологічних синергій, порушення когнітивних здібностей, ускладнює процес відновлення постурального контролю.

Але у наш час не викликає сумнівів те, що реабілітація пацієнтів з інсультом потенційно ефективна, причому ні вік, ні наявність супутніх інсульту неврологічних і соматичних захворювань, ні значна виразність постінсультного дефекту, не є ознаками, що абсолютно виключають ефективність реабілітаційних заходів. Godbout C.J. і Johns J.S. [25] вважають, що реабілітація може бути ефективною у 80% осіб, які перенесли інсульт, у 10%) спостерігається повне самостійне відновлення рухового дефекту, а у 10%> реабілітаційні заходи є безперспективними.

Відновленню рухової функції осіб після перенесеного інсульту присвячені багато робіт. Найефективнішим засобом відновлення вважається фізична терапія, за умови використання науково-доказових заходів.

Veerbeek JM [50] провів систематичний огляд з метою надання оновлених даних щодо реабілітаційних заходів щодо інсульту в області фізичної терапії. Автором були знайдені вагомі докази суттєвих позитивних наслідків 13 втручань, пов'язаних з ходою, 11 втручань, пов'язаних з діяльністю рук, 1 втручання для АДЛ та 3 втручання для фізичної підготовленості. Клінічний ефект у 77% був досягнутий при тренуванні балансу сидячи. Є вагомі докази того, що вища доза практики є кращою для сили м'язів паретичної нижньої кінцівки. Є вагомі докази ефективності

інтенсивному високоповторному, орієнтованому на конкретні завдання втручань ФТ, що сприяють відновленню на всіх етапах після перенесеного інсульту. Ефекти здебільшого обмежуються фактично навченими функціями та видами діяльності.

У комплекс реабілітаційних заходів для пацієнтів з постінсультними геміпарезами входять заняття терапевтичними вправами, спрямованими на загальне тренування організму та терапевтичні вправи що впливають безпосередньо на область ураження й сприяють відновленню порушених функцій, серед яких баланс і ходьба. [1, 48] Існують різні методи відновлення, наприклад, що стали вже «класичними», засновані на необхідності вироблення ізольованих рухів, тренування окремих м'язів і відтворенні надалі складної рухової дії. [43, 50] При цьому передбачається перехід від пасивних рухів до активних зі сторонньою допомогою, а потім до самостійних довільних рухів. Обов'язковими умовами при проведенні фізичних вправ є дозоване зусилля, неприпустимість стомлення й поступове збільшення амплітуди. Інші методи передбачають початок тренування зі складним, комплексним рухом [20, 53], метод так званого «пропріоцептивного полегшення», є як би повною протилежністю класичних методів. Замість ізольованого руху пропонується комплексний рух, що включає одночасно й послідовно багато м'язових груп і використовуються при цьому максимальні навантаження із самого початку тренування. [30]

Ряд авторів пропонує умовно-рефлекторну терапію, при якій рухи сполучаються зі словесною інструкцією або умовним сигналом.

Значне місце посідає використання різних форм аферентації (пропріо- і екстероцептивної, зорової, слухової і вестибулярної інформації). Рядом авторів запропоновані різні методи спрямованої й посиленої пропріоцепції для відновлення й компенсації рухових функцій [14, 56].

Перенавчання кожного окремо взятого м'яза й вироблення ізольованих рухів включає небагато послідовно виконуваних фізичним терапевтом методичних прийомів. Прийом стимуляції припускає пасивне переміщення

кінцівки в точному напрямку руху, що виконується при нормальному стані відповідного м'яза. Рух проводиться без свідомої участі пацієнта. Потім пацієнт інформується про особливості анатомічного прикріплення м'яза й подумки стежить за пасивно виконуваним рухом. Тільки після виникнення мимовільних скорочень під час стимуляції хворому дозволяється виконувати активні рухи. Так, наприклад, навчання позному контролю у вертикальному положенні починається тільки після відновлення міжм'язової координації нижніх кінцівок і тулуба. Основним завданням навчання контролю вертикальної пози є попередження «м'язових підмін». При всій привабливості методу спірним залишається питання про заперечення м'язового заміщення, тому що воно є компенсаторною реакцією організму. [55, 58]

Велике значення у своїй роботі Loram ID [38] надає використанню тих прийомів, у яких ураховується роль аферентних систем (зору, шкірної й пропріоцептивної чутливості, вестибулярного апарату). Для тренування вертикальної пози, вона також рекомендує виконувати рухи з поворотами.

Зняти негативні емоції страху, подолати захисні реакції пацієнта на нестійкість пози можна за допомогою паралельного включення аутогенного тренування, що сприяє тренуванню нервово-м'язового апарату, навчання активному розслабленню, стимулює мобілізацію рухових рефлексів.

Перераховані вище «класичні» методики мають велике практичне й теоретичне значення, оскільки в переважній більшості наступних робіт частково або повністю використовуються методичні рекомендації цих авторів.

До вправ, що тренують функцію рівноваги, Парфенов В.А. [11], який приділяє велику увагу проблемі відновлення аферентних геміпарезів, також відносить методичні прийоми, спрямовані на активізацію суглобово-м'язового почуття. Його порушення лежить в основі майже всіх дефектів координації рухів. Для посилення й тренування суглобово-м'язового почуття використовують спеціальні прийоми, індивідуальні для кожного пацієнта. До них належать: збільшення маси різних сегментів кінцівки, тренування рухів і пози з вихідного положення, коли попередньо натягнута суглобна капсула або

м'яз, збільшення тактильної чутливості з непрямим впливом на підшкірні тканини. Останній припускає використання тугої еластичної панчохи або наколінника, що щільно обтягає кінцівку й притискає шкіру до підшкірної клітковини й м'язів, тим сам надає додаткові відчуття від скорочення м'язів або рухів в суглобах.

Порушення стійкості D. Winter [52] деякою мірою пов'язує з ушкодженням просторового сприйняття. Автор рекомендує використовувати вправи, що вимагають точності виконання, орієнтування в просторі при зміні положення різних частин тіла. Наприклад, устати зі стільця, зробити крок уперед або убік і повернутися у вихідне положення. Ці вправи виконуються спочатку з розплющеними, а потім із заплющеними очима. Автор також пропонує використовувати ходьбу із заплющеними очима по певному маршруту, з точним поверненням у вихідне місце.

Yoshikawa K, [56], використовуючи концепцію комплексного відновлення рухів пацієнтів з постінсультними геміпарезами, пропонує цікаві вправи, що коректують асиметрію вертикальної пози. Пацієнт у вихідному положенні стоячи без додаткової опори виконує рухи ураженою рукою (піднімає вгору, відводить убік). При цьому, як стверджує автор, відбувається активний перерозподіл ваги тіла убік ураженої ноги.

Позитивні результати тренування рівноваги описують Dean CM. і Wu C. [54], які використовували так званий "reaching". Метод полягає у виконанні вправ, пов'язаних з досягненням мети (мішені). Ціль розташовується на певній відстані або висоті від пацієнта в різних напрямках. Хворий, не відриваючи стоп, повинен дотягтися до неї ураженою (або здоровою) рукою.

Останнім часом популярними стали методики, що припускають використання різних технічних засобів для тренування рівноваги. Nocherman S. et al. [30] пропонують тренувати стійкість вертикальної пози за допомогою рухливої платформи, що переміщається в передні-задньому й бічному напрямках і тим самим провокує нестійкий стан пацієнта. На першому етапі пацієнт інформується про напрямок майбутнього переміщення

платформи. На другому - він не довідується про подальший напрямок переміщення платформи, чим вноситься елемент несподіванки, що дозволяє ввімкнутися додатковим механізмам сенсорного забезпечення позної стійкості.

Tankisheva E, із співавторами досліджували вплив 6-тижневої навчальної програми WBV на стан постурального контролю, спастичність та силу м'язів нижніх кінцівок у пацієнтів з хронічним інсультом. Група пацієнтів виконувала різноманітні статичні та динамічні вправи та присідання на вібраційній платформі з амплітудами вібрацій 1,7 та 2,5 мм та частотами 35 та 40 Гц. Вібрація тривала від 30 до 60 секунд, з 5 до 17 повторень на вправу 3 рази на тиждень. Постуральний контроль покращувався після 6 тижнів занять при умові, що пацієнти мали нормальний зір та опорну поверхню, яка відповідала коливанню ($p < 0,05$). На м'язову спастичність програма не впливала. Але автори зазначають, що збільшилася сила чотирьохголового м'язу стегна при ізокінетичній та ізометричній роботі. [46]

У пацієнтів з постінсультними геміпарезами часто відзначається асиметрія вертикальної пози, викликана зміщенням центру ваги в бік здорової ноги, що призводить до нестійкості пацієнтів як при стоянні, так і при ходьбі, підвищує небезпеку падіння, знижує якість ходи і швидкість переміщення [20, 49]. Є припущення, що ця асиметрія пози не пов'язана зі ступенем парезу, а швидше за все обумовлена зменшенням сенсорної інформації від паретичної ноги або порушеннями сприйняття, що приводять до часткової дезорієнтації в просторі. З метою зменшення асиметрії пози, підвищення опорної функції паретичної ноги, поліпшення стійкості вертикальної пози використовують різні види баланс-терапії: степ-тренування, спеціальні терапевтичні вправи і т.п. Крім того, в якості баланс-терапії застосовують метод функціонального біоуправління зі зворотним зв'язком по статокінезограмі [22]. Для здійснення цього методу використовують комп'ютерно-стабілографічні комплекси. Зазвичай до них входять жорстка динамічна платформа, комп'ютер і спеціальний пакет прикладних програм, що містить реабілітаційні ігри.

Хворого просять встати на платформу і прийняти зручну вертикальну позу. Йому пояснюють, що курсор на екрані відповідає координатам його центру тиску на поверхні платформи. Потім включається ігровий тренінг, в процесі якого пацієнт, виконуючи ігрове завдання, змушений зміщувати свій центр ваги в різних напрямках.

В основі дії методу лежить використання пацієнтом інформації про переміщення свого власного центру мас. Використовуючи подібну інформацію пацієнт вчиться довільно контролювати й коректувати вертикальну позу, тим самим здобуваючи навичку збереження рівноваги. Комп'ютерний стабілографічний комплекс, що включає силову платформу з біологічним зворотним зв'язком, дозволяє реєструвати координати ЦР людини, яка стоїть на платформі, і відображати їх як сигнали зворотного зв'язку на екрані монітора. За умовами комп'ютерної гри пацієнт змушено в заданій послідовності зміщує ЦР у напрямку до границі площі опори й назад у центр. Наявність додаткової інформації у вигляді візуального сигналу на екрані монітора уточнює ступінь успішності виконання руху й допомагає його корегувати. Сформована у такий спосіб рухова навичка довільного контролю положення ЦР дозволяє надалі переміщатися без втрати рівноваги. Відзначений позитивний вплив цього методу на статичну й динамічну стійкість, поліпшення пропріоцепції. Крім того, ряд авторів відзначає ефективність методу біоуправління за статокінезограмою при навчанні симетричному розподілу ваги на обидві ноги у пацієнтів з геміпарезом. [9, 23, 44] Дослідження показали, що включення цього методу в реабілітаційну програму, поряд з поліпшенням функції рівноваги, сприяє зменшенню ступеня парезу в нозі, поліпшенню глибокої чутливості (пропріоцепції), орієнтування в просторі, а також вищих психічних функцій – уваги, розумової працездатності, і нормалізації емоційно-вольової сфери пацієнтів. [24, 27,37] Крім того, показано, що тренування з допомогою біоуправління по статокінезограмі не тільки сприяє підвищенню стійкості вертикальної пози,

але також призводить до зменшення асиметрії кроку, підвищенню швидкості та якості ходи. [45]

Більшість із перерахованих вище авторів стоять на позиції цілісного рухового навчання, сумісного з нейророзвивальним лікуванням і підкреслюють важливість активної участі пацієнта в реабілітаційному процесі. [2] Слід зазначити, що, не дивлячись на позитивний досвід застосування зазначених методів реабілітації, у наш час відчувається дефіцит спеціальних засобів і методів, що враховують конкретні локомоторні розлади.

Немає єдиної думки про зв'язок асиметрії вертикальної пози з порушенням ходи й функції ходьби в цілому у пацієнтів з постінсультними геміпарезами. Є дослідження, які показують, що асиметрія сегментарного навантаження й вагорозподілу при стоянні є основною причиною порушення ходьби, і є інша точка зору, згідно з якою симетричність вертикальної пози не спричиняє поліпшення функціональних можливостей пацієнтів, що функціональна незалежність пацієнта не пов'язана з його стійкістю. Ряд авторів пропонує оцінювати наявність раціональних компенсацій і ефективність реабілітації зі зменшення асиметрії.

Heller F, із співавторами вивчали групу пацієнтів через 3 місяці від початку інсульту, яким була призначена фізична терапія за методом моторного перенавчання в поєднанні з тренуванням рівноваги стоячи методом біологічного зворотного зв'язку (BPM Monitor). Автори констатують, що значущі переваги отримані тільки у тривалості та стабільності двоопорної фази порівняно з контрольною групою ($P = 0,03$) який призначалася класична ФТ. Швидкість ходи значно зросла в обох групах, без різниці між групами. Характер ходьби був покращений для обох груп, зі значним збільшенням тривалості одиночної позиції паретичної кінцівки. [29]

Відновлення здатності ходи є важливою метою реабілітації після інсульту. Alingh JF, [15] провели порівняння роботизованої терапії ходи зі звичайним тренуванням та їх вплив на схему ходи та завдання функціональної ходи під час стаціонарної реабілітації після інсульту. Через 4 місяці

спостереження автори дійшли висновку, що роботизоване тренування не перевершувало звичайної для поліпшення моделі ходи у осіб в підгострій стадії інсульту, окрім покращення специфічних порушень ходи, таких як зниження згинання коліна під час маху. Пацієнти двох груп покращили свою механічну ефективність ходи.

Короткострокова функціональна електрична стимуляція (FES) разом з вело тренінгом позитивно впливає на постуральний контроль пацієнтів після інсульту. [37] Автори також прийшли до висновку, що велотренування з FES або без нього може зменшити спастичність у пацієнтів з інсультом. Показано, що застосування FES у вправах на велосипеді є більш ефективним у пацієнтів з інсультом з більш високим м'язовим тонусом та приводило до його зниження після 20-хвилинної програми тренувань.

Тренінг з віртуальної реальності також покращує функцію балансу на думку Мао Y із співавторами. [40] Віртуальна реальність - це нова технологія, яка імітує тривимірний віртуальний світ на комп'ютері та дозволяє генерувати візуальний, звуковий та тактильний зворотний зв'язок для повного занурення користувачів. Пацієнти можуть взаємодіяти та спостерігати за об'єктами у тривимірному візуальному просторі без обмежень. В даний час навчання з віртуальної реальності широко застосовується в реабілітаційній терапії при дисфункції балансу. Коли пацієнти проводять тренінги з віртуальної реальності, активуються префронтальна, тім'яна зони кори та інші моторно-коркові мережі. Ці активації можуть активізувати процес нейропластичності у корі головного мозку та покращити здатність просторової орієнтації пацієнтів, тим самим полегшуючи корі контроль балансу та підвищення функції руху.

Але найбільш перспективним останні роки вважається цілеорієнтована терапія. Так Fernandes B із співавторами [22] досліджували вплив тренувань, спрямованих на конкретні завдання та зміцнення ураженої нижньої кінцівки на рівновагу та функції у людей, які перенесли інсульт. Автори дійшли висновку, що 12 тижневе фізіотерапевтичне втручання при дисфункціях постурального контролю після інсульту, за допомогою силового тренування

ураженої нижньої кінцівки та практичних функціональних завдань призвели до збільшення на 26 балів у основній групі та 11 балів у контрольній за шкалою Берга (BBS). Індекс Бартела (BI) покращився на 39 пунктів в основній групі і на 22 пункти у контрольній. Під час дослідження не було встановлено різниці між групами за показниками модифікованої шкали Ешворта.

Veldema J, Jansen P. У 2020 році вивчали вплив силових тренувань в реабілітації після інсульту [51]. Були оглянуті джерела даних: PubMed, Кокрановський центральний реєстр контрольованих випробувань та база даних PEDro. Загалом 30 випробувань (n= 1051) були зараховані. Оціненими параметрами були: (1) хода, (2) м'язова сила та рухова функція, (3) рухливість, рівновага та постуральний контроль, (4) пов'язана зі здоров'ям якість життя, незалежність та реінтеграція, (5) спастичність та гіпертонус, (6) кардіореспіраторна придатність, (7) когнітивні здібності та емоційний стан та (8) інші фізіологічні показники, що стосуються здоров'я. Дані вказують на те, що: тренування на опір без втручання корисно для більшості спостережуваних параметрів; тренування на опір в комбінації з іншими втручаннями перевершує інші методи відновлення м'язової сили та рухової функції нижніх та верхніх кінцівок, якості життя, незалежності та реінтеграції та інші фізіологічні показники, що стосуються здоров'я, не суттєво відрізняються від інших методів лікування ходьби, рівноваги рухливості та постурального контролю, спастичності та гіпертонусу, і поступається тренуванню на ергометрі щодо кардіореспіраторної підготовленості; тип протоколу тренувань з опору суттєво впливає на його ефект – тренування з високою інтенсивністю перевершує тренування з низькою інтенсивністю.

1.3.1 Заходи фізичної терапії пацієнтів після ішемічного інсульту спрямовані на відновлення і балансу сидячи

Здатність сидіти в ранній постінсультній фазі впливає на функціональну рівновагу та інші прогнози. Inoue M із співавторами [33] досліджували, чи

впливають динамічні вправи сидячи у боковому та передньо-задньому напрямках з відстроченим візуальним зворотним зв'язком на постуральний контроль у ранній постінсультній фазі. У цьому пілотному рандомізованому контрольованому дослідженні 27 пацієнтів з геміпаретичним інсультом були рандомізовані в основну ($n = 13$) і контрольну ($n = 14$) групи. До звичайної фізичної терапії додали динамічні вправи сидячи (30 разів на день, 5 днів на тиждень) в боковому та передньо-задньому напрямках, з візуальним зворотним зв'язком на комп'ютері з затримкою в 500 мс (експериментальна група) або в режимі реального часу (контрольна група). Оцінювали шкалу оцінки постави при інсульті (PASS), статичні та динамічні завдання на рівновагу сидячи, п'ятиразовий тест "сидіти-стояти", шкалу порушень опорно-рухового апарату, категорію функціональної амбулаторної активності та моторні елементи для вимірювання функціональної незалежності. Автори зазначили, що запропоновані ТВ покращують постуральний контроль, динамічну рівновагу при сидінні та здатність до переходу з сидячого положення в стояче у пацієнтів на ранньому підгострому етапі.

Китайські вчені Zhao J та інші [58] враховуючи національний контекст, вважають, що для людей, які пережили інсульт і не мають доступу до формальних програм фізичних вправ, тайцзи сидячи може стати підходящою альтернативою для відновлення балансу сидячи.

Fukata K із співавторами [23] досліджували вплив тренування діагонально вирівняного сидіння з нахиленою поверхнею на рівновагу у пацієнтів з низькою ефективністю сидіння на ранній стадії після інсульту. Досліджувана група використовувала поверхню, нахилену на 10 градусів назад і вниз у бік найбільш ураженої сторони; контрольна група тренувалася на горизонтальній поверхні. Учасників обох груп просили рухатися тулубом по діагоналі вперед у напрямку найменш ураженої сторони. Учасники виконували вправу 40 разів за сеанс протягом семи занять протягом 8 днів. Ефективність сидіння оцінювали за допомогою тесту функції сидіння (FIST), суб'єктивної постуральної вертикалі (SPV) в діагональній площині та шкали

ураження тулуба (TIS). У результаті дослідження виявлено, що діагонально вирівняні тренування сидячи на нахиленій поверхні покращують рівновагу сидячи та модулюють SPV порівняно з горизонтальною поверхнею.

Телереабілітація може зіткнутися зі зростаючим попитом і стати хорошою стратегією для постінсультної реабілітації. Salgueiro C, Urrutia G, Cabanas-Valdes R [44] вивчали вплив вправ на стабільність тулуба за допомогою телереабілітаційного додатку на здатність курувати рухами тулуба, підтримувати рівновагу та ходу у людей, які пережили хронічний інсульт. Метою цього дослідження є вивчення можливого впливу терапевтичних вправ, що виконуються за допомогою додатку, на контроль над тулубом, рівновагу та ходу у людей, які пережили інсульт. Тридцять осіб, які перенесли хронічний інсульт, отримати 12-тижневий курс фізичної терапії. Досліджувана група мала доступ до телереабілітаційного додатку, який допомагав виконувати вправи для зміцнення опорно-рухового апарату в домашніх умовах. Функціонування тулуба оцінювали за допомогою іспанської шкали ураження тулуба (S-TIS 2.0) та тесту "Функція сидячи". Під керівництвом телереабілітаційного додатку в поєднанні з традиційною фізичною терапією, пацієнти покращують функцію тулуба і рівновагу при сидінні.

Sawa K, із співавторами [45] провели дослідження, яке мало на меті визначити вплив відстроченого зорового зворотного зв'язку на центр тиску і рівновагу при сидінні у пацієнтів з інсультом. Автори стверджують, що сенсорно-моторний зворотний зв'язок на візуальну стимуляцію може покращити постуральний контроль, рівновагу та активність у повсякденному житті. Arhiphaksakul P, Siriphorn A [16] рекомендували домашні вправи з використанням балансувального диска та додатку інклінометра для смартфона для покращення рівноваги та повсякденної активності в осіб, які перенесли інсульт. Показники зміни пози PASS та Індексу Бартела були значно вищими в основній групі порівняно з контрольною групою. Таким чином, тренування в домашніх умовах з використанням дисків для балансування і введенням

даних з додатку інклінометра на смартфоні можуть покращити контроль постави і повсякденну активність у пацієнтів, які перенесли інсульт.

Tamaya Van Criekinge із співавторами [48] проведено дослідження яке дозволило визначити терміни пов'язані з рівновагою та мобільністю, і рекомендувала основний набір інструментів для вимірювання результатів моторної функції нижніх кінцівок, рівноваги та мобільності, біомеханічних показників та технологій для вимірювання якості руху.

Вибрані показники включали субшкалу оцінки моторної функції нижніх кінцівок за шкалою Фугль-Мейєра, шкалу порушень рівноваги тулуба для оцінки рівноваги сидячи, а також міні-тест системи оцінки рівноваги (Mini-BESTest) і шкалу рівноваги Берга (BBS) для оцінки рівноваги в положенні стоячи. Група рекомендувала категорію функціонального пересування (FAC, 0-5) для оцінки незалежності при ходьбі, тест 10-метрової ходьби (10 mWT) для оцінки швидкості ходьби, тест 6-хвилинної ходьби (6 MWT) для оцінки витривалості при ходьбі та індекс динамічної ходи (DGI) для оцінки складної ходи. Оцінка FAC менше трьох балів повинна використовуватися для визначення необхідності проведення додаткового тесту стоячи (FAC < 3, додайте BBS до Mini-BESTest) або доцільності оцінки ходьби (FAC < 3, 10 mWT, 6 MWT та DGI "не підлягають тестуванню"). Крім того, надано рекомендації щодо пріоритетних кінетичних та кінематичних показників, які слід дослідити, щоб оцінити відновлення якості рухів, таких як рівновага стоячи та ходьба, а також щодо протоколів оцінювання, які слід використовувати.

Oliveria S [24] вважає, що платформа AMoR є валідною та надійною для підрахунку часу, проведеного сидячи у постінсультній популяції.

Evelyne Wiskerke із співавторами [53] показує, що вимірювання максимальної довільної зміни ваги дозволяє визначити клінічно значущий дефіцит у важко уражених осіб з інсультом, які знаходяться у стаціонарі. Бічні та діагональні рухи сидячи можуть бути цікавими для подальшого дослідження, оскільки вони найбільш сильно корелюють з клінічними

вимірами рівноваги. Виконання вправ у цих напрямках можна вважати основним елементом реабілітації для цієї групи пацієнтів.

Hiroshi R Yamasaki [55] вважає, що відновлення постуральної адаптації сидячи, є важливим для виконання повсякденних справ після інсульту. Автори зазначають, що про те, що оцінка модульних характеристик сил реакції на ґрунт під час виконання завдання на рівновагу сидячи дозволяє прогнозувати відновлення та функціональну адаптацію за допомогою щоденної фізичної реабілітації.

Тренування рівноваги сидячи в осіб з хронічним інсультом на думку Liselot Thijs є доцільним і безпечним [47]. Чотиритижнева програма з 12 занять на додаток до звичайного догляду передбачає сприятливий вплив на функцію тулуба, максимальну швидкість ходи та функціональну рівновагу.

Howe TE, Taylor I, Finn P, Jones H [32] мали на меті оцінити тренувальну програму, спрямовану на покращення латерального перенесення ваги у пацієнтів після гострого інсульту. Група 17 пацієнтів отримала 12 додаткових терапевтичних сеансів (протягом чотирьох тижнів), що включали вправи, спрямовані на поліпшення бічного перенесення ваги в сидячому положенні, які виконували навчені асистенти фізіотерапевта. Автори дійшли висновку, що програма тренувань, спрямована на покращення латерального перенесення ваги, не покращує реабілітацію пацієнтів з гострим інсультом. Покращення постурального контролю в положенні стоячи і сидячи може бути пов'язане зі звичайним доглядом або природним відновленням.

В той же час довгострокове спостереження з додаткового тренування вправ на стабільність для покращення динамічної рівноваги сидячи та контролю тулуба у пацієнтів з інсультом провозили Cabanas-Valdes R, із співавторами [18]. Автори ставили на меті проаналізувати вплив вправ на стабільність хребта на додаток до звичайних фізіотерапевтичних тренувань через три місяці після завершення втручання. У період втручання обидві групи проходили звичайну фізичну терапію п'ять днів на тиждень протягом п'яти тижнів, і додатково експериментальна група виконувала вправи на

стабільність тулуба протягом 15 хвилин на день. Після цього, протягом тримісячного періоду спостереження, обидві групи проходили звичайне лікування, яке могло включати звичайну фізіотерапію або фізичні вправи, але не в контрольованому режимі. На відміну від Howe TE автори цього дослідження визначили, що вправи на стабільність та традиційна фізіотерапія мають позитивний довготривалий вплив на покращення динамічної рівноваги сидячи та стоячи, а також ходи у постінсультних пацієнтів.

Cabanas-Valdes R [17] також визначив позитивний вплив додаткових вправ на стабільність тулуба на покращення динамічного балансу сидячи та контролю тулуба був вивчений у 80 пацієнтів (в середньому 23,25 (+/- 16,7) днів після інсульту) з підгострим інсультом. Вправи на стабільність тулуба на додаток до традиційної терапії покращують контроль над тулубом, динамічну рівновагу сидячи, рівновагу стоячи, ходу та повсякденну активність у пацієнтів у підгострому періоді постінсультного періоду.

Вплив тренувань з управління тулубом за допомогою робота на здатність контролювати тулуб і рівновагу у пацієнтів з інсультом вивчали Kim D-H, In T-S, Jung K-S [34]. Після кожного тренування групі робототерапії проводили 15-хвилинний тренінг за трьома програмами: баланс сидячи, сидячи стоячи та баланс стоячи за допомогою роботизованої системи, спеціально розробленої для покращення здатності контролювати тулуб, тоді як контрольна група отримувала вправи на розтяжку протягом такого ж часу. В обох групах спостерігалися значні покращення після втручання. Більш значні зміни були показані в групі робототерапії, ніж у контрольній групі ($p < 0,05$), що дозволяє вважати це втручання ефективним і пропонувати для покращення постави та здатності до рівноваги у пацієнтів з інсультом.

Висновки до розділу 1

Інсульт сьогодні є провідною соціально-медичною проблемою. Щорічно в світі церебральний інсульт переносять майже 17 мільйонів осіб, з них близько

7 мільйонів помирає та ще 7 мільйонів мають стійкі обмеження повсякденної діяльності (за даними ВООЗ, у розвинутих країнах світу щорічно реєструють від 100 до 300 інсультів на кожні 100 тис. населення), а в Україні до 110 тис. Рівень смертності від інсульту в Україні у 2,5 рази перевищує відповідні показники західноєвропейських країн і має тенденцію до подальшого зростання. Слід зазначити, що 35,5 % мозкових інсультів трапляються в осіб працездатного віку.

Частота постуральних порушень внаслідок цереброваскулярної патології коливається від 40 до 100%, в залежності від тяжкості, коморбідного статусу та наявності афективних порушень.

Механізми формування специфічних клінічних синдромів постуральних порушень, з врахуванням перебігу їхнього відновлення недостатньо вивчені. У пацієнтів після інсульту грубо порушується здатність до навчання довільному контролю центра тяжіння під зоровим контролем. Однак, показано, що окрім первинної моторної кори в такому навчанні приймають участь також премоторна і тім'яно-скронева області. В даний час відомі специфічні функції моторної кори в руховому навчанні, тому сучасною складовою фізичної терапії пацієнтів з інсультом є інтенсивність, завдання-орієнтований підхід та врахування стадії відновлення.

Здатність сидіти та підтримувати динамічний баланс сидячи в ранній постінсультній фазі впливає на функціональну рівновагу та інші прогнози, в подальшому обмежую самостійне пересування пацієнтів, підвищує ризик падіння, обмежує активність у повсякденному житті та соціальну участь.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Для досягнення мети і завдання, поставлених при проведенні дослідження, та для забезпечення об'єктивності ми застосовували наступні методи [4]:

1. Аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури з проблем фізичної реабілітації пацієнтів після перенесеного церебрального інсульту;
2. Клінічні: аналіз історій хвороб, збір анамнезу, визначення стадії відновлення за класифікацією Т.Е. Твітчелл, С. Бруннстром, тест контролю тулуба, індекс мобільності Рівермід, шкала рівноваги Берга, визначення функціональної незалежності за FIM та оцінювання досягнення цілей за ШДЦ;
3. Методи математичної статистики.

2.1.1 Аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури з проблем фізичної реабілітації пацієнтів з гострим порушенням мозкового кровообігу

Було проаналізовано науково-методичну літературу з питань реабілітації осіб після перенесеного мозкового інсульту, з метою вивчення досліджуваної проблеми. Були оглянуті джерела даних: PubMed, Кокрановський центральний реєстр контрольованих випробувань та база даних PEDro. Аналіз літератури дозволив сформулювати мету і завдання, виявити ступінь вивчення даного питання, визначити проблеми, обрати методи фізичної терапії та узагальнити результати власних даних теоретичного дослідження. [19]

2.1.2 Клінічні методи дослідження

Аналіз історій хвороб пацієнтів після перенесеного мозкового інсульту, проводився на базі КМКЛ № 4 у неврологічних пацієнтів і дозволив визначити: прізвище, ім'я, вік, стать, місце проживання, клінічний діагноз, супутні захворювання, а також дату і час поступлення пацієнта в стаціонар, отримати інформацію про лікування та перебіг захворювання. Отриману інформацію враховували при прогнозуванні та плануванні реабілітаційного процесу, вносили в картку реабілітаційного обстеження.

Збір анамнезу включав поєднання даних отриманих з аналізу історій хвороб та життя, опитування та огляду. Опитування пацієнтів та їх рідних/опікунів, дозволяло визначити фактори, що спровокували виникнення мозкового інсульту, визначити суб'єктивне сприйняття стану пацієнтом, виявити наявність шкідливих звичок, уточнити терміни від перших симптомів до встановлення клінічного діагнозу. Під час огляду звертали увагу на видимі порушення, позу пацієнта та стан шкірних покривів. Отримана інформація впливала на тактику та прогнози подальшої реабілітації.

Всі клініко-інструментальні методи дослідження, які застосовані, було розподілено відповідно до основних компонентів МКФ (табл. 2.1), до них належить: структура і функція організму, активність і участь.

Для визначення неврологічного дефіциту перевіряли такі види чутливості: тактильну, больову, пропріорецептивну та їх вплив сенсорної інтеграції на процес відновлення порушень постурального балансу

Тестування чутливості проводили білатерально. Тактильну чутливість тестували ваткою зверху донизу, або спеціальним пензлем. Оцінку больової чутливості проводили не гострою голкою, щоб не пошкодити шкірних покривів. Оцінку пропріоцептивного відчуття або відчуття положення і руху визначали розпізнанням пацієнтом напрямку пасивних рухів у суглобах. Рухи починали виконувати від дистального до проксимального кінця сегментів.

Таблиця 2.1 – Схема обстеження осіб з постінсультними геміпарезами у пізньому резидуальному періоді відновлення за МКФ

Функція (b)	Активність та участь (d)
Шкала Балансу Берга	
b2350 Вестибулярна функція просторового положення	d410 Зміна основного положення тіла d4551.2 Підйом
Тест контролю рухів тулуба	
b735 Контроль функцій добровільного руху b760 Функції мимовільного руху b765 Відчуття, пов'язані з м'язами або м'язовими групами тіла та їх рухом. b780 Включення: відчуття м'язової скутості та м'язової стягнутості, м'язовий спазм або звуження та тяжкість м'язів	d410 Зміна основного положення тіла. Вхід у положення тіла та вихід із нього та переміщення з одного місця в інше, наприклад: зміна положення тіла з положення лежачи, з присідання або на колінах, з положення сидючи або стоячи, згинання та зміщення центру ваги тіла d4551.2 Підйом
Індекс мобільності Рівермід	
b735 Контроль функцій добровільного руху b760 Функції мимовільного руху b730 Функції, пов'язані з силою, що генерується скороченням м'яза або м'язових груп	d410 Зміна основного положення тіла. Вхід у положення тіла та вихід із нього та переміщення з одного місця в інше, наприклад: зміна положення тіла з положення лежачи, з присідання або на колінах, з положення сидючи або стоячи, згинання та зміщення центру ваги тіла d4551.2 Підйом
Шкала оцінювання функціональної незалежності	
b117 - інтелектуальні функції b10 - вольові і спонукальні функції b18 - розумові функції мови b270 - сенсорні функції, пов'язані з температурою та іншими подразниками b280 - відчуття болю b320 - функція артикуляції b710 - функції рухливості суглоба b730 - м'язова сила b735 - м'язовий тонус	d330 - мова d415 - підтримання положення тіла d420 - переміщення тіла d445 - використання кисті і руки d450 - ходьба d465 - пересування з використанням технічних засобів d510 - миття d520 - догляд за частинами тіла d530 - фізіологічні відправлення d540 - одягання d550 - прийом їжі

Кожний вид чутливості оцінювали за трьох - бальною шкалою:

0 – відсутність будь якого відчуття (анестезія);

1 – зменшене (часткове або змінене сприйняття, включаючи гіперестезії);

2 – нормальне відчуття.

Коли у пацієнта спостерігалось порушення сприйняття та відтворення інформації, тобто сенсомоторна афазія, то тестування чутливості не проводили

Здатність виконувати певні завдання вказують на якій стадії відновлення після інсульту знаходиться пацієнт.

Стадія відновлення 1. М'язові рефлекси розтягу (тобто глибокі сухожилльні рефлекси) відсутні або гіпоактивні. Не відчувається жодної протидії пасивному рухові. Жодного активного руху не можна викликати ні рефлекторно (під дією стимулюючого подразника), ані вольовим чином.

Стадія відновлення 2. Відчувається протидія пасивному руху. З'являються компоненти синергій або їх основи – це вольові спроби виконати рух. Згинальна синергія з'являється як правило скоріше. Спастика може бути не дуже вираженою.

Стадія відновлення 3. Згинальна і розгинальна синергії виконуються окремо без їх поєднань, це основна ознака 3 стадії. Пронатор передпліччя є часто дуже напружений і це напруження не зменшується під час виконання згинальної синергії, у тому випадку буде обмеження зовнішньої ротації плеча.

Спастика згиначів кисті та пальців також сприяє пронації передпліччя. При заміні відведення плеча ретракцією плеча з'являється майже постійно супінація передпліччя.

Стадія відновлення 4. Зменшуються прояви спастики, а синергії поєднуються у корисні рухові комбінації. Є три основні комбінації:

1. Розміщення руки позаду тіла. Цей рух використовує видозмінені згинальні, а потім розгинальні синергії.

2. Піднімання прямої руки до горизонтального положення. Цей рух поєднує роботу великого грудного м'язу та трьохголового м'язу плеча.

3. Пронація і супінація передпліччя на 90° для порівняння виконується обома руками. Під час виконання руху лікоть притискають до тіла, тулуб не повинен нахилитись.

Стадія відновлення 5. Відносна незалежність синергій і мало виражена спастика. Можуть виконуватись більш складні рухові комбінації. Три основні комбінації:

1. Відведення плеча до 90° . Рух здійснюють розігнутим ліктем та пронованим передпліччям, тут є поєднання двох синергій (ретракція плеча та відведення і розгинання ліктя та пронація передпліччя) і великий грудний м'яз повинен комбінуватись із тріцепсом.

2. Піднімання (згинання) руки над головою більш ніж 90° , цей рух має бути подібний до руху на здоровій стороні.

3. Пронація та супінація передпліччя із розігнутим ліктем, виконують двома руками без ротації плеча.

Стадія відновлення 6. Рухи виконуються добре, як на здоровій стороні і повинні бути близькими до нормальних. Тепер стають можливими різноманітні поєднання рухів, однак при потребі швидких або складно координованих рухів можуть з'являтися ненормальні типи рухів з неправильним їх узгодженням у часі.

Стадія відновлення 7. Повне відновлення.

Тест контролювання рухів тулуба [27] призначено для оцінювання ступеня порушення рухів, у яких беруть участь не стільки кінцівки, скільки м'язи плечового поясу, спини, живота. Досліджується можливість самостійного виконання чотирьох дій. Апробований під час оцінки стану хворих, які перенесли мозковий інсульт. Завдання (виконуються на ліжку):

1. Перекотитися з положення лежачи на спині на хворий бік (у положення лежачи на хворому боці). Можна допомагати собі за допомогою здорової руки (вхопитися за край ліжка або відштовхуватися від ліжка).

2. Перекотитися з положення лежачи на спині на здоровий бік (у положення лежачи на здоровому боці). Необхідно також перемістити паралізовані кінцівки.

3. Сісти з положення лежачи на спині. Можна допомагати собі за допомогою руки або рук (вхопитися за край ліжка або відштовхуватися від ліжка).

4. Утримувати рівновагу в положенні сидячи на краю ліжка протягом 30 секунд. Ступні ніг не повинні спиратися на підлогу.

Оцінка в балах: "0" Не може виконати завдання самостійно (для завдання 4 □ не може утримувати рівновагу впродовж 30 секунд, навіть спираючись на руки); "12" Може виконати завдання, але тільки за допомогою допоміжних прийомів або засобів □ наприклад, учепившись за постільну білизну або за трос, жердину, або використовуючи опертя на руки для підтримання рівноваги під час сидіння; "25" Нормальне повне виконання завдання. Сумарний бал для тулуба дорівнює сумі балів за першим, другим, третім і четвертим завданнями

$$\text{Сумарний бал для тулуба} = \text{бали (1) + (2) + (3) + (4)}$$

Для оцінювання стану балансу, рівноваги та координації ми використовували **шкалу балансу Берга**. Оцінювання складалося з 14 складових, які включали в себе, як виконання завдань в положенні стоячи так і в русі, різної складності. В більшості випадків кожне завдання обмежувалось часом. Пацієнт оцінювався від 0 до 4 балів в залежності від його здатності до виконання завдання. Загальний бал шкали складав 56, де 0 це цілковита залежність, а 56 нормальний стан .

- від 0 до 20 – дуже виражене порушення балансу;
- від 21 до 40 – низький рівень балансу;
- від 41 до 46 - високий ризик падіння;
- від 46 до 56 – достатній рівень балансу.

На основі даного дослідження ми виявляли рівень порушення балансу, складали план реабілітаційного втручання з його відновлення та визначали стан наприкінці процесу.

Індекс Мобільності Ривермід (Додаток А) належить до простих, легко здійсненних тестів, що вимірюють не тільки ходьбу, але й рухливість хворого в більш широкому сенсі цього слова. Включає 15 пунктів, максимальний бал, відповідає нормі, дорівнює 15. Інструкція: хворому ставлять 15 питань і проводять спостереження (пункт 5). За кожну відповідь «так» ставиться 1 бал. [31] За кожну позитивну відповідь прохання проставити 1 бал. У випадку незгоди із твердженням поставте прочерк.

Шкала оцінювання функціональної незалежності (FIM) (Додаток Б). Ми використовували шкалу функціональної незалежності, для оцінювання впливу порушень, що виникли в результаті перенесеного мозкового інсульту на рівень функціональної незалежності та активності у повсякденному житті. Шкала має 18 складових та оцінює 6 областей функціонування. Складові розподілені на два домени: руховий, який включає в себе оцінку 13 складових; когнітивний, який включає в себе оцінку 5 складових.

Ми оцінювали серед рухових доменів:

- 1) рівень необхідності догляду у: харчуванні, одяганні верхньої частини тіла, купанні, причісуванні, одяганні нижньої частини тіла, користуванні туалетом;
- 2) контроль тазових органів: контроль сечевипускання та дефікації;
- 3) Переміщення: з ліжка на стілець або крісло колісне, туалет, душову;
- 4) Пересування: на візку або ходьбу, по сходинках.

Серед когнітивних доменів ми оцінювали:

- 1) комунікативну функцію: сприйняття та висловлювання;
- 2) Соціальне пізнання: соціальна взаємодія, вирішення проблем, пам'ять.

Всі пункти оцінювались за 7 бальним вимірюванням (1 – тотальна залежність, 7 – цілковита незалежність), де бал відображав рівень залежності в тій чи іншій функції. Результати дослідження вимірювались від 18 до 126, де бал 18 відображав цілковиту залежність та необхідність у сторонній допомозі, відповідно бал 126 відображав цілковиту незалежність.

Ми визначали індивідуальні функціональні проблеми пацієнта в повсякденному житті, за допомогою даного дослідження визначали завдання реабілітації та оцінювали реабілітаційний процес.

Для оцінки ефективності застосованої програми фізичної терапії, нами використовувалась **шкала досягнення цілей (ШДЦ)** (табл. 2.2), яка дозволила встановити пацієнту, сумісно з фізичним терапевтом, певні орієнтири, що вказували на ступінь досягнення цілей.

Таблиця 2.2 – Система зарахування балів по шкалі досягнення цілей

Бали по шкалі досягнення цілей	
-2	Набагато гірше очікуваного
-1	Гірше очікуваного
0	Очікуваний результат
+1	Результат кращий очікуваного
+2	Результат набагато кращий очікуваного

Спостереження. Для корекції рухової функції осіб після ГПМК, для обґрунтування вибору засобів, методів і форм фізичної терапії, аналізу отриманих результатів, а також відновлення функціонального стану використовувались дані спостережень.

Проводили спостереження впродовж всього дослідження. Об'єктом спостереження були пацієнти після перенесеного мозкового інсульту із неспецифічними порушеннями балансу внаслідок порушення різних форм чутливості, проводили спостереження за зовнішніми ознаками втомленості пацієнтів, їх толерантність до фізичних навантажень вітальними показниками та шкалою Борга і їх самопочуття до, під час і після закінчення занять з фізичної реабілітації. Аналізували результати реакції їх організму на запропоновані навантаження, спеціальні фізичні вправи.

В процесі дослідження були використані такі види спостережень [5]:

- пряме (по типу зв'язку дослідника з об'єктом спостереження) – вивчався процес безпосередньо у ході його реалізації;

- відкрите (з позиції спостереження) – оскільки дослідження відбувалося в умовах свідомого факту присутності сторонніх осіб;
- перерване (дискретне, за ознакою часу) – використовувалось в силу особливостей побудови реабілітаційного процесу на етапі підвищення розумової і фізичної працездатності;
- суцільне (за ступенем охоплення явищ) – дозволяло охопити практично всі процеси стосовно фізичної реабілітації пацієнта.
- пошукове (у зв'язку зі стратегією дослідження) – допомогло сформулювати загальну проблему дослідження.

Використання аналізу тестувань та обстежень дозволило зібрати фактичні дані, які характеризують особливості фізичної терапії пацієнтів після перенесеного мозкового інсульту і різні сторони організації.

Під час дослідження вирішувалися завдання:

- відновлення функцій порушених внаслідок перенесеного мозкового інсульту;
- відновлення функціональної незалежності;
- обґрунтування форм занять і видів фізичних вправ;
- дослідження зміни показників рухової сфери осіб після ГПМК;
- обґрунтування ефективності програми фізичної терапії осіб після перенесеного мозкового інсульту, при порушеннях балансу;

2.1.3 Методи математичної статистики

Для обробки результатів використовували програми Microsoft Excel 2010 та пакет програм Statistica 6.1. Для виборок із непараметричним розподілом використовували одновибірковий критерій Колмогорова - Смирнова, визначення медіани та інтерквартильного розмаху, непараметричного U-критерію Манна-Уїтні для непов'язаних виборок. Для вибірки з параметричним розподілом використовували: метод середніх величин, вибірковий метод. Обчислювали такі показники: середнє арифметичне,

мінімальне і максимальне значення, середнє квадратичне відхилення. Такому розподілу відповідав тільки тест контролювання рухів тулуба. Результат вважався статистично значимим, якщо $P < 0,05$.

2.2 Організація дослідження

В три етапи було проведено перевірка гіпотези, апробація результатів, вирішення поставлених завдань та впровадження методики.

На першому етапі (жовтень 2022 – грудень 2022) для обраного контингенту пацієнтів з подальшою розробкою програми оцінки фізичного, функціонального та психоемоційного стану пацієнта з мозковим інсультом був проведений аналіз вітчизняних та закордонних літературних джерел, що дозволив визначити методи обстеження та втручання фізичної терапії.

На другому етапі (січень 2023 – березень 2023 р.; червень 2023 – листопад 2023 р.) проведений аналіз історій хвороб та вивчені методики обстеження пацієнтів після перенесеного інсульту. В процесі реабілітації встановлювались прогноз і індивідуальні коротко- і довготривалі цілі для створення індивідуальних програм фізичної реабілітації з врахуванням фізичного, психоемоційного та функціонального станів, на основі реабілітаційного обстеження. Була проведена практична частина дослідження.

У дослідження на базі КМКЛІ № 4. були включені 42 пацієнти з діагнозом – гостре порушення мозкового кровообігу за ішемічним типом, з них 19 жінок та 23 чоловіки. Середній вік пацієнтів, що приймали участь у дослідженні сягав $56,7 \pm 1,4$ років.

Таблиця 2.4 – Розподіл пацієнтів за віком

Вік	Кількість пацієнтів	Частота виявлень (%)
51 -55	26	61,9
56 -60	12	28,6
60-72	4	9,5
Середній вік пацієнтів	62,5 \pm 2,34	

Таблиця 2.5 – Розподіл пацієнтів за локалізацією інсульту

№ п/п	Локалізація	Кількість людей		Частота виявлень (%)
		ОГ	ГП	
1	Басейн лівої середньої мозкової артерії	ОГ	12	28,6
		ГП	13	30,9
2	Басейн правої середньої мозкової артерії	ОГ	8	19,1
		ГП	9	21,4

Пацієнти були поділені методом рандомізованої вибірки на основну групу (ОГ – 21 особа) та групу порівняння (ГП – 21 особа). Відбір пацієнтів після перенесеного мозкового інсульту на основну групу та групу порівняння відбувався за мірою їх поступлення у відділення.

Всі пацієнти, були обстежені. Для пацієнтів була розроблена програма фізичної терапії з врахуванням індивідуальних можливостей і потреб кожного пацієнта, після аналізу отриманих результатів.

На 20–21 день перебування пацієнтів у стаціонарі, проводили повторне, підсумкове обстеження.

На третьому етапі (січень 2024 – квітень 2024) проведений порівняльний аналіз результатів першого і повторного обстеження основної і групи порівняння, перевірена ефективність розробленої програми фізичної терапії для пацієнтів після перенесеного мозкового інсульту, розроблені практичні рекомендації щодо застосування індивідуальних реабілітаційних програм та їх апробація, обробка матеріалів, оформлення роботи та підготовка її до захисту.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Дослідження стану рухових і когнітивних функцій при первинному обстеженні пацієнтів

Пацієнти ОГ і ГП мали порушення, які оцінювалися за такими показниками: тест контролювання рухів тулуба, Індекс мобільності Рівермід, тест балансу Берга та FIM.

Порівнюючи показники основної групи (1) та групи порівняння (2) встановлено, що статистично значимі відмінності за вихідними показниками були відсутні. Тобто пацієнти обох груп не мали відмінностей у вихідному стані за досліджуваними показниками (табл. 3.1).

Таблиця. 3.1 – Співставлення первинних результатів обстеження пацієнтів з ГПМК основної групи (ОГ) (n=21) і групи порівняння (ГП) (n=21)

№	Показник		Me; 25%-75%	U	p
1.	ТКРТ	ОГ	53; 51-64	86	0,74
2.		ГП	52; 50-60		
3.	IMP	ОГ	6; 4-7	70	0,49
4.		ГП	6; 5-7		
5.	BBS	ОГ	22; 16-30	89,5	0,56
6.		ГП	23; 19-30		
7.	FIM	ОГ	76; 63-87	107,5	0,78
8.		ГП	77; 74-88		

Постановка цілей для пацієнтів після ГПМК на різних стадіях.

Перед проведенням програми реабілітації та після первинного обстеження пацієнта з наслідками ГПМК, пацієнти разом з фізичним терапевтом та родичами ставили довготривалі цілі та короткотривалі завдання.

Так, як усі пацієнти перебували у відділенні протягом 21 дня, ми формували короткотривалі завдання на 3 тижні, які переслідували досягнення довготривалої мети.

Серед пацієнтів основної групи 13 знаходились на 3 стадії відновлення за класифікацією Т.Е. Твітчелл, С. Бруннстром. На період проходження реабілітації були встановлені наступні завдання: 1. Навчитися самостійно переходити з положення сидячи в положення стоячи, з положення стоячи в положення сидячи з 4-х опорною палицею. 2. Самостійно проходити до вбиральні у палаті та із допомогою родичів або асистуючого персоналу виконувати щоденні гігієнічні дії.

Відповідно до ШДЦ (табл. 2.3) пацієнти мали такі критерії оцінювання:

- 2б. – якщо пацієнту необхідна допомога ФТ при переході з положення сидячи в положення стоячи.

- 1б. – якщо пацієнт самостійно доходить до вбиральні, але не може виконати щоденні гігієнічні заходи з допомогою однієї людини.

0б. – пацієнт з допомогою усних підказок ФТ самостійно встає з ліжка, доходить до вбиральні у палаті та з допомогою однієї людини виконує гігієнічні дії.

+ 1б. – пацієнт без підказок ФТ самостійно встає з ліжка, доходить до вбиральні та виконує щоденні гігієнічні заходи з допомогою однієї людини .

+ 2б. – пацієнт без підказок ФТ самостійно встає з ліжка, доходить до вбиральні та виконує щоденні гігієнічні заходи лише з вербальною допомогою.

В процесі первинного обстеження встановлено, що п'ять пацієнтів ОГ знаходились на 4 стадії відновлення за класифікацією Т.Е. Твітчелл, С. Бруннстром, мали на меті за час перебування в стаціонарі:

1. Самостійно та впевнено, використовуючи чотирьохопорну палицю, проходити відстань 100м за 4-5хв. в межах відділення та проходити 5 сходинок, тримаючись за поручень непаретичною рукою, та під вербальним контролем ФТ.

Відповідно до ШДЦ (табл. 2.3) дані пацієнти мали такі критерії оцінювання:

-2 б. – якщо пацієнт не зміг пройти 100м та не зміг піднятися на жодну сходинку.

-1 б. – якщо пацієнт пройшов 100м більше ніж за 7- 8хв. та не піднявся на жодну сходинку.

0 б. – якщо пацієнт пройшов 100м за 4хв. та піднявся на 5 сходинок під контролем ФТ.

+ 1б. – якщо пацієнт пройшов 100м менше ніж за 4хв. та піднявся на 5 сходинок під контролем ФТ.

+ 2 б. – якщо пацієнт пройшов 100м менше ніж за 4 хв. та самостійно піднявся на 5 і більше сходинок.

Троє пацієнтів ОГ за результатами первинного обстеження знаходились на 5 стадії відновлення за Т.Е. Твітчелл, С. Бруннстром, та сумісно з якими були поставлені наступні завдання: самостійно та безпечно долати відстань у 2 км., з одноопорною палицею, до аптеки що знаходилась на вулиці.

Відповідно до ШДЦ дані пацієнти мали такі критерії оцінювання:

-2 б. – якщо пацієнт не зміг пройти з одноопорною палицею 1 км. без зупинки.

-1 б. – якщо пацієнт не зміг пройти з одноопорною палицею більше ніж 1,5 км. без зупинки.

0 б. – якщо пацієнт самостійно пройшов 2 км. з одноопорною палицею.

+ 1б. – якщо пацієнт самостійно пройшов 2 км. з одноопорною палицею по нерівній поверхні (ґрунтова дорога).

+ 2 б. – якщо пацієнт самостійно пройшов 2 км. з одноопорною палицею та перешов дорогу на зелений світлофор за 45 сек.

Результати оцінювання ризику падінь за шкалою балансу Берга. Показники таблиці 3.1 свідчать про те, що пацієнти ОГ та ГП, мали помірні порушення постурального контролю, які проявлялись в нездатності до

безпечного вставання та сидання на стілець, підтримання вертикальної пози із закритими очима та на одній нозі, та повертанні в сторони. Дані пацієнти мали труднощі в дотягуванні рукою вперед та не були здатними до підняття предметів з підлоги. Пацієнти основної групи мали показник 22 (16 – 30), а пацієнти групи порівняння – 23 (19 – 30), при нормі – 56. Статистичної різниці між середніми показниками у пацієнтів основної групи та групи порівняння не було ($P > 0,05$).

Результати первинного дослідження функціональної незалежності (FIM). Більшість пацієнтів основної групи - до 60% потребували помірної допомоги (50% зусиль пацієнта) в одяганні як верхньої так і нижньої частини тіла, переміщенні в ліжку, з ліжка на крісло колісне, користуванні туалетом та душем. 38 % пацієнтів мали значні труднощі в соціальній взаємодії та вирішенні проблем через афазію. Щодо пацієнтів з групи порівняння то майже 56% з них потребували помірної сторонньої допомоги в рухових завданнях та самообслуговуванні і 34 % пацієнтів мали комунікативні проблеми внаслідок мовних порушень. Тому пацієнти з ОГ мали показник 76 (63 – 87), та пацієнти ГП – 77 (74 – 88).

Оцінювали за 7 бальною шкалою рівень володіння кожним з цих навиків, і виходячи з вихідних показників таблиці 3.1 статистичної відмінності між пацієнтами обох груп не було.

3.2 Програма фізичної терапії пацієнтів при порушеннях балансу

Програма фізичної терапії, яка застосовувалась нами при реабілітації пацієнтів після ішемічного інсульту, була спрямована на відновлення порушених рухових функцій, з акцентом на порушення постурального контролю сидячи.

Програма побудована з дотриманням наступних положень:

- Спрямованість реабілітаційних засобів на активність та участь відповідно

до МКФ.

- індивідуальний SMART підхід до використання засобів фізичної терапії при функціональних розладах, що склалися у пацієнта.
- створення й дотримання оптимальних умов для тривалого й безперервного реабілітаційного впливу, виховання у пацієнта потреби їх підтримки.

Для досягнення поставлених цілей, в запропонованій програмі фізичної терапії застосовувались такі методики:

- Терапевтичні вправи для відновлення балансу сидячи;
- Сенсорна інтеграція;
- Заняття на стабілоплатформі;
- Індивідуально підібрані заняття функціональною активністю.

Данні методики були направлені на три домена МКФ:

1. Структура та функція, над якою працювали за допомогою ТВ, сенсорної інтеграції та стабілотренінгу.
2. Активність, яку вдосконалювали в процесі опанування основних форм повсякденної діяльності.
3. Участь, яку розширювали за допомогою індивідуально підібраних функціональних завдань.

Важливий етап реабілітації — навчання постуральному балансу сидячи, стоячи та в ходьбі. У хворих з вираженим парезом ноги цьому етапу передують імітація ходьби сидячи на ліжку або сидячи в кріслі. Балансувальні вправи важливі для запобігання падінням. Інсульти часто призводять до втрати рівноваги сидячи та стоячи у пацієнтів, тому рівновага є однією з перших речей, які потрібно вирішити при реабілітації інсульту. Якщо людина не може сидіти, неможливо робити щоденні життєві дії (ADL), такі як одягання, купання та туалет. Не можна навчитися безпечно стояти, перш ніж підтримувати рівновагу.

Використовували навчання зміні положення з лежачого в положення сидячи та навчання та вдосконалення утримувати рівновагу в положенні

сидячи. Починали з крісла колісного, надаючи пацієнту симетричної пози (рис 3.1).



Рисунок 3.1 – Формування симетричної пози сидячі у кріслі колісному

Спеціальні вправи для відновлення рівноваги та координації. При тренуванні рівноваги в положенні сидячи застосовувалися наступні вправи:

а) окорухові вправи: повільні повороти і нахили голови при фіксації очима нерухомої точки. Виконувалася в трьох вихідних положеннях: лежачи, сидячи. При цьому вихідна точка фіксувалася прямо перед очима, праворуч, ліворуч, вгорі і внизу; - рух очима в різних обумовлених заздалегідь напрямках (по горизонталі, вертикалі, у вигляді вертикальної і горизонтальної вісімки), при нерухомій голові. Амплітуда руху очей могла бути зменшена, щоб не визивати запаморочення або відчуття нудоти;

б) вправи, спрямовані на відновлення динамічної системи рівноваги та координації. Виконувались щодня, по 5-10 хвилин, на протязі декількох тижнів: поступовий перехід з горизонтального положення у ліжку, у положення сидячи та вертикальне;

Переміщення ваги на праве, а потім на ліве стегно. Тулуб повинен рухатися збоку в бік, а стегна підніматися з поверхні. Пацієнт не повинен згинатися талії, щоб нахилитися. 10-15 разів. Книжки розміщуються під руками під час сидіння, щоб залишити для пацієнта можливість відчувати руками поверхню (рис. 3.2).

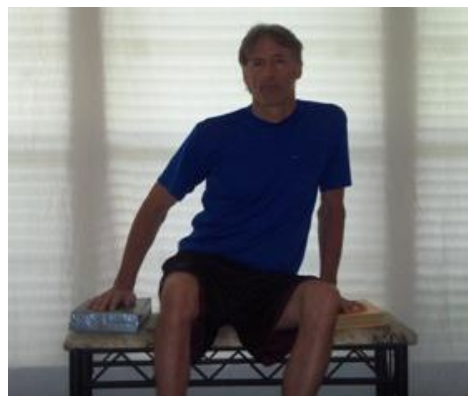
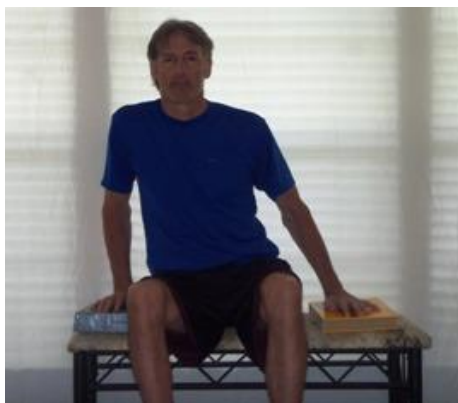


Рисунок 3.2 – Переміщення ваги на праве, а потім на ліве стегно.

Пацієнта просять зсунути вагу вперед і назад, випрямляючи та округлюючи спину. 10-15 разів.



Рисунок 3.3 – Переміщення ваги вперед і назад

Нахил до правого ліктя, потім назад до центру. Повторити ліворуч. 10 разів (рис.3.4).

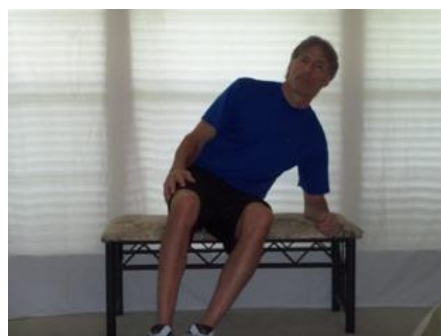


Рисунок 3.4 – Нахил до упору на лікоть.

Дотягування здоровою рукою в сторону слабкої сторони переміщуючи вагу тіла на слабку або паралізовану руку. Потім в іншу сторону. Якщо пацієнт не може виконати рух слабкою рукою, терапевт підтримує її за зап'ястя та трохи вище ліктя. 10-15 разів (рис. 3.5).



Рисунок 3.5 – Дотягування в сторони

Пацієнту пропонують скласти руки разом і дотягнутися вперед, а потім повернутися до вихідного положення. Повтор 10 разів (рис.3.6-3.8). Пацієнту пропонували піднятися в вертикальне положення, затримати позу 3 сек, повернутися в вихідне положення і повторити 5-10 разів.



Рисунок 3.6 – Дотягування вперед та перехід у вертикальну стійку

Пацієнта навчали утримувати рівновагу сидячі на ліжку, кушетці, потім на рухомій поверхні. Для цього застосовували фітболи та балансувальні диски.

Проводили тренування підйому зі стільця з положення сидючи: хворий ставив п'яти на рівень ніжок стільця, нахилився вперед, зберігаючи стійке положення, потім підіймався зі стільця, допомагаючи собі руками;



Рисунок 3.7– Тренування дотягування з використанням фітболу



Рисунок 3.8 – Тренування балансу з використанням фітболу

Пацієнт вчиться стояти спочатку з підтримкою терапевта, потім самостійно, тримаючись поручень. При цьому хворий намагається рівномірно

розподіляти вагу тіла на паретичну й здорову ногу (рис.3.9-10). Тренували підтримку рівноваги в положенні стоячи (п'яти разом, носки нарізно) з відкритими, а потім із закритими очима та переміщення маси тіла, по черзі встаючи то на носки, то на п'яти з відкритими, потім із закритими очима. Поступово швидкість виконання нарощувалась. Потім застосовувалася хода на місці, зберігаючи рівновагу; з можливою підтримкою за навколишні предмети;



Рис. 3.9 Розподіл ваги на дві ноги, стоячи на м'якій поверхні



Рис. 3.10 Розподіл ваги на дві ноги, стоячи на рухомій поверхні

Надалі пацієнт навчається ходьбі. Спочатку це ходьба на місці, потім ходьба біля поручня, потім самостійна ходьба з опорою на чотири- або триножну підставку. При гарній стійкості хворого відразу вчать ходити з опорою на ціпок.

Етапи відновлення функції ходьби:

- перенос центру ваги з однієї ноги на іншу;
- ходьба на місці;
- ходьба з високим підніманням стегна;
- ходьба в сторони й уперед-назад на півстопах;
- ходьба вперед біля нерухокої опори;
- ходьба вперед з рухомою опорою (козелок, тростина чотириопорна, одноопорна);

Застосовували також силові тренування для м'язових груп і ланок опорно-рухового апарату, що зберегли свою функціональність та кардіореспіраторні тренування спрямовані на підвищення загальної фізичної працездатності за рахунок збільшення тренувальних навантажень, інтенсивності занять.

Із цією метою в комплекси фізичних вправ включалися вправи з використанням гантелей і обтяжувачів, поступово збільшувалася кількість повторень від 2-4 до 6-8, навички виконання вправ, знання послідовності включення м'язових груп дозволяло збільшувати моторну щільність і підтримувати середній темп виконання вправ у ході занять.

Вибір спеціальних вправ на вдосконалення рухово-координаторних взаємодій, корекцію дефектів і формування рухових компенсацій, здійснювали безпосередньо в процесі занять на підставі індивідуальних оцінок рухових можливостей пацієнта, пояснюючи значення й зміст використовуваних вправ спрямованих на досягнення цілей. У ході занять контролювалася правильність виконання вправи за амплітудою й швидкістю, відзначалася послідовність включення м'язових груп, плавність і точність руху.

Важливим аспектом програми залишався психологічний та когнитивний аспект. Із цією метою пропонувалося пацієнтові контролювати й запам'ятовувати виникаючі відчуття, аналізувати стан зусилля, його рівномірності, управляти розслабленням м'язів. Досить широкий спектр спеціальних вправ, виконуваний у різних вихідних положеннях (лежачи, біля

поручня, у ходьбі) у відносно середньому темпі дозволяв одержувати «інформацію» про стан власних рухових можливостей, способи її збільшення, що в остаточному підсумку створювало в пацієнта стан не тільки «м'язового», але й психологічного задоволення від тренування, не виливалося в почуття втоми.

У тижневих 4-разових заняттях терапевтичними вправами, дихальні вправи становили 25-30%, спеціальні вправи – 45-50%, заняття на тренажерах - 10-20%, вправи з елементами ігор - до 10%. Дозована ходьба, як самостійний елемент рухового навантаження рекомендувалася пацієнтам щодня у вигляді прогулянок загальною тривалістю до 45 хвилин з можливістю зупинок для відпочинку.

Кардіореспіраторне безперервне тренування займало від 20 хвилин часу на виконання. Наш досвід спостережень показав, що збільшення кількості вправ і тривалості самостійних занять у домашніх умовах призводить до відмови від занять взагалі, про що повідомляли самі пацієнти.

Для підтримки досягнутого рівня адаптації функціональних систем після курсу реабілітації ми з'ясовували можливості й умови проведення самостійних занять, давали рекомендації з рухового режиму й обсягів домашніх навантажень, активного використання дозвілля, діяльності в літній період. Рекомендації містили необхідність дотримання пауз відпочинку й розслаблення з використанням методів аутотренінгу через кожні 2-3 години активної діяльності або статичних навантажень, розподіл більших обсягів домашніх справ на окремі фрагменти, дотримання режиму харчування.

Сенсорна інтеграція. Порушення постурального контролю ускладнює відновлення активності та функціональної незалежності пацієнтів з ГПМК. Більшість реабілітаційних методик спрямовані на відновлення балансу при сидінні, а також при стоянні.

Серед обстежених пацієнтів порушення балансу були встановлені внаслідок обмеження діапазону руху, атрофії м'язів, сенсорну дезінтеграцію,

аномальну реакцію постави та когнітивні проблеми. Розлад балансу викликає проблеми руху, зменшує відновлення щоденної діяльності та підвищує ризик падіння [22].

Сенсорна інтеграція пацієнтів з інсультом була посилена через спеціальне втручання. Навчання здійснювалося шляхом спотворення сомато-сенсорної інформації з використанням м'яких поверхонь на землі або обмеження зорового контролю шляхом закриття очей, обмеження вестибулярного аналізатора.

Для вимірювання здатності до балансу пацієнтів з інсультом ми використовували різні аналітичні методи. Баланс пацієнтів з інсультом аналізували з декількох аспектів, які використовували м'язову активність розгинальної синергії та стійкості кінцівок, які контролюють рівновагу, запобігають падінню, що є показником здатності до руху ЦТ.

Загальне тренування з балансу та тренування з сенсорної інтеграції ми розділяли на три рівні:

Рівень 1 – це зовнішня дестабілізація протидією у положенні стоячи прямо.

Пацієнти починали на твердій поверхні з найбільш стійкої та зручної пози, стоячи прямо, ноги на ширині плечей. Поки пацієнти стояли нерухомо, фізичний терапевт здійснював вплив зі спонуканням зовнішньої дестабілізації протидією, в якій ФТ рухає таз та плечовий пояс у фронтальному і сагітальному напрямках. Пацієнтам було сказано добровільно підтримувати рівновагу.

Рівень 2 – це самодестабілізація при зробленому кроку вперед неураженою ногою. Одна частина пацієнтів добровільно переносила вагу з неураженої сторони на уражену сторону на тверду поверхню, з відкритими очима. Той самий метод був реалізований для іншої групи на твердій поверхні з закритими очима. Потім вони виконували однакові завдання на м'якій поверхні.

Рівень 3 – це зовнішня дестабілізація протидією при одночасному кроці вперед від ураженої ноги. В одній групі, ФТ зміщав таз та плечовий пояс у фронтальному та сагітальному напрямках на твердій поверхні. Пацієнтам було сказано добровільно підтримувати рівновагу. Той самий метод був реалізований для іншої групи на твердій поверхні з закритими очима. Потім вони виконували однакові завдання на м'якій поверхні з відкритими очима.

Контроль рівноваги вимагав складних прийомів, коли сенсорна інформація, що надходила із соматосенсорної, зорової та вестибулярної систем, повинна була інтегруватися. Тобто, якщо інформація з певної сенсорної системи є неточною або обмеженою, інформація з іншої сенсорної системи повинна бути інтегрована в ЦНС, щоб підтримувати баланс.

Завдяки даному методу ми впливали на зміну стратегії вертикального положення, що в результаті зменшило ризик падіння.

Суб'єкти дослідження отримували втручання протягом 5 днів на тиждень, загалом три тижні. Час одного заняття регулювався відповідно до стану пацієнта, його показників АТ та ЧСС і загалом тривало від 5 до 10 хв.

Заняття на комп'ютеризованій стабілоплатформі.

У нашій програмі фізичної терапії, ми використовували комп'ютеризовану стабілоплатформу, як метод дослідження функції балансу, пропріорецептивної системи, зорового аналізатора, вестибулярного апарату та інших функцій організму, прямо або опосередковано пов'язаних з підтриманням балансу.

У реабілітації пацієнтів після інсульту, можливості методу стабілоплатформи розширюються від контрольного-діагностичного до безпосередньо реабілітаційного приладу. Чутливість методу дозволяла визначати навіть мінімальні покращення. Даний метод реабілітації дозволив провести ефективний процес відновлення пацієнтів з розладами рівноваги завдяки принципам біологічно-зворотного зв'язку та за допомогою інформації про становище і рух пацієнта. [29]

Біологічний зворотний зв'язок практикується в клінічних умовах з 1970-х років і став загальноприйнятим методом лікування реабілітації після інсульту.

Віртуальна реальність (VR) – це середовище, яке моделюється комп'ютером. Вона забезпечує інтерактивну мультисенсорну стимуляцію в режимі реального часу. Під час процесу реабілітації пацієнти взаємодіяли з віртуальним середовищем в наших умовах, за допомогою стабілоплатформи. VR більше зацікавлювала їх, оскільки ми легко пристосовували та обирали потрібні режими, відповідно до індивідуальних особливостей пацієнтів. Такий формат заняття сприймався весело та мотивуюче для пацієнтів, і дозволяв враховувати такі елементи, як зворотній зв'язок, який, максимізував рухове навчання, так як пацієнти самі спостерігали за своїми результатами, та робили висновки з приводу своєї роботи.

Фізіологічний процес тренування ми охарактеризували трьома основними стадіями:

- Пошук рухової стратегії;
- Тренування рухової навички;
- Стомлення.

Положення ЦТ у фронтальній площині відображало асиметрію навантаження кінцівок чи розподілу навантаження на сідниці у положенні сидячі. При обстеженні пацієнта з патологією, вираженою переважно з одного боку, відбувалося зміщення ЦТ, таким чином, що досягалось розвантаження ураженої сторони. Ступінь розвантаження була різною.

Положення ЦТ в сагітальній площині багато в чому показує стабільність сидіння чи вертикальної стійки.

Нестабільність основної стійки проявлялася типовим симптомокомплексом [19]:

- ✓ Збільшення амплітуди коливань ЦТ;
- ✓ Збільшення швидкості руху ЦТ;
- ✓ Зміщення частоти коливань в низькочастотній частині спектра.

Реєстрований параметр (положення ЦТ і його коливання) виводився в різному вигляді на екран монітора або викликав зміни зорового і звукового супроводу на мультимедійному моніторі. Таким чином, пацієнт в процесі роботи на такому тренажері управляв тим, що відбувалося на екрані комп'ютера рухами свого тіла. Пацієнт сам починав виконувати роль ігрового маніпулятора.

Пацієнт бачив переміщення власного ЦТ на екрані монітора. В цьому випадку було два ступеня свободи (руху по вертикалі і горизонталі), тому уявлення різних маркерів, цілей та інших перешкод і стимулів дозволило легко організувати завдання на утримання ЦТ в певній зоні або координаті. Таке тренування мало високу ефективність, навіть якщо пацієнту просто давали візуалізацію переміщення ЦТ. Після кількох тренувань по 2-4 хвилини стабільність балансу зростала як в звичайних умовах (очі відкриті, закриті), так і в умовах візуального біологічно-зворотного зв'язку [43].

Використовували в своїй методиці такі реабілітаційні тренажери:

- ❖ Переміщення нерухомих об'єктів у сагітальній площині;
- ❖ Переміщення нерухомих об'єктів до відповідних кольорів (цілі змінюють розміщення);
- ❖ 3-х секундне утримання ЦТ на об'єкті з подальшим переміщенням в різних площинах;
- ❖ Утримання ЦТ на рухомому об'єкті.

Дані заняття на стабілоплатформі виконувались 5 днів на тиждень протягом 21-денного терміну перебування в стаціонарі. Час кожного заняття змінювався в залежності від вихідного та поточного стану пацієнтів і здебільшого становив від 7 до 12 хв.

Індивідуально підібрані заняття функціональною активністю підключалися в кінці програми. До цього часу пацієнти самостійно без допомоги поверталися у ліжку, підтримувати положення сидячи без опори, вставати з ліжка з деяким перенесенням ваги тіла на уражену ногу, та зробити крок вперед слабкою ногою, контролюючи при цьому розгинання в колінному

суглобі.

Тому в запропонованій нами програмі фізичної терапії для пацієнтів основної групи були представлені функціональні завдання: ходьба боком з дотягуванням до жердини, відбивання м'яча непаретичною ногою, закидання м'яча у кільце з різних відстаней, імітація гри у волейбол, переміщення предметів з одних різнорівних поверхонь на інші, боксування стоячи непаретичною ногою на м'якій поверхні, дотягування до різних предметів сидячи на балансуючій платформі і т. п. Завдання формували відповідно до вихідного стану пацієнтів та поставлених цілей. Виконання таких завдань спонукало пацієнтів досягнути поставленої перед ними цілі, що в той же час зацікавлювало і підтримувало мотивацію пацієнтів. В процесі виконання цих завдань пацієнти працювали над латеральним балансом, над балансом в передньо-задньому напрямку, над перенесенням ваги тіла на слабку ногу та над покращенням координації.

Дані завдання виконувались на протязі 21 дня, 5 днів на тиждень. Час заняття регулювали відповідно до показників АТ, ЧСС та поточного стану пацієнтів, і становив він від 20 до 45 хв. на день.

3.3 Оцінка ефективності розробленої програми фізичної терапії

З метою визначення ефективності запропонованої методики фізичної реабілітації пацієнтів з даною нозологією на 20 – 21 день перебування їх в стаціонарі ми проводили підсумкове комплексне реабілітаційне обстеження. Виключення зробили тільки для тесту контролювання рухів тулуба, додавши ще одне обстеження після тижня занять. Як в основній так і в групі порівняння, дослідження проводилося відповідно до протоколу обстеження. Для збереження надійності та валідності дослідження при повторному обстеженні стану пацієнтів ми використовували повторно ті ж методи, що й при першому дослідженні.

Аналіз результатів тесту контролювання рухів тулуба пацієнтами досліджуваних груп показав, що зміни в якості виконання завдань відбувалися нерівномірно (табл. 3.2). Так, у першому завданні (перекотитися з положення лежачи на спині на паретичний бік - у положення лежачи на паретичному боці) у пацієнтів основної групи від першого до другого тестування показники статистично значуще поліпшилися і досягли 100% можливих балів за цим завданням і були статистично значуще вищими ($25,0 \pm 0,0$ балів) ніж у групі порівняння ($22,9 \pm 0,91$ балів). Пацієнти групи порівняння на заключному тестуванні показали приблизно 91,6% від максимально доступного в цьому завданні результату.

У завданні №2 (перекотитися з положення лежачи на спині на здоровий бік - у положення лежачи на здоровому боці) показники статистично значуще поліпшувалися у хворих обох груп тільки від першого до другого тестування. За результатами третього, заключного тестування, пацієнти основної групи отримали статистично значуще вищі бали ($23,32 \pm 1,09$ балів, що становить 93,3%), ніж групи порівняння ($20,27 \pm 1,15$ балів, що становить 81,1%).

У завданні №3 (сісти з положення лежачи на спині без допомоги рук) у пацієнтів основної групи показники статистично значуще поліпшувалися і від першого до другого, проміжного, тестування, і від другого до третього. Показники ГП статистично значуще поліпшувалися тільки від першого до другого тестування. За результатами третього, заключного тестування, пацієнти ОГ отримали статистично значуще вищі бали ($22,52 \pm 0,80$ балів, що становить 90,1%), ніж у ГП ($15,09 \pm 1,55$ балів, що становить 60,4%).

У завданні №4 (утримувати рівновагу в положенні сидячи на краю ліжка протягом 30 секунд) у контрольній групі показники статистично значуще не поліпшувалися як від першого до другого тестування, так і від другого до третього. За результатами другого тестування пацієнти ОГ отримали статистично значуще вищі бали ($18,03 \pm 1,74$ балів), ніж у ГП ($8,91 \pm 1,71$ балів). За результатами третього, заключного тестування, пацієнти ОГ також

отримали статистично значуще вищі бали ($22,10 \pm 1,14$ балів, що відповідає 88,4%), ніж у ГП ($13,50 \pm 1,95$ балів, що відповідає 54,0%).

Сумарний бал за цим тестом в основній групі хворих статистично значуще вищий за сумарний бал контрольної групи як під час проміжного, так і під час заключного тестування (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Динаміка результатів тесту контролювання рухів тулуба

Шкали	Групи	Показники тесту, бал		
		До початку програми ФТ	Через тиждень після початку програми ФТ	Через 2 тижня після початку програми ФТ
1	ОГ (n=21)	$22,06 \pm 5,53$	$23,32 \pm 4,43^*$	$22,90 \pm 4,86^*$
	КГ (n=21)	$22,05 \pm 5,58$	$25,00 \pm 0,00$	$25,00 \pm 0,00$
2	ОГ (n=21)	$14,68 \pm 4,86$	$21,23 \pm 6,00$	$23,32 \pm 4,43^*$
	КГ (n=21)	$14,599,98$	$19,09 \pm 6,63$	$20,27 \pm 6,40$
3	ОГ (n=21)	$9,00 \pm 7,77$	$18,77 \pm 7,97$	$22,52 \pm 6,08^*$
	КГ (n=21)	$8,41 \pm 10,44$	$14,09 \pm 11,13$	$15,09 \pm 8,66$
4	ОГ (n=21)	$7,48 \pm 8,85$	$18,03 \pm 9,67^*$	$22,10 \pm 6,35^*$
	КГ (n=21)	$7,14 \pm 7,20$	$8,91 \pm 9,53$	$13,50 \pm 10,87$
Всього	ОГ (n=21)	$53,23 \pm 17,31$	$81,35 \pm 17,58^*$	$90,84 \pm 11,96^*$
	КГ (n=21)	$52,18 \pm 20,52$	$67,09 \pm 18,29$	$73,86 \pm 18,05$

Пацієнтам необхідно достатньо високий рівень постурального контролю не тільки у положенні сидячи, але і у положенні стоячи, для активності у повсякденному житті та соціальній участі. Відновлення постурального контролю в різних положеннях і було одним із завдань програми фізичної терапії. Також велика увага приділялася переміщенням у просторі. В табл. 3.3 представлені позитивні зміни показників балансу за шкалою Берга, як в основній групі так і в групі порівняння відповідно, але у пацієнтів ОГ, після застосування запропонованої програми ФТ, вони є кращими ніж у пацієнтів

ГП на 17,9%. Покращення характеризувалися дотягуванням до предметів непаретичною рукою без втрати рівноваги, здатністю підтримувати положення стоячи з закритими очима, здатністю до безпечної зміни напрямку руху та долання перешкод під час ходьби, що в свою чергу повпливало на збільшення меж активності пацієнтів.

Позитивний вплив тренування балансу сидячи ми також відмічали за результатами тесту мобільності Рівермід.

Складне 8 завдання (підйом і спуск сходами на 1 проліт), за результатами заключного тестування доступне 80,9% пацієнтам основної групи і 33,4% пацієнтів ГП і це був максимальний отриманий ними бал.

Більш складне завдання 11 «Підняття предметів з підлоги. Якщо ви упустили щось на підлогу, чи можете ви пройти 5 метрів, підняти предмет, який ви упустили, і повернутися назад?» змогли виконати 3 особи (14,3%) з основної групи, що свідчить про більшу ефективність запропонованої нами програми ФТ.

Таблиця 3.3 – Порівняння результатів повторного обстеження пацієнтів основної групи та групи порівняння

№	Показник	Група	Me; 25%-75%		U	p
			Me; 25%-75%	Me; 25%-75%		
1.	IMR	ОГ	3; 2-5	8; 6-12*	112	0,05
2.		ГП	3; 2-4	6; 4-8		
3.	Берга	ОГ	22; 16-30	34; 27-38	131,5	0,028
4.		ГП	23; 19-30	24; 20-35		
5.	FIM	ОГ	76; 63-87	95; 87-101	40,5	0,009
6.		ГП	77; 74-88	80; 76-91		

Рівень функціональної незалежності ми визначали на 20-21 день перебування в стаціонарі. Аналіз середніх показників повторного дослідження рівня функціональної незалежності у порівнянні із первинним показав статистично достовірне покращення в обох групах, що представлено в таб.3.2 та 3.3. Проте порівнюючи заключні показники між обома групами (табл.3.4), бачимо що відновлення функціональної незалежності у пацієнтів основної

групи відбувалося дещо краще до 11,9% ніж серед пацієнтів групи порівняння. Серед пацієнтів ОГ покращення даних показників проявилось в 13-х пацієнтів у зменшенні залежності від оточуючих на 25 % порівнянно з вихідними показниками, при виконанні гігієнічних процедур, одяганні верхньої і нижньої частини тіла та при переміщенні на різнорівневій поверхні. П'ятеро пацієнтів потребували лише вербальної допомоги у процесі самообслуговування та чотирьохопорну палицю для ходьби в межах відділення, і троє – потребували допоміжного засобу при проходженні відстані за межі відділення.

Таким чином, отримані результати змін за шкалою «FIM» показали, що стан пацієнтів основної групи і групи порівняння покращився, проте обмеження зберігалися і не досягли показників норми, водночас дещо вищим результат був серед пацієнтів основної групи.

В результаті застосованої програми фізичної терапії, 18 пацієнтів повністю досягли поставлених цілей, а саме, стали здатні до самостійної ходьби в межах кімнати та прийняття гігієнічних процедур із допомогою. Троє пацієнтів майже досягли своїх цілей оскільки для подолання необхідної відстані, двоє з них потребували допомоги у вигляді вербальних настанов, та один пацієнт потребував використання ортезу (рис. 3.11).

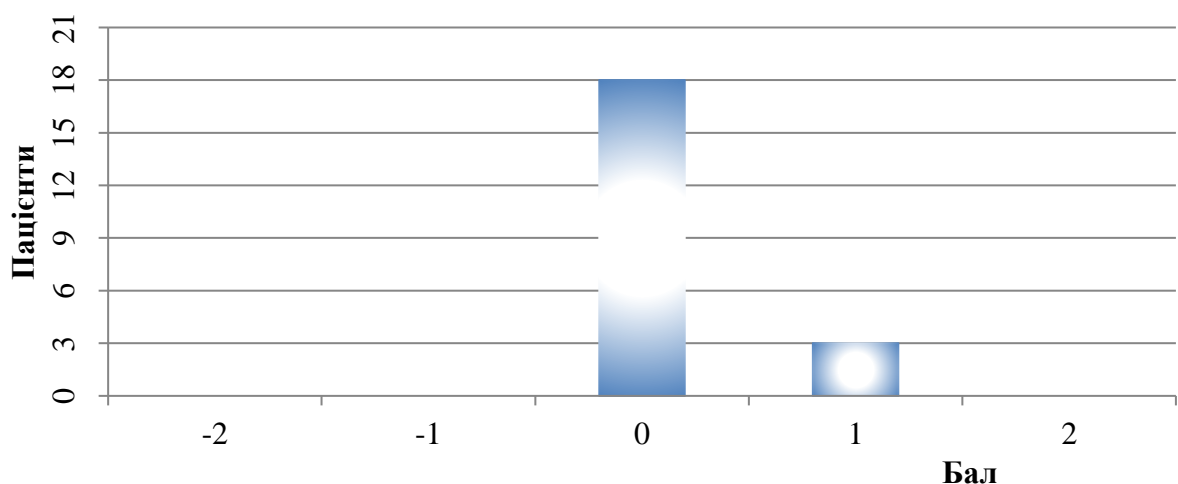


Рисунок 3.11 – Оцінювання результатів програми за шкалою досягнення цілей

Вищий рівень відновлення рухового контролю серед пацієнтів основної групи, ніж у пацієнтів групи порівняння, свідчить про ефективність запропонованої програми фізичної терапії. Продемонстровано, що пацієнти ОГ мали результати за шкалою досягнення цілей, які також дають підставу, рекомендувати до застосування в умовах стаціонару запропоновану програму фізичної терапії, яка за даними дослідження є ефективною для пацієнтів з порушенням постурального балансу після перенесеного мозкового інсульту.

ВИСНОВКИ

1. В результаті проведеного дослідження встановлено, що пацієнти після ГПМК мають порушення постурального контролю сидючи, стоячи та у ходьбі, сенсорної дезінтеграції та зміщення центру тяжіння в непаретичний бік. Це стало основою для розроблення та вивчення впливу програми фізичної терапії пацієнтів після перенесеного інсульту на різних стадіях відновлення.

2. Результати первинного обстеження показали, що пацієнти обох груп характеризувались порушенням постурального контролю, зниженням функціональної незалежності, високим ризиком падіння та низькою вертикальною стійкістю, водночас статистично значимі відмінності між групами не встановлені, що вказує на співставність досліджуваних груп пацієнтів за результатами дослідження вихідного стану.

3. Відповідно до МКФ для осіб з порушеннями постурального контролю сидючи внаслідок перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу, мультидисциплінарною командою розроблено алгоритм застосування заходів фізичної терапії та ерготерапії згідно поставлених SMART-цілей, які базувались на результатах первинного обстеження та відповідно потребам самих пацієнтів і їх родичів. Втручання містило стабілографію, сенсорну інтеграцію та індивідуальні функціональні завдання, які застосовувалися на підгострому етапі реабілітації

4. В результаті аналізу заключного обстеження встановлено, що після застосованої нами програми фізичної терапії відмічалось статистично значиме збільшення показників за тестами контролю рухів тулуба, тесту мобільності Рівермід у пацієнтів основної групи та покращення їхніх показників за Берга та FIM до 17,9% та 11,9% відповідно, у співставленні із групою порівняння. Таким чином у ході проведеного дослідження нами доведено ефективність впливу запропонованої програми фізичної терапії на

відновлення активності у повсякденному житті та функціональної незалежності, відновлення функцій м'язів тулуба та балансу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Баннікова Р, Керестей В, Калінкін К. Перспективи застосування методу функціонального тренування при гострих порушеннях мозкового кровообігу в пізньому відновному періоді. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017; 3: 60-65.
2. Билянский ОЮ, Куш ОС. Методика физической реабилитации у лиц зрелого возраста после мозгового ишемического инсульта: метод. пособ. для студ. и магистр. физ. Реабилитации. Дрогобыч: Возрождение, 2007; 375 с.
3. Виничук С.М., Лакунарные и нелакунарные инфаркты в вертебрально-базиллярном бассейне. В: Кузнецова С.М. Нові стратегії в неврології .Матеріали XI Міжнародної конференції 26-29 квітня 2009 року; Судак .Київ, 2009. с. 35-37.
4. Віничук СМ, Гострий ММ. Ішемічний інсульт. Київ : Наукова думка; 2006. 252 с.
5. Віноградов М, Дідо Ю, Котковець В. Зв'язок нейропластичності та високоінтенсивного інтервального тренування, як елементу фізичної терапії осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу Мультидисциплінарний підхід у фізичній реабілітаційній медицині. Збірник наукових праць. 2024; 3:60-64.
6. Віноградов М.М., Лазарева О.Б. Критерії відбору та алгоритм застосування високоінтенсивного інтервального тренування в пацієнтів після ГПМК. Rehabilitation and Recreation. 2023; 15: 27–33 DOI: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.3>
7. Григус І, Ногас А, Березюк В. Теоретичне обґрунтування застосування засобів фізичної реабілітації хворих на ішемічний інсульт. Rehabilitation and Recreation, 2019; 4:7–12.
8. Лазарева ОБ, Шматкова ТС, Молоток ІФ. Особливості оцінки постурального контролю сидячи та стоячи в осіб з постінсультними геміпарезами. Фізичне виховання, спорт та здоров'я людини: досвід,

проблеми, перспективи: матеріали X Всеукраїнської науково-практичної онлайн-конференції. 15 грудня, 2023 р., К.: Київ. ун-т імені Бориса Грінченка, 2023. 477-480 с.

9. Левик Ю.С., Стабілографія в дослідженнях управління позою. Новини ПФУ. Технічні науки. 2008; 6.

10. Міщенко Т. С., Профілактика мозкового інсульту: методичні рекомендації Харків. 2006. 15 с

11. Парфенов ВА, Постінсультна спастичність і її лікування. РМЗ. 2006; 14 (9).

12. Полищук Н, Гуляев Д, Необходимость организованных изменений в борьбе с инсультом в Украине. Доктор. 2011;3: 7-9

13. Скоромец А.А., Ковальчук В.В., Основные принципы реабилитации больных, перенесших инсульт. Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2007;4: 17-20.

14. Стасенко Т., Інсульт: впровадження успішних стратегій лікування. Укр. Мед. Часопис, 2017, 1 грудня [Електронна публікація] www.umj.com.ua

15. Alingh JF, Fleerkotte BM, Groen B.E, Rietman J.S, Weerdesteyn V, van Asseldonk EHF, Geurts ACH, Buurke JH. Effect of assist-as-needed robotic gait training on the gait pattern post stroke: a randomized controlled trial. J NeuroengRehabil. 2021 Feb 5;18(1):26. doi: 10.1186/s12984-020-00800-4. PMID: 33546733; PMCID: PMC7863532.

16. Aphihsaksakul P, Siriphorn A. Home-based exercise using balance disc and smartphone inclinometer application improves balance and activity of daily living in individuals with stroke: a randomized controlled trial PLoS ONE 2022 Nov;17(11):e0277870

17. Cabanas-Valdes R, Bagur-Calafat C, Girabent-Farres M, Caballero-Gomez FM, Hernandez-Valino M, Cuchi GU. The effect of additional core stability exercises on improving dynamic sitting balance and trunk control for subacute stroke patients: a randomized controlled trial [with consumer summary] Clinical Rehabilitation 2016 Oct;30(10):1024-1033

18. Cabanas-Valdes R, Bagur-Calafat C, Girabent-Farres M, Caballero-Gomez FM, du Port de Pontcharra-Serra H, German-Romero A, Urrutia G. Long-term follow-up of a randomized controlled trial on additional core stability exercises training for improving dynamic sitting balance and trunk control in stroke patients [with consumer summary] *Clinical Rehabilitation* 2017 Nov;31(11):1492-1499
19. Christopher M, Brammer MD. *Manual of physical medicine and rehabilitation*. Hanley and BELEUS.2008. 511p.
20. Dancause N, Barbay S, Frost S.B. et al. Extensive cortical rewiring after brain injury. *Neuroscience*. 2005; 25 (44):10167-10179.
21. Dean CM, Richards CL, Malouin F. Task-related circuit training improves performance of locomotor tasks in chronic stroke: a randomized, controlled pilot trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2000 Apr;81(4):409-17. doi: 10.1053/mr.2000.3839. PMID: 10768528.
22. Fernandes B, Ferreira MJ, Batista F, Evangelista I, Prates L, Silveira-Sergio J *European Journal of Physiotherapy* 2015;17(2):74-80
23. Fukata K, Amimoto K, Inoue M, Sekine D, Inoue M, Fujino Y, Makita S, Takahashi H. Effects of diagonally aligned sitting training with a tilted surface on sitting balance for low sitting performance in the early phase after stroke: a randomised controlled trial *Disability and Rehabilitation* 2021;43(14):1973-1981
24. Garcia Oliveira S, Lourenço Nogueira S, Alex Matos Ribeiro J, et al. Concurrent validity and reliability of an activity monitoring for rehabilitation (AMoR) platform for step counting and sitting/lying time in post-stroke individuals. *Top Stroke Rehabil*. 2022;29(2):103-113. doi:10.1080/10749357.2021.1886639
25. Godbout CJ, Johns JS. Stroke motor impairment I C.J. Godbout, II *Physical Medicine and Rehabilitation*. 2002; 12: 411-419.
26. Goh H.T., Nadarajah M., Hamzah N.B. et al. Falls and Fear of Falling After Stroke: A Case-Control Study // *PM R*. – 2016. – Vol. 8, No. 12. – P. 1173–1180. – Режим доступа до журналу: <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2016.05.012>.
27. Hatem S.M., Saussez G., Della Faille M., Prist V., Zhang X., Dispa D., Bleyenheuft Y. *Rehabilitation of Motor Function after Stroke: A Multiple*

Systematic Review Focused on Techniques to Stimulate Upper Extremity Recovery // *Front. Hum. Neurosci.* – 2016. – Vol. 10, Article 442. – DOI: <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00442>.

28. Hebert D., Lindsay M.P., McIntyre A., Kirton A., Rumney P.G., Bagg S. et al. Canadian stroke best practice recommendations: stroke rehabilitation practice guidelines, update 2015 // *Int. J. Stroke.* – 2016. – Vol. 11. – P. 459–484. – DOI: <https://doi.org/10.1177/1747493016643553>.

29. Heller F, Beuret-Blanquart F, Weber J. Barobiofeedback et rééducation de la marche de l'hémiplégique [Postural biofeedback and locomotion reeducation in stroke patients]. *Ann Readapt Med Phys.* 2005 May;48(4):187-95. French. doi: 10.1016/j.annrmp.2005.02.002. PMID: 15848261.

30. Hocherman S, Dickstein R, Pillar T. Platform training and postural stability in hemiplegia I S. Hocherman, II *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2004; 65; 588-592.

31. Hornby TG, Reisman DS, Ward IG, et al. Clinical Practice Guideline to Improve Locomotor Function Following Chronic Stroke, Incomplete Spinal Cord Injury, and Brain Injury. *J Neurol Phys Ther.* 2020;44(1):49-100. doi:10.1097/NPT.0000000000000303

32. Howe TE, Taylor I, Finn P, Jones H Lateral weight transference exercises following acute stroke: a preliminary study of clinical effectiveness [with consumer summary] *Clinical Rehabilitation* 2005 Jan;19(1):45-53

33. Inoue M, Amimoto K, Shida K, et al. Effects of Dynamic Sitting Exercise with Delayed Visual Feedback in the Early Post-Stroke Phase: A Pilot Double-Blinded Randomized Controlled Trial. *Brain Sci.* 2022;12(5):670. Published 2022 May 20. doi:10.3390/brainsci12050670

34. Kim D-H, In T-S, Jung K-S. Effects of robot-assisted trunk control training on trunk control ability and balance in patients with stroke: a randomized controlled trial. *Technology and Health Care* 2022 Mar;30(2):413-422

35. Latino F, Cataldi S, Fischetti F. Effects of a Coordinative Ability Training Program on Adolescents' Cognitive Functioning. *Front Psychol.* 2021;12:620440. Published 2021 Jan 28. doi:10.3389/fpsyg.2021.620440
36. Leonardi M, Fheodoroff K. Goal Setting with ICF (International Classification of Functioning, Disability and Health) and Multidisciplinary Team Approach in Stroke Rehabilitation // In: Platz T. (Ed.), *Clinical Pathways in Stroke Rehabilitation: Evidence-based Clinical Practice Recommendations.* – Springer, 2021. – P. 35–56.
37. Lo HC, Hsu YC, Hsueh YH, Yeh CY. Cycling exercise with functional electrical stimulation improves postural control in stroke patients. *Gait Posture.* 2012 Mar;35(3):506-10. doi: 10.1016/j.gaitpost.2011.11.017. Epub 2011 Dec 6. PMID: 22153770.
38. Loram ID, Maganaris C.N.,Lakie M. Active, non-spring-like muscle movement in postural sway.*Physiol.*2005.P.281-293.
39. Lucki M, Chlebuś E, Wareńczak A, Daroszewski P, Lisiński P. Assessment of CVD Risk Factors in Secondary Prevention after Ischemic Stroke Using the ICF. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(6):3368. Published 2022 Mar 12. doi:10.3390/ijerph19063368
40. Mao Y, Chen P, Li L, Huang D. Virtual reality training improves balance function. *Neural Regen Res.* 2014 Sep 1;9(17):1628-34. doi: 10.4103/1673-5374.141795. PMID: 25368651; PMCID: PMC4211206.
41. Mariana de Aquino Miranda, J., Mendes Borges, V., Bazan, R., José Luvizutto, G., & Sabryna Morais Shinosaki, J. (2023). Early mobilization in acute stroke phase: a systematic review. *Topics in stroke rehabilitation*, 30(2), 157–168. <https://doi.org/10.1080/10749357.2021.2008595>
42. McCluskey A., Ada L., Kelly P.J., Middleton S., Goodall S., Grimshaw J.M., Logan P., Longworth M., Karageorge A. Compliance with Australian stroke guideline recommendations for outdoor mobility and transport training by post-inpatient rehabilitation services: An observational cohort study // *BMC Health Serv.*

Res. – 2015. – Vol. 15. – 296. – Режим доступа до журналу:
<https://doi.org/10.1186/s12913-015-0952-7>.

43. Ottaki L. Handbook of stroke medicine. S: World Scientific, 2007. 1230
44. Salgueiro C, Urrutia G, Cabanas-Valdes R. Influence of core-stability exercises guided by a telerehabilitation app on trunk performance, balance and gait performance in chronic stroke survivors: a preliminary randomized controlled trial International Journal of Environmental Research & Public Health 2022 May;19(9):5689
45. Sawa K, Amimoto K, Meidian AC, Ishigami K, Miyamoto T, Setoyama C, Suzuki R, Tamura M, Miyagami M. Efficacy of sitting balance training with delayed visual feedback among patients with stroke: a randomized crossover clinical trial Journal of Physical Therapy Science 2022 Aug;34(8):540-546
46. Tankisheva E, Bogaerts A, Boonen S, Feys H, Verschueren S. Effects of intensive whole-body vibration training on muscle strength and balance in adults with chronic stroke: a randomized controlled pilot study. Arch Phys Med Rehabil. 2014 Mar;95(3):439-46. doi: 10.1016/j.apmr.2013.09.009. Epub 2013 Sep 22. PMID: 24067865.
47. Thijs L, Voets E, Wiskerke E, et al. Technology-supported sitting balance therapy versus usual care in the chronic stage after stroke: a pilot randomized controlled trial. J Neuroeng Rehabil. 2021;18(1):120. Published 2021 Jul 28. doi:10.1186/s12984-021-00910-7
48. Van Criekinge T, Heremans C, Burridge J, et al. Standardized measurement of balance and mobility post-stroke: Consensus-based core recommendations from the third Stroke Recovery and Rehabilitation Roundtable. Neurorehabil Neural Repair. 2024;38(1):41-51. doi:10.1177/15459683231209154
49. Van Criekinge T., Truijen S., Schröder J., Maebe Z., Blanckaert K., van der Waal C., Vink M., Saeys W. The effectiveness of trunk training on trunk control, sitting and standing balance and mobility post-stroke: a systematic review and meta-analysis // Clin. Rehabil. – 2019. – Vol. 33, No. 6. – P. 992–1002.

50. Veerbeek JM, van Wegen E, van Peppen R, van der Wees PJ, Hendriks E, Rietberg M, Kwakkel G. What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2014 Feb 4;9(2):e87987. doi: 10.1371/journal.pone.0087987. PMID: 24505342; PMCID: PMC3913786.
51. Veldema J, Jansen P. Resistance training in stroke rehabilitation: systematic review and meta-analysis. *Clin Rehabil*. 2020 Sep;34(9):1173-1197. doi: 10.1177/0269215520932964. Epub 2020 Jun 11. PMID: 32527148.
52. Winter D. *Biomechanics and motor control of human movement*. Toronto : John Willey, 2008. 320 p.
53. Wiskerke E, van Dijk M, Thuwis R, et al. Maximum weight-shifts in sitting in non-ambulatory people with stroke are related to trunk control and balance: a cross-sectional study. *Gait Posture*. 2021;83:121-126. doi:10.1016/j.gaitpost.2020.10.007
54. Wu C, Trombly CA, Occup J. Effects of object affordances on reaching in persons with and without cerebrovascular accident. *Ther*. 2008;52 (6): 447-456.
55. Yamasaki HR, An Q, Kinomoto M, et al. Organization of functional modularity in sitting balance response and gait performance after stroke. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2019;67:61-69. doi:10.1016/j.clinbiomech.2019.04.022
56. Yoshikawa K, Mizukami M, Kawamoto H, Sano A, Koseki K, Sano K, &Tsurushima H. Gait training with Hybrid Assistive Limb enhances the gait functions in subacute stroke patients: A pilot study. *NeuroRehabilitation*, (Preprint), 2017.1-11.
57. Zhang Q., Schwade M., Smith Y., Wood R., Young L. Exercise-based interventions for post-stroke social participation: A systematic review and network meta-analysis // *Int. J. Nurs. Stud.* – 2020. – Vol. 111. – Article 103738. – DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103738>.
58. Zhao J, Zang Y, Chau JPC, He R, Thompson DR. Chinese stroke survivors' perceptions of participation in exercise or sitting Tai Chi. *Eur J Cardiovasc Nurs*. 2022;21(2):143-151. doi:10.1093/eurjcn/zvab036

ДОДАТОК

Таблиця 2.2 – Індекс мобільності Рівермід (ІМР)

№	Бал	Питання
1		Повороти в ліжку. Чи можете ви повернутися зі спини на бік без сторонньої допомоги?
2		Перехід з положення лежачи в положення сидячи. Чи можете ви з положення лежачи в ліжку самостійно сісти на край ліжка?
3		Утримання рівноваги в положенні сидячи. Чи можете ви сидіти на краю ліжка без підтримки протягом 10 секунд?
4		Перехід з положення сидячи в положення стоячи. Чи можете ви встати (з будь-якого стільця) менше ніж за 15 секунд і втримуватися в положенні стоячи біля стільця 15 секунд (за допомогою рук або, за потреби, за допомогою допоміжних засобів)?
5		Стояння без підтримки. Спостерігають, як хворий стоїть без підтримки протягом 10 секунд.
6		Переміщення. Чи можете ви переміститися з постелі на стілець і назад без якої-небудь допомоги?
7		Ходьба по кімнаті, у тому числі за допомогою допоміжних засобів, якщо це необхідно. Чи можете ви пройти 10 метрів, використовуючи при необхідності допоміжні засоби, але без допомоги сторонньої особи?
8		Підйом по сходах. Чи можете ви піднятися по сходах на один проліт без сторонньої допомоги?
9		Ходьба за межами квартири (нерівні поверхні). Чи можете ви ходити за межами квартири, по тротуару без сторонньої допомоги?
10		Ходьба по кімнаті без застосування допоміжних засобів. Чи можете ви пройти 10 метрів у межах квартири без милиці, ортеза й без допомоги іншої особи?
11		Підняття предметів з підлоги. Якщо ви упустили щось на підлогу, чи можете ви пройти 5 метрів, підняти предмет, який ви упустили, і повернутися назад?
12		Ходьба за межами квартири (по нерівній поверхні). Чи можете ви без сторонньої допомоги ходити за межами квартири по нерівній поверхні (трава, гравій, сніг і т.д.)?
13		Приймання ванни. Чи можете ви увійти у ванну (душову кабінку) і вийти з неї без догляду, вимитися самостійно?
14		Підйом і спуск на 4 щаблі. Чи можете ви піднятися на 4 щаблі й спуститися назад, не спираючись на поруччя, але при необхідності використовуючи допоміжні засоби?
15		Біг. Чи можете ви пробігти 10 метрів не накульгуючи, за 4 секунди (можлива швидка ходьба)?

Додаток Б

Оцінка відновлення після інсульту за FIM

Форма для бального оцінювання

Оцінка відновлення активності

Без допомоги

Визначення рівня

Незалежний

7. Повна незалежність

(тривало ,безпечно)

6. Відносна незалежність

(допоміжний засіб)

З допомогою

Відносна залежність

5. Під контролем

(нагляд)

4. Мінімальна допомога

(75%= пацієнт)

3. Помірна допомога

(50%= пацієнт)

Повна залежність

2. Максимальна допомога

(25%= пацієнт)

1. Цілковита допомога

(0%= пацієнт)

БАЛИ

1. В положенні лежачи на спині повернутися на здоровий бік
2. В положенні лежачи на спині повернутися на уражений бік.
3. Тривале сидіння після переходу з положення лежачи на боку через неуражену сторону.
4. З положення лежачи на боку сісти на край ліжка через неуражену сторону.
5. З положення лежачи на боку сісти на край ліжка через уражену сторону.
6. Підтримує положення стоячи.
7. Переміщення на ліжку з ліжка через неуражену сторону.
8. Переміщення на ліжку з ліжка через уражену сторону.
9. Вставання та сидання з підлоги на стілець.
10. Вставання та сидання з підлоги в положення стоячи
11. Ходьба в приміщенні – 25м.
12. Ходьба у відкритому просторі по нерівній поверхні, ямах та через бордюри - 150 м.
13. Ходьба у відкритому просторі з доданням 6 перешкод – 900 м.
14. Ходьба ввєрх та вниз по сходах
15. Ходьба , що відповідає віковим критеріям за 2 хв (2 бали додатково)

Відстань метри сума балів

Допоміжні засоби в ходьбі:

Ходунки

1-опорна палиця

4-х опорна палиця

3 підтримкою

Додаткові бали:

вік менше ніж 70 р відстань > 96 м

вік 70 р і старше відстань > 84 і більше