

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра спортивної, фізичної та реабілітаційної медицини,
фізичної терапії та аеротерапії

Магістерська робота
за спеціальністю 227 Терапія, реабілітація
на тему: Вплив фізичної терапії з елементами когнітивного тренінгу на рухові
та когнітивні функції у пацієнтів із хворобою Паркінсона

Виконала: студентка курсу 2, групи 307
IV медичний факультет,
227 Терапія, реабілітація
Московченко Віліна Миколаївна
Керівник: асистент кафедри,
pHД Сушецька Дарина Андріївна
Рецензент

ЗМІСТ

Перелік умовних скорочень.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1 Огляд літератури.....	6
1.1 Етіологія, клінічна картина перебігу захворювання.....	6
1.2 Когнітивні порушення.....	6
1.3 Вплив терапевтичних вправ для пацієнтів з хворобою Паркінсона.....	9
1.4 Взаємозв'язок моторних функцій і когнітивних здібностей.....	11
1.5 Поєднання фізичної терапії із когнітивним тренінгом.....	12
Висновок до першого розділу.....	14
РОЗДІЛ 2. Методи та організація дослідження.....	15
2.1 Організація та етапи дослідження.....	15
2.2 Медико-біологічна характеристика вибірки.....	17
2.3. Методи дослідження.....	20
2.3.1 Функціональні методи	20
2.4 Методи оцінювання когнітивних функцій	21
2.5 Методи фізичної терапії.....	22
2.6 Методи статистичної обробки даних.....	33
Висновок до другого розділу.....	33
РОЗДІЛ 3. Аналіз результатів дослідження	35
3.1 Аналіз впливу програми фізичної терапії на клініко-функціональні показники пацієнтів	35
3.2 Аналіз динаміки когнітивних показників	39
3.3 Порівняльний аналіз груп	40
3.4 Оцінка ефективності програми	41
РОЗДІЛ 4. Обговорення результатів.....	43
ВИСНОВКИ.....	45
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	46

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ХП - хвороба Паркінсона

ФТ - фізична терапія

МКФ – міжнародна класифікація функціонування

МП - моторні порушення

ГМ - головний мозок

ТВ - терапевтичні вправи

ВП – вихідне положення

ВСТУП

Хвороба Паркінсона належить до групи захворювань із хронічним перебігом. Сучасні дані свідчать про стійку тенденцію до зростання поширеності даного захворювання, що зумовлює підвищення його значущості для системи охорони здоров'я та суспільства в цілому.

Збільшення кількості пацієнтів із хворобою Паркінсона пов'язують із демографічними змінами, насамперед із старінням населення, а також з удосконаленням методів діагностики. У зв'язку з цим особливої уваги набуває проблема зниження якості життя пацієнтів, що обумовлено прогресуючим характером захворювання та його комплексним впливом на організм.

Клінічна картина ХП характеризується поєднанням моторних і немоторних проявів. Провідне місце займають моторні порушення, до яких належать гіпокінезія, м'язова ригідність, тремор та порушення постуральної регуляції. Зазначені симптоми призводять до зниження рухової активності, порушення координації та підвищення ризику падінь, що у свою чергу обмежує функціональну незалежність пацієнтів.

У перебігу захворювання чинить значний вплив і когнітивні порушення, що проявляються зниженням уваги, пам'яті та мислення. Прогресування когнітивного дефіциту ускладнює виконання повсякденних дій та знижує рівень самостійності пацієнтів, особливо на пізніх стадіях захворювання.

Таким чином, хвороба Паркінсона має багатокomпонентний вплив, який охоплює як фізичну, так і психічну сфери.

У сучасних умовах реабілітація пацієнтів із хворобою Паркінсона потребує комплексного підходу, що враховує взаємозв'язок між моторними та когнітивними порушеннями. Одним із перспективних напрямів є поєднання фізичної терапії з когнітивним тренінгом, зокрема застосування методики подвійного завдання, які передбачають одночасне виконання рухових і когнітивних дій. Такий підхід сприяє активації нейрофізіологічних механізмів та покращенню функціонального стану пацієнтів.

Фізична терапія розглядається як важлива складова комплексного ведення пацієнтів із ХП. Її застосування спрямоване на покращення рухових функцій, підвищення рівня самообслуговування, зменшення ризику падінь та підтримання функціональної незалежності. Поєднання фізичної терапії з когнітивним тренінгом дозволяє розширити можливості реабілітаційного впливу та підвищити ефективність відновлювальних заходів.

Отже, дослідження ролі фізичної терапії у поєднанні з когнітивним тренінгом у пацієнтів із хворобою Паркінсона є актуальним та обґрунтованим напрямом сучасної реабілітаційної практики.

З огляду на актуальність даної проблеми сформульовано мету та завдання дослідження.

Мета дослідження - оцінити вплив програми фізичної терапії з елементами когнітивного тренінгу на рухові та когнітивні функції у пацієнтів із ХП.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати сучасні наукові джерела щодо особливості перебігу ХП.
2. Розробити програму фізичної терапії з використанням елементів когнітивного тренінгу.
3. Оцінити ефективність запропонованої програми.

Об'єкт дослідження - процес фізичної реабілітації пацієнтів із ХП.

Предмет дослідження – вплив фізичної терапії у поєднанні з когнітивним тренінгом на моторні та когнітивні функції.

Наукова новизна дослідження полягає у комплексному підході до реабілітації пацієнтів із ХП шляхом поєднання фізичної терапії з когнітивним тренінгом.

Таким чином, дослідження ефективності фізичної терапії у комбінуванні з когнітивним тренінгом є актуальним напрямом сучасної реабілітації.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 ЕТІОЛОГІЯ, КЛІНІЧНА КАРТИНА ПЕРЕБІГУ ЗАХВОРЮВАННЯ

Хвороба Паркінсона належить до захворювань із поступовим прогресуванням та тривалим перебігом. Головним механізмом розвитку захворювання вважається поступова дегенерація дофамінергічних нейронів. Однією з характерних морфологічних ознак накопичення білка α -синуклеїну в нейронах, що формує тільця та неврити Леві.

Крім того, дофамін регулює моторну активність, включаючи ініціацію довільних рухів, регуляцію м'язового тону, підтримання постуральної рівноваги та моторне навчання. Дефіцит призводить до класичних моторних симптомів: брадикінезії, м'язової ригідності, тремору спокою. Зниження рівня дофаміну також впливає на когнітивні функції та емоційну сферу пацієнта.

Також спостерігається, що етіологія ХП є багатогранною.

Відомо, що вік є основним фактором ризику, при цьому більшість пацієнтів мають перші симптоми після 60 років. Спостерігається більша частота захворювання серед чоловіків. Генетичні та екологічні фактори також відіграють роль у розвитку та прогресуванні хвороби.

Таким чином, ХП виникає внаслідок взаємодії генетичних, вікових та екологічних факторів. Які призводять до поступової загибелі дофамінергічних нейронів, що визначає моторні та немоторні прояви захворювання.

1.2 КОГНІТИВНІ ПОРУШЕННЯ

Немоторні симптоми становлять важливу складову клінічного спектра хвороби Паркінсона, навіть якщо на початкових стадіях більшість пацієнтів проявляють переважно моторні симптоми. Серед немоторних симптомів виділяють: депресію, тривожність, апатію, порушення контролю імпульсів,

когнітивні порушення, деменцію, дисфункцію автономної нервової системи (слинотеча, ортостатична гіпотензія, затримка/нетримання сечі, ректальна дисфункція, порушення роботи шлунково-кишкового тракту, надмірне потовиділення), безсоння, порушення сну, порушення нюху, біль і втому. Немоторні симптоми можуть впливати на якість життя навіть більше, ніж моторні проблеми, порушення нюху та дисфункція шлунково-кишкового тракту можуть передувати появі моторних симптомів.

Немоторні порушення при ХП є відображенням порушень у роботі когнітивних процесів пацієнтів, які кожного дня можуть зіштовхуватися з цими труднощами вже на початку дня, так і під час пробудження та підйому з ліжка. Пацієнти можуть відчувати складнощі, пов'язані з порушенням пам'яті та планування. Зокрема, у них можуть виникати ускладнення у побудові повсякденних дій та визначенні послідовних рухів, необхідних наприклад для зміни положення тіла (з лежачого положення в сидяче).

Унаслідок цього подібні ускладнення можуть суттєво впливати на здатність пацієнта самостійно організовувати свою повсякденну діяльність. У деяких випадках навіть прості дії, які для здорової людини є автоматичними, можуть викликати значні труднощі та призводити до підвищення рівня тривожності й роздратованості. Крім того, зниження здатності до планування повсякденних і звичних дій може ускладнювати визначення наступного руху. У зв'язку з цим зміна положення тіла вимагає від пацієнта значної концентрації уваги. Як наслідок, виконання подібних дій ускладнюється та призводить до зниження рівня самостійності у повсякденному житті.

Виконання послідовних дії потребує усвідомлення правильної послідовності рухів. Так, наприклад, пацієнт спочатку повинен сісти на край ліжка, потім перенести ноги на підлогу, а лише після цього встати. Іншим прикладом правильної послідовності дій у ранковій рутині є приготування чаю, що зазвичай здається простим і звичним процесом, проте дисфункція виконавчих функцій у пацієнтів із хворобою Паркінсона ускладнює навіть виконання таких базових і структурованих дій.

Етапи приготування чаю включають кілька кроків, які потрібно виконувати у правильному порядку: спочатку взяти чашку, потім засипати чай у неї, після цього налити гарячу воду та дочекатися заварювання. Кожен із цих етапів потребує чіткої послідовності рухів, контролю та концентрації уваги. Пропуск або неправильне виконання окремих кроків може призводити до помилок, що відображаються не лише на результаті дії, а й на емоційному стані пацієнта, спричиняючи роздратованість, невдоволення собою або погіршення настрою.

Наявність відволікаючих сенсорних стимулів навколишнього середовища можуть збільшувати когнітивне навантаження, що ускладнює виконання послідовності рухів.

Окрім порушень виконавчих функцій, у пацієнтів із Хворобою Паркінсона можуть спостерігатися труднощі з орієнтацією. Важливу роль у процесах просторового сприйняття та орієнтації відіграє тім'яна кора головного мозку. Порушення орієнтації при хворобі Паркінсона зазвичай діагностуються на пізніших етапах прогресування захворювання. У пацієнтів можуть спостерігатися такі види дезорієнтації:

Часова дезорієнтація — це порушення здатності людини правильно визначати часові параметри. Під час опитування пацієнта щодо поточної дати, дня тижня, місяця або року можуть виникати труднощі з правильною відповіддю.

Просторова дезорієнтація характеризується порушенням здатності орієнтуватися у навколишньому середовищі та правильно визначати своє місцезнаходження. Пацієнт може не розуміти, де саме він перебуває, або неправильно ідентифікувати місце свого перебування.

Особистісна дезорієнтація — це порушення усвідомлення власної особистості. У таких випадках пацієнт може не пам'ятати свого імені або біографічних даних.

Соціальна дезорієнтація характеризується порушенням здатності впізнавати інших людей. Пацієнти можуть не впізнавати своїх близьких або знайомих.

Клінічні дослідження на приматах довгий час свідчать про ключову роль задньої тім'яної кори у процесах просторового сприйняття та інтеграції сенсорної та моторної інформації. Ці результати вважаються важливими для розуміння функціонування аналогічних структур у людському мозку, оскільки тім'яна кора бере участь у формуванні когнітивних карт простору.

Отже, при ХП часто зустрічаються когнітивні порушення, які зазвичай проявляють себе не відразу, а тільки з часом. Деякі з цих порушень, зокрема зниження функцій пам'яті на ранніх етапах захворювання можуть сплутати з іншими неврологічними захворюваннями. Згодом у пацієнтів можуть розвинути більш виражені когнітивні симптоми, порушенням просторової чи соціальної орієнтації або з труднощами у плануванні та виконанні повсякденних дій. Пацієнти відчують явне зниження рівня самообслуговування через зміни, що відбуваються через когнітивні дисфункції.

Відповідно, когнітивні порушення при хворобі Паркінсона проявляються у вигляді зниження пам'яті, уваги, орієнтації. Ці порушення значно впливають на самостійність пацієнтів у повсякденному житті.

1.3 ВПЛИВ ТЕРАПЕВТИЧНИХ ВПРАВ ДЛЯ ПАЦІЄНТІВ З ХВОРОБОЮ ПАРКІНСОНА

Фізична терапія має важливу роль у реабілітації пацієнтів із хворобою Паркінсона. У наслідок дисфункції окремих відділів головного мозку виникають порушення, зокрема гіпокінезія, ригідність та тремор. Для пацієнтів із ХП важливим є підтримання функціонального стану організму, зокрема шляхом застосування терапевтичних вправ.

ТП при ХП мають значну користь, що продемонстровано у власному дослідженні, у якому взяли участь понад 30 пацієнтів із цим захворюванням. Метою дослідження було оцінити вплив та ефективність використання терапевтичних вправ для пацієнтів з ХП. Пацієнти виконували вправи на покращення рівноваги, збільшення амплітуди рухів, тренування ходи та постуральної стабільності, збільшення довжини кроку під час ходи. Зокрема, застосовувалися завдання когнітивного характеру, які спочатку викликали певні труднощі, проте через декілька тижнів було помічено поступове прогресування, що свідчило про ефективність комплексного підходу у підборі терапевтичних вправ для пацієнтів з ХП.

Для оцінки ефективності та доцільного застосування терапевтичних вправ у пацієнтів з ХП застосовували кодування за Міжнародною класифікацією функціонування(МКФ). Кодування МКФ дозволяє оцінити на початку дослідження рівень функціонування пацієнтів, а саме:

1. Рухова функція:

- ходьба
- баланс і постуральна стабільність
- амплітуда та координація рухів

2. Когнітивні функції:

- увага
- пам'ять
- планування

3. сенсорні і пропріоцептивні функції:

- Відчуття рівноваги та положення тіла
- Чутливість до дотику руху

4. Активність та участь у житті:

- Самообслуговування
- Виконання побутових дій
- Участь у соціальних активностях.

1.4 ВЗАЄМОЗВ'ЯЗОК МОТОРНИХ ФУНКЦІЙ І КОГНІТИВНИХ ЗДІБНОСТЕЙ

Хворобу Паркінсона часто сприймають лише як захворювання, що проявляється моторними порушеннями, особливо на ранніх стадіях. Водночас вона характеризується не лише порушенням рухових функцій, але й раннім виникненням когнітивних порушень.

Дослідження показують, що ступінь дисфункції моторних симптомів корелює з рівнем когнітивного функціонування, що свідчить про зв'язок між руховими та когнітивними порушеннями пацієнтів із Хворобою Паркінсона. У дослідженні 2024 року було показано, що навіть на ранніх стадіях захворювання, коли моторні симптоми залишалися відносно легкими, пацієнти мали когнітивні порушення. Для оцінки когнітивного функціонування у цьому дослідженні використали шкалу Montreal Cognitive Assessment (MoCA).

Монреальська шкала оцінки когнітивних функцій – це швидкий тест для скринінгу когнітивних порушень пацієнтів, який складається з 30 пунктів. Даний вид скринінгу дозволяє оцінити; пам'ять, мову та увагу пацієнтів. Згідно з інтерпретацією шкали, загальна кількість балів становить 30, а пацієнти котрі набирають 26 балів та вище вважається нормою даного скринінгу. Нижчі значення можуть свідчити про наявність когнітивних порушень.

Середні бали MoCA становили 25,1 при середній тривалості ХП 5 років. Негативна кореляція між тяжкістю моторних симптомів та результатами MoCA ($r=-0,22$) підкреслює важливість раннього когнітивного скринінгу у цих пацієнтів.

За результатами дослідження можна дійти висновку, що вже на ранніх стадіях ХП, коли моторні симптоми залишаються помірними, пацієнти можуть демонструвати погіршення когнітивних функцій. Це підкреслює взаємозв'язок між тяжкістю моторних проявів та когнітивних здібностей пацієнтів.

Порушення моторики, зокрема брадикінезія та уповільнені рухи, обмежують ефективність виконання когнітивних завдань, оскільки значну

частину ресурсів пацієнти витрачають на контроль рухів. Це підтверджується прикладом завдань на планування: пацієнти з уповільненою моторикою витрачають більше когнітивних ресурсів на рухові компоненти, ніж на безпосереднє вирішення когнітивного завдання. Іншим прикладом є виконання подвійного завдання, коли під час ходьби пацієнти одночасно рахують від десяти до одного або відповідають на запитання щодо поточної погоди чи подій минулих вихідних. Такий взаємозв'язок моторних і когнітивних порушень має значний вплив на щоденне функціонування пацієнтів, зокрема на здатність до планування, прийняття рішень, виконання побутових справ.

Отже, наявність взаємозв'язку між моторними та когнітивними порушеннями у пацієнтів із Хворобою Паркінсона підтверджується. Це проявляється навіть при легких моторних симптомах на ранніх стадіях захворювання, що відображено у результатах шкали МоСА та спостереженнях під час виконання моторно-когнітивних завдань. Такий взаємозв'язок має важливе значення для повсякденної діяльності пацієнтів і підкреслює необхідність інтегрованого підходу при плануванні реабілітаційних програм для пацієнтів із Хворобою Паркінсона.

1.5 ПОЄДНАННЯ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ІЗ КОГНІТИВНИМ ТРЕНІНГОМ

У розробці реабілітаційних програм для пацієнтів із хворобою Паркінсона все частіше застосовується підхід, що передбачає поєднання моторного та когнітивного тренінгу. Суть даного підходу полягає у виконанні пацієнтом рухового завдання одночасно з когнітивним, що створює умови для тренування здатності до розподілу уваги та покращення функціональної взаємодії між моторними і когнітивними процесами. Такий формат втручання, відомий як dual-task тренування, розглядається як перспективний напрям реабілітації, спрямований на підвищення ефективності відновлення та покращення якості

життя пацієнтів. Яскравим прикладом ефективності рухово-когнітивного тренінгу є дослідження, у якому порівнювали вплив тренувань із одночасним виконанням двох завдань (dual-task) та тренувань із виконанням одного завдання у пацієнтів із хворобою Паркінсона.

У групі, яка виконувала подвійне завдання, спостерігалось покращення швидкості ходи та довжини кроку у всіх умовах оцінювання після тренування ($p < 0,05$), тоді як група, яка виконувала одиничне завдання, покращила ці параметри лише у моторному компоненті ($p < 0,05$) і не показала достовірного покращення сприйнятої якості життя ($p > 0,05$). Водночас у групі подвійного завдання спостерігалась тенденція до покращення виконавчих функцій.

Результати даного дослідження підтверджують, що тренування з одночасним виконанням рухових і когнітивних завдань у функціональному контексті забезпечує більш виражене покращення параметрів ходи та сприйнятої якості життя порівняно із звичайною фізичною терапією без когнітивного навантаження. Цей приклад демонструє практичну цінність dual-task тренувань як інтегрованого підходу у реабілітації пацієнтів із хворобою Паркінсона.

Це дослідження дає підстави для використання когнітивно-рухового тренування для пацієнтів із ХП.

Проаналізувавши результати сучасних досліджень, зокрема контрольованих досліджень (2024-2025) та метаналізів (2023) встановлено, що комбінування фізичної терапії з когнітивним тренінгом є ефективним засобом фізичної терапії. Поєднання фізичної терапії з когнітивним тренінгом забезпечує ефективніше втручання для покращення моторних та когнітивних функцій пацієнтів порівняно із застосуванням окремо лише фізичних вправ.

ВИСНОВОК ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

Розділ один присвячено огляду літератури про прогресуюче захворювання, а саме хворобу Паркінсона. ХП є поширеним нейродегенеративним захворюванням і актуальною медичною проблемою у всьому світі. Це захворювання є невиліковним, проте сучасні методи медикаментозного лікування та фізичної терапії дозволяють уповільнити прогресування симптомів.

Найпоширенішими порушеннями при хворобі Паркінсона є дисфункції моторної та когнітивної сфер. На початкових стадіях пацієнти часто не помічають появи легкого тремору, порушень рівноваги чи незначних когнітивних змін, таких як погіршення пам'яті, оскільки ці прояви залишаються малопомітними і не викликають дискомфорту. На більш пізніх стадіях захворювання пацієнти починають реагувати на виражені моторні порушення, які можуть проявлятися через уповільнення довільних рухів та значні когнітивні зміни.

Фізична активність, зокрема використання терапевтичних вправ, спрямованих на покращення рухових та когнітивних функцій, поліпшення рівноваги, гнучкості та зниження ризику падінь, може уповільнити прогресування рухових і когнітивних порушень. Використання комбінованого моторно-когнітивного тренінгу у фізичній реабілітації є сучасним методом для пацієнтів із хворобою Паркінсона і підтверджено численними науковими дослідженнями.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 ОРГАНІЗАЦІЯ ТА ЕТАПИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проводилося на базі приватного закладу, що надає послуги фізичної терапії та реабілітації у Німеччині, Франкфурт на Майні. У ньому взяли участь 44 пацієнти із хворобою Паркінсона віком від 50 до 65 років. Усі учасники дослідження були розподілені на дві групи: основну та контрольну. Основна група проходила програму фізичної терапії з елементами когнітивного тренінгу та складалася з тридцяти чотирьох учасників. Тоді як контрольна група отримувала стандартну програму фізичної терапії і була сформована з десяти.

До дослідження включалися пацієнти з підтвердженим діагнозом хвороби Паркінсона, які могли виконувати запропоновані функціональні тести. Не включалися пацієнти з вираженими когнітивними порушеннями або тяжкими супутніми захворюваннями, що обмежували можливість участі у дослідженні. Усі учасники надали інформовану згоду на участь у дослідженні.

Організація дослідження передбачала створення належних умов для його проведення та забезпечення ефективної взаємодії з пацієнтами. Пацієнтам було надано інформацію щодо мети дослідження, умов участі та складу мультидисциплінарної команди, до якої входили лікар загальної практики, лікар-невролог та фізичні терапевти.

Було підготовлено приміщення та необхідне обладнання для проведення обстеження, а також документацію (бланки та електронні таблиці) для фіксації результатів.

Крім того, було розроблено методику дослідження та підібрано інструменти оцінювання, зокрема: MDS-UPDRS, Hoehn and Yahr, Schwab & England, NMSS, BERG, TUG, 10MWT.

Дослідження проводилося протягом 4 місяців.

Дослідження проводилося у кілька послідовних етапів, що включали первинне обстеження пацієнтів, проведення реабілітаційного втручання та

повторну оцінку показників. Кожен етап передбачав використання відповідних методів дослідження та мав на меті оцінку змін у моторних і когнітивних функціях пацієнтів.

1 Початковий. Кожного пацієнта лікар загальної практики індивідуально інформував про мету та завдання дослідження. Пацієнта також ознайомили з тестами, які проводитимуть лікар-невролог та фізичний терапевт. Пацієнти були розподілені на експериментальну та контрольну групи відповідно до протоколу дослідження. Було обговорено дату початку та завершення дослідження, а також тривалість занять з фізичним терапевтом — 3 рази на тиждень по 40 хвилин. Після ознайомлення з умовами дослідження пацієнт підписав інформаційну згоду. Медичні працівники надали аналогічну згоду. Пацієнт був ознайомлений із складом команди, з якою працюватиме протягом усього дослідження: лікар загальної практики, лікар-невролог, фізичні терапевти.

2 Підготовка приміщення та обладнання для тестування

3 Підготовка бланків та електронних таблиць для запису даних

4 Збір анамнезу на цьому етапі кожен пацієнт проходив співбесіду з лікарем-неврологом (тривалість 20 хвилин), де пацієнт розповідав про себе (вік, стать, професію, побут), історію захворювання (коли було встановлено ХП, та які ліки пацієнт приймає на регулярній основі). Усю отриману інформацію лікар-невролог вносив у спеціальний бланк під датою. Для того, щоб наприкінці дослідження можна зробити певний аналіз.

5 Оцінка функціонального стану. Після збору анамнезу лікарем-неврологом пацієнта було направлено на тестування. Пацієнтові було запропоновано пройти 4 головні тестування для дослідження, а саме;

- Schwab and England - оцінка самостійності у повсякденних діях
- MDS-UPDRS - моторні та немоторні симптоми
- Hoehn and Yahr - стадія хвороби
- NMSS - немоторні симптоми

5.1 Додаткова оцінка функцій пацієнтів з ХП

На цьому етапі фізичним терапевтом проводиться базово-спеціальний огляд, в який входять рухові та когнітивні тести та шкалу кодування МКФ.

- Загальна оцінка пацієнта
- Berg Balance Scale (BBS)
- MMT
- Timed Up and Go (TUG)
- Sit-to-Stand Test
- 10- Meter Walk Test (10MWT)

Після проведення оцінки пацієнта фізичний терапевт робить запис у спеціальний бланк оцінки для фізичних терапевтів.

6 Заключний етап. На цьому етапі був наданий план фізичної терапії відповідно до протоколу дослідження. Для першої групи - вправи з когнітивним завданням, а для другої – стандартні терапевтичні вправи. Кожен пацієнт отримав рекомендації щодо виконання вправ.

2.2 МЕДИКО-БІОЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ВИБІРКИ

Основним завданням підрозділу є систематизація даних про клінічний та соціальний стан пацієнтів, які брали участь у дослідженні. Така характеристика дозволяє оцінити відповідність вибірки критеріям включення та створює основу для подальшого аналізу функціонального стану пацієнтів і планування фізичної терапії.

Таблиця 1. Медико-біологічна вибірка учасників основної групи дослідження

Показник	Кількість	Відсоток (%)	Примітки
вік	50-65	-	Середній вік 57,8. Вік пацієнтів важливий для оцінки фізичної активності та функціонального стану.

Стать	Чоловіки - 25, жінки -9	Чоловіки- 73,5%, Жінки-26,5%	Стать впливає на швидкість реакцій та рівень фізичної витривалості
Тривалість захворювання, роки	3-12	-	Середня тривалість захворювання – 7,5 року
Стадія ХП (Hoehn & Yahr)	II – 25, III – 9	-	Визначає рівень порушення рухових функцій
Супутні захворювання	Артеріальна гіпертензія – 10, цукровий діабет II - 15	-	Враховується при плануванні фізичних навантажень
Рівень фізичної активності	Низький - 13, середній -20, високий - 0	-	Впливає на здатність виконувати функціональні тести
Спосіб життя	Активний - 12, пасивний- 22		Відображає рівень щоденної активності , що враховується при інтерпретації результатів

Таблиця 1.1 Медико-біологічна вибірка учасників контрольної групи дослідження

Показник	Кількість	Відсоток	Примітки
Вік	50-65	-	Середній вік -59 років
Стать	Чоловіки- 7, жінки-3	70%-чоловіки, 30%-жінки	Стать впливає на рівень фізичної витривалості
Тривалість захворювання, роки	1-10	-	Середня тривалість захворювання-5,5 року
Стадія ХП (Hoehn & Yahr)	II –7, III-3	-	Визначає рівень порушення рухових функцій
Супутні захворювання	Артеріальна гіпертензія - 8,	-	Враховуються під час планування

	ниркова недостатність-2		терапевтичного втручання
Рівень фізичної активності	Низький-4, середній-3, високий-3	-	Впливає на здатність виконувати завдання
Спосіб життя	Активний-6, пасивний-4	-	Відображає рівень щоденної активності.

Аналіз медико-біологічних показників показав, що середній вік пацієнтів основної групи (таблиця 1) становив $57,8 \pm 4,2$ року, причому більшість становили чоловіки (73,5%). Тривалість захворювання коливалася від 3 до 12 років, середнє значення – 7,5 року. За шкалою Hoehn & Yahr більшість пацієнтів (25 осіб) перебували на II стадії, а 9 – на III стадії, що свідчить про помірний рівень порушення рухових функцій.

Найпоширенішими супутніми захворюваннями були артеріальна гіпертензія та цукровий діабет II типу, що необхідно враховувати при плануванні фізичних навантажень. Більшість пацієнтів мала середній рівень фізичної активності, а переважна частина вела пасивний спосіб життя, що впливає на результати функціональних тестів та інтерпретацію даних.

У таблиці (1.1) порівнювалася кількість пацієнтів контрольної групи (групи 2). Вік пацієнтів становив 50–65 років. Середній вік становив 59 років. У цю групу входило 10 осіб. Стать пацієнтів: чоловіків — 7 (70%), жінок — 3 (30%). Тривалість захворювання коливалася від 1 до 10 років, середня тривалість захворювання становила 5,5 років. Стадія хвороби Паркінсона: друга стадія — 7 пацієнтів, третя стадія—3 пацієнти. Супутні захворювання: артеріальна гіпертензія — 8 учасників, ниркова недостатність — 2 учасники. Рівень фізичної активності: низький — 4, середній — 3, високий — 3. Спосіб життя: активний — 6, пасивний — 4.

Медико-біологічна характеристика вибірки дослідження дозволяє оцінити її гетерогенність, відповідність критеріям включення та забезпечує наукову основу для подальшого аналізу функціональних показників пацієнтів. Під час

планування втручання фізичного терапевта для оцінки функціонального стану пацієнтів важливо враховувати кожен медико-біологічний показник, оскільки він може вплинути на результати дослідження.

Вік пацієнтів – впливає на фізичну активність, швидкість рухових реакцій та координацію.

- Стать – визначає різницю у рівні силових показників.
- Тривалість захворювання – відображає стадію прогресування хвороби та ступінь моторних порушень пацієнтів.
- Стадія хвороби (Hoehn & Yahr) – дозволяє оцінити рівень порушення рухових функцій та адаптувати втручання до можливостей пацієнтів.
- Супутні захворювання – потрібно враховувати під час планування фізичних навантажень, оскільки вони обмежують інтенсивність терапії.
- Рівень фізичної активності та спосіб життя – впливають на здатність виконувати функціональні тести та інтерпретацію результатів.

Врахування віку, статті, стадії захворювання та рівня фізичної активності пацієнта, дозволяє обґрунтовано застосувати клінічні методи для оцінки рухових і немоторних функцій.

2.3 МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.3.1 ФУНКЦІОНАЛЬНІ МЕТОДИ

Функціональні методи дослідження застосовувалися з метою комплексної оцінки рухових і когнітивних функцій пацієнтів із хворобою Паркінсона, а також для визначення ефективності поєднання фізичної терапії з когнітивним тренінгом.

Для оцінки рухових функцій використовувалися тести, спрямовані на визначення рівня мобільності, рівноваги та координації рухів. Зокрема, застосовувався тест «Встань і йди» (Timed Up and Go), який дозволяє оцінити швидкість пересування, здатність до зміни положення тіла та ризик падінь.

Даний тест є простим у виконанні та широко використовується у клінічній практиці для оцінки функціонального стану пацієнтів.

З метою оцінки постуральної стабільності та рівноваги використовувалися функціональні проби, що дозволяють визначити здатність пацієнта утримувати рівновагу у статичних і динамічних умовах. Це має важливе значення для пацієнтів із хворобою Паркінсона, оскільки порушення рівноваги є одним із факторів підвищеного ризику падінь.

Когнітивні функції оцінювалися за допомогою методик, зокрема шкали Montreal Cognitive Assessment (MoCA), яка дозволяє оцінити увагу, пам'ять, виконавчі функції та орієнтацію. Використання даного тесту дає можливість виявити навіть незначні когнітивні порушення на ранніх стадіях захворювання.

Особливу увагу у нашому дослідженні було приділено оцінці виконання подвійних завдань (dual-task), що передбачають одночасне виконання рухової та когнітивної діяльності. Наприклад, пацієнтам пропонувалося виконувати ходьбу з одночасним рахунком або відповідями на запитання. Такий підхід дозволяє оцінити взаємодію між моторними та когнітивними функціями.

Застосування функціональних методів у нашому дослідженні дозволило не лише визначити вихідний рівень функціонування пацієнтів, але й простежити динаміку змін під впливом комплексної програми фізичної терапії з елементами когнітивного тренінгу.

2.4 МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ КОГНІТИВНИХ ФУНКЦІЙ

Для оцінки когнітивних функцій у пацієнтів із ХП в дослідженні застосовували шкалу МоСа. Використання цього інструмента допомагає виявленню легких когнітивних порушень, які часто спостерігаються у пацієнтів із хворобою Паркінсона. Зокрема, він дозволяє виявити порушення уваги, виконавчих функцій, мовлення, пам'яті та орієнтації.

Обстеження проводили до реабілітаційного втручання та після завершення програми фізичної терапії у спокійній обстановці, індивідуально. Загальна максимальна кількість балів становить 30 балів. Результати 26 балів і вище розцінювали як показники норми, а нижчі як ознаку когнітивного зниження.

Окрім загальної суми балів, під час тестування врахували якість та особливості виконання завдань. Таким чином, це дозволило охарактеризувати стан уваги, короткочасної пам'яті, планування, виконання інструкцій. Отримані дані використовували для оцінювання початкового когнітивного стану пацієнтів.

У дослідженні використовували також інші шкали оцінки когнітивних функцій пацієнтів, а саме MMSE та TMT. TMT допоміг оцінити виконавчі функції кожного пацієнта та швидкість обробки інформації. Застосування цієї шкали проводили двічі, на початку дослідження та наприкінці. Кожен пацієнт перебував у спокійній та комфортній обстановці.

Шкала оцінки когнітивних функцій MMSE у цьому дослідженні застосовувалась як додатковий і порівняльний інструмент.

Отже, застосування декількох методів оцінки когнітивних функцій пацієнтів із ХП дозволяє отримати ефективніші результати дослідження на самому початку та наприкінці.

2.5 МЕТОДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

Програма фізичної терапії була розроблена з урахуванням клініко-функціональних особливостей пацієнтів із ХП та була спрямована на покращення рухових і когнітивних функцій, підвищення рівня функціональної незалежності та зниження ризику падінь. Пацієнти основної групи проходили курс фізичної терапії з елементами когнітивного тренінгу, тоді як контрольна група отримала стандартну програму без когнітивних завдань. Тривалість програми становила 4 місяці, заняття проводилися 3 рази на тиждень, тривалість одного заняття 40 хвилин.

Кожне заняття було розділено на три частини:

- 1 Вступна частина
- 2 Основна частина
- 3 Заключна частина

Вступна частина передбачала підготовку пацієнтів до навантаження, дихальні вправи, вправи на мобілізацію суглобів, легку розминку. Особлива увага приділялася нормалізації м'язового тону, формуванню ритмічності рухів. Метою вступної частини дослідження було підготувати пацієнта до фізичного навантаження, активізувати дихальну та опорно-рухову системи. Вступна частина тривала 7 хвилин. Приклад вступної частини кожного заняття для обох груп дослідження наведено у таблиці 1.2.

Основна частина включала вправи, спрямовані на покращення рівноваги, постурального контролю, тренування ходи, збільшення амплітуди рухів, покращення координації пацієнтів основної групи під час виконання вправ додатково використовували елементи когнітивного тренінгу у форматі подвійного завдання. Зокрема, під час ходьби та вправи на рівновагу пацієнти виконували завдання на рахунок вголос у прямому та зворотному напрямі, називання слів, переключення уваги.

Складність вправ і когнітивних завдань підбирали індивідуально відповідно до функціонального стану пацієнта. У разі появи вираженої втоми або погіршення самопочуття навантаження зменшували.

Контрольна група виконувала стандартну програму фізичної терапії, яка включала вправи на рівновагу, координацію, ходьбу, функціональні переміщення без когнітивного тренінгу. Основна частина тривала 25 хвилин.

Заключна частина складалася із вправ, які спрямовані на відновлення стану після фізичного навантаження, нормалізацію серцево-судинної та дихальної систем. До цієї частини належали вправи на розслаблення, дихальні вправи заспокійливого характеру. Особлива увага приділялася зниженню м'язового напруження, покращенню гнучкості. Тривалість цієї частини – 8 хвилин. Вправи заключної частини показані у таблиці 1.3

Таблиця 1.2 Вправи вступної частини

Вихідне положення	Опис вправи	Тривалість
Сидячи	Пацієнт повільно підіймає руки вперед і вгору до рівня плечей або вище, максимально розводячи убік, а потім опускає	8-12 повторів
Стоячи	Пацієнт повільно переносить вагу тіла з однієї ноги на іншу. При цьому можна додати легкі рухи руками вперед та вбік.	10
Сидячи	Пацієнт робить повільний вдих носом, відчуваючи, як підіймається живіт, при цьому грудна клітка залишається відносно нерухомою.	8-10

Після завершення вправ основної частини, пацієнти повторювали ці вправи знову.

Таблиця 1.3 Вправи заключної частини

Вихідне положення	Опис вправи	Кількість повторів
Сидячи, спина пряма, руки на колінах.	Пацієнт плавно піднімає одну руку вгору, тягнеться, затримується 2–3 секунди, опускає, потім повторює іншою рукою. Можна додати невеликі обертальні рухи плечима вперед-назад.	6
Сидячи	Пацієнт робить повільний вдих носом, живіт піднімається, потім повільний видих ротом, максимально розслаблюючи м'язи живота і плечового поясу.	6–8

Стоячи	Легка ходьба на місці. Пацієнт повільно крокує на місці у повільному темпі.	1 хвилина
--------	---	-----------

У межах дослідження пацієнтів було розподілено на експериментальну (1) та контрольну (2) групи, кожна з яких виконувала певний комплекс терапевтичних вправ. Подвійне завдання та інші методи фізичної терапії застосовувалися систематично протягом дослідження, що дозволило оцінити їх ефективність у покращенні рухових та когнітивних функцій. На початку дослідження багато пацієнтів мали труднощі з розподілом уваги між руховими та когнітивними завданнями, що супроводжувалося уповільненням рухової активності.

Проте у процесі регулярного застосування методики спостерігалася позитивна динаміка: покращився контроль над рухами та здатність одночасно виконувати рухові й когнітивні завдання, що свідчить про ефективність втручання. Протягом третього та четвертого місяців дослідження учасники виконували терапевтичні вправи у тренажерному залі, кожне заняття тривало 25 хвилин і відбувалося два рази на тиждень. Решту часу фізичні терапевти присвячували проведенню спеціалізованих терапевтичних вправ.

Програма терапевтичних вправ була розділена на етапи для поступового навантаження та адаптації пацієнтів. Перші два тижні були спрямовані на загальну адаптацію та ознайомлення з вправами. Третій–четвертий тиждень та другий місяць передбачали прогресивне навантаження та розвиток координації, сили та рівноваги. На третьому–четвертому місяці додатково використовувався тренажерний зал для подальшого посилення ефекту реабілітації. Протягом третього та четвертого місяців дослідження пацієнти виконували вправи в тренажерному залі у поєднанні їх з раніше виконаними з попередніх етапів, що дозволило підтримувати та закріплювати результати. Такий поетапний підхід дозволяв систематично оцінювати вплив фізичної терапії на рухові та когнітивні функції пацієнтів.

Під час проведення дослідження на перших двох тижнях пацієнти, які входили в групу 1(експериментальна) виконували наступні вказівки фізичного терапевта:

- Хо́да з відкритими очима по рівній поверхні з рахунком від 1 до 6, пацієнт повинен повернутися та йти в протилежний бік одночасно рахувати від 6 до 1. Ця вправа показує баланс та увагу.

- Пацієнт виконує 15 кроків на місці з відкритими очима на рівній поверхні, після чого він повинен зробити 2 кроки вперед, 3 вправо, 2 назад та 1 вліво. Під час виконання даного завдання пацієнт контролює ритм ходи, тренує динамічну рівновагу, просторову орієнтацію, а також пам'ять.

- Фізичний терапевт повторює два рази 5 кольорів, які пацієнт повинен повторити спочатку в правильному порядку, а потім почати з останнього. Якщо пацієнт має виражені складнощі, повторюється 3-й раз. Ця вправа сприяє кращому запам'ятовуванню .

- Пацієнт отримує від фізичного терапевта 5 кольорів (як і в попередній вправі) які повинен повторити на початку виконання та наприкінці завдання, але при цьому йому треба пройти певну полосу перешкод (пройти по м'якому килимку довжиною 2 метри та обійти при цьому 4 м'ячі, що знаходяться на ньому). Після чого пацієнт повторює усі кольори, які він запам'ятав у правильному порядку, а потім починаючи з останнього. Під час виконання цього завдання активується певні нейронні зв'язки, що відповідають за координацію рухів, просторову орієнтацію, сенсорну інтеграцію, а також пам'ять.

- Хо́да з перешкодами по біговій доріжці, для перешкод було обрано різнокольорові конуси (6 конусів, 2 з них жовті, 2 - зелені, 2- червоні). Спочатку пацієнт отримує завдання йти повільно по біговій доріжці та переступати через конуси. Дана вправа покращує контроль рухів, координацію, а також стимулює увагу.

- Ця вправа виконується безпосередньо як і попередня, але в кінці учасника дослідження просять згадати, через яку кількість конусів він пройшов

та які кольори мали усі зазначені ним перешкоди на біговій доріжці. Вправа поліпшує постуральну стабільність та позитивно сприяє для тренування пам'яті.

- Хода спиною вперед, пацієнт на рівній поверхні проходить відстань 20 метрів, після чого повинен розвернутися та йти в протилежний бік спиною також вперед. При наявних скаргах на запаморочення, фізичний терапевт призупиняє виконання завдання при цьому вимірюючи пройдену відстань. Дана вправа сприяє зменшенню ризику падінь.

Всі сім вправ пацієнти, які відносяться до групи 1 виконували на протязі 1 та 2 тижня дослідження. Їхні результати були зафіксовані для оцінки ефективності даного методу.

Учасники, які входили до групи 2 (контрольна) виконували терапевтичні вправи, спрямовані на поліпшення моторних функцій.

- Кругові рухи руками вперед, назад 10 разів
- Нахили тулуба вперед назад 5 разів
- В положенні сидячі відведення та приведення ніг 8 разів
- В положенні сидячі підймання та опускання зігнутої ноги 8 разів
- Повторити минулу вправу для іншої ноги
- В положенні стоячи підійняти руки вгору тримаючи гімнастичну палицю, 10 разів
- Відведення обох рук в сторони з гімнастичною палицею, 10 разів
- Проходження смуги перешкод з використанням конусів на рівній поверхні.

- В положенні стоячи намагатися стояти на кожній нозі по чергово, повторити 5 разів для кожної ноги.

Усі описані 9 вправ виконувалися групою учасників 2 з регулярним повторенням на кожному занятті 3 рази протягом 1-го та 2-го тижня дослідження.

З початку 2-го тижня група 1 та група 2 отримали нові вказівки щодо проведення занять з новими терапевтичними вправами, які були дещо ускладненні.

Таблиця 2.

В цій таблиці зображено терапевтичні вправи з 3-го по 4-й тиждень дослідження для 1-ї групи учасників з виконанням подвійного завдання.

В.п.	Опис вправи	Коментар
Сидячи	Підіймання правої руки догори одночасно пацієнт підіймає ліву ногу зігнуту у колінному суглобі на рахунок 1, на рахунок 2 опускає одночасно праву руку з даного. Повторює 7 разів, і змінює руку та ногу.	Дана вправа виконується для покращення координації рухів та відчуття ритму.
Сидячи	Пацієнт виконує минулу вправу при цьому уголос перераховує дні тижня, та у зворотному напрямку.	Активація вищих когнітивних функцій, зокрема орієнтації та пам'яті
Стоячи	Пацієнту вмикається для прослухання та запам'ятовування історія тривалістю 45 секунд, під час цього учасник виконує вправи на подушці для покращення балансу. Після чого дається вказівка робити короткий переказ прослуханого, та відповісти на 2 запитання від фізичного терапевта стосовно історії.	Ця вправа спрямована одночасно на покращення балансу, концентрації уваги та тренування постурального контролю
Стоячи	Пацієнтові потрібно пройти смугу перешкод довжиною 2 метри, при цьому він слухає іншу історію тривалістю 40 с.	Покращує контроль ходи, постуральну стабільність, координацію .
Стоячи	Пацієнт повинен зробити короткий переказ прослуханої історії	Сприяє покращанню відтворенню інформації, мовлення, стійкості уваги
Сидячи	Учасник дослідження повинен згадати яке завдання він виконував на занятті першим.	Тренування вищих когнітивних функцій

Таблиця 3.

Дана таблиця показує план проведення Терапевтичних вправ з 3-го по 4-й тиждень для групи 2.

В. п.	Опис вправи	Коментар
Сидячи	Пацієнт виконує колові рухи плечами, вперед і назад, –10 повторень.	Покращення мобілізації плечового суглобу

Сидячи	Тримаючи в руках гімнастичну палицю з обтяжувачами пацієнт підіймає і опускає палицю, 5–7 повторів.	Зміцнення м'язів верхнього плечового поясу
Сидячи	Гребля з гімнастичною палицею вперед, тривалість– 30 с.	Зміцнення м'язів спини та плечового поясу
Сидячи	Гребля з гімнастичною палицею назад, тривалість –30 с	Зміцнення м'язів спини та плечового поясу, корекція постави

На початку другого місяця дослідження методика фізичної терапії для пацієнтів із хворобою Паркінсона зазнала певних змін. Фахівцями з фізичної терапії у присутності всієї дослідницької команди було розроблено нові вправи, які застосовувалися у поєднанні з іншими. Такий метод дозволяє стимулювати розвиток моторних та когнітивних функцій, підвищити ефективність терапевтичного втручання.

Таблиця 4.

У таблиці 4 наведено перелік терапевтичних вправ для першої групи, які виконували регулярно під час 2 -го місяця дослідження.

В.п	Опис вправи	Коментар
Сидячи	Ноги на балансованій подушці, пацієнт з закритими очима рахує від 1–5	Покращення стабілізації тулуба, активація пропріоцептивної системи
Сидячи	Ноги на балансованій подушці, пацієнт підіймає праву ногу зігнуту у колінному суглобі в гору, при цьому іншою ногою намагається тиснути вниз, рахує до 5 та повертається в в.п	Покращення координації у нижніх кінцівках .балансу ,увага
Сидячи	Пацієнт повторює минулу вправу тільки змінює сторону.	Покращення координації у нижніх кінцівках, балансу, увага

Стоячи	Хо́да по нестабільній поверхні з відкритими очима, тримаючи в руках м'яч вагою 500 г.	Покращення балансу під час ходи, координація рук та ніг, контроль ходи
Стоячи	Хо́да по нестабільній поверхні з відкритими очима, йти вперед тримаючи обидві руки з мечем у горі, назад тримаючи руки перед собою.	Тренування постурального контролю
Стоячи	Стоячи на нестабільній поверхні пацієнт одночасно підіймає праву руку вгору та ліву ногу на відстані 3–5 см від підлоги.	Тренування балансу, стабілізація тулуба, точність рухів .
Стоячи	Пацієнт виконує минулу вправу при цьому намагається затриматися у повітрі на 3–5 с.	Тренування балансу, стабілізація тулуба, точність рухів, покращення м'язів-стабілізаторів
Сидячи	Обтяжувачі вагою 500 г. кріпляться на кожну ногу учасника, підйом прямої ноги в гору, 10 повторів.	Збільшення амплітуди рухів, м'язів нижніх кінцівок
Сидячи	Виконувати минулу вправу, але змінити ногу	Збільшення амплітуди рухів
Сидячи	Підйом прямої ноги в гору з обтяжувачами при цьому затримати ногу у повітрі на рахунок 11–0.	Покращення сили м'язів нижніх кінцівок, стабілізація тазового поясу
Стоячи	Крокування на рівній поверхні з відкритими очима протягом 2 хвилин.	Контроль ходи, ритмічність рухів

Таблиця 5.

У таблиці представлено комплекс терапевтичних вправ, що були призначені для контрольної групи і виконувалися протягом другого місяця дослідження.

В.п	Опис вправи	Коментар
Сидячи	Підіймання обох рук догори, опускання, до низу виконує 3 хлопки долонями, повторює 7 разів.	Збільшення амплітуди рухів, покращення координації та сили м'язів

Стоячи	Виконує мину вправу тільки з вихідного положення стоячи	Збільшення амплітуди рухів, покращення координації та сили м'язів
Стоячи	Відведення та приведення рук до тулуба з фітнес резинкою, 10 разів	Зміцнення м'язів плечового поясу
Стоячи	Хода по рівній поверхні тримаючи гімнастичну палицю при цьому перед собою, 30 с.	Покращення рівноваги тіла під час ходи
Стоячи	Стоячи обома ногами на балансувальній подушці тримаючись за опору, 10 с	Поліпшення балансу
Сидячи	Триваючи в руках м'яч пацієнт виконує повороти тулуба, 5 разів на кожную сторону	Покращення гнучкості, зміцнення м'язів кору та спини
Сидячи	З обтяжувачами для рук відвести в сторону затриматися на 10 с. повторити 7 разів.	Покращення м'язів плечового поясу, збільшення амплітуди рухів
Стоячи	Хода по рівній поверхні протягом 1 хв. повторити 3 рази.	Контроль постави та рівноваги
Стоячи	Прискорена ходьба по рівній поверхні 30с.повторити 3 рази.	Ритмічність кроків, покращення стабільності, витривалості

Протягом третього та четвертого місяців дослідження перша та друга групи відвідували заняття у тренажерній залі. Кожна група мала власний план проведення терапевтичного втручання. Виконання вправ на спеціальних медичних тренажерах сприяло підвищенню ефективності фізіотерапевтичного втручання у пацієнтів із хворобою Паркінсона. Заняття у тренажерній залі проводилися двічі на тиждень з тривалістю 25 хвилин.

Для першої, експериментальної групи, застосовувалася методика подвійного завдання: фізичні вправи на тренажерах поєднувалися з когнітивними завданнями, що стимулювало одночасно моторні та когнітивні функції. Натомість друга, контрольна група, виконувала ті ж фізичні вправи на тренажерах без додаткового когнітивного навантаження, що дозволяло оцінити вплив лише фізичної активності на функціональний стан пацієнтів.

Таблиця 6.

Програма терапевтичних вправ у тренажерному залі для обох груп.

Обладнання	Група 1	Група 2
Бігова доріжка з регулювальним навантаженням	Хо́да протягом 30с–2хв. рахуванням кроків. Хо́да у прискореному темпі одночасно з рахунком від 10 до 0, виконання протягом 2 хвилини	Хо́да протягом 30 с 2хв. Хо́да в прискореному темпі 2 хвилини
Інтерактивна балансувальна платформа	Виконання балансування з прослуховуванням історії протягом 1 хв. Переказ історії	Виконання балансування, 1 хвилина
Тренажер для зміцнення згиначів, розгиначів м'язів стегна	Виконання силової вправи 7 разів, 3 повтори. Під час виконання даної вправи пацієнт згадує усі вправи які він запам'ятав з минулого тижня	Виконання силової вправи 7 разів, 3 повтори, без когнітивного завдання.

Упродовж чотирьох місяців дослідження всі учасники займалися під наглядом фізичних терапевтів; жоден пацієнт не виконував терапевтичні вправи без нагляду. Інструктаж щодо правил безпеки у тренажерній залі було проведено по завершенню другого місяця дослідження. Вправи для кожної групи підбиралися на основі результатів спеціалізованих тестів та шкал. Метою фізіотерапевтичного втручання для експериментальної групи (група 1) було оцінити ефективність поєднання фізичної терапії з когнітивним тренінгом, тоді як для контрольної групи (група 2) — дослідити вплив фізичних вправ без когнітивного навантаження на функціональний стан пацієнтів із хворобою Паркінсона.

2.6 МЕТОДИ СТАТИСТИЧНОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ

Статистичну обробку результатів дослідження проводили з використанням методів описової та порівняльної статистики. Для кожного показника визначали середні значення до та після проведення реабілітаційного втручання в основній і контрольній групах 21:27. Аналізували показники рівноваги за шкалою Берга, мобільності за тестом TUG, моторних функцій за шкалою MDS-UPDRS, а також когнітивних функцій за шкалами МоСА, MMSE тестом TMT. Оцінку динаміки змін здійснювали шляхом порівняння показників до і після втручання в межах кожної групи, а також між основною та контрольно групами. Статистично значущими вважали відмінності при $p < 0,05$. Результати дослідження представлено у вигляді таблиць, середніх значень та їх динаміки.

ВИСНОВОК ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

У розділі 2 було розглянуто методи фізичної терапії у поєднанні з когнітивним тренінгом для пацієнтів із хворобою Паркінсона та організацію проведеного дослідження. Дослідження тривало чотири місяці та включало дві групи: основну, яка отримувала фізичну терапію разом із когнітивним тренінгом, та контрольну, де застосовували лише терапевтичні вправи без когнітивного завдання. Така організація дозволяє оцінити ефективність комплексного методу та визначити роль когнітивного компоненту у покращенні моторних і когнітивних функцій.

Вибір учасників здійснювався за протоколом: пацієнти мали хворобу Паркінсона другого та третього ступеня за відповідною шкалою, проходили оцінку когнітивних функцій за шкалою МОКА, а також враховувалися супутні захворювання, рівень фізичної активності та спосіб життя. У дослідженні взяли участь 34 пацієнтів (29 чоловіків і 5 жінок), середній вік становив 57,8 років, тривалість захворювання коливалася від 3 до 12 років. Детальний підхід до

відбору учасників та стандартизовані методи дослідження забезпечують надійність результатів і створюють основу для подальшого аналізу ефективності фізичної терапії у поєднанні з когнітивним тренінгом у пацієнтів із хворобою Паркінсона.

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

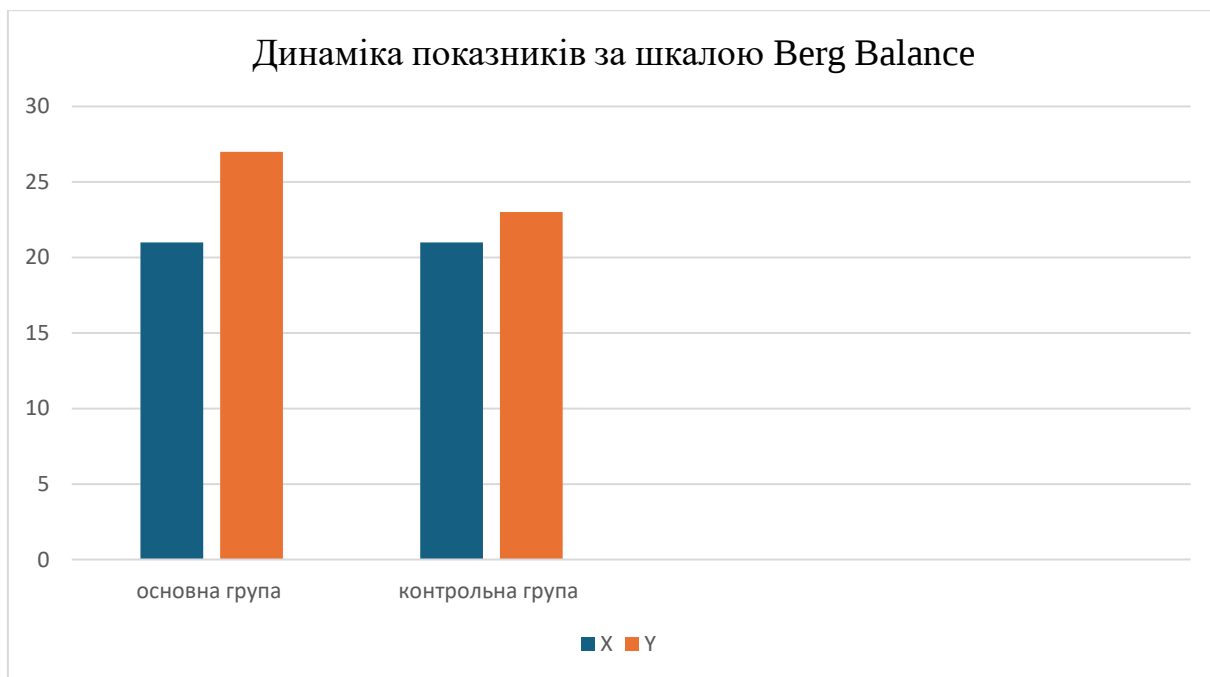
3.1 АНАЛІЗ ВПЛИВУ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ НА КЛІНІКО- ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОКАЗНИКИ ПАЦІЄНТІВ.

У цьому розділі представлено результати дослідження, спрямованого на визначення впливу програми фізичної терапії та когнітивного тренінгу на стан пацієнтів із ХП. Аналіз проводився на результатах клінічних і функціональних показників, отриманих за допомогою спеціалізованих тестів і шкал.

Таблиця 7. Результати оцінки
рівноваги за шкалою Berg Balance.

Група	до	Після	Зміна
Основна 1	21	27	+6
Контрольна 2	21	23	+2

Графік 1. Динаміка показників
за шкалою Berg Balance



У пацієнтів основної групи, які проходили комплексну програму фізичної терапії з когнітивним тренінгом (X), показники рівноваги підвищились із 21 до 27 балів. У контрольній групі (Y) спостерігалось менш виражене покращення – із 21 до 23 балів. Отриманні показники свідчать про збільшення постурального контролю, здатності утримувати стійке положення тіла та ефективніше реагувати на зміни у навколишньому середовищі.

Стадії захворювання визначалися за шкалою Hoehn and Yahr. Дана шкала показала, що кількість пацієнтів першої групи, які мали II стадію хвороби Паркінсона, становила 25 осіб, а 9 пацієнтів — на III стадії. У контрольній групі 7 пацієнтів перебували на II стадії, а 3 — на III стадії. Стадія хвороби залишалася незмінною протягом втручання, що дозволяє оцінювати ефект програми незалежно від прогресування захворювання.

Для оцінки мобільності та рівноваги пацієнтів використовувався тест Timed Up and Go (TUG). До та після проведення цього тесту час вимірювався в секундах у основній та контрольній групах. Динаміка часу виконання Timed Up and Go показано у таблиці 8.

Таблиця 8.

Динаміка часу виконання

Група	До (с)	Після (с)
Основна	24	21
Контрольна	22	20

У пацієнтів основної групи час виконання цього тесту зменшився з 24 до 21 секунди, що свідчить про покращення мобільності. У контрольній групі час зменшився з 22 до 20 секунд, що демонструє певне покращення. Крім того, для більш повної оцінки функціонального стану пацієнтів було проаналізовано також інші показники.

Швидкість ходи до та після дослідження оцінювали за допомогою тесту 10-Meter Walk Test (10 MWT). Усі дані обох груп нашого дослідження зазначено у таблиці 9.

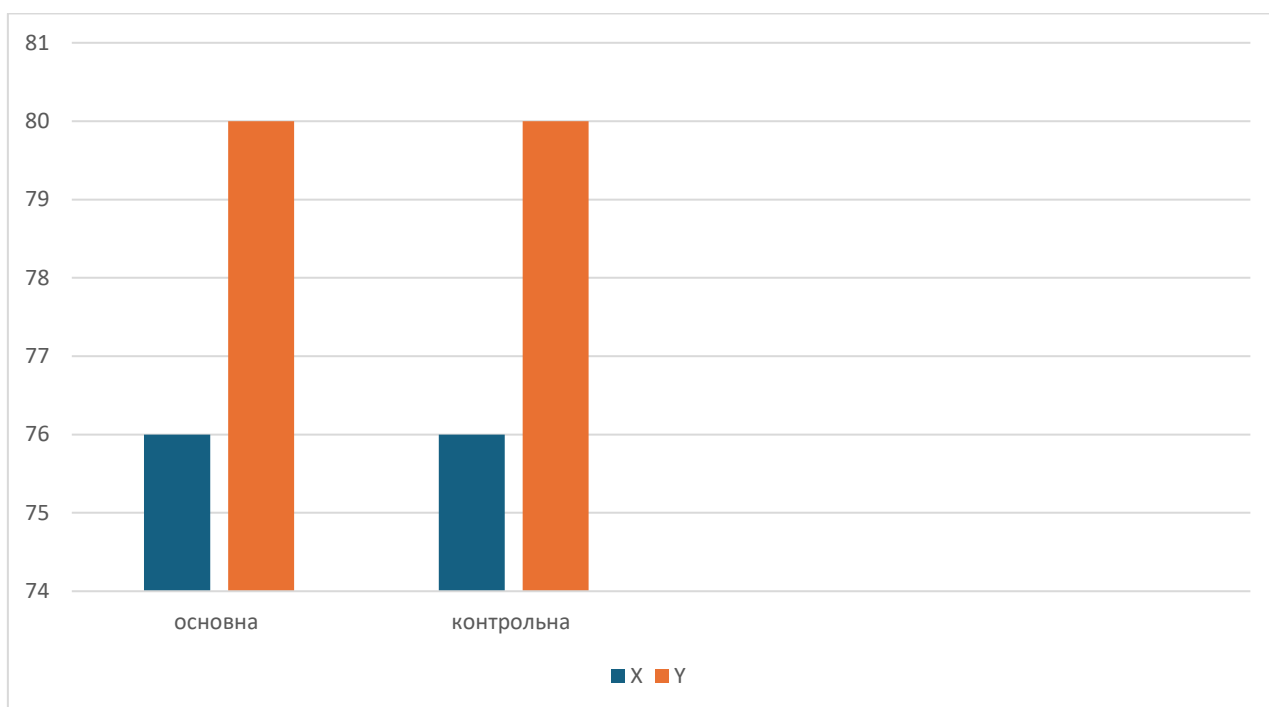
Таблиця 9
Дані обох груп

Група	До (с)	Після (с)
Основна	0,9	1,1
Контрольна	1,0	1,1

Час виконання 10-Meter Walk Test у основній групі показує покращення, в контрольній групі спостерігається теж позитивна динаміка.

Шкала Schwab and England була використана у нашому дослідженні для оцінки самостійності у повсякденних діях. Всі дані було занесено до графіку 2 у відсотках.

Графік 2
Шкала Schwab and England



Результати за цією шкалою після проведення дослідження показали однакове покращення для обох груп учасників. Середні показники груп до фізіотерапевтичного втручання становили 76%, а після 80%, що відображає позитивну динаміку.

Моторні функції та симптоми хвороби Паркінсона було оцінено за допомогою шкали MDS-UPDRS (Part III). Оцінювання за допомогою цієї шкали знаходиться у таблиці 10.

Таблиця 10

Група	До (середнє)	Після (середнє)
Основна	28	22
Контрольна	27	25

Середні бали MDS-UPDRS (Part III – моторні функції) у основній та контрольній групах до та після втручання. Основна група демонструє покращення моторних функцій (з 28 до 22 балів), контрольна група – незначну динаміку (з 27 до 25 балів).

Середні показники основної групи за шкалою Schwab & England підвищилися з 76% до 80%, а за шкалою MDS-UPDRS – покращення з 28 до 22 балів. Контрольна група показала незначну динаміку. Таким чином, фізична терапія у поєднанні з когнітивними вправами мала позитивний вплив на моторні функції, що створює основу для оцінки впливу втручання на когнітивні здібності пацієнтів.

Отже, результати аналізу клініко-функціональних показників показали, що у пацієнтів основної групи спостерігалася більш виражена позитивна динаміка порівняно з контрольною. Найбільш суттєві зміни відзначені у показниках рівноваги, мобільності та моторних функцій. Це свідчить про ефективність застосування фізичної терапії у поєднанні з когнітивним тренінгом для покращення рухових можливостей пацієнтів із хворобою Паркінсона.

3.2 АНАЛІЗ ДИНАМІКИ КОГНІТИВНИХ ПОКАЗНИКІВ ПАЦІЄНТІВ

Когнітивні функції обох груп нашого дослідження перевіряли за стандартизованими тестами та шкалами, які наприкінці можна порівняти та дати аналіз щодо застосування фізичної терапії з когнітивним тренінгом для пацієнтів із ХП.

Таблиця 11. Результати шкали МоСа

Група	До	Після
Основна	15	19
Контрольна	16	17

Оцінка даної шкали проводилась для всіх учасників дослідження. Учасники, які входили до першої групи проходили індивідуально цей вид оцінки когнітивних функцій, результати кожного учасника першої групи було підраховано та поділено на кількість пацієнтів, що входили до основної групи.

Група 1 набрала середнє значення до фізіотерапевтичного втручання з когнітивним тренінгом - 15 балів, а після 19. Цей показник свідчить про покращення когнітивних функцій учасників першої групи. Контрольна група мала середнє значення 16 балів, після дослідження виявлено різницю у 1 бал. Друга група виконувала лише терапевтичніправи без когнітивних завдань.

MMSE (Mini-Mental State Examination) - ця шкала мала наступні бали оцінювання обох груп, результати оцінювання цієї шкали наведені у таблиці 11.

Таблиця 11.1

Група	До	Після
Основна	12	17
Контрольна	12	16

Аналіз показав, що учасники основної групи мали кращі результати після дослідження, у порівнянні з контрольною групою.

Наступна шкала, яку виконували перед та після усього дослідження є Trail Making Test (TMT). Ця шкала дозволяє оцінити когнітивні порушення пацієнтів. Аналіз результатів даної шкали наведено у таблиці 12.

Таблиця 12

Показник	Параметр	До	Після
TMT-A	Час виконання (с.)	52	38
TMT-B	Час виконання (с.)	105	78
TMT-помилки	Кількість помилок	3 (1 група) 7 (2 група)	1 (1 група) 5 (2 група)

Таким чином, цей аналіз показав покращення в обох групах, однак більш виражені зміни спостерігалися в основній групі. Зростання показників за шкалою MoCA свідчить про позитивний вплив когнітивного тренінгу на увагу, пам'ять та виконавчі функції.

3.3 ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ГРУП

Для оцінки ефективності розробленої програми було проведено порівняння результатів основної та контрольної груп після проходження курсу фізичної терапії.

На початку дослідження показники обох груп були приблизно однаковими, що дає можливість коректно порівнювати отримані результати після втручання. Після завершення програми у пацієнтів основної групи спостерігалася більш виражена позитивна динаміка порівняно з контрольною групою.

За шкалою Berg Balance рівень рівноваги в основній групі підвищився з 21 до 27 балів, тоді як у контрольній — лише з 21 до 23 балів. Це свідчить про те, що додавання когнітивного тренінгу позитивно впливає на баланс.

За результатами 10-Meter Walk Test покращення спостерігалось в обох групах, однак в основній групі воно було більш помітним (з 0,9 до 1,1), ніж у контрольній (з 1,0 до 1,1).

Аналіз моторних функцій за шкалою MDS-UPDRS показав, що в основній групі показники знизилися з 28 до 22 балів, що свідчить про покращення стану пацієнтів. У контрольній групі зміни були менш значними — з 27 до 25 балів.

За шкалою Schwab & England обидві групи показали покращення (з 76% до 80%), але разом з іншими показниками це більш показово саме для основної групи.

Щодо когнітивних функцій, за шкалою MoCA в основній групі показники зросли з 15 до 19 балів, тоді як у контрольній — лише з 16 до 17 балів. Це говорить про те, що когнітивний тренінг дійсно має додатковий ефект.

Отже, порівнюючи обидві групи, можна сказати, що програма фізичної терапії з елементами когнітивного тренінгу є більш ефективною, ніж стандартна реабілітація. Оскільки дає кращі результати як у моторних, так і у когнітивних показниках.

3.4 ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ

Оцінка ефективності розробленої програми фізичної терапії з елементами когнітивного тренінгу проводилася з метою визначення її впливу на моторні, когнітивні та функціональні показники пацієнтів із хворобою Паркінсона. Аналіз базувався на порівнянні результатів обстеження до та після втручання, а також на зіставленні показників основної та контрольної груп.

Аналіз результатів показав, що у пацієнтів основної групи після проходження програми спостерігалася виражена позитивна динаміка. Зокрема,

середній час виконання тесту TUG зменшився з 24 до 21 секунд, що свідчить про покращення мобільності та зниження ризику падінь.

Показники рівноваги за шкалою Berg Balance Scale підвищилися з 21 до 27 балів, що вказує на покращення постурального контролю та координації рухів. Також відзначалося покращення параметрів ходи, зокрема збільшення швидкості пересування з 0,9 до 1,1 м/с (або 10MWT: з 0,9 до 1,1 сек).

Окрім моторних змін, було зафіксовано покращення когнітивних функцій. Зокрема, результати тестувань MoCA зросли з 15 до 19 балів, що свідчить про підвищення рівня уваги, пам'яті та виконавчих функцій.

Аналіз показників за шкалою MDS-UPDRS показав зниження вираженості моторних порушень з 28 до 22 балів, що підтверджує позитивний вплив програми на рухові функції. Також відзначалося підвищення рівня самостійності за шкалою Schwab & England з 76% до 80%.

Порівняльний аналіз основної та контрольної груп показав, що хоча в обох групах спостерігалася позитивна динаміка, зміни в основній групі були більш вираженими. У контрольній групі, наприклад, час TUG змінився лише з 22 до 20 секунд, а показники когнітивних функцій залишилися майже без змін.

Таким чином, у основній групі відзначалося комплексне покращення як моторних, так і когнітивних показників, тоді як у контрольній — переважно лише моторних.

Отримані результати можна пояснити тим, що поєднання фізичної терапії з когнітивним тренінгом сприяє активації нейропластичних процесів та покращенню взаємодії між моторними і когнітивними функціями. Виконання вправ у форматі подвійного завдання підвищує здатність до концентрації уваги та ефективність контролю рухів..

Отже, результати дослідження підтверджують ефективність програми фізичної терапії з елементами когнітивного тренінгу, що проявляється у покращенні рухових, когнітивних та функціональних показників пацієнтів із хворобою Паркінсона.

РОЗДІЛ 4

ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Отримані результати дослідження дозволяють оцінити ефективність запропонованої програми фізичної терапії з елементами когнітивного тренінгу на основі змін клініко-функціональних і когнітивних показників, визначених за допомогою шкал MDS-UPDRS, Hoehn and Yahr, Schwab & England, а також функціональних тестів (Berg Balance Scale, Timed Up and Go, 10-Meter Walk Test) і когнітивних методик (MoCA, MMSE, TMT).

У пацієнтів основної групи відзначено покращення моторних функцій, що проявилось зниженням показників за шкалою MDS-UPDRS, що свідчить про зменшення вираженості брадикінезії, ригідності та порушень координації. При цьому показники за шкалою Hoehn and Yahr залишалися стабільними. Водночас покращення за шкалою Schwab & England свідчить про підвищення рівня самостійності пацієнтів у повсякденній діяльності.

Позитивні зміни спостерігалися при оцінці немоторних симптомів, що свідчить про зменшення їх вираженості, зокрема когнітивних і психоемоційних порушень. Це є важливим, оскільки такі прояви суттєво впливають на якість життя пацієнтів із хворобою Паркінсона.

Аналіз функціональних тестів підтвердив ефективність програми. Підвищення показників за Berg Balance Scale свідчить про покращення рівноваги та постуральної стабільності. Зменшення часу виконання Timed Up and Go відображає покращення мобільності та швидкості переміщення. Результати 10-Meter Walk Test демонструють збільшення швидкості ходи, що свідчить про покращення координації рухів.

Зміни когнітивних показників також були суттєвими. За шкалою MoCA спостерігалось підвищення загальної кількості балів, що свідчить про покращення уваги, пам'яті та виконавчих функцій. Подібна динаміка була підтверджена результатами MMSE та TMT, що вказує на підвищення швидкості обробки інформації та когнітивної ефективності.

Порівняльний аналіз показав, що у пацієнтів основної групи зміни були більш вираженими порівняно з контрольною групою, особливо щодо когнітивних показників. У контрольній групі покращення мали менш значний характер, що підтверджує перевагу застосування подвійного завдання (dual-task) у реабілітації.

Отримані результати узгоджуються з сучасними науковими даними про взаємозв'язок моторних і когнітивних функцій. Поєднання рухових вправ із когнітивним навантаженням сприяє активації нейронних механізмів, що забезпечують координацію рухів, увагу та планування дій.

Покращення показників за шкалами Schwab & England, TUG свідчить про підвищення функціональної незалежності пацієнтів і зниження ризику падінь, що має безпосередній вплив на їх якість життя.

Серед обмежень дослідження слід відзначити невелику вибірку та обмежену тривалість спостереження, що не дозволяє оцінити довгостроковий ефект програми.

Таким чином, результати дослідження підтверджують ефективність поєднання фізичної терапії з когнітивним тренінгом, що проявляється у покращенні моторних і когнітивних функцій пацієнтів із хворобою Паркінсона.

ВИСНОВКИ

У ході виконання магістерської роботи було вирішено поставлені завдання дослідження. Отримані результати дозволяють узагальнити основні положення та зробити відповідні висновки.

По-перше, проведений аналіз сучасних наукових джерел показав, що хвороба Паркінсона характеризується поєднанням моторних і когнітивних порушень, які мають прогресуючий характер та взаємопов'язані між собою. Встановлено, що когнітивний дефіцит може проявлятися вже на ранніх стадіях захворювання та суттєво впливає на функціональну незалежність пацієнтів.

По-друге, розроблено програму фізичної терапії з використанням елементів когнітивного тренінгу, яка базується на поєднанні рухових вправ із завданнями когнітивного характеру (dual-task). Програма спрямована на покращення координації, рівноваги, ходи, а також уваги, пам'яті та виконавчих функцій пацієнтів.

По-третє, оцінка ефективності запропонованої програми показала її позитивний вплив на рухові та когнітивні функції пацієнтів із хворобою Паркінсона. Застосування поєднаного моторно-когнітивного підходу є більш ефективним порівняно зі стандартною фізичною терапією, що підтверджує доцільність його використання у реабілітаційній практиці.

Отримані результати можуть бути використані у практичній діяльності фахівців з фізичної терапії при роботі з пацієнтами із хворобою Паркінсона.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамов В. В., Клапчук В. В., Смирнова О. Л. та ін. Лікувальна фізкультура та спортивна медицина (Вибрані лекції для студентів) : [навч.-метод. посіб.] / за ред. проф. В. В. Клапчука. — Дніпропетровськ : Мед академія, 2006. — 179 с.
2. Белікова Н. О., Сущенко Л. П. Основи фізичної реабілітації в схемах і таблицях : [навч.-метод. посіб.] / Н. О. Белікова, Л. П. Сущенко. — Київ : Козарі, 2009. — 74 с.
3. Григоров А. І., Соколов Л. І. Неврологія : підручник / А. І. Григоров, Л. І. Соколов. — Київ : [видавництво], 2014. — 512 с.
4. Мухін В. М. Фізична реабілітація : підручник / В. М. Мухін. — 3-є вид., переробл. та допов. — Київ : Олімпійська література, 2009. — 488 с. — ISBN 978-966-870-13-8
5. Свістельник І. Лікувальна фізична культура при захворюваннях нервової системи : анотований бібліографічний покажчик / І. Свістельник. — Львів :
6. Субота В. В. Застосування фізичних вправ з лікувальною та профілактичною метою : матеріали VI Всеукраїнської науково-практичної конференції / В. В. Субота. — Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2024. — С. 67–70.
7. Ascherio A, Schwarzschild MA. The epidemiology of Parkinson's disease. *Lancet Neurol.* 2016;15:1257–1272.
8. American Parkinson Disease Association. Parkinson's Disease Handbook / American Parkinson Disease Association. — [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.apdaparkinson.org/resources-support/download-publications/>. — Дата звернення: 06.04.2026.
9. Barker K., Eickmeyer S. Therapeutic exercise // *Med Clin North Am.* — 2020. — Vol. 104(2). — P. 189–198. — DOI:10.1016/j.mcna.2019.10.003.
10. Dauer W, Przedborski S. Parkinson's disease: mechanisms and models. *Neuron.* 2003;39:889–909.

11. Dorsey ER, et al. Global burden of Parkinson's disease. *Lancet Neurol.* 2018;17(11):939–953.
12. Kalia LV, Lang AE. Parkinson's disease. *Lancet.* 2015;386:896–912.
13. Keus SHJ, et al. Evidence-based analysis of physical therapy in Parkinson's disease. *Mov Disord.* 2007;22(4):451–460.
14. Obeso JA, et al. The basal ganglia in Parkinson's disease. *Trends Neurosci.* 2000;23:S8–S19.
15. Parkinson J. *An Essay on the Shaking Palsy.* London; 1817.
16. Poewe W, et al. Parkinson disease. *Nat Rev Dis Primers.* 2017;3:17013.
17. Postuma RB, et al. Parkinson disease. *Nat Rev Dis Primers.* 2015;1:15034.
18. Schrag A, et al. Quality of life in Parkinson's disease. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2000;69:308–312.
19. Spillantini MG, et al. Alpha-synuclein in Lewy bodies. *Nature.* 1997;388:839–840.
20. Jankovic J., Tan E. K. Parkinson's disease: etiopathogenesis and treatment // *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry.* — 2020. — Vol. 91, №8. — P. 795–808. — DOI: 10.1136/jnnp-2019-32233
21. World Health Organization. *Parkinson disease: global report.* 2022.