

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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього ступеня магістр
за спеціальністю 227 – Терапія та реабілітація
освітньою програмою: «Фізична терапія»

на тему: **«ВІДНОВЛЕННЯ ПОСТУРАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ У ОСІБ
З ХВОРОБОЮ ПАРКІНСОНА ІІІ СТАДІЇ»**

Здобувачка вищої освіти
другого (магістерського) рівня
Гиренко Євгенія Андріївна

Науковий керівник:
к.фіз. вих., доцент, Івасик Н.О.
Рецензент:
к.фіз. вих., доцент Катерина У.М.

Рекомендовано до захисту на засіданні кафедри
(протокол № 20 від 02.04.2025 р.)
Завідувач кафедри: Лазарева О.Б.,
д.фіз.вих., професор



ЗМІСТ	
СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	3
ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ПОРУШЕННЯ ПОСТУРАЛЬНОЇ КОНТРОЛЮ У ОСІБ З ХВОРОБОЮ ПАРКІНСОНА ТА ЗАСОБИ ЙОГО ВІДНОВЛЕННЯ.....	7
1.1. Клініко-патогенетична характеристика хвороби Паркінсона	7
1.2. Основні детермінанти виникнення порушення постурального контролю та їх прояви у осіб з хворобою Паркінсона	16
1.3. Засоби та методи фізичної терапії при хворобі Паркінсона.....	26
Висновки до розділу 1.....	36
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	38
2.1. Методи дослідження.....	38
2.1.1. Аналіз науково-методичної літератури.....	38
2.1.2. Педагогічні методи дослідження.....	39
2.1.3. Клініко-інструментальні методи дослідження на рівні структур та функцій за МКФ.....	40
2.1.4. Клініко-інструментальні методи дослідження на активності та участі за МКФ.....	42
2.1.5. Методи математичної статистики.....	46
2.2. Організація дослідження.....	47
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....	49
3.1. Алгоритм фізичної терапії осіб з хворобою Паркінсона третьої стадії, спрямований на покращення постурального контролю	49
3.2. Ефективність розробленого алгоритму.....	61
ВИСНОВКИ.....	68
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.....	69

СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

КГ – контрольна група

КС – комп'ютерна стабілографія

МКФ – Міжнародна класифікація функціонування

МОЗ – Міністерство охорони здоров'я

ОГ – основна група

РКД – рандомізоване контрольоване дослідження

ФР – фізична реабілітація

ФТ – фізична терапія

ЦНС – центральна нервова система

ХП – хвороба Паркінсона

ВСТУП

Актуальність. Хвороба Паркінсона (ХП) – друге за поширеністю нейродегенеративне захворювання після хвороби Альцгеймера. За даними центру громадського здоров'я МОЗ України, на сьогодні ХП набирає великі темпи щодо поширення у світі й в Україні зокрема [10]. Станом на 11 квітня 2019 року у світі налічується 4 млн. пацієнтів із ХП, а в Україні зареєстровано понад 23000 людей; це 61,4 на 100000 населення [17]. Кожного року про цей діагноз дізнаються понад 2500 українців.

Іноді ХП починається у молодому і юнацькому віці. В основі ХП лежить поступове зменшення чисельності нейронів дофамінергічної чорної субстанції, що викликає дефіцит дофаміну у смугастому тілі і призводить до появи моторних і немоторних проявів захворювання.

Більшість досліджень зазначають тенденцію до збільшення розповсюдженості (після 60 років даним захворюванням страждає 1% населення, а після 75 років - 3-4%), пов'язану із постарінням всього населення та покращенням виживання пацієнтів з ХП [8].

Основні проблем у хворих на паркінсонізм пов'язані з початком руху, змінами його напрямку, зміною положення тіла та необхідністю зміни темпу руху. Порушення ходьби (повільні дрібні кроки) із ускладненим старт-рефлексом, з послабленням чи відсутністю рухів одної чи обох рук трапляються при всіх видах паркінсонізму, але вони більш виражені в старших вікових групах [11].

Фактори, що зумовлюють інвалідизацію при хворобі Паркінсона, різноманітні. Крім фізикальних симптомів, таких як тремор, ригідність м'язів, постуральні порушення, розлади мовлення, амімія, слід зазначити психічні та психологічні зміни, зокрема деменцію, депресію, занепокоєння. Ступінь інвалідизації хворих, як правило, зростає зі збільшенням тяжкості захворювання [13].

Постійний науковий і технологічний прогрес сприяє розвитку нових методик реабілітації при ХП. Завдяки використанню передових технологій у

фізичній терапії (ФТ), нейрореабілітації та інших областях медицини можливо розробляти та впроваджувати інноваційні методи, спрямовані на поліпшення якості життя хворих. Фізичний терапевт повинен володіти сучасними знаннями про патогенез рухових порушень, здатністю розпізнавати загальні рухові розлади у хворих з ХП, здійснювати управління реабілітаційним процесом згідно зі стадією та формою захворювання, визначати основні методи ФТ, які застосовуються до цієї категорії хворих, а також індивідуальні потреби кожного пацієнта.

Великі труднощі в людей з ХП пов'язані з рухом, а саме з контролем положення тіла, початком руху, зупинкою, зміною напрямку руху, координацією. Для таких людей характерна ходьба – дрібні, повільні кроки. Тому важливо в процесі реабілітації формувати нормальний стереотип руху, покращити координацію, унормувати м'язову напругу і підвищений тонус м'язів. Окрім того, покращення постурального контролю у осіб з ХП є одним з основних завдань лікування [2]. Тому в цьому аспекті ФТ сприяє компенсації втрачених функцій і поліпшенню загального стану опорно-рухового апарату хворих. На сьогодні продовжують досліджувати ХП, проте підбір і адекватне використання засобів ФТ не є до кінця вивченими.

Об'єкт дослідження - процес фізичної терапії осіб із хворобою Паркінсона.

Предмет дослідження - структура і зміст алгоритму застосування заходів фізичної терапії осіб із хворобою Паркінсона, спрямований на покращення постурального контролю.

Мета дослідження – науково обґрунтувати, розробити та довести ефективність алгоритму фізичної терапії осіб з хворобою Паркінсона III стадії, спрямованого на покращення постурального контролю.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз літературних джерел та дослідити особливості перебігу хвороби Паркінсона на різних стадіях.

2. За даними аналізу літератури дослідити підходи до відновлення постурального контролю у осіб з хворобою Паркінсона.

3. Розробити алгоритм застосування заходів фізичної терапії осіб з хворобою Паркінсона III стадії, спрямованого на покращення постурального контролю.

4. Довести ефективність застосування розробленого алгоритму фізичної терапії осіб з хворобою Паркінсона III стадії, спрямованого на покращення постурального контролю.

Теоретична значимість: обґрунтовано і розроблено алгоритм заходів фізичної терапії, що спрямований на покращення постуральної стійкості, статичної та динамічної рівноваги, орієнтування в просторі та функціонального стану осіб з хворобою Паркінсона III стадії, згідно з принципами практики, заснованої на доказах.

Практична значимість результатів дослідження полягає у розробці алгоритму заходів фізичної терапії, що спрямований на покращення постуральної стійкості, статичного та динамічного балансу, з урахуванням сучасних міжнародних рекомендацій, що сприяє покращенню якості процесу відновлювального лікування тематичного контингенту.

РОЗДІЛ 1

ПОРУШЕННЯ ПОСТУРАЛЬНОЇ КОНТРОЛЮ У ОСІБ З ХВОРОБОЮ ПАРКІНСОНА ТА ЗАСОБИ ЙОГО ВІДНОВЛЕННЯ

1.1. Клініко-патогенетична характеристика хвороби Паркінсона

Хвороба Паркінсона є другим по частоті нейродегенеративним захворюванням людини (після хвороби Альцгеймера), загальна поширеність ХП в популяціях світу становить приблизно 200 випадків на 100 000 населення. Згідно з наявними даними, в 2017 році в світі налічувалося понад 6 млн. чоловік з ХП [18]. Найчастіше перші симптоми захворювання з'являються в 55-60 років. Проте у ряді випадків хвороба може розвинутися і у віці до 40 (ХП з раннім початком) або до 20 років (ювенільна форма захворювання) [19].

За даними ВООЗ, частота ХП становить від 60 до 187 випадків на 100 тисяч населення. В Україні реєструють біля 133 випадків ХП на 100 тисяч населення [29]. У людей похилого віку вона діагностується принаймні в однієї особи з 1000 серед вікового контингенту старше від 65 років і у однієї особи зі 100 серед вікового контингенту понад 75. Число хворих у більш молодих вікових групах дуже незначне, у віці 30–40 років такий діагноз ставлять лише 10 особам на 1 мільйон населення. Проте внаслідок прогресуючого старіння населення Землі можна прогнозувати, що до 2020 року це захворювання буде діагностовано у більш ніж 40 мільйонів людей у світі [50].

Поширеність цього захворювання у популяції становить приблизно 160 випадків на 100 тис. населення. Ризик виникнення захворювання значно зростає з віком, хоча в середньому дебют припадає на вік 50-60 років. З даної епідеміології видно, що розвиток хвороби починається у людей старшого віку, а ще саме з цього віку у людей знижується фізична активність, внаслідок виснаження певних життєвих механізмів, виходу на пенсію чи з інших причин. Тому особливо гостро постає питання не тільки у правильному лікуванні таких хворих, а і розголосу щодо профілактики даної патології.

Нині у світі налічується близько 5-6 мільйонів хворих на ХП. Захворюваність на 100 тис. населення також має різну тенденцію залежно від країни, де проводилося дослідження. Найвища захворюваність зареєстрована на Фарерських островах - 21,1, найнижча - у Лівії - 4,5 на 100 тис. населення. Чоловіки і жінки хворіють приблизно з однаковою частотою, з деяким переважанням чоловіків, хоча в Японії жінки хворіють у 1,5 раза частіше [55].

ХП - хронічне захворювання, викликано прогресуючим руйнуванням і загибеллю нейронів чорної субстанції середнього мозку та інших відділів центральної нервової системи (ЦНС), що використовують в якості нейромедіатора дофамін. Через це порушується регуляція рухів і м'язового тону, що виявляється характерним тремором(тремтінням), загальною скутістю і порушенням пози і рухів. Вперше це захворювання описав англійський лікар Джеймс Паркінсон в 1817 році.

Синдром паркінсонізму виникає в результаті гострих і хронічних інфекцій нервової системи, церебрального атеросклерозу, інсульту, пухлин, травм нервової системи, безконтрольного застосування деяких препаратів, гострої і хронічної інтоксикації оксидами вуглецю і марганцю. ХП є спадковим захворюванням. Близько 15% людей з ХП мають сімейний анамнез даного захворювання [58].

Тріада основних синдромів ХП — сповільнення рухів (брадикінезія) у поєднанні з м'язовою ригідністю та/або тремором спокою — становить клінічне ядро цього захворювання. Порушення ходьби як облігатний розлад на ґрунті основних синдромів значно погіршує особисту незалежність пацієнтів, адже вільний рух у просторі, досягнення наміченої мети є базовою складовою якості життя [70].

З віком також збільшується ймовірність виникнення нових або прогресування вже існуючих захворювань, які, нашаровуючись, спричиняють розвиток асоційованих із віком станів – геріатричних синдромів. Серед них провідне місце займає стареча астенія (англ. – Frailty), основою якої вважається втрата м'язової маси – саркопенія [6]. Вона характеризується зниженням маси

скелетної мускулатури та її сили з ризиком розвитку ускладнень по типу порушення рухливості, падіння, зниження якості життя та смерті [9]. Вважається, що 15% осіб старших 65 років та більше 50% людей старших 80 років мають саркопенію [11]. Через низьку фізичну активність, збільшення тривалості життя та поліморбідність серед населення розвинених країн саркопенія стає серйозною самостійною проблемою для здоров'я.

Захворюваність паркінсонізмом не залежить від статі, раси, соціального статусу, виду трудової діяльності, регіону проживання. Факторами ризику розвитку захворювання вчені вважають, насамперед, вік. Доведено, що в процесі старіння у людини зменшується кількість дофаміну в мозку кожні 10 років життя на 10 %. Ділянка мозку, де виробляється дофамін є дуже енергетично чутливою. Тому, надмірна кількість провокуючих чинників, таких як психоемоційний стрес, супутня судинна патологія на фоні атеросклерозу та артеріальної гіпертензії, вживання деяких ліків, несприятливий вплив навколишнього середовища призводять до швидшого її руйнування. Існує теорія, що ХП ризикують захворіти всі, просто не кожен до неї доживає. Як правило, захворювання починається поступово, сам пацієнт його часто не помічає.

Тільки на початку XXI століття прогрес у розвитку молекулярної генетики та молекулярної біології дав змогу пролити світло на генетичні основи етіології ХП. Було проведено ідентифікацію низки генів спадкових форм первинного паркінсонізму в сімейних випадках. За сучасними уявленнями, від 5 до 10 % усіх випадків ХП мають пряму моногенну основу [15]. Решта випадків представлені спорадичною формою і мають мультифокальну природу. У розвитку спорадичної форми ХП відіграє вирішальну роль взаємодія генетичних і середовищних чинників, що в остаточному підсумку визначає особливості клітинної детоксикації та обміну ксенобіотиків, антиоксидантного захисту, процесингу низки нейрональних білків, характеру дофамінового обміну. Розкриття основних молекулярних ланок нігростріарної дегенерації дало змогу дійти до розуміння патобіохімічного каскаду при ХП.

Перші ознаки хвороби зауважують родичі чи близькі: фіксуються зміни в зовнішньому вигляді чи в повсякденній поведінці: однобічний тремор однієї кінцівки; зміна почерку (мікрографія); нечасте кліпання, беземоційний вираз обличчя; сповільнення рухів, ходи; збіднення невербальних комунікативних функцій (кивання головою, жестикуляції)

Характерологічні особливості, притаманні людям, які захворіли ХП: максимальне пригнічення зовнішніх проявів власних емоцій («замаскована особистість»). Основними рисами цього типу є консерватизм, обов'язковість, упертість, прагнення до лідерства з формуванням певної ворожості у ставленні до потенційних конкурентів чи гіперболізація категорій педантичності, порядку, чистоти, пунктуальності, правдомовності.

На жаль причини виникнення ХП на сьогодні однозначно не визначені, погляд на етіологічні фактори змінювався від несистематичного до думки про те, що екологічні та генетичні фактори виступають основними у процесі розвитку ХП. Єдиний фактор, що є беззаперечним, за думкою експертів, – це вік хворого та процес старіння. Зазвичай пояснення ролі процесу старіння у розвитку ХП полягає в підвищенні вразливості дофамінергічних нейронів через неможливість нормального проведення фізіологічних та біохімічних процесів.

ХП нині є невиліковним захворюванням з не визначеною етіологією і тому привертає увагу багатьох дослідників. Особливої уваги заслуговують роботи присвячені вивченню етіологічних факторів, що сприяють розвитку ХП [16]. Вартої уваги є робота присвячена аналізу поширеності та витрат на ХП у США [68].

На думку багатьох науковців, одним із основних етіологічних факторів виникнення ХП є спадковість. Результатами великих популяційних досліджень, науковцями доведено, що люди, в яких цим захворюванням було уражено родичів першого ступеня, таких як батьки або брат чи сестра, мають на 4–9 % вищий ризик розвитку ХП, в порівнянні з населенням у цілому [40]. Разом з тим можна стверджувати, що не всі випадки ХП є безпосередньо успадкованими. Також достатньо вагомим фактором, який може викликати цю хворобу,

вважається вплив навколишнього середовища, який вивчався з позицій індустріалізації, впливу бактеріальних, вірусних інфекцій і промислових токсичних речовин.

Так, наприклад, останнім часом спостерігається тенденція до вивчення впливу пестицидів на розвиток захворювання, хоча існують суперечливі результати між окремими дослідженнями, і важко визначити конкретні пестициди, які можуть бути причиною збільшення ризику виникнення цього захворювання [67].

До етіологічних факторів, окрім наведених вище, відносяться: стать, травми голови, зниження рівня естрогену, а також пандемії грипу. Усі ці фактори є експериментально доведеними, але навіть наявність результатів дослідження не підтверджує їх вплив на процес розвитку ХП. Так, наприклад, до 2011 року одним з основних етіологічних факторів ХП вважалося накопичення тілець Леві у дофамінергічних нейронах людини. У подальшому цю теорію було спростовано та доведено, що накопичення тілець Леві та їх регіональний розподіл не є основною причиною патологічних процесів, що призводять до загибелі дофамінових рецепторів [20].

Етіологічні чинники, що призводять до дегенерації дофамінергічних нейронів чорної субстанції, незважаючи на численні дослідження, залишаються до кінця не вивченими. На даний момент можливо тільки говорити про передбачувану спільну дію кількох чинників, включаючи генетичні та екологічні.

У численних дослідженнях підкреслюється, що з найбільшою достовірністю факторами ризику розвитку ХП є: похилий вік, чоловіча стать, контакт із деякими речовинами (гербіцидами та пестицидами), а також наявність родичів, які страждають на паркінсонізм. За підрахунками дослідників, нині виявлено 15 причинно-наслідкових генів, і їхні мутації найчастіше пов'язані з більш раннім віком розвитку захворювання [21].

Передбачається, що в розвитку захворювання лежать вікові, генетичні та середовищні чинники. ХП має переважно спорадичний характер, однак за

наявності ХП у найближчих родичів ризик її розвитку збільшується вдвічі. Зі спадковими факторами пов'язана лише невелика кількість випадків ХП (10 %). Можливо, генетична схильність збільшує чутливість нігростріарної системи до впливу ушкоджувальних факторів і процесів старіння. Вивчається роль середовищних впливів у генезі ХП: інфекцій, інтоксикацій, впливу металів, пестицидів, споживання колодязної води в сільській місцевості тощо [22].

До провісників ХП, які можуть виникати за багато років до рухових проявів ХП відносяться безпричинне погіршення нюху, яскраві і живі сновидіння, депресія і запори. Основним клінічним проявом ХП є брадикінезія, що представляє собою сповільненість рухів внаслідок утруднення їх планування, ініціювання та виконання. На початкових стадіях захворювання брадикінезія більш помітна при виконанні дрібних рухів, що в першу чергу викликає труднощі при одяганні, прийомі їжі, виконанні гігієнічних процедур та письмі. Також на цьому етапі захворювання відзначається зниження амплітуди маятникоподібного руху рук при ходьбі, що по мірі прогресування захворювання доповнюється іншими проявами брадикінезії (повільною ходою, гіпомімією, браділалією тощо.). До інших класичних проявів ХП відносяться тремор, ригідність, постуральна нестійкість, човгаюча хода, згинальна поза і застигання при ходьбі.

Дебют ХП, як правило, спостерігається у віці від 50 до 60 років. Однак слід зазначити, що спостерігається «омолодження» захворювання. Більшість зарубіжних і вітчизняних авторів сходяться на думці, що чоловіки страждають на ХП приблизно в 1,5-2 рази частіше, ніж жінки. Епідеміологічні дані також засвідчили, що чоловіки хворіють раніше і перебіг захворювання в них має більш злоякісний характер. У пацієнтів із ХП відзначається вища смертність і нижча тривалість життя (на 10 років менша), ніж у середньому в загальній популяції. ХП трапляється в усіх популяціях світу і належить до соціально та економічно значущих хвороб, оскільки потребує істотних витрат на лікування та догляд за пацієнтами. Особливої актуальності набуває це питання у зв'язку з очікуванням значного збільшення поширеності ХП у найближчі два десятиліття.

Згідно з сучасною концепцією патогенезу ХП, дегенерація нігростріарних нейронів спричиняється порушеннями внутрішньоклітинного метаболізму: окислювальним стресом, ексайтотоксичністю глутамату, надмірним надходженням всередину клітин іонів кальцію, зростанням активності внутрішньоклітинних протеаз, порушенням мітохондріального дихання з енергетичним дефіцитом нейрона, порушенням метаболізму заліза. Ці чинники призводять до активації апоптозу; проте пусковий механізм, взаємодія та послідовність патогенетичних чинників нейродегенерації залишаються незрозумілими.

Патоморфологічні дослідження ХП виявляють дегенерацію нігростріарних нейронів, нейронів блакитної плями, а також внутрішньоклітинні включення, що є продуктами дегенерації білків - тільця Леві. Основні нейротрансмітерні порушення за ХП - дефіцит синтезу дофаміну, надлишок збудливої амінокислоти глутамату і нейромедіатора ацетилхоліну, а також недостатній синтез норадреналіну і серотоніну.

Основу клінічної картини ХП становить класична тріада: акінезія (гіпокінезія), м'язова ригідність і тремор спокою. На пізнішій стадії захворювання приєднується четвертий симптом - постуральна нестійкість. Захворювання може початися з кожного з трьох зазначених симптомів, до якого згодом приєднуються інші симптоми. У деяких випадках дебют ХП може складатися одразу з двох або навіть трьох симптомів.

Клінічні прояви ХП виникають у разі зменшення кількості дофаміну в хвостатому ядрі та шкаралупі не менше ніж на 70 %. Симптоми ХП розвиваються поступово, поволі, залучаючи кінцівки на одному боці. Ядром клінічної картини ХП є гіпокінезія, тремор спокою, ригідність і постуральна нестійкість.

Гіпокінезія проявляється зниженням рухової активності, що виражається порушенням ініціативи до здійснення рухів, сповільненістю, зменшенням амплітуди (декремент амплітуди) всіх дій. За вираженої гіпокінезії хворий насилу встає зі стільця, насилу повертається в ліжку; під час ходіння сутулиться, при цьому руки зігнуті в ліктьових суглобах і притиснуті до тулуба (поза

«прохача»), ходьба сповільнюється, коротшає крок; виникає човтанка або сіменяча хода, тупцювання і застигання на місці. Характерними є порушення мовлення: дисфонія, брадилалія, монотонність, дизартрія.

За механізмом розвитку деякі дослідники виділяють первинну і вторинну акінезію. Вторинна акінезія викликана ригідністю і пов'язана з первинною дегенерацією нейронів вентрального відділу компактної частини чорної субстанції. Первинна акінезія розвивається пізніше, у середньому через 5 років після початку хвороби, і пов'язана із загибеллю нейронів дорсального шару та медіального ядра компактної частини чорної субстанції (дофамінове забезпечення мезолімбічного дофамінергічного шляху). Вона супроводжується психомоторною акінезією, депресією та формуванням когнітивних порушень.

Тремор спокою зазвичай починається з дистальних відділів верхніх кінцівок і нагадує рухи рук «під час лічби монет або скочування пігулок». У подальшому тремор залучає ноги, нижню щелепу.

Ригідність при ХП проявляється пластичним підвищенням м'язового тону, що наростає в процесі дослідження.

Постуральна нестійкість, що виникає на розгорнутих стадіях ХП, проявляється похитуванням при ходьбі, частими падіннями, пропульсіями. У хворих виникає необхідність у використанні опорних пристосувань (тростина, тринога).

Крім рухових порушень, за ХП розвиваються депресія (70 % випадків), когнітивні (45 %) і психотичні порушення (20-40 %). Характерні для захворювання і вегетативні розлади - ортостатична гіпотензія, закрепи, порушення сечовипускання, себорея, слинотеча, больові синдроми [23].

Залежно від переважання того чи іншого симптому в клінічній картині БП, прийнято виділяти такі клінічні форми: акінетико-ригідну, тремтливо-ригідну і змішані форми.

У прогресуванні ХП зазвичай виділяють 5 стадій по Хен і Яру, основними проявами яких є такі симптоми: під час першої (початкової) стадії, у людини проявляються незначні симптоми, які зазвичай не заважають повсякденній

діяльності. Тремор та інші рухові симптоми спостерігаються тільки з однієї сторони тіла, але вже становляться помітні зміни в позі, ходьбі і виразі обличчя; на другій стадії ХП симптоми починають погіршуватися, тремор, ригідність та інші рухові симптоми проявляються з обох сторін тіла. Проблеми у ходьбі і погана осанка стають очевидними. На цьому етапі людина ще в змозі жити самотійно, але виконання повсякденних справ стає складнішим і може займати більше часу; третя стадія вважається середньою в прогресії захворювання. Втрата рівноваги і сповільненість рухів є відмінними рисами цієї фази. Хоча людина досі може бути повністю самотійною, але симптоми значно погіршують діяльність у повсякденному житті, наприклад, в процесі одягання та прийому їжі; на четвертій стадії ХП, симптоми стають серйозними та суттєво обмежують дії хворого. Людина може стояти без сторонньої допомоги, але для руху можуть знадобитися «ходунки». Як правило, людина потребує допомоги у повсякденному житті і не в змозі жити самотійно; п'ята стадія є найважчою і найбільш виснажливою як для хворого так і для його родини. Людина не може стояти чи ходити, їй необхідний інвалідний візок, вона стає прикутою до ліжка та потребує постійного догляду й допомоги у виконанні всіх видів діяльності. Хворий може страждати від галюцинацій та омани.

Хоча п'ята стадія і характеризується найбільшим порушенням рухових функцій, під час цієї стадії також проявляються багато важких нерухових симптомів [25]. Встановлено, що середній вік початку хвороби складає близько 60 років, хоча в кожного 10 хворого перші симптоми захворювання відмічалися вже у віці до 50 років. Не зважаючи на те, що історія цього захворювання налічує 200 років, на сьогодні, на жаль, не знайдено ефективного способу повного вилікування пацієнтів. Сучасні фармакологічні методи лікування переважно впливають на рухові симптоми ХП й включають замісну терапію препаратами леводопи або застосування препаратів, які стимулюють постсинаптичні допамінові рецептори (агоністи допаміну). Проте жоден з лікарських препаратів, які є препаратами симптоматичної дії, не уповільнюють прогресування ХП, а

тому актуальним питанням на сьогоднішній день залишається пошук ефективних нейропро-теktivних лікарських засобів.

Клінічні форми ХП у класичному вигляді відповідають трьом основним симптомам: тремтлива, ригідна й акінетична форми можуть спостерігатися тільки на початковій стадії захворювання. У міру прогресування хвороби в клінічній картині спостерігається поєднання зазначених симптомів. Залежно від переважання того чи іншого симптому виокремлюють такі форми: змішану (акінетико-ригідно-тремтливую), акінетико-ригідну і тремтливую.

Змішану форму виявляють у 60-70 % випадків ХП, акінетико-ригідну - у 15-20 %, тремтливую - у 5-10 % випадків. У міру прогресування захворювання його клінічна форма може змінюватися [24].

Відомо, що середня тривалість життя пацієнтів з моменту появи перших симптомів складає 10–20 років. При цьому впродовж всього періоду хвороби до витрат на медикаментозне лікування додаються витрати на курс реабілітації, госпіталізацію, консультації спеціалістів та спеціальне обладнання для дому. Враховуючи тяжкий перебіг захворювання, суттєві економічні витрати на фармакотерапію хвороби та догляд, наступним етапом дослідження передбачено здійснення аналізу міжнародного досвіду щодо рівня середніх витрат на лікування хворих ХП.

1.2. Основні детермінанти виникнення порушення постурального контролю та їх прояви у осіб з хворобою Паркінсона

Прояв рухових розладів, які є основною патологією хворих з ХП, залежить від форми та стадії захворювання. До найбільш суттєвих з них, які спроможні поставити під загрозу здатність людини виконувати звичайні рухові навички у повсякденному житті та її функціональну незалежність, належать гіпокінезія та постуральна нестабільність.

Постуральна нестабільність спостерігається у 16% пацієнтів [26]. Сімдесят сім відсотків пацієнтів із патологічно підтвердженою ХП спочатку реагують на

замісну терапію дофаміном, причому постуральна нестабільність є рефрактерною до лікування [28].

У міру прогресування захворювання постуральна нестабільність погіршується і часто призводить до падінь. Падіння трапляються майже у 60% пацієнтів із ХП, і близько 75% загальної кількості госпіталізацій пацієнтів із ХП в усьому світі пов'язані з падіннями чи переломами [30].

Вивчення фізіології постуральної рівноваги показало, що базальний ганглії є критично важливою частиною підтримки рівноваги. Оскільки базальні ганглії гіподофамінергічні при ХП, існує постуральна нестабільність. Однак деякі пацієнти з постуральною нестабільністю залишаються нечутливими до замісної терапії дофаміном [27], що підтримує недофамінергічне залучення. Теорія гіподофамінергічної патології була розширена до мультисистемної нейродегенерації, відкладення кортикального амілоїду, диференціального руйнування мозолистих волокон [31] і перивентрикулярної гіперінтенсивності білої речовини.

Через порушення балансу, пов'язаного з базальними гангліями, пацієнти з ХП потребують більшого компенсаторного впливу з інших частин когнітивних/сенсорних/моторних областей мозку для кращої стабільності та орієнтації [32]. Наприклад, постурографічні дослідження показали, що пацієнти з важко ураженою ХП залежать від свого зору для підтримки постуральної стабільності [33]. Будь-яке зниження периферичної чутливості, порушення зору, дисфункція лабіринту та відсутність передбачуваності впливу зовнішнього середовища посилюють постуральну нестабільність у пацієнтів із хворобою Паркінсона. Прогресування постуральної нестабільності є швидшим при домінантному та змішаному підтипах тремору у випадках пізнього початку та у випадках мутації G2019S, що є переносником ранніх випадків ХП [35].

Постуральні порушення у пацієнтів з ХП зумовлені гіпокінезією та ригідністю: уповільнена ініціація ходи, зниження її швидкості та зменшення величини кроку (мікробазія). Порушення пози виникає у результаті постійної флексії шийного відділу хребта та формування «згорбленої» установки тулуба з

кіфозом. При ходьбі тулуб може ще більше нахилитися вперед, і, щоб зберегти рівновагу та уникнути падіння, хворі намагаються «наздогнати» центр ваги свого тіла і змушені поступово прискорюватися (пропульсія). У частини хворих спостерігається ретропульсія та латеропульсія. Досить часто при ХП зустрічається феномен «застигання» під час ходи (freezing-феномен). Роль постуральної нестійкості особливо значна на пізній стадії захворювання, коли зміщення центру ваги хворого не викликає компенсаторних рухів тулуба і кінцівок, що веде до падінь [37].

Постуральні порушення включають зміну пози і рівноваги, які розглядаються як одні з найбільш інвалідизуючих симптомів при ХП. Ці порушення суттєво збільшують частоту падінь. Крім травматичних наслідків, постуральні порушення призводять до зниження мобільності, а також сприяють соціальній ізоляції через формування страху падінь [38].

Постуральна нестійкість - порушення здатності утримувати рівновагу при зміні положення тіла або ходьбі. Розвиток постуральної нестійкості пов'язаний з ослабленням генерації постуральних синергій. Пацієнти не можуть адекватно контролювати зміщення центру тяжіння під час ходьби або зміни пози через нестачу компенсаторних рухів тулуба та кінцівок, що призводить до падінь.

Такі порушення складаються з порушень пози, статички та ходи. Вони зумовлені гіпокінезією, м'язовою ригідністю, дисфункцією постурального тонуусу і рефлексів; клінічно проявляються в такому:

- пацієнт насилу утримує центр ваги тіла в площі опори;
- виникає феномен пропульсії, ретропульсії, латеропульсії: раптовий спонтанний або викликаний зовнішнім поштовхом перехід до швидкої ходьби вперед, назад або вбік. При цьому тіло пацієнта нахилене в бік руху і може випереджати рух ніг, що супроводжується падінням хворого;
- симптом «тупцювання»: хворий, вставши зі стільця або з ліжка, не може одразу почати рух, а деякий час тупцює на одному місці. Почавши рух, він іде дрібними кроками (мікробазія), шаркаючи ногами по підлозі. Для того щоб змінити напрямок руху, хворий змушений зупинитися, певний час тупцює на

місці й лише поступово змінює напрямок і починає рух. Під час поворотів можливе падіння хворого.

Раніше постуральна нестабільність була ідентифікована як ознака пізньої стадії ХП, що позначає початок помірної та важкої стадій за шкалою Хен-Яра на стадіях 3 і вище [38]. Але тепер це вважається симптомом підтипу постуральної нестабільності та утруднення ходи, що часто асоціюється з утрудненням ходи та падінням [41]. Постуральна нестабільність при ХП — це нездатність зберігати рівновагу через втрату постуральних рефлексів — зокрема, реакції рівноваги, прийняття зігнутої пози та обертання тулуба. Ці моторні порушення спричинені дефіцитом дофамінергічних нейронів, коморбідним захворюванням білої речовини та дегенерацією холінергічної системи.

Постуральна нестабільність у пацієнтів із ХП не реагує на всі доступні види лікування [44]. Нестабільність часто призводить до падінь, що є найпоширенішою причиною відвідування відділення невідкладної допомоги та найбільшою причиною витрат на медичне обслуговування пацієнтів із ХП, пов'язаних із моторикою [42]. Раннє виявлення нестабільності, постійний моніторинг та ефективне своєчасне втручання необхідні для того, щоб приборкати зростаючий економічний та емоційний тягар постуральної нестабільності у пацієнтів із ХП. Збільшення падінь відображає діагностичну неадекватність, яка, у свою чергу, зумовлена неадекватною характеристикою та кількісним визначенням патогенних факторів.

У міру прогресування ХП розширюється спектр клінічних проявів хвороби. Одним з ускладнень захворювання є постуральні деформації дистонічного характеру.

Найчастіше трапляються такі види дистоній: камптокормія, синдром пізанської вежі, дистонія кінцівок (стріарні деформації), цервікальна дистонія.

У пацієнтів із ХП і атипичним паркінсонізмом часто формуються патологічні пози. Тип деформації, що найчастіше зустрічається, класична сугула поза, зі згинанням нижніх кінцівок у тазостегнових і колінних суглобах і «округленням» плечей. У тематичній літературі цей вид постуральних порушень

також зустрічається під назвою «поза прохача». У частини хворих вираженість патологічної пози або положень хребта досягає значного ступеня, що може завдавати пацієнтам більше страждань, ніж симптоми основного захворювання. Основні види патологічних поз при ХП - камптокормія і синдром пізанської вежі.

Камптокормія - це порушення пози, що виявляється значним мимовільним нахилом тулуба вперед. Нахил може виникати в поперековому та/або грудному відділі хребта, становить не менше 45 градусів, з'являється та наростає під час стояння та ходьби, зникає або зменшується в положенні лежачи. Питання патогенезу камптокормії до кінця не вивчені. Існує дві основні категорії хворих, у яких спостерігається розвиток камптокормії. Перша категорія - пацієнти з м'язовою патологією. У цих пацієнтів були виражений нахил тулуба вперед, жирова інфільтрація паравертабральних м'язів на КТ, схожі зміни м'язової тканини під час біопсії та сімейна історія. Друга категорія станів, за яких можливий розвиток камптокормії, - це деякі неврологічні захворювання. Так, є спостереження виникнення камптокормії за бічного аміотрофічного склерозу, деменції з тільцями Леві. Камптокормія за ХП зазвичай розвивається протягом року і більше, хоча є спостереження розвитку камптокормії протягом кількох тижнів.

Синдром Пізанської вежі - це порушення пози, що виявляється в мимовільному вираженому бічному вигині тулуба, який може поєднуватися з ротацією хребців. Деякі автори, формулюючи визначення для цього стану, уточнюють, що кут нахилу тулуба в бік має бути не менше 15 градусів, може посилюватися під час ходьби і зменшуватися або зникати в положенні лежачи. Також цей стан може супроводжуватися болем і порушенням функції хребта, але не має бути пов'язаний з будь-якими механічними обмеженнями для руху тулуба, наприклад, дегенеративними захворюваннями хребта. Патофізіологія розвитку синдрому Пізанської вежі при ХП вивчена недостатньо добре.

Ці дані корелюють із клінічними спостереженнями низки авторів, які відзначають появу синдрому Пізанської вежі на тому боці, де прояви хвороби виражені сильніше [45]. Таким чином, можна припустити провідну роль

центральных механізмів у розвитку синдрому Пізанської вежі, проте периферичні процеси (міопатія, скелетні та тканинні порушення) також вносять свою лепту у формування цього стану.

Деякі дані вказують на те, що викривлене виправлення постави не обов'язково пов'язане з неадекватними реакціями на позу або рівновагу [51]. Дослідження продемонстрували, що пацієнти з ХП страждають від зміненого почуття вертикалі та що порушення пропріоцептивної системи та соматосенсорної інтеграції може бути причиною частих падінь та серйозної травматизації [53]. Таке порушення також може створювати неточне внутрішнє уявлення про структуру тіла, привертаючи людей до ХП до підвищеного ризику падіння. Ще одним потенційним ускладненням, що спостерігається особливо часто у пацієнтів з ХП, що мають синдром «Пізанської вежі» на ранніх стадіях захворювання, є усвідомлення зміщення тулуба.

Падіння можуть привести до серйозних наслідків, включаючи травми різного ступеня тяжкості та переломи кісток, больового синдрому, порушення функціональної активності, зменшення впевненості у повсякденній діяльності, втрати незалежності й автономії, і навіть смерті. Для пацієнта з ХП падіння загрожує катастрофічними наслідками відносно можливості здійснення побутової та професійної діяльності, здатності до самостійного пересування, високої ймовірності інвалідизації.

Обмеження або неможливість реалізації однієї з основних потреб організму, руху, значно знижує загальний рівень функціонування та працездатність, позбавляє людину похилого віку можливості справлятися зі звичними повсякденними завданнями, супроводжується почуттями безсилля і безпорадності. Одним із найбільш значних обмежувачів рухової активності є кінезіофобія – надмірний, ірраціональний, такий, що послабляє особистість, страх руху, обумовлений почуттям власної крихкості та вразливості, а також схильності до травматизації [52].

Кінезіофобія пов'язана не стільки з болем або дискомфортом, скільки зі страхом нанести собі ушкодження та спровокувати загострення / погіршення перебігу хвороби.

Велику увагу потрібно приділяти навчанню хворих переміщення в місцях, де вони можуть зіштовхнутися зі значним ризиком падінь. Це зазвичай такі місця в будинку хворого як кухня, спальня, туалет, коридор, а також ділянки пішохідних переходів, місця сходження з бордюрів, сходи.

Через ризик падіння такі хворі мало рухаються. Це призводить до ослаблення м'язів, зниження аеробної здатності, зниження толерантності до фізичного навантаження. Як наслідок – це може спричинити кіфоз грудного відділу хребта, нездатність самостійно встати з ліжка, крісла, втрачаються навички самообслуговування. Укорочення м'язів гомілки (тріцепса) також є наслідком гіпокінезії [59].

Підтримка стійкості забезпечується узгодженим функціонуванням і взаємодією одночасно трьох інформаційних каналів (вестибулярного, зорового, пропріоцептивного), які інтегруються в ділянці стовбура мозку.

Постуральні порушення при ХП зумовлені кількома причинами, серед яких важлива роль належить гіпокінезії та м'язовій ригідності, що позначається на генерації постуральних синергій. Інша причина - ортостатична гіпотензія [56]. Пацієнти з ортостатичною гіпотензією часто скаржаться на порушення рівноваги і запаморочення. Запаморочення виникає при різкій зміні положення тіла, частіше при вставанні, і триває кілька секунд або хвилин. Особливо часто ортостатичне запаморочення виникає при тривалому стоянні.

Ще однією можливою причиною постуральної нестійкості за ХП можуть бути зорово-просторові порушення. Поширеність зорово-просторових порушень за БП нині вивчена недостатньо. Не існує єдиного алгоритму діагностики зорово-просторових порушень у пацієнтів з ХП, а також оцінки їхнього впливу на порушення рівноваги у пацієнтів з ХП.

Більшість людей з ХП на відповідному етапі свого захворювання мають проблеми з ходьбою. Кроки стають дрібними та повільними. На жаль,

фармакологічні препарати не завжди допомагають позбутися цих проблем. З часом прогресування захворювання ці рухові порушення збільшуються. Зменшення довжини кроку та висоти підняття стопи призводить до падінь. Фізичний терапевт має велику увагу приділяти навчанню ходьбі великими кроками та розмахуванню руками в людей з ХП, щоб довжина кроків відповідала їх зросту та віку. Під час заняття потрібно уникати подвійного завдання (наприклад, розмови), тому що довжина кроків різко зменшується.

Страх падіння стосується відсутності впевненості в собі для виконання повсякденних дій, пов'язаних із рівновагою, наприклад стояння та збереження певної пози, що обмежує рухливість. Хоча страх перед падінням переважає серед здорових людей похилого віку [60], його поширеність найвища серед популяцій із проблемами рівноваги, такими як ХП. ХП змінює стратегії контролю рівноваги, викликаючи постуральну нестабільність і падіння.

Три фактори — постуральне коливання (як вимірюється UPDRS), м'язова сила та впевненість (як вимірюється за шкалою ABC) — сприяють страху падіння в пацієнтів з ХП з постуральною нестабільністю [1]. Низька достовірність балансу при хворобі Паркінсона, виміряна за допомогою тесту ABC, добре корелює з моторними показниками UPDRS [61]. Оцінка страху падіння при ХП є необхідною, оскільки це допомагає запобігти майбутнім падінням, оскільки страх падіння має деякі серйозні ускладнення, такі як обмеження рухливості, зниження функціональних можливостей, втрата незалежності та соціальна ізоляція.

Зважаючи на ускладнення, зниження страху падінь вказано як фактор для лікування падінь при ХП. Оцінка страху падіння, здається, є однією з найкращих доступних, об'єктивно оцінюваних стратегій для прогнозування постуральної нестабільності [71], оскільки страх падіння значною мірою пов'язаний з виконанням рухових функцій, пов'язаних із рівновагою.

Проблеми при обертанні здебільшого мають хворі, в яких є порушення рівноваги, чи «заморожування». Зазвичай люди похилого віку обертання на 360 градусів здійснюють за 6 кроків, а хворі з ХП – приблизно за 20 з поступовим

зменшенням довжини кроку до повної зупинки. Крім того, у людей з ХП майже не спостерігаються рухи голови, тулуба верхніх кінцівок, а люди без порушень переміщують голову, плечі, тулуб, ноги у чіткій відповідності [49].

Ідентифікація специфічних факторів ризику постуральної нестабільності допоможе в ефективній діагностиці та диференціації модифікованих факторів від немодифікованих для сприяння профілактиці. Вік, генетичні мутації та расова приналежність не підлягають зміні, але фактори навколишнього середовища, зміни способу життя, вплив хімічних речовин і стрес можна змінити. Вимірювання факторів може допомогти в ефективному скринінгу та відстеженні змін захворювання.

Деякі з ідентифікованих вимірюваних факторів постуральної нестабільності пацієнтів із ХП включають страх падіння; біомеханічні змінні, такі як центр тиску, центр ваги та центр маси; вік; постуральні рефлексії; дефектне сприйняття орієнтації; імпульсивність; і рівня сироваткового вітаміну D.

Відомо, що різні вікові зміни, такі як сенсорні зміни нижніх кінцівок, ортостатична гіпотензія, здатність інтегрувати зорові, вестибулярні та пропріоцептивні сенсорні дані, підвищена затримка м'язових реакцій і вибір кроку, впливають на появу постуральної нестабільності. [62]. Усе це свідчить про важливість віку як незмінного фактора ризику постуральної нестабільності при ХП.

Крім того, вік визначає нову роль нейропротекторів як можливого терапевтичного засобу для пацієнтів із ХП. Такі ознаки, як повільність і нерішучість рухів, сутулість, човгаюча хода та тремор, які спостерігаються у здорових літніх людей, спостерігаються у пацієнтів із ХП з постуральною нестабільністю [43]. Подібність між особливостями вікової стереотипної рухової поведінки та ХП свідчить про спільну етіологію цих двох рухових розладів. Однак клінічні, патологічні та біохімічні дані стверджують, що причини дисбалансу постави у здорових людей похилого віку та пацієнтів із ХП не однакові [50]. Ураження, викликані ХП, коли дифузно залучають

недофамінергічні нейрони, призводять до постуральної нестабільності. Оскільки зміни, пов'язані з фактором старіння, не є специфічними для постуральної нестабільності при ХП (також спостерігається при нормальному старінні), вік як незалежний показник дисбалансу постави є ненадійним. Однак регулярна візуалізація дифузних уражень нейронів у літніх пацієнтів із ХП може конкретно допомогти розпізнати ранню дисбаланс постави.

Реакції на пропріоцептивні порушення є ненормальними у пацієнтів з ХП з постуральною нестабільністю [54]. Вони компенсують цю втрату візуальними та слуховими сигналами. Масштабування та звикання до помилкової пропріоцептивної інформації порушуються на пізніх стадіях ХП, що призводить до постуральної нестабільності, і зоровий вхід більше не може компенсувати, що призводить до втрати стабільності. Вони розвивають ненормальні стратегії для стимулів, такі як вибір невідповідних і погано скоординованих відповідей, які фіксуються незалежно від функціональних вимог, відсутність передбачення рефлексів і демонструють поганий контроль рухових імпульсів.

Таким чином, пропріоцептивний вхідний аналіз у пацієнтів з ХП викликає постуральну нестабільність. Дослідження показали, що вхідні дані у формі слухових і зорових сигналів є критично важливими для компенсації втрати пропріоцептивних функцій у пацієнтів. Ці сигнали можна використовувати для лікування нестабільності у пацієнтів [66]. Однак, щоб підтвердити його лікувальну роль, необхідні довготривалі клінічні випробування. Пропріоцептивний вхідний аналіз, комплексний аналіз, що включає вхідні дані від різних сенсорних центрів і реакцію пацієнта на відомі та невідомі сенсорні сигнали, за умови критичної постановки та оцінки може ефективно діагностувати стадію постуральної нестабільності у пацієнтів із ХП.

Постуральна нестабільність є однією з найбільш важких ознак ХП. Багато факторів сприяють порушенню рівноваги у пацієнтів із паркінсонізмом, включаючи порушення постуральних рефлексів і поганий контроль довільних рухів. Додатковими факторами, через які пацієнти з ХП піддаються ризику падіння, є побічні ефекти ліків (дискінезія), погана реакція постуральної

нестабільності на протипаркінсонічні препарати, ортостатична гіпотензія, аномалії ходи, м'язова слабкість у м'язах ніг і додаткові вікові зміни, такі як зниження периферичне відчуття.

Єдиний спосіб вирішити цю проблему — це ретельний скринінг і своєчасна діагностика, а також ефективне втручання, щоб запобігти будь-яким ускладненням падінь. Лікування постуральної нестабільності буде ефективним лише тоді, коли етіологія конкретно визначена та належним чином вилікувана. Визначити конкретну етіологію складно через гетерогенний характер розладу та відсутність знань про патогенез захворювання. Отже, існує необхідність пошуку конкретних причин, персоналізованих для пацієнтів. Незважаючи на виявлення багатьох факторів, їх достовірність викликає сумніви. Дефіцити, такі як суб'єктивний характер діагностичних процедур, достовірність етіологічних факторів, а також труднощі у вимірюванні нестабільності – це проблеми, які необхідно вирішити. Вимірювання нестабільності досі були суб'єктивними з міжклініцистською варіабельністю. Тому необхідна об'єктивна діагностика.

1.3. Засоби та методи фізичної терапії при хворобі Паркінсона

Провідними в наш час факторами, які визначають актуальність теми методики реабілітації при ХП, є зростання захворюваності на цю патологію та необхідність пошуку ефективних підходів до її лікування та підтримки. Зокрема, у зв'язку із зростанням середнього віку населення і підвищенням захворюваності на неврологічні захворювання, в тому числі і на ХП, стає актуальним розроблення та впровадження ефективних методик реабілітації.

Впливу фізичних реабілітаційних опцій на покращення функції ходьби або на сповільнення прогресування патологічного процесу увага приділяється давно. Є інформація про позитивний вплив тілесної моторики, що активує пропріорецепцію, соматосенсорні механізми, на сповільнення прогресування захворювання [46]. Зокрема, наголошується, що саме соматосенсорним механізмам, а саме пропріорецептивній складовій слід приділяти увагу в

реабілітаційному процесі. Адже до системи управління рухами входить сенсорна інформація від суглобово-м'язового апарату, що активізує функціонування сенсорної системи, сприяє зниженню порогів суглобово-м'язової чутливості й покращенню здатності до диференціації та обробки аферентної сигналізації, що забезпечує вдосконалення сенсорного синтезу.

Незважаючи на те, що захворювання є неухильно прогресуючим і на сьогодні немає засобів, які б зупинили нейродегенеративний процес, раціональне застосування наявних підходів до лікування дозволяє підтримувати упродовж багатьох років адекватну фізичну активність пацієнтів, даючи можливість хворим та їх рідним підтримувати звичний спосіб життя. У комплексному лікуванні ХП важливе місце посідають методи ФТ. Її основними завданнями у хворих з ХП є такі:

- запобігання або зменшення темпу наростання патологічної симптоматики і пристосування
- хворих до наявних функціональних порушень [34].

Як відзначає багато авторів, основним проявом ХП є обмеження рухової активності внаслідок різноманітних рухових розладів [3]. Основні рухові симптоми ХП: гіпокінезія, ригідність м'язів, тремор кінцівок, постуральна нестійкість.

Постійний науковий і технологічний прогрес сприяє розвитку нових методик реабілітації при ХП. Підвищення інтересу до психосоціальних та комплексних підходів у лікуванні ХП створює попит на розвиток та вдосконалення методик реабілітації. Інтеграція психотерапії, соціальної підтримки та фізичних вправ може значно поліпшити якість життя пацієнтів із цією патологією.

Розвиток наукових досліджень у галузі нейропластичності та нейрорегенерації відкриває нові перспективи для методик реабілітації при ХП. Використання інноваційних методів, спрямованих на стимуляцію відновлювальних процесів у мозку, може сприяти зменшенню симптомів та покращенню функціонального стану хворих.

Необхідність підвищення доступності та ефективності методик реабілітації при ХП визначає актуальність досліджень у цій області. Розробка і впровадження простих, доступних та ефективних методів реабілітації може сприяти збільшенню якості життя хворих у всіх країнах світу.

Роль родини та опікунів у процесі реабілітації при ХП є надзвичайно важливою. Розробка методик, спрямованих на забезпечення підтримки та допомоги родині пацієнта, може значно поліпшити результати лікування та адаптацію хворого до щоденного життя.

Реабілітаційні заходи слід починати, як тільки хворобу діагностовано. На ранніх стадіях захворювання потрібно заохочувати пацієнтів до систематичної фізичної активності. Заняття ходьбою, плаванням, їздою на велосипеді чи велотренажері позитивно вплинуть на фізичний стан пацієнта та на довший строк відтермінують рухові розлади, пов'язані з цим захворюванням. Рухові розлади є основною патологією хворих з ХП та можуть поставити під загрозу здатність людини виконувати звичайні рухові навички в повсякденному житті такі як ходьба, письмо, перевертання в ліжку та вставання з нього.

У перші 10 років хвороби у пацієнтів спостерігають уповільненість рухів, гіпокінетичну ходу, тремор спокою, макрографію письма, а також зниження об'ємів мови. На пізніших стадіях до цих розладів приєднується ходьба дрібними кроками, дискінезія, акінезія, виражена гіпокінезія, постуральна нестабільність та падіння, що є дуже серйозною проблемою. У зв'язку з тим, що існує значна відмінність у хворих щодо наявності та прогресування рухових дисфункцій, а також у зміні рухової активності упродовж певного часу, фізичний терапевт повинен розробляти її програми з урахуванням змін потреб хворих та їх опікунів.

На початку 21-го століття широкого розголосу набула концепція нейропластичності, яка говорить про те, що мозок, як і багато інших органів людини, може змінюватися та адаптуватися протягом життя. Саме нейропластичність дала новий погляд щодо лікування не тільки хвороби Паркінсона, а і багатьох інших нейродегенеративних захворювань. Серед рекомендованої фізичної активності виділяють такі: тренування на велодоріжці,

велотренування, легкий біг і навіть проста ходьба. Вони не тільки сприяють відновленню і реорганізації зв'язків між нейронами головного мозку, а і знижують прояв інших симптомів: покращується підтримка рівноваги тіла, зменшується тремор в кінцівках, хода стає більш впевненою [64].

Рухова реабілітація, що потенційно впливає на нейропластичність, - це застосування методів з перенавчанням, навчанням та контролем за руховими навичками [39].

Моторне перенавчання визначається як набір методів, пов'язаних із практичними руховими навичками, здатними до зміни. Ці процеси включають взаємодію лобно-тім'яної кори, базальних гангліїв та мозочка.

Розрізняють 3 фази моторного навчання:

1) концентрація: процес освоєння зі значним покращенням рухових функцій під час заняття;

2) автоматизація: рухи стають точними, виконуються без зайвої напруги, вимагають мінімальних когнітивних ресурсів, стабільні у часі та стійкі, наприклад, при виконанні подвійних завдань;

3) стабілізація (збереження): сформована рухова навичка, рухи легко виконуються, з високим ступенем координації та автоматизації.

Здатність виконувати складні завдання та узгоджувати складні умови залежить від автоматизму. Автоматизм залежить від функції базальних гангліїв, і тому у пацієнтів із ХП ця функція більшою мірою порушується. Незважаючи на ці розлади, пацієнти здатні до моторного навчання через те, що базальні ганглії відіграють ключову роль в автоматизації. Однак утримання (збереження) рухових навичок утруднено у пацієнтів із ХП.

Виробити нову навичку можна шляхом компенсації дисфункції базальних гангліїв за допомогою активації інших структур мозку, таких як мозок. Оскільки вважається, що потенціал до навчання зменшується з перебігом хвороби, найбільші переваги можна отримати на ранній і розгорнутій стадіях захворювання. Ухвалення загальних принципів моторного перенавчання та

використання зовнішніх стимулів дозволять покращити концентрацію, автоматизацію та стабілізацію.

Регулярна фізична активність, помірні та інтенсивні фізичні навантаження на початку терапії суттєво не впливають на подальше прогресування ХП (К. Tsukita et al., 2022) [72]. Однак регулярне фізичне навантаження, з часом, призвело до зниження маніфестації моторних проявів хвороби. Пацієнти мали впевнену ходу, мали набагато менші проблеми з точністю рухів та тремором, ніж ті, що не виконували будь які фізичні вправи. Тобто за даними цього дослідження можна сказати, що у довгостроковій перспективі підтримка високих регулярних рівнів фізичної активності та звичок до фізичних вправ була пов'язана з кращим клінічним перебігом ХП, при цьому кожен тип фізичної активності мав різний ефект.

Метою реабілітації при ХП є покращення якості життя шляхом підтримання або збільшення незалежності пацієнта, безпеки та благополуччя. Це досягається за рахунок профілактики малорухливого способу життя та падінь, покращення повсякденної активності та зниження обмежень у повсякденній діяльності.

Залежно від стадії захворювання ФТ при ХП спрямовано рішення різних завдань: на ранній стадії захворювання – це профілактика зниження рухової активності, підвищення витривалості і толерантності до фізичних навантажень; на розгорнутій стадії – зменшення виразності моторних порушень, навчання ефективним руховим стратегіям щодо збереження пози, стійкості, поліпшення ходьби, профілактика падінь; на пізній стадії – профілактика падінь, гнійно-септичних ускладнень та контрактур, підтримка вітальних функцій [63].

Доведено, що фізична терапія та додаткові вправи покращують моторику та функціональну мобільність у осіб з ХП (М.К.У. Мак, I.S.K. Wong-Yu, 2019) [57]. Авторами представлено докази ефективності ФТ та додаткових вправ. Ці вправи включають тренування ходи з підказками, тренування ходи на біговій доріжці, скандинавську ходьбу, швидку ходьбу, тренування рівноваги, втручання у віртуальній реальності, тай-чі та танці. Усі ці лікувальні втручання

дають короткостроковий позитивний ефект, а деякі втручання демонструють довгострокову користь. Тренування ходи на біговій доріжці покращує продуктивність ходьби, а ефект зберігається протягом 3-6 місяців. Тренування балансу покращує рівновагу, функції та зменшує швидкість падінь, і ці ефекти зберігаються щонайменше через 12 місяців після завершення тренування. Постійне заняття тай-чі протягом 6 місяців, танцювальна терапія протягом 12 місяців, прогресивне тренування з опором протягом 24 місяців полегшують рухові симптоми ХП, припускаючи, що вони можуть уповільнити прогресування ХП. На основі цих доказів людям із ХП рекомендується продовжувати тренування, щоб покращити/підтримати свої фізичні здібності та боротися з прогресуванням ХП.

Досягнення в медичному лікуванні ХП призвели до довшого життя з інвалідністю (T.D. Ellis et al., 2021) [46]. Хоча інвалідність погіршується протягом хвороби, ознаки інвалідності є навіть на ранніх стадіях. Декілька досліджень виявили раннє погіршення ходи та рівноваги та високу поширеність немоторних ознак у продромальному періоді, які сприяють ранній інвалідності. Зростає кількість доказів, які виявляють переваги ФТ та вправ для пом'якшення моторних і немоторних симптомів, одночасно покращуючи фізичні функції та зменшуючи інвалідність. Наявність ранньої інвалідності в поєднанні з перевагами фізичних вправ свідчить про те, що ФТ слід розпочинати на ранніх стадіях захворювання. У цьому огляді ми представляємо докази, що свідчать про ранню втрату працездатності при ХП, а також ефективність ФТ та фізичних вправ, а потім обговорюємо модель вторинної профілактики реабілітації для зменшення ранньої непрацездатності та оптимізації віддалених результатів.

ФТ є загальноприйнятим втручанням для людей з ХП (D.L.M. Radder et al., 2020) [65]. Традиційні типи ФТ були широко вивчені, а нові методи розробляються та оцінюються. Автори здійснили систематичний пошук у PubMed, CINAHL, Embase та Web of Science. Були включені рандомізовані контрольовані дослідження, у яких порівнювали будь-яке фізіотерапевтичне втручання з відсутністю втручання або фіктивним лікуванням. Випробування

були розділені на 12 категорій: звичайна ФТ, силові тренування, тренування на біговій доріжці, стратегічні тренування, танці, бойові мистецтва, аеробні вправи, гідротерапія, тренування рівноваги та ходи, виконання подвійних завдань, фізичні ігри та скандинавська ходьба. Результати включали моторні симптоми, рівновагу, ходу та якість життя та представлені як стандартизовані середні різниці. Всього було включено 191 випробування з 7998 учасниками. Звичайна ФТ значно покращила моторні симптоми, ходу та якість життя. Тренування опору покращили ходу. Навчання на біговій доріжці покращує ходу. Стратегічні тренування покращили баланс і ходу. Танці, скандинавська ходьба, тренування рівноваги та ходи, а також бойові мистецтва покращили рухові симптоми, рівновагу та ходу. Exergaming покращив рівновагу та якість життя. Гідротерапія покращує баланс. Нарешті, навчання подвійним завданням не покращило суттєво жодного з досліджуваних результатів.

Так, в роботі Н. Feng et al. (2019) досліджено вплив технології віртуальної реальності (VR) на рівновагу та ходу пацієнтів із ХП [47]. Дизайн дослідження являв собою односліпе рандомізоване контрольоване дослідження. Двадцять вісім пацієнтів із ХП були випадковим чином розподілені на експериментальну ($n=14$) і контрольну ($n=14$). Експериментальна група проходила навчання VR, а контрольна група отримувала звичайну фізіотерапію. Пацієнти виконували 45 хвилин на сеанс 5 днів на тиждень протягом 12 тижнів. Особи оцінювали до та після реабілітації за шкалою балансу Берга (BBS), тестом «Встань і йди» (TUGT), третьою частиною уніфікованої шкали оцінки хвороби Паркінсона (UPDRS3) і функціональною оцінкою ходи (FGA). Після лікування показники всіх значно покращилися в обох групах ($p<0,05$). Однак не було істотної різниці в UPDRS3 між даними до та після реабілітації контрольної групи ($p>0,05$). Навчання VR призвело до значно кращої продуктивності порівняно з групою звичайної ФТ ($p<0,05$). Результати цього дослідження показують, що 12 тижнів реабілітації VR привели до значного покращення рівноваги та ходи людей із ХП порівняно зі звичайною фізіотерапією.

ХП є одним із найпоширеніших нейродегенеративних захворювань у світі. На жаль, більшість застосовуваних на даний момент клінічних методів лікування ХП є симптоматичними, і досі немає засобів, які б зупинили прогресування захворювання. Колективні дані показують, що різні види фізичних вправ можуть зменшити ризик розвитку ХП та справді позитивно впливають на рухові та немоторні симптоми ХП (X. Xu et al., 2019) [74]. Крім того, фізичні вправи також можуть зменшити побічні ефекти, такі як виснаження та дискінезія, викликані анти-PD терапевтичними засобами. Паралельно з його перевагами щодо полегшення клінічних симптомів, вправи модулюють ряд допоміжних систем для підтримки та пластичності мозку, включаючи нейрогенез, синаптогенез, посилений метаболізм і ангиогенез. Фізичні вправи забезпечують усі ці широкі переваги щодо ХП через пригнічення окисного стресу, відновлення пошкоджень мітохондрій та сприяння виробленню факторів росту. Крім того, фізичні вправи знижують ризик інших геріатричних захворювань, таких як діабет, гіпертонія та серцево-судинні захворювання, які також можуть сприяти патогенезу ХП. Підводячи підсумок, можна сказати, що фізичні вправи все частіше вважаються додатковою стратегією до препаратів для лікування ХП.

В роботі M. Shahien et al. (2023) синтезовано докази опублікованих досліджень щодо ефективності методів ФТ при тремтінні рук у пацієнтів із ХП [69]. Під час проведення цього дослідження автори дотримувалися твердження PRISMA та вказівок Кокранівського довідника. Було проведено пошук електронної літератури в PubMed, Кокранівському центральному реєстрі клінічних випробувань, Web of Science, Ovid і Embase, а потім вибрали клінічні випробування, які оцінювали ефективність будь-якого фізіотерапевтичного втручання для лікування тремору рук у пацієнтів із ХП. Результати дослідження були витягнуті, а докази узагальнено в наративному вигляді. У цей систематичний огляд було включено загалом шість модальностей, описаних у шести дослідженнях. З шести втручань «тремтяча рукавичка» та електрична стимуляція показали значне покращення середньоквадратичної кутової швидкості (59% і 43,8%, відповідно) і оцінки тремору UPDRS ($p < 0,05$ для обох).

Крім того, ексцентричні вправи були пов'язані зі значним зниженням середньої амплітуди тремору в спокої ($p < 0,05$). Ці дані залежали від окремих досліджень; отже, мета-аналіз був неможливим. Кілька фізіотерапевтичних втручань, таких як електростимуляція, вправи, транскраніальні імпульсні електромагнітні поля низької напруги, обтяження та віртуальна реальність показали багатообіцяючі результати щодо зменшення тремору рук. Однак ці докази базувалися на обмеженій кількості включених досліджень, і для підтвердження ефективності цих втручань потрібні додаткові РКД із більшими розмірами вибірки.

Подвійні моторно-когнітивні завдання використовуються для дослідження взаємодії між ходою та пізнанням. Ходьба з подвійним завданням у пацієнтів із ХП призводить до зниження швидкості ходи і, що більш важливо, до підвищення ризику падіння. Є докази того, що фізична підготовка може покращити ходу під час виконання подвійних завдань (Н. Gassner et al., 2022) [48]. Відомо, що ФТ та ходьба на біговій доріжці покращують ходу під час виконання одного завдання. Метою цього дослідження було дослідити вплив індивідуальної ФТ або тренувань на біговій доріжці на ходу під час виконання подвійних завдань. 105 пацієнтів з ХП були випадковим чином розподілені до групи втручання (фізіотерапія або бігова доріжка). Обидві групи отримали 10 індивідуальних інтервенційних сеансів по 25 хвилин кожна та додаткові сеанси групової терапії протягом 14 днів. Основним показником результату була швидкість ходи, що виконується подвійним завданням. Вторинними результатами були додаткові параметри ходи під час ходьби з двома завданнями, UPDRS-III, BBS і здатність до ходьби. Усі параметри ходи реєстрували за допомогою сенсорного аналізу ходи. Швидкість ходи значно покращилася на 4,2% (бігова доріжка) і 8,3% (фізіотерапія). Майже всі вторинні параметри ходи, UPDRS-III, BBS і здатність до ходьби значно покращилися в обох групах. Однак ефектів взаємодії не спостерігалось. Обидва втручання суттєво покращили ходу у пацієнтів із легким та помірним ХП. Однак ходьба на біговій доріжці не показала значних переваг порівняно з індивідуальною ФТ. Наші дані свідчать про те, що обидва втручання покращують ходьбу з подвійним завданням і, отже, підтримують безпечну та

незалежну ходьбу. Цей результат може призвести до більш адаптованих терапевтичних переваг.

За останні два десятиліття аеробні вправи стали основною рекомендацією для лікування ХП. Незважаючи на визнання переваг фізичних вправ для людей із ХП, часто рекомендаціям щодо фізичних вправ бракує конкретності щодо частоти, інтенсивності та тривалості (J.L. Alberts, A.V. Rosenfeldt, 2020) [41]. Крім того, поєднання фізичної активності з фізичними вправами сприяло наданню нечітких рекомендацій щодо фізичних вправ людям із ХП. Таким чином, корисний вплив фізичних вправ може бути не повністю реалізований у людей з ХП. Дані, отримані в результаті досліджень на тваринах і окремих випробувань на людях, показують, що аеробні вправи можуть сприяти структурним і функціональним змінам у мозку. Нещодавно було завершено кілька великих клінічних випробувань на людях, які спільно підтримують використання аеробних вправ, зокрема аеробних вправ високої інтенсивності, для покращення рухових симптомів ХП. Дані цих та інших досліджень є основою для включення аеробних вправ як невід'ємного компонента лікування ХП. На підставі позитивних клінічних результатів і випробувань людям з ХП рекомендується виконувати аеробні вправи в такій дозі: 3 рази на тиждень, 30-40-хвилинна основна серія вправ, 60-80% резерву пульсу або 70-85% частоти серцевих скорочень макс. Замість частоти серцевих скорочень люди можуть досягти інтенсивності 14-17 за 20-бальною шкалою RPE. Клінічні випробування SPARX3 і CYCLE-II, що тривають, мають потенціал для подальшого розвитку рекомендацій щодо фізичних вправ для пацієнтів за допомогою прогностичного моделювання.

Сучасне медичне лікування лише частково ефективно контролює симптоми ХП. Як частина комплексної мультидисциплінарної допомоги, ФТ та ерготерапія спрямовані на підтримку людей із ХП в боротьбі з наслідками їхнього захворювання в повсякденній діяльності. У цьому описовому огляді ми розглядаємо обмеження, з якими можуть зіткнутися люди з ХП, незважаючи на оптимальне медичне лікування, і ми пояснюємо унікальні та спільні підходи, які

фізіотерапевти та ерготерапевти можуть застосовувати для лікування цих обмежень.

Аналіз сучасних тенденцій у лікуванні та реабілітації ХП показує важливість комплексного підходу до цієї проблеми. Інтеграція різноманітних методик, включаючи ФТ, специфічні терапевтичні вправи, психологічну підтримку та медикаментозне лікування, може забезпечити комплексне та ефективне вплив на хворобу і покращити якість життя пацієнтів.

Висновки до розділу 1

Хвороба Паркінсона - хронічне захворювання, викликано прогресуючим руйнуванням і загибеллю нейронів чорної субстанції середнього мозку та інших відділів центральної нервової системи, що використовують в якості нейромедіатора дофамін. Через це порушується регуляція рухів і м'язового тону, що виявляється характерним тремором(тремтінням), загальною скутістю і порушенням пози і рухів. Тріада основних синдромів хвороби Паркінсона (ХП) — сповільнення рухів (брадикінезія) у поєднанні з м'язовою ригідністю та/або тремором спокою — становить клінічне ядро цього захворювання.

Прояв рухових розладів, які є основною патологією хворих з хворобою Паркінсона, залежить від форми та стадії захворювання. До найбільш суттєвих з них, які спроможні поставити під загрозу здатність людини виконувати звичайні рухові навички у повсякденному житті та її функціональну незалежність, належать гіпокінезія та постуральна нестабільність. У міру прогресування захворювання постуральна нестабільність погіршується і часто призводить до падінь. Падіння трапляються майже у 60% пацієнтів із хворобою Паркінсона, і близько 75% загальної кількості госпіталізацій пацієнтів із хворобою Паркінсона в усьому світі пов'язані з падіннями чи переломами.

Провідними в наш час факторами, які визначають актуальність теми методики реабілітації при ХП, є зростання захворюваності на цю патологію та необхідність пошуку ефективних підходів до її лікування та підтримки. Зокрема,

у зв'язку із зростанням середнього віку населення і підвищенням захворюваності на неврологічні захворювання, в тому числі і на ХП, стає актуальним розроблення та впровадження ефективних методик реабілітації.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1.Методи дослідження

Згідно з сформованою метою і завданням дослідження було обрано наступні методи дослідження:

- Аналіз науково-методичної літератури;
- Педагогічні методи дослідження;
- Клініко-інструментальні методи дослідження;
- Методи математичної статистики.

2.1.1.Аналіз науково-методичної літератури

Результати вивчення спеціалізованої, науково-методичної літератури використовувалися для аналізу стану досліджуваного питання та узагальнення теоретичних та емпіричних даних, що забезпечили основу алгоритму при складанні плану втручання фізичного терапевта для осіб з ХП третьої стадії. У процесі дослідження питання даної теми були розглянуті і проаналізовані роботи вітчизняних і закордонних авторів, присвячені розкриттю питань щодо відновлення постурального контролю у осіб із ХП; поширеності тематичних розладів у обстежуваного контингенту та доказових засобів відновлення; визначення факторів ризику та впливу шкідливих чинників, що провокують розвиток постуральної нестійкості у осіб з ХП, для завчасного виявлення та ефективного відновного процесу; методів та алгоритмів втручання терапевта для відновлення втрачених функцій внаслідок ХП; вибору методів дослідження, що дозволяють оцінити ефективність проведеної ФТ. Аналіз літератури дозволив виявити особливості різних підходів до ФТ постуральної нестабільності у осіб з ХП, що сприяло розробленню алгоритму ФТ для тематичного контингенту. У

процесі виконання кваліфікаційної роботи фахівця (бакалавра) було вивчено 74 інформаційних джерела, з них 36 іноземних.

2.1.2. Педагогічні методи дослідження

Педагогічні спостереження являють собою планомірний аналіз і оцінку індивідуального методу організації відновного процесу без втручання дослідника в ході цього процесу.

Об'єктами педагогічних спостережень були наступні:

1. Застосування засобів ФТ у процесі ФР осіб з ХП третьої стадії та їх місце в процесі відновлення.
2. Характер рухової активності між виконанням окремих фізичних вправ в лікувальному закладі та під час тренування.

За формою, виконуваними нами спостереження були невиключені, ми при проведенні спостереження не брали особистої участі в заняттях, а були лише свідками того, що відбувається.

За ступенем обізнаності осіб, що займаються про те, що за ними здійснюється спостереження, ми проводили приховане спостереження.

За часовою ознакою спостереження було безперервним, тобто проводилося протягом усього заняття фізичними вправами в залі. Всього було проведено 15 спостережень за пацієнтами.

У роботі використовували метод педагогічного експерименту - процес виявлення переваг одних програм фізіотерапевтичного втручання щодо інших. Метою педагогічного експерименту в цій роботі було підвищення ефективності реабілітаційних заходів.

Для вирішення поставлених завдань застосовували: паралельний експеримент - порівняння двох груп обстежуваних (контрольна і основна); послідовний - перевірка нововведень на контрольній групі обстежуваних.

2.1.3.Клініко-інструментальні методи дослідження на рівні структур та функцій за МКФ

Під час планування проведення експерименту як найважливішого засобу наукового пізнання вимагало необхідно було притримуватись послідовності впровадження нових умов, ліквідацію стороннього впливу, а також полягало у визначенні якісних та кількісних змін, які відбувалися в процесі реалізації фізичної терапії.

Всі клініко-інструментальні методи дослідження, які використовувались в ході роботи були нами поділені на певні групи відповідно до Міжнародної класифікації функціонування (МКФ), обмежень життєдіяльності та здоров'я згідно МОЗУ.

Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я є класифікацією доменів здоров'я і доменів, пов'язаних зі здоров'ям. Це домени описані з позицій організму, індивіда і суспільства за допомогою двох основних переліків:

- 1) функцій і структур організму;
- 2) активності та участі в суспільному житті.

Виходячи з того, що функціональне здоров'я індивіда залежить від зовнішніх умов та особистісних факторів, МКФ містить перелік факторів навколишнього середовища та особистісних чинників, які взаємодіють з усіма цими категоріями.

Під порушеннями на рівні *функцій і структур організму* маються на увазі фізіологічні та анатомічні проблеми, що пов'язані із значними відхиленнями або втратою функції, які впливають на всі системи організму.

Тест Тінетті (Tinetti test) для оцінки статичної та динамічної рівноваги.

Тест Тінетті дозволяє дослідити порушення рухової функції у літньому віці та визначити ризик падіння. З одного боку, тест оцінює рівновагу, з другого боку – схему ходи за порядковою шкалою. Оцінка коливається від 0 до 15 у тесті балансу та від 0 до 13 балів у тесті ходьби.

Під час цього тесту пацієнт може користуватися будь-якими допоміжними пристроями, які він зазвичай використовує.

Інтерпретація.

При 20 – 27 балах існує низька ймовірність падіння.

Якщо результат оцінки 15 – 19 балів, то рухова функція дещо обмежена, а ризик падіння збільшено.

10 – 14 балів свідчать про помірно обмежену рухливість, за якої ризик падіння значно вищий.

Мобільність суворо обмежена лише на рівні 0 – 9 балів, а ризик падіння за такої оцінки максимальний.

Тест «Встань та йди»— це тест на координацію та спритність для людей похилого віку, цей тест вимірює швидкість, спритність і рівновагу під час руху.

Необхідне обладнання: секундомір, стілець із прямою спинкою (приблизно 44 см заввишки), конусний маркер, вимірювальна стрічка, вільна від перешкод зона.

Процедура тестування: поставити стілець біля стіни (для безпеки) і конус на відстані 2,5 м (8 футів) перед стільцем. Очистити шлях між стільцем і конусом.

Пацієнт сідає, руки спираються на коліна, а стопи стоять на землі. За командою «Йди» починається відлік часу, і пацієнт встає та йде (без бігу) якомога швидше (і безпечно) до конуса та навколо нього, повертаючись до стільця, щоб сісти. Відлік часу зупиняється, коли пацієнт сідає (рис. 2.5). Інструкція для хворого: «Будь ласка, сідайте у крісло. Облокотіть вашу спину на спинку стільця і покладіть руки на підлокітники крісла. Ви бачите конус? Коли я скажу: "Ідіть", Ви встанете з крісла, дійдете до конуса звичайним кроком (не біжіть), поверніться навколо нього і повертаєтесь і сідайте у крісло».

Виконати дві спроби.

Оцінка: Оцінюють найкращий час з двох спроб з точністю до 1/10 секунди.

Стабілометрія — метод оцінки порушень балансу, заснований на перетворенні механічних коливань фізіологічного гравітаційного поля людини

на електричні сигнали, що посилюються, реєструються та аналізуються. Стабілометричне обстеження проводилося за допомогою стабілометричної платформи та комп'ютеризованого протоколу Diers - pedoscan (Німеччина). Обстеження пацієнтів проводилося в добре освітленому приміщенні при температурі 23-250 С. Стабілометрична платформа знаходилася на відстані 2х метрів від стіни, щоб запобігти зоровому впливу на стабілометричні показники. Для підвищення діагностичної точності дослідження пацієнтів проводилося без взуття.

Перед дослідженням визначали індивідуальні параметри пацієнта, які використовують для розрахунку низки стабілометричних характеристик: зріст (мм), довжина стопи (мм), відстань щиколотка-носок (мм), ширина стопи (мм), клінічна база (мм). Під час реєстрації стабілометричних даних пацієнт стояв якомога прямо, виключалися будь-які засоби додаткової опори. Під час стабілометричного дослідження оцінювали такі показники: швидкість переміщення ОЦС (V , мм/с), площу статокінезіограми (S , мм²).

Для стабілізації балансу після рухової активності пацієнт перебував на платформі протягом 1 хв. без реєстрації вимірів. Після завершення цього часу проводилася комп'ютеризована реєстрація стабілізаторних параметрів протягом 60 секунд. Після закінчення обстеження пацієнт сховався із платформи.

2.1.4.Клініко-інструментальні методи дослідження на активності та участі за МКФ

Шкала балансу Берга. Шкала використовується для оцінки балансу та ризику падінь у контексті повсякденної діяльності.

Загальний рахунок (0-56) _____

Ризик падінь: < 47 балів

Мінімальні показники: 3 бали

Необхідне обладнання:

Секундомір

Лінійка (сантиметрова стрічка) з відмітками 5, 12,5 та 25см

Два крісла відповідної висоти: одне з підлокітниками, друге без.

Ступінь або табурет заввишки в середній крок

Загальна інформація:

Продемонструйте кожне завдання та/або дайте чіткі інструкції, вказані нижче. Проставляючи бали, записуйте найнижчий результат, отриманий при перерахованих діях.

У більшості дій досліджуваного просять підтримувати певне положення тіла протягом встановленого часу.

Бали віднімаються за неповний час або дистанцію, за необхідності підказок та/або спостереження за пацієнтом, а також, якщо пацієнт торкається предметів для підтримки.

Випробовуваний повинен розуміти, що він повинен підтримувати рівновагу протягом тестування. Вибір ноги, на якій він стоятиме або як далеко він буде тягтися, надається самому випробуваному. Неправильний вибір неминуче призведе до найгіршого результату тестування.

Устаткування, необхідне для тесту: Секундомір або годинник з секундною стрілкою, вимірювальна стрічка або лінійка. Стільці, що використовуються при тестуванні має бути стандартною висоти. Для дії № 12 використовується сходинка або лава (приблизно висоти сходинки).

Оцінюється виконання наступних дій:

1. Встати з положення сидячи
2. Стояння без підтримки
3. Сидіння без підтримки
4. Сісти з положення стоячи
5. Пересаджування (з ліжка в крісло або стілець)
6. Стояння із заплющеними очима
7. Стояння у положенні «ноги у місці»
8. Тягтися рукою
9. Піднімання предмета з підлоги
10. Озирнутися назад

11. Повернутися на 360 градусів
12. Використання сходів або лавки
13. Стояння зі стопами, що поставлені по одній лінії
14. Стояння на одній нозі

Загальна оцінка (0-56 балів).

Необхідний інвентар:

- Секундомір
- Рулетка або лінійка на 5, 12,5 та 25 см.
- Кушетка, 2 стандартні стільці: один з підлокітниками, один без або крісло
- Сходинок або лава середньої висоти.

Загальні інструкції:

- Хворий має прочитати інструкції
- У кожному пункті відзначати мінімальні значення
- У більшості пунктів хворому пропонується виконати завдання за певний час.

час.

- У ході тесту деякі бали віднімаються якщо:

1. необхідні вимоги (час або дистанція) не дотримуються
2. виконання завдань вимагає контролю з боку дослідника
3. хворий користується допоміжними засобами або допомогою лікаря

- Хворі повинні утримувати рівновагу під час кожного завдання

- Вибір, на якій нозі стояти чи тривалість ходьби залишається за хворим

Оцінка, виконаних завдань наведена в додатку..

Нарахування очок: за п'ятибальною шкалою, починаючи від 0 до 4. "0" означає найнижчий функціональний рівень та "4" найвищий функціональний рівень. Загальний бал = 56

Інтерпретація: 41-56 = низький ризик падіння 21 -40 = середній ризик падіння 0 -20 = високий ризик падіння.

За допомогою **шкали Dynamic Gait Index**, що складалася з 8 завдань, проводилася оцінка функції ходьби в різних умовах (простих, зі зміною швидкості руху, з поворотами голови, ходьби з переступанням перешкод,

здатність пересування сходами) та ризику падіння при ходьбі з максимальною оцінкою – 24 бали.

Тест займає 15 хвилин і складається з 8 простих завдань, пов'язаних з балансом під час ходьби, від ходьби по рівній поверхні до послідовного вставання на щабель, з імітацією підйому сходами.

Ступінь успіху у досягненні кожного завдання оцінюється від нуля (серйозне погіршення) до трьох (норма), а остаточною мірою є сума всіх оцінок. Устаткування, необхідне проведення дослідження: коробка з під взуття, конуси (2), сходи (сходинка), прямий вільний простір 20 метрів (15 дюймів ширина (38,1 см.)). За результатами функціонального тестування за вдалося виявити зниження сумарного балу у всіх досліджуваних пацієнтів, що свідчило про порушення динамічної рівноваги, та функції ходьби, збільшення ризику падіння при ходьбі.

Інтерпретація тесту:

3 бали – норма: підйом та спуск із чергуванням ніг, без підтримки за перила.

2 бали – легкі порушення: підйом та спуск із чергуванням ніг, з підтримкою за перила.

1 бал – помірні порушення: ходьба з постановкою двох стоп на сходинку, за допомогою поручня.

0 – виражені порушення: неможливість виконати завдання.

Розшифровка шкали:

I група – оцінка від 0 до 18 балів включно – високий ризик падіння хворого під час ходьби.

II група – оцінка від 19 до 22 балів – низький ризик падіння під час ходьби

III група – оцінка від 22 до 24 балів – безпечна ходьба

2.1.5.Методи математичної статистики

Експериментально отриманні дані підлягали обробці за допомогою загальноприйнятих методів медичної статистики. Математичне опрацювання цифрових даних, отриманих в ході науково-пошукової роботи проводилось методами варіаційної статистики: методу середніх величин, вибіркового методу обчислення:

- середньої арифметичної величини (\bar{X});
- середнього квадратичного відхилення (δ);
- коефіцієнта варіації (C);
- середньої похибки середньої величини (m);
- коефіцієнта вірогідності (критерію Стьюдента - t);
- рівня статистичної значущості (p);

Середню арифметичну величину ми розраховували з метою узагальнення кількісної ознаки в сукупності, середнє квадратичне - для характеристики коливання (мінливості) ознак досліджуваної сукупності, чим більша величина середнього квадратичного відхилення, тим більша ступінь різноманітності ознак сукупності та менш типова середня арифметична величина.

Для оцінки вірогідності результатів дослідження та для з'ясування ефективності запропонованої концептуальної основи фізичної терапії були проведені розрахунки середньої похибки середньої величини, а для підтвердження вірогідності різниці між одержаними величинами на початку і наприкінці дослідження, ми розраховували коефіцієнт вірогідності - t - критерій Стьюдента, F -критерій Фішера. Отримані дані порівнювали з табличним значенням ($p < 0,05$). Всі дані опрацьовувались вручну на калькуляторі та на персональному комп'ютері із використанням пакетів стандартних програм Windows XP, Excel.

2.2. Організація дослідження

Дослідження проводилося протягом 2023 – 2025 рр., на базі відділення реабілітації неврологічних хворих ДУ «Інститут геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова» НАМН України. В ньому прийняли участь 20 осіб із клінічним діагнозом «Хвороба Паркінсона, III стадії». Обстежувані були розділені на 2 групи - 1 група основна (10 пацієнтів з ХП третьої стадії) - до і після застосування розробленого алгоритму ФТ. 2 група контрольна (10 пацієнтів) - до і після курсу реабілітації за програмою лікувального закладу.

Особи, що приймали участь у дослідженні, були ознайомлені із завданнями та основними положеннями дослідження та підписали інформовану форму згоди. Дослідження здійснювались з дотриманням міжнародних принципів Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації [74], та відповідно до Закону України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» [5] щодо етичних норм і правил проведення медичних досліджень за участю людини.

Тривалість лікування склала 10-12 тижнів. Дослідження проводили до і після курсу відновного лікування.

Дослідження проводили в чотири етапи:

На першому етапі (жовтень – листопад 2023 р.) був проведений аналіз сучасних літературних джерел вітчизняних і закордонних авторів з проблеми застосування заходів ФТ у пацієнтів з ХП. Вивчено науково-теоретичні і методичні аспекти фізичної терапії таких хворих, що дозволило оцінити загальний стан досліджуваного питання, сформулювати мету, об'єкт і предмет, завдання, підбрати адекватні методи дослідження.

На другому етапі (грудень 2023 р. – лютий 2024 р.) були опановані адекватні цілям і завданням роботи клінічні методи оцінки стану хворих. Погоджено терміни проведення клінічних досліджень, визначено і проаналізовано вихідні показники клініко-функціонального стану хворих з ХП третьої стадії.

На третьому етапі (березень-серпень 2024 р.) були проведені попередні дослідження й отримані матеріали, що дозволяли обґрунтувати програми та

алгоритм застосування заходів ФТ для тематичних пацієнтів. Написано першу частину 3го розділу кваліфікаційної роботи.

На четвертому етапі (вересень-2024-квітень 2025 р.) були завершені дослідження, визначена ефективність втручання фізичної терапії, проведені аналіз, інтерпретація і узагальнення отриманих результатів, їх обробка методами математичної статистики, завершене написання 3го розділу та висновків, здійснене оформлення кваліфікаційної роботи.

За матеріалами кваліфікаційної роботи написані тези 7.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Алгоритм фізичної терапії осіб з хворобою Паркінсона третьої стадії, спрямований на покращення постурального контролю

Точні шляхи, необхідні для контролю і підтримки постуральної стабільності, не відомі в деталях, ймовірно, вони включають складну взаємодію мереж, починаючи від спинного мозку через стовбур мозку і мозочок до лобових і базальних гангліїв. Підтримка постуральної стабільності є надзвичайно складним завданням, і тому не дивно, що когнітивні порушення корелюють з постуральною нестабільністю і падіннями.

Патогенетично обґрунтованими прийомами для корекції наявних клінічних симптомів у пацієнтів із ХП є методики, що ґрунтуються на активації інтактних зон лобової кори, яка досягається довільною регуляцією рухів. Реалізації цього принципу сприяють зорові та слухові орієнтири, наявність яких змушує пацієнта зосереджувати увагу на ходьбі [2].

Регулярне реабілітаційне втручання сповільнює прогресування захворювання. Основною метою фізичного лікування за ХП — є розслаблення м'язів і суглобів, зменшення атрофії м'язів, спричиненої порушенням рухливості. За допомогою вправ треба розтягнути вкорочені м'язи й збільшити рухливість суглобів, поліпшити координацію рухів, поставу.

Більшість проблем хворих на ХП пов'язані з ініціацією ходьби, зміною напрямку чи швидкості руху, зміною становища тіла. Чинниками, що полегшують ходьбу при БП, є заданий ритм та задана довжина кроку

У цьому аспекті ФТ, завданням якої є намагання компенсувати повністю втрачені або частково рухові функції й навчити профілактиці травм і падінь, може надати суттєву допомогу не тільки у побуті, але й у діяльності, що вимагає виконання рухів, які безпосередньо пов'язані з професією [34].

Необхідний комплекс реабілітаційних заходів, спрямованих на те, щоб забезпечити максимально зручні умови для повсякденної побутової діяльності хворого, важливе місце відводять також психологічній і соціальній підтримці.

Після оцінки стану досліджуваного контингенту, відбувався індивідуальний підбір комплексу, якщо, наприклад, у пацієнта з нестабільністю необхідно тренувати утримання рівноваги, у пацієнта з схильністю до застигань – корекція кроків за допомогою звукових або зорових орієнтирів. Умовою збереження довгострокового ефекту методів ФТ було продовження самостійних занять у домашніх умовах (телереабілітація).

Загальна програма ФТ для пацієнтів з ХП мала на меті підтримати рухливість, баланс та координацію рухів, зменшити ступінь порушення рухових функцій та покращити якість життя. На пізній стадії захворювання найважливішими завданнями були попередження падінь. У попередженні падінь важлива роль була надана зміцненню м'язів гомілок, підтримці рухливості суглобів, вправам на підтримання навичок рівноваги при зміні положенні тіла (виведення з рівноваги поштовхом при різній ширині опори, потягування до предметів, вправи на рухомій платформі). Оптимальна частота занять з інструктором була – 3 рази в тиждень протягом 6-10 тижнів [73]. Перевагою їх використання у хворих з ХП є наявність розмітки з чітко фіксованими кутами та відстанями, що дозволяло поступово збільшувати навантаження та оцінювати ефективність розробленої програми.

Різнокольорова розмітка є візуальним стимулом, що полегшувала самоконтроль та виконання рухів, порушених при ХП, надавала інформацію щодо зворотного зв'язку. Застосування платформ дозволяє динамічно оцінювати та корегувати порушення у всіх площинах; розмітка платформи на підлозі дозволяє виконувати рухи, пов'язані із рівновагою, ходою; застосування настінної платформи полегшує відновлення координації, стійкості та рівноваги тулуба, корегуючи порушення ініціації рухів, зменшуючи «застигання».

При плануванні занять враховувалася тривалість захворювання та рівень рухових порушень. У всіх режимах відновлювального періоду лікування в

заняттях необхідно дотримуватися принципу розсіювання навантаження, враховуючи підвищену виснажування кіркових клітин при порушеннях кровообігу головного мозку. Акцентують увагу на збереження правильного положення кінцівок (зниження підвищеного тонуусу паретичних м'язів, протидії синкенеції). Використовують вправи для розслаблення м'язів, навчають пацієнта вольового розслаблення м'язів здорової та паретичної кінцівки. Активні вправи застосовують того ступеня труднощі, щоб під час виконання не підвищувалася спастичність.

Крім того, що фізичні вправи сприяють профілактиці та значно зменшують вже наявні контрактури, зменшують вираженість ригідності та тремору; на даний момент експериментально доведено важливу роль фізичних вправ у уповільненні розвитку дегенеративного процесу активації комплексу механізмів, що протидіють ушкоджуючим факторам у головному мозку [43].

Розроблений алгоритм ФТ тривав 3 місяці; заняття терапевтичними вправами проводили тричі на тиждень. Він був поділена на три періоди – початковий (1 місяць, відновні втручання здійснювали у реабілітаційному відділенні тричі на тиждень), основний (1,5 місяці, заняття проводили у змішаному форматі – два рази на тиждень у реабілітаційному відділенні, двічі на тиждень – у форматі телереабілітації), заключний (0,5 місяці, заняття проводили у формі телереабілітації та самостійних занять з періодичним очним контролем). Окрім того, фізичний терапевт пояснював хворому, що йому однаково небажані як надмірна фізична активність, так і надмірне уникнення її. Оптимальним для нього буде зберігання на колишньому рівні того режиму рухової активності (втім, як і психічної), до якої він звик.

Завданням фізичних терапевтів було знаходження оптимальної стратегії виконання тих рухів, які є утрудненні, тренувати самостійність людей для попередження швидкої інвалідизації. Особливим моментом було те, що алгоритм ФТ для кожного пацієнта повинна бути індивідуальною і розв'язувати наявні проблеми конкретної особи. Основною метою ФТ було: покращення

постуральної стійкості, координації та зниження ризику падінь. Підбір і дозування фізичного навантаження здійснювався відповідно до:

- стану пацієнта;
- принципу збільшення інтенсивності вправ;
- контролю частоти серцевих скорочень (ЧСС) під час занять;
- принципу перевантаження.

Методи контролю:

- Оцінка ЧСС перед, під час і після занять.
- Шкала втомлюваності Борга – пацієнт оцінює ступінь втоми від 1 до 10.
- Поступове підвищення складності – збільшення амплітуди рухів, додавання обтяжень.

Контрольні точки оцінки прогресу: Кожні 4 тижні проводиться повторна діагностика з корекцією програми (рис. 3.1).

Також важливо враховувати наступні рекомендації:

- Перед початком виконання програми рекомендується проконсультуватися з лікарем та фізичним терапевтом.
- Вправи потрібно виконувати у міру можливостей та з врахуванням власного самопочуття.
- Важливо враховувати правильну техніку виконання вправ.
- Вправи на збереження рівноваги та координації можна виконувати з підтримкою, наприклад, з допомогою стільця чи підлокітника.
- Вправи на покращення функцій ходьби можна виконувати з підтримкою або з допомогою тренажерів.
- Рекомендується включати до програми вправи на покращення роботи серцево-судинної системи.
- Під час виконання програми важливо слухати своє тіло та не змушувати себе до перевантаження.

Поліпшенню ходьби і постурального контролю на тлі порушених автоматизмів сприяло залучення активної уваги пацієнта до основних аспектів ходьби (контролю ширини кроку, ритму), поворотів (узгодженості рухів тулуба

і ніг). На противагу рекомендацій на ранніх стадіях, пацієнтам рекомендували уникати ситуацій, що вимагають одночасного виконання декількох завдань, відволікання уваги від виконуваної дії.

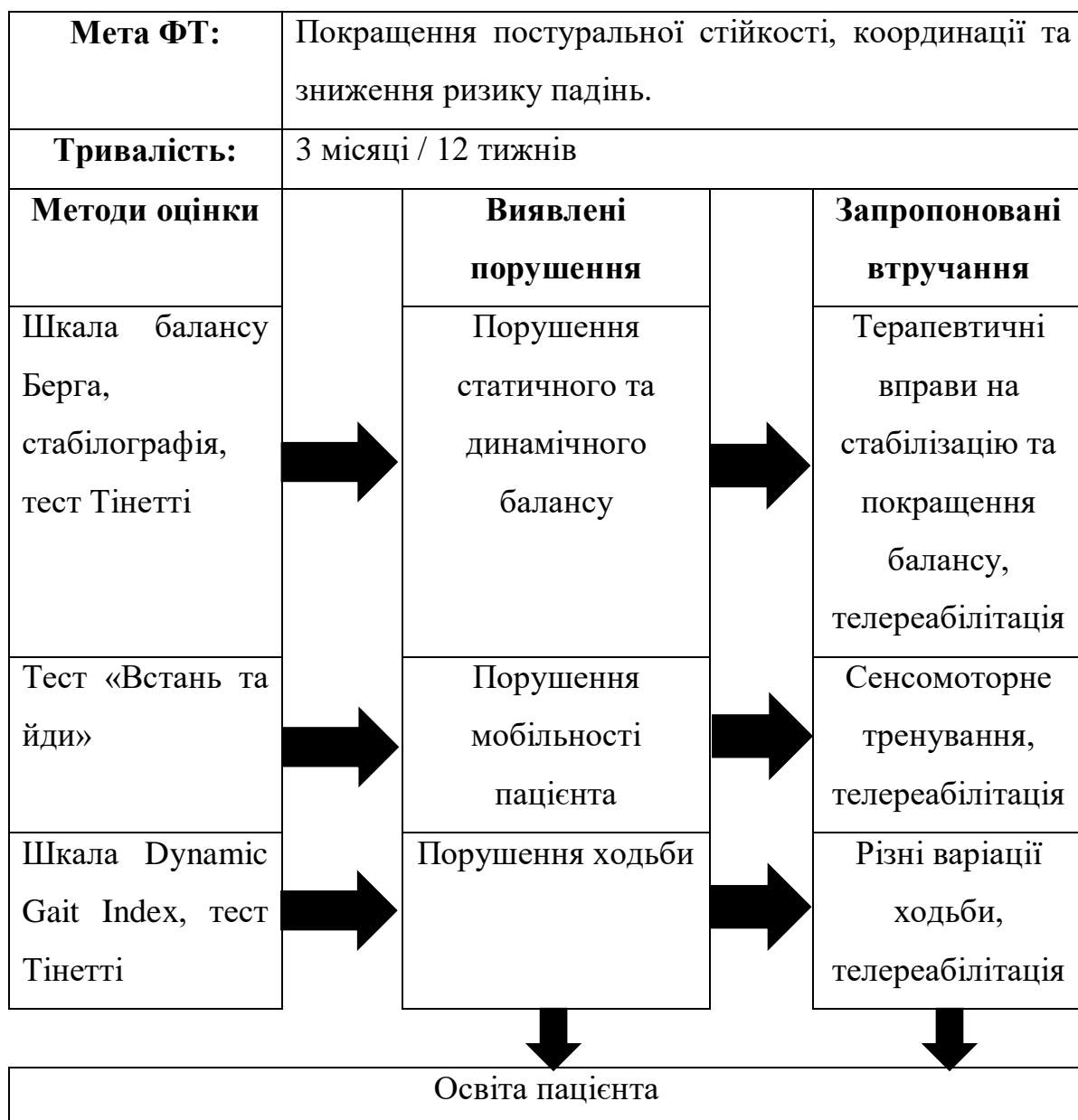


Рисунок 3.1 – Алгоритм фізичної терапії осіб з хворобою Паркінсона третього ступеня з порушеннями постурального контролю

Головними завданнями застосування фізичних вправ є поліпшення показників ходьби (довжини кроку, швидкості та тривалості ходьби),

покращення амплітуди рухів, фізичних показників (сили, рухливості та витривалості) та рівноваги.

Заняття проводяться 3-4 рази на тиждень по 45-60 хвилин. Вправи виконуються в повільному темпі, під контролем фізичного терапевта.

Вправи на стабілізацію корпусу

Мета: Покращення контролю над поставою та рівновагою.

Статичне балансування:

Виконання: Встати на одну ногу, зафіксувати погляд на нерухомому об'єкті перед собою, утримувати позу. Починати з опорою на стіну або стілець, потім пробувати без підтримки. Дозування: 3 підходи по 20-30 секунд на кожному ногу.

Динамічний баланс: Перекати з п'ятки на носок: Встати прямо, плавно переносити вагу з п'яток на носки. Спочатку триматися за опору, виконувати в повільному темпі. Дозування: 3 підходи по 15-20 повторень.

Баланс на нестабільній поверхні: Стояти на балансувальній платформі або подушці. Дозування: 3 підходи по 30 секунд.

Випади вперед: Робити крок вперед і повертатися у вихідне положення. Дозування: 3 підходи по 10 повторень на кожному ногу.

Хо́да по нестабільній поверхні: Пересування по піску, м'якому килиму або м'ячиках для масажу стоп. Дозування: 3 підходи по 5 метрів у кожен бік.

Пацієнти повинні були повторювати вправи, що належать до 3 різних задалегідь визначених груп вправ. Перша група складалася з вправ на самодестабілізацію центру маси тіла. Пацієнти виконували довільні рухові дії в статичних або динамічних умовах (наприклад, перенесення ваги тіла на кінчики пальців ніг і на п'яти; підстрибування м'яча під час ходи двома руками по черзі в праву і ліву сторону). Ці завдання переважно передбачали прямий контроль постави. Друга група вправ включала завдання, які ззовні індукували дестабілізацію центру маси тіла. Пацієнт повинен був утримувати рівновагу, стоячи на пінопластових опорах різної консистенції, на рухомих платформах з різним ступенем стійкості, або в той час, як терапевт порушував стійкість

пацієнта шляхом стернального або дорсального витягування, щоб викликати збурення в передньому і задньому напрямку. Ці завдання в основному передбачали зворотний постуральний контроль. Третя група вправ акцентувала увагу на координації рухів ніг і рук під час ходьби, а також на локомоторній спритності при проходженні смуги перешкод та інших потенційно дестабілізуючих діях.

Покращення ходи. Для досягнення поставлених цілей використовуються прийоми, що дозволяють застосовувати допоміжні рухові програми, додаткові стимули, які ініціюють програму ходьби. Тренування включало в себе: тренування поворотів, тренування початку руху, тренування підтримки заданого темпу ходьби і довжини кроку, ходьбу по різним видам поверхні, наприклад, з використанням тренажера "скандинавська доріжка".

Мета: Збільшення довжини кроку, зменшення феномену «залипання».

Кроки з високим підніманням колін: Піднімати коліна якомога вище, утримуючи рівновагу. Використовувати візуальні маркери на підлозі для орієнтиру. Дозування: 3 підходи по 10 кроків на кожен ногу.

Хо́да по лінії: Рухатися по намальованій лінії, концентруючись на плавності кроків. Тримати голову прямо, використовувати дзеркала для самоконтролю. Дозування: 3 підходи по 5 метрів у кожен бік.

Хо́да зі зміною напрямку: Дозування: 3 підходи по 5 поворотів у кожен бік за вказівкою фізичного терапевта.

Рухи боком: Дозування: 3 підходи по 10 кроків у кожен бік.

Імітація ходьби на місці: Дозування: 3 підходи по 30 секунд.

Під час ходьби ноги повинні бути розставлені на рівні 25 см, ніякому випадку не схрещувати їх, навіть при стоянні. Для запобігання човганню і спотиканню якнайшвидше піднімати ступні при русі. Завжди дивитися вперед, а не під ноги, робити ширші кроки, махати руками, заздалегідь планувати зміну курсу, поворот чи зупинку. Якщо швидкість занадто велика і пацієнт це усвідомлює, то потрібно зупинитися і надалі починати рух з високо піднятими

колінами, широким кроком. Рекомендують мовчати під час ходьби, щоб не відволікати і не збивати з установленого курсу і правильного виконання ходи.

Під час тренування ходьби можна рахувати в такт крокам чи під музику, для зберігання і контролю правильної постави – ходити перед дзеркалом, переступати через невеликі перешкоди, тримати щось в руках (тягарці чи скручену газету). Обов'язково носити тверде і зручне взуття для кращої стійкості і зменшення скутості.

Вправи на зміцнення м'язів. Тренування складалося з активної мобілізації суглобів, розтяжки м'язів та вправ на координацію рухів. Активну мобілізацію суглобів проводили в положенні пацієнта лежачи на спині, лежачи на животі (за можливості) або сидячи. Розтягування м'язів проводилося переважно в положеннях лежачи на спині, лежачи на животі (якщо це можливо) та стоячи (з витягнутими до стіни руками учасників). Під час кожного сеансу пацієнт починав лежачи на килимі, потім лікування продовжувалося в положенні сидячи і стоячи. Пацієнт повинен був виконати загалом 10 вправ у такій послідовності: 6 вправ у положенні лежачи на спині (вправи на розтяжку, мобілізацію суглобів та рухову координацію), 2 вправи в положенні сидячи (вправи на мобілізацію суглобів та рухову координацію) та 2 вправи в положенні стоячи (вправи на розтяжку та рухову координацію). Кожна вправа повторювалася з тією ж частотою і тривалістю, що і в експериментальній групі. Завдання підбиралися з урахуванням клінічних порушень пацієнта, а їх складність поступово зростала в міру поліпшення стану пацієнта. Терапевт допомагав пацієнтам, демонструючи вправи та надаючи словесні інструкції.

Мета: Підвищення сили та тону м'язів, що підтримують поставу.

Присідання до стільця: 3 підходи по 10-15 повторень.

Відведення ноги назад: 3 підходи по 10 повторень на кожную ногу.

Піднімання на носки: 3 підходи по 15 повторень.

Віджимання від стіни: 3 підходи по 10 повторень.

Піднімання тазу лежачи: 3 підходи по 12 повторень.

Особливу увагу приділяли активному тренуванню м'язів-розгиначів та розтягненню м'язів-згиначів для протидії формуванню згинальній пози. Зменшенню проявів крамп та дистонії сприяло застосування вправ, спрямованих на релаксацію м'язів. Крім функціонального тренування, проводили дихальні терапевтичні вправи та вправи для м'язів обличчя. Всі рухи виконували в безпечних умовах, з підстраховкою, контролем та поступовим збільшенням рівня навантаження після адаптації після попереднього. Рухові тренування напряду впливали на етіопатогенетичні аспекти виникнення та прогресування саркопенії та зменшували ризик падіння.

Після того, як пацієнт зможе виконувати вправи легко та без допомоги, потрібно підвищувати їх складність. Це можна зробити за допомогою наступних методів:

- Збільшення кількості повторень: можна почати з 10 повторень кожної вправи і збільшувати кількість повторень на 1–2 кожного тижня.
- Зменшення підтримки: можна зменшувати підтримку пацієнта, наприклад, замість тримання за руки – лише легке дотикання до ліктя або плеча.
- Зміна площини руху: можна змінювати площину руху, наприклад, з вертикальної на горизонтальну або нахилену.
- Використання допоміжних засобів: можна використовувати допоміжні засоби, такі як м'ячі, резинки, палички, щоб підвищити складність вправ.
- Додавання рухів: можна додавати до вправ додаткові рухи, наприклад, оберти головою, згинання-розгинання колін.
- Зміна темпу: можна змінювати темп виконання вправ, наприклад, прискорювати або сповільнювати.

Сенсомоторне тренування.

Хо́да із закритими очима: 3 підходи по 5 кроків вперед і назад.

Перекочування м'яча стопами: 3 підходи по 30 секунд на кожному стопу.

Маніпуляції з м'ячем: Перекидання невеликого м'яча між руками.

Вправи з гумовими стрічками: Натягування у різних напрямках.

Робота з дзеркалом: Виконання рухів під візуальним контролем.

Завданням тренувань, за запропонованою методикою з використанням спортивного батута, було створення режиму зміщення центру тяжіння у всіх трьох площинах з подальшою стимуляцією передбачувальних та реактивних постуральних синергій, активізацією пропріорецептивної системи. Під час занять пацієнт виконував прості стато-локомоторні вправи на пружному полотні батута, в позиціях стоячи з відкритими очима – стопи на ширині плечей або, за потреби, ширше за плечі. Також виконувались вправи: витягування рук уперед і в сторони в позиції, стоячи з відкритими очима з постановкою стоп на ширині плечей, «перекочування» з п'ят на носки з відкритими очима; перенесення ваги тіла з лівої ноги на праву ногу та навпаки; опір тиску інструктора у напрямку назад, вперед та в сторони, самостійне хитання вздовж вертикальної осі з невеликою амплітудою. Також заняття включали ходьбу поверхнею батута з відкритими очима, зі стопами на ширині плечей, ходьбу з звуженою площею опори, ходьбу в тандемному розташуванні стоп, з подальшою ходьбою по прямій, по заданій траєкторії. На кожну вправу відводилося від 30 до 2 хвилин. Тривалість комплексного заняття становила 10-30 хвилин, курс включав від 10 до 12 занять. Кожне заняття проводилося під контролем артеріального тиску та загального самопочуття.

Поліпшенню ходьби і постурального контролю на тлі порушених автоматизмів сприяло залучення активної уваги пацієнта до основних аспектів ходьби (контролю ширини кроку, ритму), поворотів (узгодженості рухів тулуба і ніг). На противагу рекомендацій на ранніх стадіях, пацієнтам рекомендують уникати ситуацій, що вимагають одночасного виконання декількох завдань, відволікання уваги від виконуваної дії.

Навантаження та графік реабілітаційних втручань кожному пацієнту підбиралося індивідуально залежно від ступеня вираженості атаксії та наявності супутньої патології (табл. 3.1).

Нарощували навантаження поступово. Виконання специфічних терапевтичних вправ з активними рухами починали з 2-3-х повторів, з подальшим збільшенням кратності повторів до 5-10 раз. Вправи на розтягнення

м'язів починали з утримання пози протягом 1-2 хвилин, поступово збільшуючи тривалість до 3-5 хвилин.

Таблиця 3.1 – Тематичний зміст графіку осіб з хворобою Паркінсона третього ступеня

День тижня	Вид втручання	Тривалість
Понеділок	Тренування балансу та стабілізації	45 хв.
Вівторок	Самостійні заняття	До 45 хв.
Середа	Тренування ходьби	60 хв.
Четвер	Самостійні заняття	До 45 хв.
П'ятниця	Сенсомоторне тренування	45 хв.
Субота	Самостійні заняття	До 45 хв.
Неділя	Терапевтичні вправи	До 45 хв.

Виконання вправ повинно приносити відчуття приємної втоми. Не слід перевищувати навантаження до появи почуття знемоги або болів в суглобах і м'язах. Якщо у пацієнта є захворювання серця, слід обговорити з лікарем плановану програму занять. При появі неприємних відчуттів в голові під час виконання фізичних вправ, пацієнту слід сісти або лягти. Швидше за все, такий стан викликано зниженням артеріального тиску у вертикальному положенні тіла. Необхідно оцінити показники артеріального тиску в момент «дискомфарту», а в спокійному стані провести ортостатичну пробу.

Слід враховувати, що у ряду пацієнтів на тлі підвищеного фізичного навантаження відзначається більш швидке «виснаження» ефекту разової дози прийнятих дофамінергічних препаратів. При достроковому зниженні дії ліків чергова доза препаратів може бути прийнята пацієнтом раніше запланованої години. Переконайтеся, що пацієнти зрозуміли завдання вправи і послідовність складових його дій.

На початку програми фізичної терапії проводили курс загального масажу (12 сеансів), спрямований на покращення трофіки м'язів кінцівок та тулуба, зменшення дискомфортних відчуттів у тілі, покращення психоемоційного стану. Масаж при хворобі Паркінсона призначається курсом 15-20 процедур щодня із тривалістю одного сеансу 10-20 хвилин. Масажують комірцеву ділянку, спину (паравертебральні області), сідничні м'язи, нижні кінцівки, а потім руки.

Виключають прийоми: рубання, биття, поплескування.

В основному застосовують розминання у поєднанні з погладжуванням та потряхуванням м'язів [12].

Навчання (освіта) пацієнтів було спрямоване на покращення усвідомленого контролю рухів; засвоєння елементів розслаблення; полегшення керування рухами та підвищення їх безпеки під час дистонії, нападів «замерзання»; інформування щодо створення безпечного середовища з точки зору високого ризику падіння.

Програма телереабілітації носила комплексний характер та була адаптована до потреб та можливостей кожного конкретного пацієнта:

- Розминка: легкі вправи на місці (10–15 хвилин)
- Вправи для покращення розтягнення та гнучкості м'язів:
 - Розтягування м'язів ніг та стегон (10–15 повторень на кожному ногу);
 - Розтягування м'язів спини (10–15 повторень);
 - Розтягування м'язів грудної клітки (10–15 повторень).
- Вправи на збереження та покращення рівноваги:
 - Стійка на одній нозі з підтримкою (30–60 секунд на кожному ногу);
 - Ходьба з підтримкою (10–15 кроків на кожному сторону);
 - Ходьба широким кроком (10–15 кроків).
- Вправи для покращення координації:
 - Ходьба з різними кроками (10–15 кроків).
- Вправи на покращення функцій ходьби:
 - Ходьба з посиленою підтримкою (10–15 кроків);
 - Ходьба з різною швидкістю (10–15 кроків);

- Ходьба з підйомом на п'ятки та носки (10–15 кроків);
- Ходьба з різними ритмами (10–15 кроків).
- Заклучна частина: розтягнення та релаксація м'язів (10–15 хвилин).

Програма повинна виконуватись 2–3 рази на тиждень, залежно від стану та можливостей пацієнта.

У процесі фізичної терапії послідовно досягали індивідуальних коротко- та довготермінових цілей, визначених у форматі SMART (specific, measurable, achievable, realistic/relevant and timed) у рамках пацієнтоцентричної моделі реабілітації.

3.2.Ефективність розробленого алгоритму

Для визначення динаміки покращення постурального контролю, в рамках виконаного дослідження, було включено 20 пацієнтів похилого віку (середній вік – $67,1 \pm 1,3$ роки ($\bar{x} \pm S$)), у яких не було виявлено ознак старечої астенії та діагностовано ХП 3 стадії за шкалою Хен-Яра та корегована індивідуальною схемою медикаментозних препаратів згідно Клінічного протоколу надання медичної допомоги хворим на ХП.

Критерії включення - пацієнти, які страждають на БП з 3 стадією захворювання за Хен-Яром, прихильність пацієнта до обстежень і виконання вправ запропонованого алгоритму ФТ, готовність підписати інформовану згоду про участь у дослідженні.

Критерії невключення - наявність в анамнезі інсульту у вертебрально-базиллярному басейні; вживання препаратів, що пригнічують вестибулярну систему; деменція; значне зниження зору, яке утруднює орієнтацію та пересування хворого; сенситивна та мозочкова атаксія; парези ніг; ортопедичні порушення, що утруднюють самостійне пересування.

Критеріями виключення з дослідження були: відмова пацієнтів від продовження участі в дослідженні, декомпенсація за основним або супутніми станами.

Перед включенням у дослідження всіх пацієнтів детально інформували про мету і сутність клінічного дослідження, методи діагностики та складові елементи реабілітаційної програми, про користь і ступінь ризику за участю в дослідженні, про їхні права та обов'язки.

З метою досягнення цілей та завдань, поставлених у дослідженні, всі отримані у результаті обстеження пацієнтів дані були підсумовані й оброблені статистичними методами дослідження.

Функціональна шкала Тінетті дала змогу оцінити успішність виконання статичних і динамічних рухових завдань і ступінь наявних порушень рівноваги (табл. 3.2).

При надходженні в реабілітаційне відділення зафіксовано зміни показників ходи і стійкості в ОГ - $11,43 \pm 0,36$ і $15,78 \pm 0,33$ балів ($\bar{x} \pm S$) відповідно, а також у КГ - $11,35 \pm 0,28$ і $15,57 \pm 0,34$ балів ($\bar{x} \pm S$), що можна порівняти з помірним ступенем вираженості порушень в обох групах.

Таблиця 3.2 – Динаміка показників шкали Тінетті в ОГ та КГ (n=20)

Досліджуваний показник		ОГ ($\bar{x} \pm S$)	КГ ($\bar{x} \pm S$)
Загальна рухова активність	До втручання	$27,21 \pm 0,36$	$26,92 \pm 0,31$
	Після втручання	$36,9 \pm 0,33$	$29,34 \pm 0,27$
Хода	До втручання	$11,43 \pm 0,36$	$11,35 \pm 0,28$
	Після втручання	$14,98 \pm 0,31$	$12,03 \pm 0,28$
Стійкість	До втручання	$15,78 \pm 0,33$	$15,57 \pm 0,34$
	Після втручання	$21,94 \pm 0,35$	$17,04 \pm 0,26$

При надходженні в реабілітаційне відділення зафіксовано зміни показників ходи і стійкості в ОГ - $11,43 \pm 0,36$ і $15,78 \pm 0,33$ балів ($\bar{x} \pm S$) відповідно, а також у КГ - $11,35 \pm 0,28$ і $15,57 \pm 0,34$ балів ($\bar{x} \pm S$), що можна порівняти з помірним ступенем вираженості порушень в обох групах. Ступінь порушення загальної рухової активності у пацієнтів ОГ становив $27,21 \pm 0,36$ балів ($\bar{x} \pm S$), у

КГ - $26,92 \pm 0,31$ балів ($\bar{x} \pm S$). У цифровому вираженні функціональна шкала Тінетті дала змогу виявити позитивні зміни в обох групах після реабілітації з більш вираженою динамікою ($p \leq 0,05$) в бік зміни показників, які відповідають легкому ступеню порушень в ОГ: показник ходи - $14,98 \pm 0,31$ балів ($\bar{x} \pm S$), стійкості - $21,94 \pm 0,35$ балів ($\bar{x} \pm S$). Покращилися показники ходи і стійкості й у пацієнтів групи порівняння, однак вони не перевищили значення, що відповідають помірним порушенням ($12,03 \pm 0,28$ балів і $17,04 \pm 0,26$ балів ($\bar{x} \pm S$), відповідно).

У всіх досліджених хворих порушення ходьби виявлялися уповільненням швидкості ходьби, зменшенням висоти та довжини кроків, порушенням ініціації ходьби та застигання в момент перемикавання з однієї програми руху на іншу, під час виконання подвійних завдань, що й показав тест «Встань та йди» (Рис. 3.2).

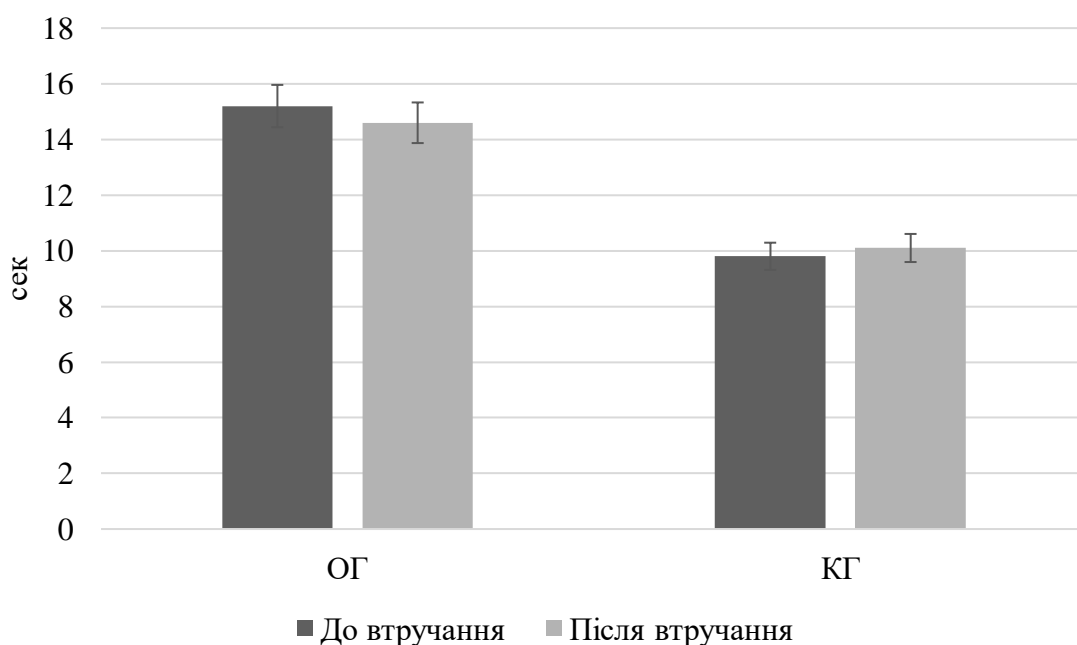


Рис. 3.2 – Динаміка показників тесту «Встань та йди» в ОГ та КГ (n=20)

В середньому, на початку реабілітаційного курсу часу виконання тесту «Встань і йди» в ОГ витрачалось $15,2 \pm 3,6$ секунди ($\bar{x} \pm S$), в КГ - $14,6 \pm 2,8$ секунд ($\bar{x} \pm S$). На тлі реабілітації зазначалося зменшення проходження дистанції під час повторного виконання тесту. Так, в ОГ було зафіксовано статистично достовірне ($p \leq 0,05$) зниження показника тесту до $9,8 \pm 0,2$ секунд ($\bar{x} \pm S$), у КГ аналогічний

показник зменшився, але не настільки виражений і становив $10,1 \pm 1,7$ секунд ($\bar{x} \pm S$).

Аналізуючи результати комп'ютерної стабілометрії (КС) до реабілітаційного курсу в обох групах, удалося виявити зміни основних стабілометричних показників: площі статокінезіограми, швидкості переміщення загального центру тиску (ЗЦТ) (табл. 3.3).

Після курсу ФТ відзначено позитивний вектор у зміні всіх реєстрованих стабілометричних показників. Зменшення площі статокінезіограми в положенні ОВ спостерігалось в обох групах, але з більш вираженою динамікою ($p \leq 0,05$) в основній групі ($98,20 \pm 12,62$ мм² ($\bar{x} \pm S$) - в ОГ, $125,14 \pm 11,69$ мм² ($\bar{x} \pm S$) - у КГ).

Таблиця 3.3 – Динаміка показників комп'ютерної стабілографії в ОГ та КГ (n=20)

Досліджуваний показник			ОГ ($\bar{x} \pm S$)	КГ ($\bar{x} \pm S$)
Площа статокінезіограми (S, мм ²)	ОВ	До втручання	125,38±17,21	31,06±18,87
		Після втручання	98,20±12,62	25,14±11,69
	ОЗ	До втручання	269,11±13,37	283,33±22,1
		Після втручання	136,43±12,17	253,12±24,29
Швидкість переміщення ЗЦТ (V, мм/с)	ОВ	До втручання	17,9±0,95	18,7±0,99
		Після втручання	13,84±0,59	16,97±0,76
	ОЗ	До втручання	28,34±1,36	31,77±2,52
		Після втручання	21,69±1,11	29,39±2,39

Примітки: ОВ – очі відкриті; ОЗ – очі закриті

Статистично значущі зміни ($p \leq 0,05$) площі статокінезіограми відмічено в положенні ОЗ, з більш значущим результатом в ОГ ($136,43 \pm 12,17$ мм² ($\bar{x} \pm S$)) - в ОГ, $253,12 \pm 24,29$ мм² ($\bar{x} \pm S$)) - у КГ), що було очевидним показником зростання

ролі пропріоцептивної системи в утриманні вертикального положення і певного поліпшення функції зорово-моторного зв'язку. До закінчення курсу ФТ виявлено позитивну динаміку зміни швидкості ЦТ в обох групах. Однак статистично значущу зміну ($p \leq 0,05$) у вигляді зменшення швидкості ЗЦТ визначено в ОГ: у положенні ОВ швидкість переміщення ЗЦТ становила $13,84 \pm 0,59$ мм/с ($\bar{x} \pm S$), а в КГ - $16,97 \pm 0,76$ мм/с ($\bar{x} \pm S$); у положенні ОЗ швидкість зсуву ЗЦТ становила $21,69 \pm 1,11$ мм/с ($\bar{x} \pm S$) в ОГ і $29,39 \pm 2,39$ мм/с ($\bar{x} \pm S$) - у КГ.

В кінці курсу реабілітаційних заходів зафіксовано тенденцію до поліпшення стану функції рівноваги та здатності пацієнта до самостійного пересування (без підтримки, додаткової опори) за показниками шкали балансу Берга (рис. 3.3).

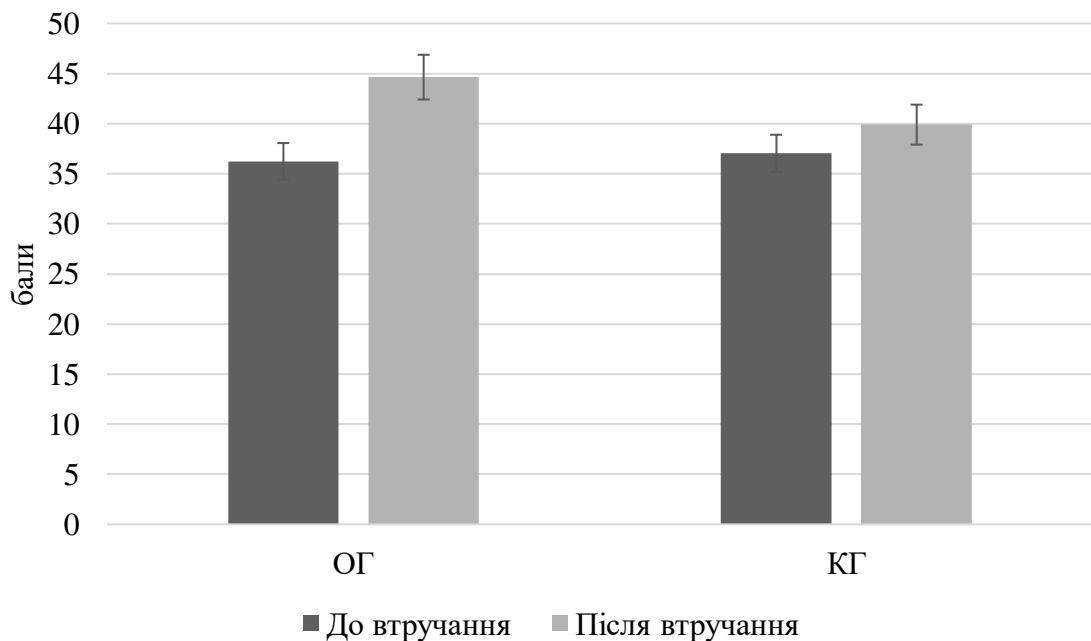


Рис.3.3 – Динаміка показників шкали балансу Берга в ОГ та КГ (n=20)

Середній бал оцінки стану функції рівноваги і здатності пацієнта до самостійного пересування (без підтримки, додаткової опори) за допомогою функціональної шкали Berg Balance Scale для ОГ становив $36,25 \pm 0,49$ балів ($\bar{x} \pm S$) і $37,04 \pm 0,29$ балів ($\bar{x} \pm S$) для КГ. При цьому до реабілітації близько 80% обстежуваних пацієнтів перебували в групі «ходьба з підтримкою» і 20% пересувалися самостійно. Результат для ОГ пацієнтів після реабілітації становив $44,64 \pm 0,37$ балів ($\bar{x} \pm S$), що статистично значуще відрізнялося від значення до

реабілітації ($p \leq 0,05$). У КГ відзначено тенденцію до поліпшення функції рівноваги у вигляді збільшення показника шкали до $39,9 \pm 0,52$ балів ($\bar{x} \pm S$) після реабілітації.

За результатами функціонального тестування за вдалося виявити зниження сумарного балу у всіх досліджуваних пацієнтів, що свідчило про порушення динамічної рівноваги, та функції ходьби, збільшення ризику падіння при ходьбі (рис. 3.4).

Оцінка динаміки показників шкали Dynamic Gait Index в кінці реабілітаційного курсу дозволила зафіксувати тенденцію до покращення динамічної рівноваги, функції ходьби та зниження ризику падіння у пацієнтів ОГ, що було підтверджено статистично значущими зрушеннями ($p \leq 0,05$).

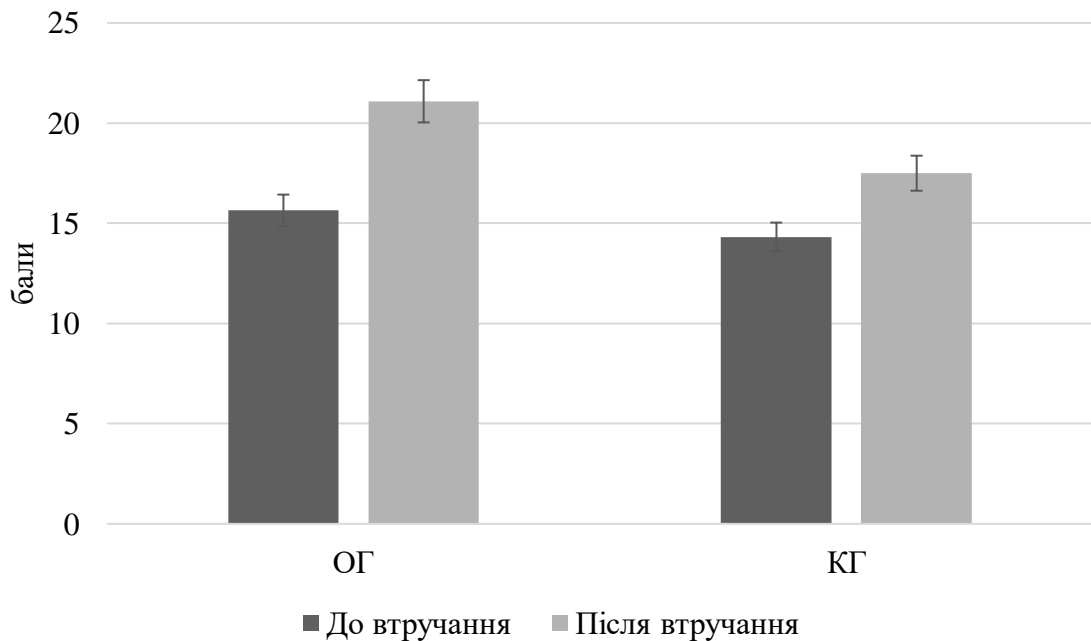


Рис. 3.4 – Динаміка показників шкали DGI в ОГ та КГ (n=20)

Так, на початку дослідження показник шкали DGI в ОГ становив $15,65 \pm 0,41$ балів ($\bar{x} \pm S$), в КГ – $14,32 \pm 0,28$ балів. Під впливом реабілітаційних заходів це показник збільшився в обох групах і становив в ОГ $21,09 \pm 0,25$ балів ($\bar{x} \pm S$), в КГ – $17,5 \pm 0,42$ балів, що може бути підставою вважати запропонований алгоритм більш ефективним в клінічних умовах.

Розроблений алгоритм ФТ, створений з точки зору пацієнтоцентричної моделі реабілітації із застосуванням тренування ходьби та балансу та

терапевтичних вправ виявила статистично значуще кращий вплив на показники постурального контролю та рівноваги у порівнянні із загальною поліклінічною програмою за досліджуваними показниками був ефективніший, що продемонструвало дане дослідження.

ВИСНОВКИ

1. Хвороба Паркінсона - хронічне захворювання, викликано прогресуючим руйнуванням і загибеллю нейронів чорної субстанції середнього мозку та інших відділів центральної нервової системи, що використовують в якості нейромедіатора дофамін. Через це порушується регуляція рухів і м'язового тону, що виявляється характерним тремором(тремтінням), загальною скутістю і порушенням пози і рухів.

2. Постуральна нестабільність є однією з найбільш важких ознак хвороби Паркінсона. Лікування постуральної нестабільності буде ефективним лише тоді, коли етіологія конкретно визначена та належним чином вилікувана. Визначити конкретну етіологію складно через гетерогенний характер розладу та відсутність знань про патогенез захворювання. Отже, існує необхідність пошуку конкретних причин, персоналізованих для пацієнтів. Вимірювання нестабільності досі були суб'єктивними з міжклініцистською варіабельністю. Тому необхідна об'єктивна діагностика.

3. Розроблений алгоритм ФТ тривав 3 місяці; заняття терапевтичними вправами проводили тричі на тиждень. Він було поділена на три періоди – початковий, основний, заключний. Завданням фізичних терапевтів було знаходження оптимальної стратегії виконання тих рухів, які є утрудненні, тренувати самостійність людей для попередження швидкої інвалідизації.

4. Розроблений алгоритм ФТ, створений з точки зору пацієнтоцентричної моделі реабілітації із застосуванням тренування ходьби та балансу та терапевтичних вправ виявила статистично значуще кращий вплив на показники постурального контролю та рівноваги у порівнянні із загальною поліклінічною програмою за досліджуваними показниками був ефективніший, що продемонструвало дане дослідження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баннікова Р, Брушко В, Тишкевич А. Сучасний погляд на корекцію постуральної нестійкості в осіб з хворобою Паркінсона: огляд зарубіжного досвіду. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2020;1:94-99.
2. Барановський МП. Фізична реабілітація пацієнтів з хворобою Паркінсона. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Фізична культура, 2(70), 2019. С. 3–7.
3. Богданова ІВ. Особливості прояву деяких немоторних феноменів хвороби Паркінсона на тлі леводопатерапії. Український вісник психоневрології. 2018;26(1):20-23.
4. Бойчук ТВ, Голубєва МГ, Левандовський ОС, Войчишин ЛІ. Основи діагностичних досліджень у фізичній реабілітації. Львів: ТЗоВ «Західно-український консалтинговий центр»; 2010. 239 с.
5. Верховна Рада України. Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я» [Інтернет]. Верховна Рада України; 1992 Лист 19 [оновлено 2022 Жовт 27; цитовано 2023 Січ 20] Закон України № 2802-ХІІ. 1992 Лист 19. Доступно: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2801-12#Text>.
6. Гапоненко ВВ, Гапоненко ОВ. Хвороба Паркінсона: діагностика та лікування. Медичний вісник Придніпров'я. 2016;14(3):32–37.
7. Гиренко ЄА. Динаміка показників постуральної стійкості у осіб із захворюванням Паркінсона під впливом фізичної терапії. Актуальні проблеми фізичної культури, олімпійського й професійного спорту та реабілітації у навчальних закладах України. Збірник наукових праць ХХІІ Всеукраїнської студентської науково-практичної конференції ІЦДУ ім. В. Винниченка. Кропивницький: 2024. 10 – 14.

8. Григорова ІА, Соколова ЛІ, ред. Неврологія: навчальний посібник для студентів вищих медичних навчальних закладів ІV рівня акредитації. Київ: ВСВ Медицина; 2016. 680 с.

9. Гринь НВ. Сучасні аспекти клінічної неврології хвороби Паркінсона. Український медичний альманах. 2019;22(3):27–30.

10. Держстатуправління МОЗ України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

11. Довженко ТВ. Хвороба Паркінсона: симптоми, діагностика, лікування. Київ: Здоров'я; 2017. 168 с.

12. Єфіменко ПБ. Інноваційний підхід до навчального процесу при вивченні лікувального масажу майбутніми реабілітологами. Науковий часопис [Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова]. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). 2015;(3(2)):124-127.

13. Єфремова ТО, Тарновська ЄР, Коваленко ВВ, та ін. Методи діагностики хвороби Паркінсона. Український медичний часопис. 2018;4(128):72–75.

14. Іщенко АМ, Черняк ВІ. Хвороба Паркінсона: діагностика та сучасні підходи до лікування. Український журнал медицини, біології та спорту. 2018;3(2):127–133.

15. Каліновський ЮІ, Сірій АМ, Шепелюк П. Хвороба Паркінсона: патогенез, клініка, діагностика та лікування. Український медичний часопис. 2015;3(107):20–24.

16. Карабань ІМ, Карасевич НВ. Агоністи дофамінових рецепторів у комплексній патогенетичній терапії хвороби Паркінсона. Міжнародний неврологічний журнал. 2017;(5):52-58.

17. Карабань І. Хвороба Паркінсона: патогенетичні аспекти медикаментозної терапії та клінічного перебігу. Науковий журнал МОЗ України. 2014;(2):60–70.

18. Коваленко ВМ, Кучер МА. Хвороба Паркінсона: сучасний стан проблеми. Медицина сьогодні і завтра. 2016;2(57):34–37.
19. Коваленко ВМ, Кучер МА, Лисенко ЄВ. Хвороба Паркінсона: діагностика, клініка, лікування. Медичний альманах. 2015;18(2):93–96.
20. Козіна ТВ. Хвороба Паркінсона: діагностика та лікування. Львів: Галичина; 2018. 304 с.
21. Козьолкін О, Ревенько А, Медведкова С. Хвороба Паркінсона: сучасні аспекти діагностики і лікування. Запоріжжя: ЗДМУ; 2017. 158 с.
22. Кравченко ТВ, Вовк ВС. Хвороба Паркінсона: клінічні прояви та принципи лікування. Медична наука та практика. 2017;1:53–59.
23. Маринчак ГМ, та ін. Хвороба Паркінсона: стан проблеми та перспективи досліджень. Український медичний часопис. 2019;5(133):34–39.
24. Медичні аспекти хвороби Паркінсона. Ківшар ІО, Черняк ЛО, Селюк ОО, та ін. Український медичний часопис. 2018;4(136):10–15.
25. Паркінсонівська хвороба: діагностика та лікування: методичні рекомендації. Возний ІВ, редактор. Київ; 2018. 76 с.
26. Паркінсонська хвороба: клініка, діагностика, лікування, реабілітація. Колосова ОВ, Мельник ІВ, Чернікова ТО, Кононова ЛЄ, Черкасов АВ. Харків: Медицина будущего; 2017. 272 с.
27. Пашковський ВМ, Грінченко ОП, Бєлий ОО, Карпенко ОГ, Климчук ОВ. Корекція когнітивних порушень у хворих на хворобу Паркінсона. Клінічна та експериментальна патологія. 2017;16(3):31-35.
28. Петрушко П. Хвороба Паркінсона: діагностика та лікування. Київ: Видавничий дім «Шлях»; 2017. 168 с.
29. Сіренко ЮМ. Паркінсонізм: клінічна діагностика та терапія. Здоров'я України. 2018;13–14:16–17.
30. Скальська НО. Діагностика та лікування хвороби Паркінсона. Міжнародний неврологічний журнал. 2019;1(2):28–34.

31. Стан і перспективи клінічного дослідження ефективності препаратів при хворобі Паркінсона. Гончаренко ІВ, Власенко ОВ, Хомутильник ОМ, та ін. *Український вісник психоневрології*. 2019;27(1):59–63.
32. Старовойтова ГО, Горева ГВ, Девін'як ОТ, Слободін ТМ, Головченко ЮІ. Когнітивні порушення у пацієнтів з хворобою Паркінсона та їх зв'язок із неврологічними і нейропсихологічними характеристиками. *Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика*. 2015;24(3):91-99.
33. Труфанов ЮО. Асиметрія рухових синдромів у хворих на хворобу Паркінсона. *Буковинський медичний вісник*. 2015;19(2(74)):199-202.
34. Тудоси ВГ. Особливості застосування засобів фізичної терапії при хворобі Паркінсона. *Art of Medicine*. 2020;202-206.
35. Хольба М, Погоріла І, Грінкевич В. Досягнення у вивченні та лікуванні хвороби Паркінсона в Україні. *Біологічні дослідження*. 2017;:312–315.
36. Хвороба Паркінсона: діагностика та лікування. Поспелова ЛІ, Єфімова ТМ, Міщенко ЛГ, та ін. Київ: Медкнига; 2019. 280 с.
37. Хвороба Паркінсона: діагностика та лікування: навчальний посібник. Головащук ВІ, Головащук МІ, Головащук ОА, Головащук ІВ. Київ: Центр навчальної літератури; 2017. 288 с.
38. Хвороба Паркінсона: сучасні аспекти діагностики та лікування: підручник. Боровикова ЛС, Леднєва МЮ, Черникова МВ, та ін.; Боровикова ЛС, редактор. Дніпро: ДІА; 2017. 256 с.
39. Baglio F, Pirastru A, Bergsland N, Cazzoli M, Tavazzi E. Neuroplasticity mediated by motor rehabilitation in Parkinson's disease: A systematic review on structural and functional MRI markers. *Rev Neurosci*. 2022;33(2):213-226. doi:10.1515/revneuro-2021-0080.
40. Blauwendraat C, Nalls MA, Singleton AB. The genetic architecture of Parkinson's disease. *Lancet Neurol*. 2020;19(2):170-178. doi:10.1016/S1474-4422(19)30287-X.

41. Bloem BR, Marinus J, Almeida Q, Dibble L, Nieuwboer A, Post B, et al. Measurement instruments to assess posture, gait, and balance in Parkinson's disease: critique and recommendations. *Mov Disord*. 2016;31(9):1342-55.
42. Coelho DB, et al. A systematic review on the effectiveness of perturbation-based balance training in postural control and gait in Parkinson's disease. *Physiotherapy*. 2022. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.physio.2022.02.005>
43. Crouse JJ, Phillips JR, Jahanshahi M, Moustafa AA. Postural instability and falls in Parkinson's disease. *Rev Neurosci*. 2016;27(5):549-555. doi:10.1515/revneuro-2016-0002.
44. De Pablo-Fernandez E, Tur C, Revesz T, Lees AJ, Holton JL, Warner TT. Association of autonomic dysfunction with disease progression and survival in Parkinson disease. *JAMA Neurol* 2017;74(08):970–976.
45. Dorsey ER, Bloem BR. Parkinson's Disease Is Predominantly an Environmental Disease. *Journal of Parkinson's Disease*. 2024;:1–15. Available from: <https://doi.org/10.3233/jpd-230357>
46. Ellis TD, Colón-Semenza C, DeAngelis TR, Thomas CA, Hilaire MS, Earhart GM, Dibble LE. Evidence for Early and Regular Physical Therapy and Exercise in Parkinson's Disease. *Semin Neurol*. 2021 Apr;41(2):189-205.
47. Feng YS, Yang SD, Tan ZX, et al. The benefits and mechanisms of exercise training for Parkinson's disease. *Life Sci*. 2020;245:117345. doi:10.1016/j.lfs.2020.117345.
48. Gaßner H, Trutt E, Seifferth S, Friedrich J, Zucker D, Salhani Z, et al. Treadmill training and physiotherapy similarly improve dual task gait performance: a randomized-controlled trial in Parkinson's disease. *J Neural Transm (Vienna)*. 2022;129(9):1189-1200. doi:10.1007/s00702-022-02515-x.
49. Gavriliuc O, Paschen S, Andrusca A, Berg D, Schlenstedt C, Deuschl G. Spin turns in advanced Parkinson's disease: A new clinical gait sign? *Parkinsonism Relat Disord*. 2019;69:19-22. doi:10.1016/j.parkreldis.2019.10.001.
50. Halli-Tierney AD, Luker J, Carroll DG. Parkinson Disease. *Am Fam Physician*. 2020 Dec 1;102(11):679–691. PMID: 33252908.

51. Hiorth YH, Alves G, Larsen JP, Schulz J, Tysnes O-B, Pedersen KF. Long-term risk of falls in an incident Parkinson's disease cohort: the Norwegian ParkWest study. *J Neurol* 2017;264(02):364372
52. Holden SK, Koljack CE, Prizer LP, Sillau SH, Miyasaki JM, Kluger BM. Measuring quality of life in palliative care for Parkinson's disease: A clinimetric comparison. *Parkinsonism Relat Disord*. 2019;65:172-7.
53. Jankovic J. Parkinson's disease: clinical features and diagnosis. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2018;79(4):368-76.
54. José Luvizutto G, Souza Silva Brito T, de Moura Neto E, Aparecida Pascucci Sande de Souza L. Altered visual and proprioceptive spatial perception in individuals with Parkinson's disease. *Percept Mot Skills*. 2020;127(1):98-112. doi:10.1177/0031512519897940.
55. Kalia LV, Lang AE. Parkinson's disease. *Lancet* 2015;386(9996):896–912
56. Kotvitska AA, Prokopenko OS. Вивчення показників поширеності та захворюваності на хворобу Паркінсона у різних регіонах світу. *Social Pharmacy in Health Care*. 2017;3(4):76-82.
57. Mak MK, Wong-Yu IS. Exercise for Parkinson's disease. *Int Rev Neurobiol*. 2019;147:1-44. doi:10.1016/bs.irn.2019.06.006.
58. Marras C, Chaudhuri KR. Nonmotor features of Parkinson's disease subtypes. *Mov Disord* 2016;31(08):1095–1102
59. Mirelman A, Bonato P, Camicioli R, et al. Gait impairments in Parkinson's disease. *Lancet Neurol* 2019;18(07):697–708
60. Nonnekes J, Goselink RJM, Růžička E, Fasano A, Nutt JG, Bloem BR. Neurological disorders of gait, balance and posture: a sign-based approach. *Nat Rev Neurol*. 2018;14(3):183-9.
61. Pagano G, Ferrara N, Brooks DJ, Pavese N. Age at onset and Parkinson disease phenotype. *Neurology* 2016;86(15):1400–1407
62. Palakurthi B, Burugupally SP. Postural instability in Parkinson's disease: a review. *Brain Sci*. 2019;9(9):239. doi:10.3390/brainsci9090239.

63. Pang MY. Physiotherapy management of Parkinson's disease. *J Physiother.* 2021;67(3):163-176. doi:10.1016/j.jphys.2021.05.011.
64. Popescu BO, Batzu L, Ruiz PJG, Tulbă D, Moro E, Santens P. Neuroplasticity in Parkinson's disease. *J Neural Transm.* 2024;131(11):1329-1339. doi:10.1007/s00702-024-02645-6.
65. Radder DL, Lígia Silva de Lima A, Domingos J, et al. Physiotherapy in Parkinson's disease: a meta-analysis of present treatment modalities. *Neurorehabil Neural Repair.* 2020;34(10):871-880. doi:10.1177/1545968320952799.
66. Ribeiro Artigas N, Eltz GD, Pinho AS, Torman VBL, Hilbig A, Rieder CR. Evaluation of knee proprioception and factors related to Parkinson's disease. *Neurosci J.* 2016;2016:6746010. doi:10.1155/2016/6746010.
67. Ritz BR, Paul KC, Bronstein JM. Of pesticides and men: a California story of genes and environment in Parkinson's disease. *Curr Environ Health Rep.* 2016;3:40-52. doi:10.1007/s40572-016-0080-0.
68. Rocca WA. The burden of Parkinson's disease: a worldwide perspective. *Lancet Neurol.* 2018;17(11):928-929. doi:10.1016/S1474-4422(18)30355-7.
69. Shahien M, Elaraby A, Gamal M, et al. Physical therapy interventions for the management of hand tremors in patients with Parkinson's disease: a systematic review. *Neurol Sci.* 2023;44(2):461-470.
70. Sveinbjornsdottir S. The clinical symptoms of Parkinson's disease. *J Neurochem.* 2016;139(S1):318-324. doi:10.1111/jnc.13691.
71. Titova N, Chaudhuri KR. Nonmotor Parkinson's and future directions. *Int Rev Neurobiol* 2017;134:1493–1505
72. Tsukita K, Sakamaki-Tsukita H, Takahashi R. Long-term effect of regular physical activity and exercise habits in patients with early Parkinson disease. *Neurology.* 2022;98(8):e859-e871. doi:10.1212/WNL.0000000000013210.
73. Xu X, Fu Z, Le W. Exercise and Parkinson's disease. *Int Rev Neurobiol.* 2019;147:45-74. doi:10.1016/bs.irn.2019.06.007.

74. World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. JAMA. 2013 Nov 27;310(20):2191-4.