Міністерство освіти і науки України
Державний заклад
«Луганський національний університет імені Тараса Шевченка»

Факультет охорони здоров'я і спорту

Кафедра охорони здоров'я і реабілітації

Ольховий Артем Хаганійович

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ ПАЦІЄНТІВ З РОЗСІЯНИМ СКЛЕРОЗОМ У СТАДІЇ РЕМІСІЇ

кваліфікаційна робота
здобувача вищої освіти другого (магістерського) рівня
за спеціальністю 227 Терапія та реабілітація

Особистий підпис – _____

Науковий керівник – _____ Олена ГУЖВА, к. біол. н., доцент
(підпис) (посада, науковий ступінь, наукове звання, ініціали, прізвище)

Завідувач кафедри – _____ Олена ГУЖВА, к. біол. н., доцент
(підпис) (посада, науковий ступінь, наукове звання, ініціали, прізвище)

Лубни – 2026

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ…….. 3
ВСТУП…….…….. 4
РОЗДІЛ І. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ……. 9
1.1.Загальна характеристика склерозу та особливості його перебігу……..... 9
1.2. Причини виникнення та механізми розвитку розсіяного склерозу… 14
Висновок до розділу 1…… 23
РОЗДІЛ ІІ. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ …… 25
2.1. Організація дослідження…… 25
2.2. Методи дослідження …….. 26
Висновок до розділу 2…… 32
РОЗДІЛ ІІІ. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПАЦІЄНТІВ З РОЗСІЯНИМ СКЛЕРОЗОМ У СТАДІЇ РЕМІСІЇ…….……... 34
3.1. Побудова та впровадження програми фізичної терапії…… 38
3.2. Оцінка ефективності програми фізичної терапії……... 47
ВИСНОВКИ……..…… 58
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ……... 60
ДОДАТКИ…….. 66

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВПРС – вторинно-прогресуючий розсіяний склероз;

ММТ – мануально м’язове тестування;

ППРС – первинно-прогресуючий розсіяний склероз;

РС – розсіяний склероз;

РРС – рецидивуючий розсіяний склероз;

ЦНС – центральна нервова система;

COPM – Canadian Occupational Performance Measure (канадська оцінка виконання діяльності);

MFIS – Modified Fatigue Impact Scale (модифікована шкала впливу втоми);

SMART – specific, measurable, achievable, relevant, time bound (конкретна, вимірна, досяжна, значуща, обмежена в часі);

FSS – Fatigue Severity Scale (шкала тяжкості втоми);

6MWT – (тест 6-хвилинної ходьби)

ВСТУП

Актуальність роботи. Проблема розсіяного склерозу набуває дедалі більшої актуальності у зв'язку зі зростанням кількості хворих у світі. Будучи одним із найпоширеніших неврологічних захворювань, розсіяний склероз характеризується тенденцією до збільшення поширеності та може розвиватися у осіб різного віку. В Україні налічується близько 21000 пацієнтів із розсіяним склерозом, і цей показник збільшується у середньому на 1000–1200 осіб щороку [1].

Прояви хвороби неоднакові в різних регіонах земної кулі. Найбільш частіше розсіяний склероз зустрічається в країнах помірного клімату та північних регіонах. Статистичні дані пов'язані з поширеністю захворювання та іншими аспектами РС говорять, що численність тематичних пацієнтів постійно зростає в усьому світі [2].

Глобальний рівень поширеності становить приблизно 35,9 на 100000 осіб. Поширеність РС залежить від географії, з вищими показниками в регіонах, розташованих далі від екватора. Північна Європа, Північна Америка та Австралія мають значно вищі показники порівняно з Азією та Африкою. Поширеність РС у Сполучених Штатах становить приблизно 309 випадків на 100000 осіб, уражаючи приблизно 1 млн. осіб. В Європі найвищі у світі показники від 80 до 200 на 100000, а такі країни, як Шотландія та Норвегія є лідерами. РС менш поширений серед азіатського населення з нижчими показниками поширеності приблизно 2–5 випадків на 100000. РС є відносно рідкісним явищем в Африці, з частотою від 0,5 до 3 на 100000. РС більше вражає жінок, ніж чоловіків. У середньому, жінки приблизно в 2–3 рази частіше хворіють на РС, ніж чоловіки. Ця гендерна невідповідність зростає протягом останніх кількох десятиліть. РС найчастіше діагностується у віці від 20 до 40 років, хоча він може виникати як у молодих, так і у літніх людей. Дитячий РС (діагностований у віці до 18 років) становить приблизно 2–5% усіх випадків [3].

Рецидивуючий РС (РРС) є найпоширенішою формою, на яку припадає 85–90% випадків на момент встановлення діагнозу.

Первинно-прогресуючий РС (ППРС) вражає приблизно 10–15% осіб і має тенденцію до більш поступового прогресування без явних рецидивів.

Хоча РС зазвичай не призводить до смерті людини, але хвороба може скоротити тривалість життя приблизно на 5–10 років. За умови своєчасного та належного лікування більшість осіб із розсіяним склерозом мають тривалість життя, наближену до середньостатистичної. Водночас, ризик передчасної смертності може зростати внаслідок ускладнень, пов’язаних зі зниженням рухової активності, інфекційними захворюваннями та супутньою патологією. [4].

РС спричиняє значні витрати на охорону здоров’я та економічний тягар через необхідність постійного лікування, терапію та потенційну втрату роботи. Глобальні витрати на РС оцінюються приблизно в 63 млрд. доларів США на рік, причому, більша частина цього тягаря пов’язана з прямими витратами на охорону здоров’я.

У зв’язку з цим, зростає усвідомлення важливості фізичної активності та реабілітації для пацієнтів з розсіяним склерозом. Фізична терапія може відігравати значну роль у підтримці функціонального стану та покращенні якості життя таких пацієнтів. На даний момент точні причини розвитку РС залишаються не до кінця вивченими, що ускладнює розробку ефективних методів профілактики та лікування і це ставить під загрозу життя та здоров’я тисяч пацієнтів, а також створює виклик для наукової спільноти [5].

РС часто впливає на рух через м’язову слабкість і проблеми з координацією. На сьогоднішній день актуальність проблеми РС є досить вагомою, фізична терапія може допомогти зменшити, або контролювати поширені симптоми, які виникають при даному захворюванні, такі як м’язова слабкість, спастичність, проблеми з рівновагою, втомою та болем

Пацієнти з РС часто потребують комплексної медичної, психологічної та соціальної підтримки. Відповідні ресурси, програми та послуги для них мають бути доступними та ефективними [6].

Кожен пацієнт з розсіяним склерозом у стадії ремісії має свої унікальні потреби та обмеження. Розробка індивідуальних програм фізичної терапії, які враховують конкретні потреби та можливості кожного пацієнта, є важливим аспектом для досягнення оптимальних результатів [5].

Розсіяний склероз залишається одним з найпоширеніших неврологічних захворювань серед молодих та дорослих. Його поширеність збільшується і це має великий вплив на якість життя пацієнтів з даною патологією.

Дане захворювання має значний вплив на фізичні, емоційні та соціальні аспекти життя пацієнтів, це призводить до негативних наслідків та ускладнення якості життя, зменшується працездатність, що у свою чергу призводить до збільшення економічного навантаження на сім'ї [7].

Серед вчених, які займаються проблемою розсіяного склерозу можна відокремити роботи Скотта Дзанса професора фізичної терапії в Університеті штату Нью-Йорк, Баффало. Його дослідження фокусуються на розвитку та оцінці ефективності фізичних методів реабілітації для пацієнтів з розсіяним склерозом. Юрген Клейнбаум – професор фізичної терапії в Університеті Штутгарта (Німеччина). Його дослідження спрямовані на розробку інноваційних методів фізичної терапії для пацієнтів з розсіяним склерозом. Також, можна звернути увагу на дослідження Джона Зої – професор нейрології в Університеті Йель. Він проводить дослідження, спрямовані на розробку нових імуномодулюючих та нейропротекторних методів лікування розсіяного склерозу [8; 9].

В галузі фізичної терапії для пацієнтів з РС ще є багато невідомих аспектів, що відкриває можливості для подальших досліджень та розвитку нових методів та підходів. Обрана тема має велику актуальність у зв'язку з поширеністю РС, важливістю фізичної терапії для пацієнтів у стадії ремісії,

потребою в індивідуалізованому підході та перспективами подальших досліджень.

Мета дослідження – обґрунтувати та визначити ефективність програми фізичної терапії пацієнтів з розсіяним склерозом у стадії ремісії.

Об'єкт – комплексна реабілітація пацієнтів з розсіяним склерозом у стадії ремісії.

Предмет – процес фізичної терапії пацієнтів з розсіяним склерозом у стадії ремісії.

Відповідно до мети було визначено такі **завдання дослідження:**

1. Узагальнити науково-методичні дані про причини виникнення РС та розглянути сучасні підходи до фізичної терапії пацієнтів з розсіяним склерозом у стадії ремісії.

2. Розробити програму фізичної терапії пацієнтів з розсіяним склерозом у стадії ремісії.

3. Оцінити ефективність програми фізичної терапії пацієнтів з розсіяним склерозом у стадії ремісії.

Методи дослідження:

1. Теоретичні методи дослідження (аналіз та узагальнення науково-методичної літератури);

2. Клінічні методи дослідження (Шкала тяжкості втоми (FSS); Модифікована шкала впливу втоми (MFIS); 6-ти хвилинний тест ходьби (6MWT); Мануально-м'язове тестування (ММТ); Тест 4-х квадратів (Four Square Step Test – FSST); Тест Тінетті (Tinetti Assessment, POMA); Шкала балансу Берга (Berg Balance Scale, BBS)).

3. Методи математичної статистики.

Практична значущість роботи полягає в тому, що програму фізичної терапії для пацієнтів з розсіяним склерозом у стадії ремісії можна застосовувати в закладах охорони здоров'я залежно від конкретних потреб і обставин пацієнта. Розроблена та апробована програма фізичної терапії для пацієнтів з розсіяним склерозом у стадії ремісії має значну практичну

значущість, що дозволяє забезпечити доступ до ефективної реабілітації незалежно від місця отримання медичної допомоги.

Апробація дослідження. Результати дослідження було апробовано на XIX Всеукраїнській науковій конференції «Актуальні питання біології та медицини», 2023 р.

Ольховий А.Х., Виноградов О.О. Фізична терапія пацієнтів з розсіяним склерозом. *Актуальні питання біології та медицини:* зб. наук. праць за матеріалами XVIII Всеукраїнської наукової конференції., м. Лубни, 2023. С. 152–154.

Особистий внесок автора. Автором самостійно виконано пошук та аналіз науково-методичної літератури, розроблено та впроваджено програму фізичної терапії, виконано експериментальну частину роботи, проведено реабілітаційні втручання, зібрано та проаналізовано отримані результати, сформульовано висновки та підготовлено кваліфікаційну роботу.

Структура та обсяг роботи: кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел, додатків. Роботу виконано на 76 сторінках, ілюстровано рисунками, таблицями. Опрацьовано 50 джерел.

РОЗДІЛ І

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1.1. Загальна характеристика склерозу та особливості його перебігу

Розсіяний склероз – це хронічне прогресуюче аутоімунне захворювання центральної нервової системи та одна з найпоширеніших причин неврологічної інвалідності у молодих людей у всьому світі. Визначальною характеристикою РС є пошкодження мієліну, захисної оболонки нервових волокон. Хвороба має дуже різноманітний перебіг і може вражати людей різними способами, РС часто діагностується у людей віком від 20 до 40 років і частіше спостерігається у жінок. Було виявлено, що багато генетичних факторів і факторів навколишнього середовища сприяють його розвитку [10]. Серед неврологічних захворювань, що вражають центральну нервову систему, розсіяний склероз посідає четверте місце після церебрального паралічу, епілепсії та паркінсонізму, які вважаються як «чотири вершники неврологічного апокаліпсису» з точки зору наслідків для здоров'я суспільства.

Існують чотири стадії розсіяного склерозу:

1. Початкова стадія (діагноз);
2. Рання стадія (незначна інвалідність);
3. Пізня стадія (помірна втрата працездатності);
4. Розширена стадія (важка інвалідність) [11,12].

Існує кілька типів розсіяного склерозу, кожен з яких має власну схему симптомів і прогресування, на початку діагностування не завжди зрозуміло, який тип захворювання у людини з РС.

Рецидивуючий РС (РРС) – найпоширеніша форма, що характеризується чітко визначеними нападами (рецидивами), за якими слідують періоди часткового або повного одужання (ремісії). Близько 85-90% людей мають діагноз РРС. Пацієнти відчувають серію рецидивів (також відомих як загострення або напади), за якими слід повне або часткове зникнення

симптомів (відоме як ремісія), доки не відбудеться новий рецидив. Рецидив визначається появою нових симптомів або поверненням старих протягом 24 годин або більше. Це відбувається при відсутності зміни внутрішньої температури тіла або інфекції. Рецидиви виникають, коли запальні клітини атакують мієлін специфічних нервових волокон. Рецидив може тривати кілька днів, але також може тривати від кількох днів до тижнів або місяців, і відновлення після цих рецидивів може бути миттєвим або повільним і поступовим [13] .

Оскільки виникають рецидиви та ремісії, відновлення може тривати довше. Людина також може одужати лише частково. РРС також має переважання жінок 2:1

Первинно прогресуючий РС (ППРС) – у цій формі симптоми поступово посилюються з часом без явних рецидивів або ремісій. Близько 10–15% людей мають ППРС. Характеризується поступовим прогресуванням захворювання та включає в себе зниження здібностей пацієнта лише з короткими періодами, коли спостерігається деяке незначне полегшення від зниження. Симптоми можуть нівелюватися в будь-який момент, але також можуть продовжувати погіршуватися [14].

Вторинно-прогресуючий РС (ВПРС) – після початкового періоду рецидивуючого захворювання деякі пацієнти переходять у вторинно-прогресуючий перебіг, коли хвороба з часом загострюється більш стабільно. ППРЗ, розвинуть ВПРС протягом 10 років після встановлення діагнозу (приблизно 50%). Він характеризується стійким прогресуванням клінічного неврологічного ураження з/без накладених рецидивів та незначних ремісій. Тягар хвороби є прогресуючим і, як вважають, пов’язаний із більшою втратою аксонів.

Прогресивно-рецидивуючий РС (ПРРС): рідкісна форма РС, яка поєднує прогресуюче захворювання з випадковими рецидивами [15].

РС може викликати широкий спектр симптомів, залежно від місця та тяжкості пошкодження нерва.

Найпоширеніші симптоми РС:

✓ Втома, яка призводить до інвалідності: м’язова слабкість і спастичність труднощі з рухом через слабкість або ригідність м’язів.

✓ Проблеми з рівновагою та координацією : РС може вплинути на здатність ходити або підтримувати рівновагу.

✓ Оніміння або поколювання: це часто буває в кінцівках або обличчі.

✓ Проблеми із зором : розмитість або двоїння в очах, що іноді призводить до невриту зорового нерва (запалення зорового нерва).

✓ Когнітивні проблеми : проблеми з пам'яттю, концентрацією та мисленням.

✓ Дисфункція сечового міхура та кишечника : РС може порушувати роботу сечового міхура чи кишечника.

✓ Біль : невропатичний біль і м’язові спазми є поширеними симптомами при РС.

✓ Розлади мови і ковтання.

✓ Сексуальні труднощі, емоційні зміни.

✓ Інтелектуальні порушення [16].

Втома є одним із найпоширеніших і часто виснажливих симптомів розсіяного склерозу (РС), який вражає до 80% людей із цим захворюванням. Втома при РС відрізняється від звичайної втоми і часто описується як непереборене відчуття втоми або виснаження, яке не знімається під час відпочинку. Це може значно вплинути на повсякденну діяльність, роботу та якість життя [33; 34].

Втома при РС можна класифікувати на два основних типи:

– *Первинна втома:* цей тип втоми безпосередньо пов’язаний із самим процесом захворювання на РС. Вважається, що це є наслідком пошкодження нервів у центральній нервовій системі, що може порушити нормальну передачу сигналів, які контролюють м’язову активність.

– *Вторинна втома:* часто є результатом інших симптомів РС, таких як біль, депресія, порушення сну або побічні ефекти від ліків. Ці фактори можуть сприяти почуттю втоми та ускладнювати її керування [33; 34].

Втома при розсіяному склерозі може сильно відрізнятися у різних людей, а також може відрізнятися за ступенем тяжкості, при цьому деякі люди відчувають легку втому, якою можна керувати, тоді як інші відчувають сильну втому, яка суттєво впливає на їхнє повсякденне життя. Вона може коливатися з часом, при цьому періоди підвищеної втоми (відомі як загострення втоми) чергуються з періодами зниження втоми.

Управління втомою при розсіяному склерозі часто вимагає мультидисциплінарного підходу, що включає зміни способу життя, такі як достатній відпочинок і фізичні вправи, а також ліки, які допомагають впоратися з симптомами [35].

Причини та фактори ризику розсіяного склерозу.

Розсіяний склероз (РС) – це хронічне аутоімунне захворювання, яке вражає центральну нервову систему, що призводить до запалення, демієлінізації та нейродегенерації. Хоча точна причина РС залишається неясною, вважається, що вона є результатом поєднання генетичних, екологічних та імунологічних факторів.

Аутоімунна дисфункція, РС виникає, коли імунна система помилково атакує мієлінову оболонку, захисну оболонку нервових волокон у ЦНС. Це порушує зв’язок між мозком та іншими частинами тіла.

Генетична схильність відіграє значну роль у підвищенні ризику розвитку розсіяного склерозу (РС). Хоча РС не успадковується безпосередньо, певні генетичні фактори можуть зробити людей більш сприйнятливими до захворювання. Наявність родича першого ступеня (батька, брата, сестри) з РС підвищує ризик. Люди з сімейною історією РС мають дещо вищий ризик розвитку захворювання, хоча жоден ген не викликає його [17].

Фактори навколишнього середовища, такі як інфекції, дефіцит вітамінів або токсини, можуть діяти як тригери у генетично схильних осіб. РС частіше зустрічається в районах, розташованих далі від екватора, що свідчить про те, що зниження сонячного світла та низькі рівні вітаміну D можуть сприяти його розвитку.

До факторів ризику РС можна віднести:

- Вік : розсіяний склероз зазвичай розвивається у віці від 20 до 40 років , хоча може виникнути в будь-якому віці.
- Стать : Жінки приблизно в 2–3 рази частіше, ніж чоловіки, хворіють на РС, що свідчить про гормональний вплив.
- Географія та широта : Вища поширеність РС у регіонах, розташованих далі від екватора, свідчить про зв'язок із меншим впливом сонячного світла та потенційним дефіцитом вітаміну D.
- Дефіцит вітаміну D : Низький рівень вітаміну D пов’язаний із підвищеним ризиком РС, можливо, через його роль в регуляції імунітету.
- Вірусні інфекції : Деякі віруси, такі як вірус Епштейна-Барра пов’язують із вищим ризиком розвитку РС. Вплив інших інфекцій, таких, як вірус герпесу людини 6 (HHV-6), досліджуються.
- Куріння : Куріння підвищує ризик РС і може прискорити прогресування захворювання.
- Ожиріння: Ожиріння, особливо в підлітковому віці, пов’язане з підвищеним ризиком розвитку РС через гормональні зміни.
- Мікробіота кишечника : Зміни в кишкових бактеріях можуть впливати на імунні реакції та сприяти сприйнятливості до РС.
- Етнічна приналежність : РС частіше зустрічається у людей північноєвропейського походження , тоді як він менш поширений у популяціях азіатського чи африканського походження.
- Стрес : Важкий або хронічний стрес може вплинути на імунну функцію, потенційно збільшуючи ризик виникнення або загострення РС [18].

Прогресування РС може сильно відрізнятися в різних людей. У той час як деякі люди відчувають лише легкі симптоми та залишаються працездатними протягом багатьох років, інші можуть мати більш серйозне захворювання, яке з часом призводить до значної втрати працездатності. На прогресування можуть впливати такі фактори, як тип РС, частота рецидивів та ефективність лікування.

Хоча лікування від РС не існує, різні методи лікування можуть допомогти впоратися з симптомами, зменшити частоту рецидивів і уповільнити прогресування захворювання. До таких методів можна віднести фізичну терапію, яка допомагає підтримувати рухливість силу і працездатність. РС – це захворювання, яке триває протягом усього життя, але завдяки прогресу в лікуванні багато людей із РС можуть контролювати свої симптоми та підтримувати хорошу якість життя. Прогноз залежить від типу РС, індивідуальної реакції на лікування та тяжкості захворювання [19].

Таким чином, розсіяний склероз є складним і непередбачуваним захворюванням центральної нервової системи, яке впливає на кожну людину по-різному. Його характерною рисою є пошкодження мієліну, що призводить до широкого спектру неврологічних симптомів. Рання діагностика та лікування є ключовими для лікування хвороби та уповільнення її прогресування.

1.2. Причини виникнення та механізми розвитку розсіяного склерозу

Як згадувалося вище, в сучасній науковій літературі всі аутоімунні захворювання і, зокрема, розсіяний склероз, зазвичай, називають поліетіологічними або багатофакторними захворюваннями, які розвиваються в разі несприятливого поєднання внутрішніх (в першу чергу генетичних) і зовнішніх (вплив навколишнього середовища) факторів. У генезі розсіяного склерозу серед внутрішніх факторів найбільше значення мають спадкові причини: численні дослідження продемонстрували важливість генетичних факторів у формуванні передумов до розсіяного склерозу [20], що однозначно

підтверджує сімейні випадки (2–6%), більш високу ймовірність розвитку розсіяного склерозу у монозиготних близнюків (20–40%), майже повна відсутність розсіяного склерозу у деяких етнічних груп (циган, індійців, якутів, майорів, китайців, філіппінців), незважаючи на те, що вони проживають в зонах високого ризику розвитку розсіяного склерозу і значно більш високий ризик розвитку розсіяного склерозу у представників європеоїдної раси (майже на 40% вище, ніж у африканців) [21]. Певний набір алелей генів основного комплексу гістосумісності має значний генетичний вплив на формування спадкових передумов до розсіяного склерозу. Зв'язок розвитку розсіяного склерозу з типами HLA-DR-2, a-3, B-7 вважається доведеною для країн Північної Європи і Північної Америки, в той час як пошук нових гаплотипів HLA та інших генів (різних цитокінів, фактора некрозу пухлини, основного білка мієліну, мієлін-олігодендроцитарного глікопротеїну, інтерлейкіни і т.д.), які мають як позитивний, так і негативний зв'язок з ризиком розсіяного склерозу, можуть проявлятися в умовах ізольованого або комбінованого впливу. Слід зазначити, що роль етнічної приналежності у формуванні ризику розвитку розсіяного склерозу є беззаперечною, однак варіабельність його поширеності у світі не може бути пояснена виключно генетичними особливостями популяцій. Наступним важливим внутрішнім фактором в генезі розсіяного склерозу є статевий. Ні для кого не секрет, що жінки набагато частіше схильні до розвитку аутоімунного захворювання, ніж чоловіки: ймовірність розвитку розсіяного склерозу, ревматоїдного артриту і міастенії у жінок і чоловіків оцінюється в 2/1, а то і в 3/1. У Сполучених Штатах, як відомо, з 8,5 мільйонів людей, які страждають на аутоімунні захворювання, близько 80% – жінки [17]. При розсіяному склерозі також досліджується механізм імпринтингу материнського геному – ефект збільшення ризику розсіяного склерозу, пов'язаний з впливом материнського геному [4]. Але, в той же час, немає переконливих доказів існування будь-яких генів, пов'язаних з розсіяним склерозом, на Х-хромосомі, тому збільшення частоти розсіяного склерозу у

жінок може бути пов’язано зі специфічними особливостями функціонування жіночого організму [22].

Загалом, жінки мають сильнішу імунну відповідь на інфекцію, що може допомогти пояснити причину чому жінки живуть довше, ніж чоловіки: антиген-індуковані лімфоцити-хелпери чоловічої статі призводять до помірного ступеня активації «прозапальних» цитокінів, тобто, до імунної відповіді Th2-типу, при якому переважає вироблення антитіл, в той час як імунна система жінок, навпаки, сприяє утворенню більш виражена «прозапальна» активація цитокінів, що призводить до імунної відповіді Th1-типу, в якому переважає вироблення цитотоксичних Т-клітин. Під час вагітності імунні реакції жінок зміщуються до типу Th2, що може пояснити, чому деякі жінки з розсіяним склерозом або ревматоїдним артритом почуваються краще в цей період, особливо в останньому триместрі вагітності [1].

Як свідчать результати деяких досліджень [22], під час вагітності високий рівень естрогену, прогестерону і кортизолу цілком може зміщувати імунну відповідь в бік Th2-типу. Навіть тестостерон, концентрація якого підвищується в крові під час вагітності, має значний захисний вплив на імунну систему.

Виходячи з того факту, що розсіяний склероз, як і інші ШІ, має в першу чергу генетичне походження, але пов’язаний з деякими факторами навколишнього середовища, можна зробити висновок, що естрогени та інші статеві гормони, ймовірно, модулюють імунну систему, підвищуючи або знижуючи рівень, вище якого поєднання генетичних факторів і факторів навколишнього середовища викликає захворювання. Але Нельсон Джей, ревматолог із США, має іншу точку зору на цю проблему: якщо гормони відіграють ключову роль, наголошує вона, то чому ми не спостерігаємо зниження захворюваності у молодих жінок (найчастіше вірно протилежне!), коли концентрація статевих гормонів найвища. Автор пояснює проблему впливом клітин, що мігрують від матері до дитини і навпаки, на імунні функції

і підкреслює, що ці клітини зберігаються десятиліттями як у дітей, так і у матерів. Серед зовнішніх факторів, перш за все, заслуговує на увагу варіабельність поширеності розсіяного склерозу в залежності від кліматичних і географічних особливостей зони проживання, що, на наш погляд, є цікавою моделлю для вивчення етіопатогенезу розсіяного склерозу. В середньому, поширеність РС в світі досягає 30 випадків на 100 тисяч. у цьому випадку існує незалежний клімато-географічний фактор – «градієнт широти», який може діяти як сам по собі, так і в поєднанні з іншими зовнішніми факторами, тобто викликати збільшення частоти RS в міру віддалення від екватора в обох півкулях [23].

Залежно від цього прийнято виділяти 3 зони ризику розсіяного склерозу: зона високого ризику (поширеність розсіяного склерозу становить понад 50 випадків на 100 тисяч населення, включає північну і частину Центральної Європи, північні регіони США і Південь Канади, Південна Австралія і Нова Зеландія), зона середнього ризику (поширеність розсіяного склерозу від 10 до 50 випадків на 100 тисяч населення – включає деякі регіони Центральної і Північної Європи, Східної і Південної Європи, Північної Африки, півдня США та інші території Австралії), зона низького ризику (поширеність розсіяного склерозу від 10 до 50 випадків на 100 тисяч населення). Зона ризику (поширеність розсіяного склерозу менше 10 випадків на 100 тисяч населення – це більшість регіонів Центральної і Південної Америки, Азії, Африки, Карибського басейну і Океанії). Серед регіонів світу максимальна поширеність розсіяного склерозу на 100 тисяч населення спостерігається у Європі, а саме серед країн – Угорщина (176 випадків), Словенія (150 випадків), Німеччина (149 випадків), США (135 випадків), Канада (132 випадки), Чехія (130 випадків), Норвегія (125 випадків); серед територій, менших за розміром, ніж країни, – в так званих «кластерах» мікроепідемій: Фарерські острови, Данія (310 випадків), Окнейські острови, Великобританія (309 випадків), Абердін, Шотландія (178 випадків), Альберта, Канада (217 випадків), Сардинія, Італія (103 випадки), провінція Рочестер, США

(173 випадки), Горський район Катару, Хорватія (124 випадки), Берн, Швейцарія (110 випадків). Ці дані ясно вказують на те, що навіть в межах однієї і тієї ж країни, на одній і тій же географічній широті поширеність розсіяного склерозу може різко коливатися, що при детальному вивченні вказує на домінуючу роль в генезі збільшення частоти розсіяного склерозу на даній території додаткового зовнішнього фактору (екологічного, економічного, соціального, психологічного, тощо), який зазвичай проявляється раптово і носить характер тривалого дистресу. Згідно існуючих даних Україна наближається до значення зони високого ризику (53,3 на 100 тис. населення), в той час як на Волині, Тернополі, Рівному (101,0; 88,5; 80,8 на 100 тис. населення).

Деякі епідеміологічні дослідження показали залежність варіабельності поширеності розсіяного склерозу від міграційних особливостей: наприклад, люди, які змінили зону ризику розвитку розсіяного склерозу до настання статевої зрілості (у віці 15 років), страждають розсіяним склерозом як в новій зоні, так і навпаки, ті, хто переїхав у віці 15 років і старше, зберігають таку ж ймовірність розвитку розсіяного склерозу, як і в районі їх попереднього проживання. Але найчастіше, незалежно від віку, ризик розвитку розсіяного склерозу при переїзді із зони високого ризику в зону низького ризику був нижчим, ніж у районі попереднього проживання, і вищим, ніж у корінних жителів у зоні низького ризику розсіяного склерозу, і навпаки. [17], що підтверджує провідне положення клімато-географічного фактора в генезі розсіяного склерозу і, в той же час, демонструє негативний вплив міграційного процесу в «небезпечному» напрямку.

Цілком очевидно, що поряд з кліматичним і географічним факторами інші фактори також важливі для пояснення такої мінливості поширеності розсіяного склерозу: наприклад, харчові – у Норвегії поширеність розсіяного склерозу не збільшується зі збільшенням географічної широти, а залежить від прибережних зон рибальства та споживання риби) [24], етнічних і генетичних (низький ризик розсіяного склерозу у африканців, китайців, філіппінців,

незалежно від району їх проживання, що може бути пов’язано з генетично обумовленими особливостями функціонування центральної нервової системи, що забезпечують підвищену стресостійкість, зокрема, пов’язаними з більш високим числом молекули опіоїдів і опіатні рецептори центральної нервової системи стосовно північних народів). Дослідники приділяли надзвичайно велику увагу інфекційному агенту при вивченні генезу розсіяного склерозу. У різний час вивчалася ймовірний зв’язок між розсіяним склерозом і різними вірусами (Епштейна-Барр, кором, герпесом, краснухою, епідемічним паротитом, кліщовим енцефалітом, ретровірусами), бактеріями (Mycoplasma pneumoniae, стафілококом, стрептококом), спірохетами, рикетсіями, пріонами. Найбільш переконливу роль у розвитку розсіяного склерозу відводять вірусу Епштейна-Барр, інфікування яким виявляють майже у 99% дорослих пацієнтів із розсіяним склерозом [25]. Підвищений ризик розвитку захворювання також асоціюється з високим титром антитіл до вірусу Епштейна-Барр, а також у осіб, які перенесли інфекційний мононуклеоз. Але, враховуючи, що для розвитку розсіяного склерозу потрібна генетична передумова, вірусним і всім іншим інфекційним агентам відводиться роль «суперантигенів», що стимулюють всі неспецифічні аутоімунні реакції, що призводять до формування патологічного імунної відповіді, який визначає подальший розвиток розсіяного склерозу. Цілком ймовірно, що на розвиток розсіяного склерозу впливають різні екзотоксини (важкі метали, органічні барвники, куріння), радіаційне забруднення, високочастотні радіохвилі, надмірне вживання в їжу м’яса (копченої свинини) і молока, недолік сонячної інсоляції (вітаміну D), який не є прямою причиною демієлінізації, але сприяє розвитку попередніх їй імунопатологічних реакцій. Розсіяний склероз, як і інші аутоімунні захворювання, прийнято розглядати як окрему категорію захворювань. Але, як відзначають багато сучасних дослідників, для всіх захворювань, включаючи аутоімунні захворювання, повинен існувати єдиний вихідний загальний шлях розвитку. Однією зі сторін цього шляху є екологічний стрес, постійний контакт з важкими металами та іншими особами,

залученими до забруднення навколишнього середовища, які перевантажують імунну систему і, в кінцевому рахунку, перебудовують її. Кожен день сучасні люди, незалежно від того, де вони живуть, контактують з пестицидами, гербіцидами, хімічними добривами, промисловими відходами і вихлопними газами автомобілів, що заполонили великі міста. Повітря, вода та їжа містять токсичні речовини, і це, безсумнівно, відіграє важливу роль у виникненні аутоімунної дисфункції [26]. Дослідження факторів навколишнього середовища, що впливають на апоптоз клітин, свідчать, що за умов зміни окисно-відновного потенціалу та зниження активності антиоксидантних систем відбувається вибіркове окиснення метіоніну та порушення функцій окремих кальцій-зв'язувальних білків. Це супроводжується накопиченням активних форм кисню, які можуть сприяти процесам демієлінізації у генетично схильних до розсіяного склерозу осіб. Окислювальний стрес відіграє значну роль у розвитку таких патологій: вільні радикали, які є природними побічними продуктами обміну речовин в організмі і рівень яких підвищується під впливом різних токсинів, грають роль «руйнівних молекул» в процесі апоптозу клітин. Електрично заряджені вільні радикали «атакують» здорові клітини, змінюючи їх структуру і функції і в кінцевому підсумку руйнуючи їх. Результатом таких процесів при розвитку розсіяного склерозу є розвиток демієлінізації із залученням аксонів вже на ранніх стадіях патологічного процесу, загибель олігодендроцитів і утворення бляшок. На додаток, до розглянутих вище, в механізм розвитку розсіяного склерозу залучені два інших важливих чинника: черепно-мозкова травма і психотравма. Що стосується психотравми, то її важливість у розвитку розсіяного склерозу підкреслював сам Дж. М. Шарко: навіть тривалий стрес низького рівня стимулює роботу надниркових залоз і сприяє надмірному виробленню кортизолу, який пригнічує імунну функцію, а відсутність повноцінного відпочинку, сну, депресія, тривога і фобії ще більше сприяють цьому. Крім того, існує чіткий зв'язок між функціонуванням лімбічної системи мозку та імунною системою. Надалі роль психоемоційного стресу в генезі розсіяного

склерозу неодноразово вивчалася, і в даний час вважається, що значення цього фактора при розсіяному склерозі вивчено дуже добре. Так, дослідники з Орхуського університету, що в Данії, з'ясували, що трагедія може спровокувати розвиток розсіяного склерозу: батьки і матері, які пережили смерть неповнолітніх дітей, в наступні роки хворіють на розсіяний склероз в 1,5 рази частіше, ніж їх однолітки, які не перенесли такого нещастя. Ризик розвитку РС подвоюється, якщо смерть сина чи дочки була раптовою. Також, дослідники виявили, що серед пацієнтів з розсіяним склерозом, у пацієнтів, які пережили сильний стрес, клінічні прояви захворювання набагато більш виражені, а прогресування захворювання значно прискорюється. «Мікроепідемію» розсіяного склерозу в інших країнах також можна розглядати з точки зору соціальних і стресових розладів: у багатьох випадках збільшення поширеності розсіяного склерозу корелює з числом самогубств, родом занять (Фарерські острови в Данії), зміни в традиційному способі життя, викликані іншими соціальними потрясіннями (будівництво нафтопереробних заводів на острові Сардинія, в Угорщині, Норвегії та Чехії). За нашими даними, психоемоційний стрес слід розглядати як ймовірний провокатор розвитку аутоімунної патології у 25% пацієнтів і провокатор її загострення у 65% пацієнтів. Всі ці дані, на наш погляд, свідчать про те, що в осіб із низькою стійкістю до впливу вираженого психоемоційного стресу та зниженою нейропластичністю центральної нервової системи швидко знижується здатність мозку компенсувати локальні порушення, що призводить до стану декомпенсації. У генетично схильних та до розвитку розсіяного склерозу осіб на тлі підвищеної чутливості мієлінових оболонок це може проявлятися розвитком запального процесу та клінічної маніфестації розсіяного склерозу, тоді як в інших індивідуумів подібні умови можуть асоціюватися з формуванням інших патологічних станів, зокрема психічних розладів або залежностей. Стресова реакція, яка природнім чином виникає при впливі на організм екстремальних або нових факторів навколишнього середовища різного походження, не є самостійним явищем. З самого початку це

реалізується як необхідний ланцюжок індивідуальної адаптації організму до навколишнього середовища. Однак, в умовах екстремальної сили або складності впливів навколишнього середовища ефективна адаптація може виявитися нездійсненною, тоді порушення гомеостазу, що викликає стресову реакцію, зберігається тривалий час. Із загального ланцюжка механізму адаптації до різних впливів така реакція може перетворитися в загальний ланцюжок патогенезу різних захворювань. Отже, з одного боку, ряд захворювань (включаючи, звичайно ж, розсіяний склероз) виникає після впливу на організм різноманітних стресорів (фізичних, хімічних, біологічних, екологічних, соціальних, комбінованих), а з іншого боку, патологічні стани виникають тільки в результаті такого впливу у 20 – 30% людей. Як ми можемо не порівнювати дуже низький ризик розсіяного склерозу в Китаї (і в цілому, на Сході) і видатний творець традиційної китайської філософії Лао-Цзи (VI століття) до н.е.) в Дао те Цзин «найкращий спосіб організації життя» – принцип Увей, тобто «розслабленої активності», який вчить адекватному розслабленню, метою якого є максимальна економія психокінетичної енергії, що актуально для пацієнтів з розсіяним склерозом, оскільки відомо, що один із зовнішніх факторів, який є поштовхом до розвитку захворювання служить потужний психоемоційний стрес, який руйнує механізми нейропластичності головного мозку, що забезпечують компенсацію отриманих травм [27; 28].

Класифікація розсіяного склерозу, перш за все, заснована на топічній ознаці та відображає клінічні особливості і динаміку перебігу захворювання. Незалежно від первинної локалізації, патологічний процес з часом поширюється на інші відділи центральної нервової системи, утворюючи спинномозкову форму. РС також поділяють в залежності від характеру перебігу патологічного процесу. В кінці минулого століття були запропоновані критерії, що визначають курс ПК [29].

Характеристики перебігу розсіяного склерозу:

1. Загострення / гострий напад – поява нового симптому або групи симптомів або явне погіршення існуючих симптомів, після того як

неврологічний стан пацієнта був стабільним. Тривалість загострення становить від 24 годин до 3 тижнів.

2. Ремісія – це явне поліпшення стану пацієнта у вигляді зменшення вираженості або зникнення симптому або груп симптомів, яке повинно тривати не менше 24 годин. Якщо ремісія триває більше місяця, її можна визначити як стійку.

3. Хронічне прогресування – посилення тяжкості симптомів захворювання протягом як мінімум 2 місяців без стабілізації або поліпшення.

4. Стабілізація – відсутність загострень, ремісій або хронічного прогресування протягом як мінімум одного місяця [30; 31].

Критерії тяжкості розсіяного склерозу:

1-й ступінь – явні ознаки органічного ураження нервової системи, частіше в рефлекторної сфері, без порушення функцій, працездатність зазвичай зберігається;

2-й ступінь – помірна недостатність рухових, координаційних і зорових функцій, працездатність зазвичай обмежена;

3-й ступінь – стійкі виражені порушення рухових, координаційних та інших функцій, які істотно обмежують життєдіяльність пацієнта, призводять до неможливості професійної діяльності.

4-й ступінь – виражені порушення рухових, координаційних, зорових, тазових, психічних функцій, необхідність постійного стороннього догляду за пацієнтом [32].

Висновок до розділу 1

Розглянувши наявну науково-методичну літературу з обраної теми з’ясували, що розсіяний склероз є серйозною проблемою у зв’язку зі зростанням кількості хворих у світі. Дізналися, що прояви хвороби є різними в залежності від регіону. Це може бути пов’язано з кліматичними умовами (північні регіони), генетичними, імунологічними факторами або є результатом поєднання таких факторів. Деякі епідеміологічні дослідження показали

залежність варіабельності поширеності розсіяного склерозу від міграційних особливостей, наприклад, люди, які змінили зону ризику розвитку розсіяного склерозу до настання статевої зрілості.

Але, точні причини розвитку розсіяного склерозу на сьогоднішній день залишаються недостатньо вивченими, що ускладнює розробку ефективних методів профілактики та реабілітації таких патологій. Це становить загрозу для здоров’я та якості життя тисяч пацієнтів і водночас формує значний виклик для наукової спільноти.

РОЗДІЛ ІІ
ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Організація дослідження

Дослідження проводилося в три етапи:

– Підготовчий етап (жовтень 2022 р.– квітень 2023 р.) включав вивчення науково-методичної літератури, визначення мети, об’єкту, завдань і методів дослідження.

– Основний етап (червень 2023 р. – вересень 2023 р.) полягав у проведенні власного експерименту.

– Заключний етап (жовтень 2023 р. – травень 2024 р.) передбачав обробку отриманих результатів та оформлення магістерської роботи.

Дослідження проводилося у 2023 році на базі Комунального некомерційного підприємства «Лікарня святого Мартина», м. Мукачево. В дослідженні взяв участь 1 пацієнт з діагнозом рецидивуючий розсіяний склероз (РРС), 39 років, жінка, час з моменту встановлення діагнозу – 6 років, поточна стадія – ремісія (без симптомів протягом 8 місяців), посада – офісний працівник, спосіб життя – помірна активність (здебільшого прогулянки), скарги пацієнта – оніміння та поколювання в правій руці, втома, періодичне затуманення зору.

Підтверджені ураження: МРТ виявила бляшки в шийному відділі спинного та головного мозку.

Анамнез рецидивів: пережила три рецидиви протягом шести років, включаючи слабкість у нижніх кінцівках і проблеми з координацією.

Симптоми в період ремісії: легка залишкова слабкість у лівій нозі (оцінка 4/5 за результатами ручного м’язового тестування). Періодична втома після тривалого фізичного навантаження. Невеликі проблеми з рівновагою під час виконання завдань, які потребують швидкої зміни напрямку. Відсутність активного запалення або нових уражень на останньому МРТ.

2.2. Методи дослідження

Відповідно до теми магістерської роботи для вирішення поставлених завдань були використані наступні методи дослідження:

1. Теоретичні методи дослідження (аналіз та узагальнення науково-методичної літератури);

2. Клінічні методи дослідження (Шкала тяжкості втоми (FSS); Модифікована шкала впливу втоми (MFIS); 6-ти хвилинний тест ходьби (6MWT); Мануально-м'язове тестування (ММТ); Тест 4-х квадратів (Four Square Step Test – FSST); Тест Тінетті (Tinetti Assessment, POMA); Шкала балансу Берга (Berg Balance Scale, BBS)).

3. Методи математичної статистики.

Шкала тяжкості втоми (FSS) – це опитувальник, який використовується для оцінки тяжкості втоми при розсіяному склерозі. FSS складається з дев'яти тверджень, пов'язаних із впливом втоми на повсякденну діяльність, і пацієнта просять оцінити кожне твердження за шкалою від 1 до 7, де 1 означає «зовсім не згоден», а 7 – «повністю згоден». Загальний бал розраховується шляхом усереднення рейтингів для всіх дев'яти тверджень, причому вищі бали вказують на більший ступінь втоми [36; 37]. FSS зазвичай використовується в клінічній практиці та дослідженнях для вимірювання впливу втоми на людей з РС та для оцінки ефективності заходів, спрямованих на зменшення втоми, вона надає кількісну оцінку тяжкості втоми, яка може допомогти медичним працівникам і дослідникам краще зрозуміти та розглянути вплив втоми на людей з РС (Додаток 1).

Модифікована шкала впливу втоми (MFIS) – це опитувальник, який використовується для оцінки впливу втоми на повсякденне функціонування в осіб із такими захворюваннями, як розсіяний склероз (РС). Це модифікація Шкали впливу втоми розроблена для більш конкретної втоми, пов'язаної з РС. MFIS складається з 21 пункту, які оцінюють вплив втоми на фізичне, когнітивне та психосоціальне функціонування. Людей просять оцінити кожен елемент залежно від того, як часто вони відчувають певну проблему, пов'язану

з втомою, з відповідями в діапазоні від 0 (ніколи) до 4 (майже завжди). Загальний бал розраховується шляхом підсумовування оцінок за всіма пунктами, причому вищі бали вказують на більший вплив втоми на щоденне функціонування. MFIS зазвичай використовується в клінічній практиці та дослідженнях для оцінки впливу втоми на людей з РС та для оцінки ефективності заходів, спрямованих на зменшення втоми [38, 39]. Вона забезпечує комплексну оцінку різних способів, якими втома може впливати на повсякденне життя, включаючи фізичну активність, когнітивні завдання та соціальні взаємодії (Додаток 2).

Тест 6-хвилинної ходьби (6MWT) є простим і широко використовуваним тестом для оцінки функціональної фізичної здатності та витривалості. Його часто використовують у клінічній практиці та дослідженнях для оцінки функціонального стану людей із різними захворюваннями, включаючи розсіяний склероз (РС) [40].

Під час тесту 6-хвилинної ходьби людині пропонують пройти якомога далі по прямій дорозі протягом 6 хвилин. Загальна подолана відстань вимірюється та використовується як показник функціональної здатності до вправ. Тест зазвичай проводиться в контрольованому середовищі, наприклад у коридорі або на доріжці, і може проводитися з використанням допоміжних засобів для ходьби або без них, залежно від потреб людини.

Тест 6-хвилинної ходьби є надійним і дійсним показником функціональної здатності до фізичних навантажень у людей з РС і може надати цінну інформацію про їх мобільність і витривалість. Його часто використовують для оцінки ефективності втручань, спрямованих на покращення здатності до ходьби та загального функціонального стану в осіб із РС [41].

Необхідне обладнання: рівна, пряма доріжка, бажано 30 метрів у довжину, маркери на початковій і поворотній точках, секундомір або таймер, мірне колесо або рулетка, крісло для відпочинку до і після тесту.

Пацієнт одягнений у зручний одяг і відповідне взуття, після пояснення пацієнту процедури дослідження та його призначення, отримуємо згоду на проведення тесту.

Даємо пацієнту відпочити 10 хвилин перед тестом, сидячи в кріслі поруч із ходовим майданчиком.

Пояснюємо пацієнту, що мета дослідження полягає в тому, щоб пройти якомога далі за шість хвилин, але пацієнт може уповільнити темп, зупинитися та відпочити за потреби.

Інструкції для пацієнта: «Мета цього тесту – пройти якомога далі протягом шести хвилин. Ви будете ходити туди-сюди вздовж цієї траси. Ви повинні швидко обертатися навколо конусів. Шість хвилин – це довгий час для ходьби, тому ви будете докладати зусиль. Вам дозволено зупинитися і відпочити. Пам’ятайте, що мета – пройти якомога далі за шість хвилин, але не бігти чи бігати підтюпцем».

Проведення тесту: запускаємо таймер, коли пацієнт починає ходити.

Заохочуємо пацієнта стандартними фразами: «У вас все добре», «Продовжуйте так само», через рівні проміжки часу.

Слідкуємо за станом пацієнта на наявність ознак дистресу, таких як надмірна задишка, біль у грудях або запаморочення. Припиняємо тест, якщо пацієнт відчуває сильний дискомфорт або страждання.

Повідомляємо пацієнта, коли у нього залишилася одна хвилина: «У вас залишилася одна хвилина».

Після тесту: через шість хвилин просимо пацієнта припинити ходьбу та фіксуємо загальну пройдену відстань. Дозволяємо пацієнту сісти та відпочити.

Задокументовуємо будь-які симптоми або побічні ефекти, які виникли під час тесту [42] .

Мануальне м’язове тестування (ММТ) – це метод, який використовують фізичні терапевти, для оцінки сили окремих м’язів або груп м’язів у людей із різними захворюваннями, зокрема розсіяним склерозом (РС). ММТ виконується за допомогою стандартизованих процедур для визначення сили

конкретних м’язів на основі здатності людини протистояти прикладеному тиску [43].

У людей з розсіяним склерозом ММТ можна використовувати для оцінки впливу захворювання на силу м’язів, виявлення слабких областей і моніторингу змін сили з часом. ММТ зазвичай виконується за шкалою, яка оцінює м’язову силу від 0 до 5:

Ручна система тестування м’язів використовує шкалу оцінювання для кількісної оцінки м’язової сили. Шкала коливається від 0 до 5, з конкретними критеріями для кожного ступеня.

0 – скорочення м’язу відсутні. М’яз не демонструє помітного скорочення або руху, коли фахівець намагається застосувати силу.

1 – видиме або пальповане скорочення м’язу, але немає руху сегментом. Спостерігається слабке, відчутне або видиме скорочення м’язів, але цього недостатньо для руху суглоба.

2 – рух сегментом по повній амплітуді без сили тяжіння. М'яз може рухати суглобом, але тільки без сили тяжіння.

3 – рух сегментом по повній амплітуді проти сили тяжіння. М’яз може рухати суглоб проти сили тяжіння, але не може подолати додатковий опір, який створює фізичний терапевт.

4 – рух сегментом по повній амплітуді з середнім опором наприкінці амплітуди руху. М’яз може рухати суглоб проти сили тяжіння, а також може долати помірний додатковий опір, який створює фізичний терапевт.

5 – рух сегментом по повній амплітуді з великим опором наприкінці амплітуди руху. М’яз може рухати суглоб проти сили тяжіння та може чинити опір максимальному опору, який застосовує експерт. Це вважається нормальною або повною силою.

ММТ може бути корисним у розробці індивідуальних планів лікування для людей з РС, включаючи цільові зміцнювальні вправи для усунення слабких місць і покращення загальної функції. Однак важливо зазначити, що ММТ має обмеження, включаючи варіабельність у силі та техніці тестування,

а також можливість втоми впливати на результати у людей з РС. Таким чином, ММТ слід використовувати разом з іншими інструментами оцінки та клінічним судженням, щоб забезпечити всебічну оцінку м’язової сили в осіб з РС [44, 45].

Тест 4-х квадратів (Four Square Step Test – FSST) – це клінічний тест, який використовується для оцінки динамічної рівноваги та рухливості в осіб, у тому числі з розсіяним склерозом . Це простий і швидкий тест, який може надати цінну інформацію про здатність людини змінювати напрямок під час переступання через перешкоди, що важливо для повсякденної діяльності та запобігання падінню.

Під час FSST пацієнт отримує інструкцію зробити крок вперед, убік і назад через чотири тростини, розташовані хрестом на підлозі, якомога швидше та якомога точніше. Час, витрачений на виконання тесту, і всі допущені помилки (наприклад, торкання тростини або втрата рівноваги) записуються. Довший час і більше помилок вказують на нижчу продуктивність і можуть свідчити про вищий ризик падінь або проблем з балансом.

Показано, що FSST є надійним і дійсним тестом для оцінки динамічної рівноваги та рухливості в осіб з розсіяним склерозом. Це допомогає фізичним терапевтам, визначити дефіцит рівноваги та розробити відповідні втручання для покращення рівноваги та зниження ризику падінь у людей з розсіяним склерозом [46, 47].

Шкала Тінетті (Tinetti Assessment, POMA) є широко використовуваним клінічним інструментом для оцінки рівноваги та ходи. Вона часто використовується в умовах реабілітації, в тому числі для людей з розсіяним склерозом, щоб оцінити ризик падінь і відстежувати зміни рівноваги та ходи з часом.

Шкала Тінетті складається з двох основних компонентів: оцінки балансу та оцінки ходи. Кожен компонент оцінюється на основі продуктивності людини під час виконання конкретних завдань, причому вищі бали вказують на кращий баланс і функцію ходи.

Оцінка балансу: цей компонент оцінює здатність людини підтримувати рівновагу під час різних видів діяльності. Він включає такі завдання, як рівновага сидячи, підйом зі стільця, рівновага стоячи, поворот і потягнення. Кожне завдання оцінюється за шкалою від 0 до 2, із загальним балансовим балом від 0 до 16.

Оцінка ходи: цей компонент оцінює модель ходи людини та її стабільність під час ходьби. Він включає такі завдання, як початок ходи, довжина кроку, симетрія кроку, безперервність кроку, відхилення від шляху та стабільність тулуба. Кожне завдання оцінюється за шкалою від 0 до 1 або від 0 до 2 із загальною оцінкою ходи від 0 до 12.

Загальна оцінка Тінетті розраховується шляхом додавання оцінки балансу та оцінки ходи, в результаті чого загальний бал варіюється від 0 до 28. Нижча оцінка вказує на вищий ризик падінь і може вказувати на необхідність подальшої оцінки та втручання для покращення рівноваги та хода (Додаток 3).

Шкала Тінетті інструмент для оцінки рівноваги та ходи в осіб з РС, оскільки вона забезпечує стандартизоване та об’єктивне вимірювання функціональної рухливості. Це може допомогти скерувати реабілітаційні втручання та відстежувати прогрес з часом, щоб зменшити ризик падінь і покращити загальну функціональну незалежність [48, 49].

Шкалу балансу Берга (Berg Balance Scale, BBS) – це цінний інструмент для оцінки рівноваги та ризику падіння у людей з розсіяним склерозом. РС часто призводить до порушення рівноваги через порушення моторного контролю, сенсорного зворотного зв’язку та координації, і шкала балансу Берга робить такі оцінки вирішальними для ефективного лікування (Додаток 4).

Структура балансової шкали Берга складається з 14 завдань , які імітують повсякденну діяльність, яка вимагає балансу.

Кожне завдання оцінюється від 0 до 4 на основі продуктивності, із загальним діапазоном балів від 0 до 56. Нижчі показники вказують на більш серйозний дефіцит балансу.

Пацієнти з РС часто мають проблеми з рівновагою через неврологічні зміни, що впливають на силу, координацію та відчуття.

Шкала балансу Берга допомагає визначити ризик падіння та спланувати індивідуальне втручання.

Типові завдання в шкалі балансу Берга :

- Сидячи до стоячи.
- Стоячи без підтримки.
- Стоячи із закритими очима.
- Підняття предмета з підлоги.
- Поворот на 360 градусів.
- Стоячи на одній нозі.

Інтерпретація результатів :

41–56 : низький ризик падіння.

21–40 : помірний ризик падіння.

0–20 : високий ризик падіння.

Шкала балансу Берга ідентифікує людей із ризиком падіння, що є загальною проблемою для РС. Регулярні оцінки допомагають відстежувати зміни балансу з часом у відповідь на програму фізичної терапії. На основі результатів фахівці розробляють цілеспрямоване тренування рівноваги, стратегії покращення ходи та вестибулярну реабілітацію [50].

Висновок до розділу 2

Для оцінки ефективності розробленої програми фізичної терапії був обстежений 1 пацієнт, віком 39 років, стать – жіноча, час з моменту встановлення діагнозу – 6 років, поточна стадія – ремісія (без симптомів протягом 8 місяців), посада – офісний працівник, спосіб життя – помірна активність (здебільшого прогулянки), скарги пацієнта – оніміння та поколювання в правій руці, втома, періодичне затуманення зору.

Комплекс методів обстеження включав аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, клінічні методи дослідження (Шкала тяжкості втоми

(FSS); Модифікована шкала впливу втоми (MFIS); 6-ти хвилинний тест ходьби (6MWT); Мануально-м’язове тестування (ММТ); Тест 4-х квадратів (Four Square Step Test – FSST); Тест Тинетті (Tinetti Assessment, POMA); Шкала балансу Берга (Berg Balance Scale, BBS)) та методи математичної статистики.

РОЗДІЛ ІІІ
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПАЦІЄНТІВ З РОЗСІЯНИМ СКЛЕРОЗОМ У СТАДІЇ РЕМІСІЇ

У контексті реабілітації діагноз розсіяного склерозу у стадії ремісії зосереджений на функціональних обмеженнях і порушеннях, які зберігаються, незважаючи на відсутність активності захворювання. Це включає виявлення конкретних недоліків у мобільності, силі, рівновазі, координації та інших сферах, які впливають на здатність людини виконувати повсякденну діяльність і брати участь у значимих ролях.

Кваліфікатори, які використовуються в реабілітаційній діагностиці РС у ремісії, включають:

- Порушення структури або функції тіла, такі як слабкість у певних групах м’язів, спастичність, сенсорні розлади або когнітивні порушення;
- Обмеження активності, яка стосується труднощів, які людина відчуває під час виконання завдань або дій;
- Обмеження діяльності та участі в життєвих ситуаціях, таких як труднощі з роботою, соціальною діяльністю або дозвіллям, що є наслідком пов’язаним з РС;

Фактори навколишнього середовища – це аспекти фізичного, соціального середовища та поведінки, що сприяють, або перешкоджають функціонуванню людини і включають доступ до допоміжних пристроїв, підтримку опікунів або перешкоди у фізичному середовищі.

Особисті фактори – це індивідуальні характеристики, такі як вік, стать, стилі подолання та інші особисті якості, які можуть впливати на реакцію людини на РС та її здатність брати участь у реабілітації.

Реабілітаційний потенціал – це кваліфікаційний показник оцінює здатність людини отримати користь від реабілітаційних заходів, беручи до уваги її мотивацію, когнітивні здібності та мережу соціальної підтримки.

Функціональні цілі – це конкретні вимірювані цілі, які спільними зусиллями встановлюють особа та мультидисциплінарна команда для усунення виявлених порушень, обмежень активності та участі. Цілі мають бути реалістичними та значущими для людини.

Прогноз – це оцінка очікуваного результату реабілітації з урахуванням таких факторів, як характер і тяжкість дефіциту, пов’язаного з РС, реакція людини на попередні втручання та наявність будь-яких супутніх захворювань.

Використовуючи ці кваліфікаційні параметри, фізичні терапевти розробляють комплексний план фізичної терапії, який відповідає конкретним потребам і цілям пацієнтів із розсіяним склерозом у стадії ремісії, з метою максимізації функціональної незалежності та якості життя.

Набір МКФ для розсіяного склерозу

Функції організму (b)

b1308 Енергетичні та рушійні функції, інші уточнені (втома)

b235 Вестибулярні функції

b260 Пропріоцептивна функція

b730 Силові функції м'язів

Структури організму (s)

s110 Структура головного мозку

s120 Спинний мозок і споріднені структури

s750 Структура нижньої кінцівки (м’язи)

Активність та Участь (d)

d450 Ходьба

d455 Переміщення

d460 Переміщення в різних місцях

Фактори навколишнього середовища (e)

e310 Найближчі родичі

Особисті фактори

Особисті фактори зазвичай не класифікуються за кодами МКФ, але їх важливо враховувати під час загальної оцінки. Ці фактори можуть включати цілі пацієнта та мотивацію.

Результати досліджень оцінюються відповідно до загальних кваліфікацій МКФ

Категорія МКФ		***Оцінка***
Код	*Назва категорії*	
b1308	Енергетичні та рушійні функції, (втома)	Шкала тяжкості втоми (FSS) Модифікована шкала впливу втоми (MFIS)
b235	Вестибулярні функції	Шкалу балансу Берга
b260	Пропріоцептивна функція	Тест чотирьох квадратних кроків (FSST)
b730	Силові функції м'язів	Мануальне м’язове тестування
s110	Будова головного мозку	Магнітно-резонансна томографія
s120	Спинний мозок і споріднені структури	Магнітно-резонансна томографія
s750	Будова нижньої кінцівки	Мануальне м’язове тестування
d450	Ходьба	Тест 6-хвилинної ходьби (6MWT)
d455	Переміщення	Тест 6-хвилинної ходьби Тест Тінетті
d460	Переміщення в різних місцях	Тест Тінетті

Категорійний профіль пацієнта з розсіяним склерозом у стадії ремісії

Оцінка									
Глобальна ціль (ГЦ): підвищення загальної якості життя пацієнта з розсіяним склерозом у стадії ремісії шляхом покращення фізичних функцій, мінімізації впливу симптомів і підтримки і підвищення рівня їхньої незалежності.									
Ціль програми послуг (ПП): оптимізація функціональних можливостей, підвищення якості життя та збереження незалежності.									
Ціль циклу 1: створення міцної основи для реабілітації шляхом проведення всебічної оцінки, встановлення реалістичних цілей та початку цілеспрямованих втручань для покращення сили, рухливості, рівноваги та загальної фізичної функції.									
Ціль циклу 2: розвиток прогресу, досягнутого на початковій фазі, шляхом розвитку фізичних можливостей, удосконалення функціональних навичок та покращення якості життя пацієнта.									
Категорії МКФ		**Кваліфікатор МКФ**						**Якої цілі стосується**	**Значення цілі**
Функції і структури організму, участь та діяльність			**Кваліфікатор МКФ**						
			0	**1**	**2**	**3**	**4**		
b1308 втома	Енергетичні та рушійні функції							1	для фізичної функції, когнітивної діяльності, емоційного благополуччя та загальної якості життя
b235 рівновага	Порушення рівноваги							1	запобігання падінням, збереження незалежності, підтримка загального фізичного та психічного благополуччя
b260 пропріоцептивна функція	Порушення пропріоцепції							1	контроль рухів, зменшення кількості падінь, підвищення впевненості у повсякденній діяльності
b730 функції м’язової сили	Послаблена сила м’язів							1	контроль рухів, зменшення втоми
s110								ГЦ	когнітивних якості, фізична активність
s120									важлив роль у русі, сенсорній обробці,

									стабільності та вегетативних функціях
s750								ГЦ	вирішальне значення для рухливості, стабільності, подолання втоми та незалежності
d450 Ходьба	Помірні проблеми							2	рухливість, сила, рівновага та загальне здоров'я
d455 Переміщення	Помірні проблеми							2	підтримка рухливості, сили, рівноваги та загального здоров'я
d460 Переміщення в різних місцях	Помірні проблеми							2	покращення рівноваги та підвищення функціональної незалежності

Фактори середовища	**Полегшуючий фактор**			**Бар'єр**						
	4+	3+	2+	1+	0	1	2	3	4	
e310 підтримка родини										Допомога в побуті та матеріальна підтримка

3.1. Побудова та впровадження програми фізичної терапії

Програма фізичної терапії пацієнтів із розсіяним склерозом у стадії ремісії спрямована на збереження або покращення рухливості, сили, рівноваги та загальної функціональної здатності організму. Зазвичай, це поєднання вправ на гнучкість та тренування рівноваги. Включаються різноманітні вправи для вирішення різних аспектів фізичних функцій, це можуть бути аеробні вправи (ходьба або їзда на велосипеді) для покращення серцево-судинної системи, силові тренування для покращення м'язової сили та вправи на гнучкість для покращення діапазону рухів. Вправи на рівновагу є важливими для осіб із розсіяним склерозом з метою зниження ризику падінь. Вони виконуються у положенні стоячи, з використанням балансувальних платформ, а також включають завдання, що ускладнюють контроль постуральної

стійкості. Тренування ходьби спрямоване на покращення її параметрів і може включати вправи для корекції довжини та висоти кроку, а також оптимізації загальної патерни ходи. Функціональне тренування передбачає відпрацювання повсякденних рухових дій, таких як вставання зі стільця, підйом по сходах або досягнення предметів, з метою підвищення рівня самостійності та покращення якості життя. Програма фізичної терапії регулярно контролюється та коригується залежно від прогресу людини. Це може включати збільшення інтенсивності вправ, додавання нових вправ або модифікацію існуючих вправ для кращого задоволення потреб пацієнта.

Для надання комплексної допомоги фізична терапія при розсіяному склерозі передбачає співпрацю з іншими фахівцями, це ерготерапевти, логопеди та неврологи.

Встановлення конкретних, вимірюваних, досяжних, релевантних і обмежених у часі (SMART) цілей є важливим для відстеження прогресу та підтримки мотивації людини.

Програма фізичної терапії при розсіяному склерозі у стадії ремісії розроблена, щоб допомогти людям зберегти або покращити їхню фізичну функцію, зменшити ризик ускладнень і покращити якість життя.

Мета програми: оптимізація фізичного, функціонального та психологічного стану пацієнта, підтримка і покращання його фізичних функцій, зменшення ризику ускладнень і покращання якості життя.

Короткострокові цілі: поліпшення балансу та стабільності для зменшення ризику падіння – стояння на одній нозі без опору 15 секунд при виконанні вправ на баланс 3 рази на тиждень на протязі 6 тижнів.

Довгострокові цілі: покращання здатність до ходьби та витривалість – збільшення відстані, яку можна пройти без перерв на відпочинок до 1000 метрів при тренуванні 2-3 рази на тиждень протягом 12 тижнів.

Фізичні вправи відіграють вирішальну роль у фізичній терапії для пацієнтів з розсіяним склерозом, вони допомагають підтримувати рухливість, силу, рівновагу та загальні функції. До рекомендованих вправ належать:

1. Аеробні вправи – це дозована ходьба, їзда на велосипеді, плавання, використання велотренажера).

Ціль: покращання серцево-судинної системи, витривалості і загального стану здоров'я, зменшення втоми – поширеного симптому при розсіяному склерозі.

Дозована ходьба відома як структурована або інтервальна ходьба, вона є типом режиму вправ, який передбачає чергування періодів ходьби та відпочинку. Цей підхід може корисний для людей із розсіяним склерозом, оскільки він дозволяє контролювати втому та поступово розвивати витривалість. Перед початком важливо визначити відповідний рівень активності:

1. Оцінюється поточний рівень фізичної підготовки та мобільності пацієнта, щоб визначити базовий рівень. Це допоможе визначити відповідну початкову точку для програми дозованої ходьби.
2. Встановлюються реалістичні цілі програми дозованої ходьби. Включає збільшення тривалості або інтенсивності ходьби з часом.
3. Інтервальне тренування: розпочинається програма дозованої ходьби з чергуванням періодів ходьби та відпочинку. Починають з найменшого часу потім поступово збільшують час ходьби і зменшують час відпочинку.
4. Моніторинг: увага на те, як пацієнт реагує на програму дозованої ходьби. Якщо він відчуваєте втому або посилення симптомів, потрібно скорегувати інтенсивність або тривалість тренувань.

Поступове збільшення інтенсивності і тривалості тренувань допоможе розвинути витривалість і покращить загальний рівень фізичної форми.

Дозована ходьба повинна бути включена у звичайний розпорядок дня пацієнта кілька разів на тиждень. Необхідно періодично переглядати програму ходьби, щоб переконатися, що вона продовжує відповідати цілям фізичної терапії для пацієнта і залишається адекватною до його рівня фізичної підготовки.

Дозована ходьба є безпечним і ефективним способом впоратися з такими симптомами, як втома для людей з РС. Однак, важливо контролювати навантаження та вносити необхідні зміни, щоб уникнути перенапруження.

2. Силові тренування – це вид фізичних навантажень, спрямованих на розвиток м'язової сили, витривалості та м'язової маси шляхом виконання рухів із зовнішнім опором.

Ціль: покращення сили м'язів для підтримки рухливості та запобігання падінню. При виконанні силових тренувань необхідно зосередитись на всіх основних групах м'язів.

Вправи для зміцнення м'язів при розсіяному склерозі слід виконувати обережно, щоб уникнути перенапруження та загострення симптомів. Починати повільно з легких вправ із опором, або з власною вагою та поступово збільшувати інтенсивність. Важливо зберігати правильну техніку, щоб уникнути травм. Виконувати вправи потрібно повільно та контрольовано, щоб максимально задіяти м'язи та зменшити ризик травматизації.

Починати заняття потрібно з легкої розминки, яка включає легку аеробну активність або динамічні розтяжки, щоб підготувати м'язи до вправ. При виконанні вправ потрібно поступово збільшувати опір або вагу, що використовується у вправах, у міру зростання сили.

Щоб запобігти втомі та сприяти відновленню, потрібно застосовувати відпочинок для відновлення між підходами та тренуванням.

Дихання під час занять повинно бути регулярним і без затримки.

При відчутті підвищенної втоми або слабкості, потрібно припинити тренування для відпочинку.

Методика виконання:

1. Вихідне положення лежачи на спині. Підняти прямі ноги і таз вгору, підтримуйте тулуб кистями рук, спираючись на зігнуті лікті і лопатки. Затримайтеся в такому положенні на декілька секунд. Опустіть ноги.

2. Лежачи на спині, підняти зігнуті в колінах ноги і робити обертальні рухи нижніми кінцівками, як під час їзди на велосипеді. Втримувати тіло в рівновазі, тримаючи руки на підлозі вздовж тіла.

3. Лежачи на спині, зігнути ноги в колінах, спираючись на стопи, підняти область тазу якомога вище, щоб вага перемістилася в область лопаток. Утримати таке положення.

4. Сидячи на стільці, підняти вгору витягнуті руки, тримаючи гімнастичну палицю. Спочатку кисті знаходяться на протилежних кінцях палички. Піднімаючи руки, одночасно просуньте їх до центру.

3. Вправи на баланс і координацію – це стояння на одній нозі, ходьба з п’ят на носок, використання дошок для балансування.

Ціль: покращання балансу і зменшення ризику падіння, оскільки для людей з розсіяним склерозом проблема з рівновагою є поширеною.

Вправи на баланс:

1. стоячи на одній нозі;
2. ходьба з п’яти на носок;
3. балансування на дошці для балансування.

Вправи на координацію: вправи, які передбачають координацію рук і очей;

1. ловля та кидання м’яча;
2. використання координаційних драбин.

Координаційні драбини, також відомі як драбини спритності або швидкості, часто використовуються для покращення спритності, координації, рівноваги та швидкості. Вони складаються з квадратів або сходинок, по яким пацієнт ходить різними візерунками (Рис. 3.1).

Координаційні сходи можна використовувати для вправ на покращення координації та рівноваги у осіб із розсіяним склерозом (РС):

Основні кроки: починаються із простих вправ, таких як крокування та виходження з кожного квадрата драбини однією ногою, потім іншою,

рухаючись вперед і назад. Це допомагає покращити координацію та баланс, випробувавши здатність пацієнта точно розставляти ноги;

Бічні кроки: пацієнт робить кроки вбік і виходить з кожного квадрата драбини, крокуючи то однією ногою, то іншою. Ця вправа допомагає покращити бічну стабільність і координацію.

Перехідні кроки: кроки виконують по діагоналі через драбину, по черзі ставлячи одну ногу попереду іншої. Ця вправа покращує координацію та баланс, особливо в стегнах та нижній частині тіла.

Високі коліна: пацієнт переступає через драбину, піднімаючи кожне коліно високо перед собою, рухаючись вперед. Ця вправа допомагає покращити координацію, рівновагу та рухливість стегон.

Включення рухів рук: пацієнт додає рухи рук, як-от махи руками або підняття їх над головою, під час переходу по драбині. Це ускладнює вправу на баланс і координацію.

Швидкісні вправи: пацієнт виконує крокові вправи в більш швидкому темпі, щоб покращити спритність і швидкість, а також координацію та рівновагу за складніших умов.

Прогресивна складність: треба починати ходу з простіших моделей, поступово збільшуючи складність роботи ніг, щоб постійно перевіряти свої здібності до координації та рівноваги.

Важливо починати повільно і поступово збільшувати інтенсивність та складність вправ, щоб уникнути перенапруження.

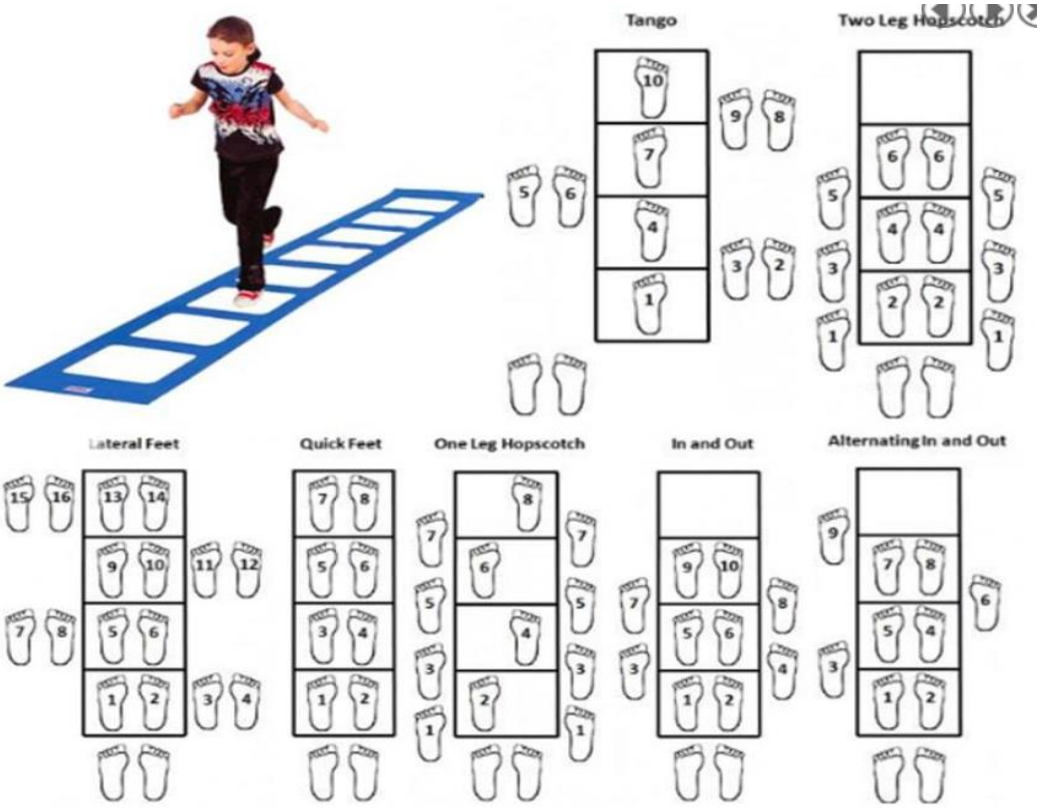

Рис. 3.1 Координаційній драбини

4. Вправи на гнучкість.

Ціль: покращення гнучкості та діапазону рухів, що допомагає зменшити скутість і покращити мобільність, використовують ці вправи для всіх основних груп м'язів.

5. Вправи у воді забезпечують легке тренування, що впливає на суглоби, створюючи опір для силових тренувань. Водні вправи також допомагають покращити баланс і координацію.

Важливо повільно та поступово збільшувати інтенсивність і тривалість вправ, щоб запобігти перенапруженню та травматизації.

6.Дихальні вправи – важливий компонент у фізичній терапії при розсіяному склерозі, основні цілі:

Поліпшення дихальної функції – збільшення ємності легень та зміцнення дихальних м'язі (регулярні заняття зміцнюють діафрагму та міжреберні м'язи, покращуючи загальну дихальну функцію);

Управління втомою – правильна техніка дихання допомагає зберегти енергію, зменшуючи загальну втому, а також покращує оксигенацію;

Зменшення стресу та тривоги – вправи на глибоке дихання активують парасимпатичну нервову систему, сприяючи розслабленню та зменшуючи стрес і тривогу.

Підвищення мобільності та фізичних функцій – підвищують фізичну працездатність і підтримують інші форми вправ, спрямовані на покращення сили, рівноваги та координації.

Поліпшення сну за рахунок розслаблення від глибоких дихальних вправ.

Приклади дихальних вправ

Діафрагмальне дихання: зосередитись на глибокому диханні в діафрагму. Одну руку кладуть на груди, а іншу на живіт. Глибоко вдихають через ніс, дозволяючи животу піднятися, потім повільно видихають через рот.

Дихання зі стиснутими губами: повільно вдихають через ніс і видихають через стиснуті губи (ніби задуваєте свічку). Ця техніка сприяє уповільненню дихання і покращує кисневий обмін.

Коробкове дихання (дихання чотирьох квадратів): вдихають через ніс на рахунок чотири, затримують дихання на рахунок чотири, видихають через рот на рахунок чотири і затримують дихання на рахунок чотири. Повторюють цей цикл кілька разів.

Чергове дихання ніздрями: закривають одну ніздрю пальцем і вдихають через відкриту ніздрю. Змінюють ніздрі на видих і повторюють.

Прогресивна м’язова релаксація з диханням: поєднують глибоке дихання з прогресивним розслабленням м’язів, напружуючи, а потім розслабляючи різні групи м’язів, зосереджуючись на глибоких, контрольованих вдихах.

Таблиця 3.1.1.

Програма комплексної фізичної терапії пацієнтів при розсіяному склерозі у стадії ремісії

Методи фізичної терапії	***Дозування***	***Рекомендації***
Аеробні вправи: *1. Їзда на велосипеді* *2. Дозована ходьба*	 30 хвилин, через день 30 хвилин, через день	При відчутті або підвищеної втомлюваності, слабкості, запаморочення або інших неприємних симптомів потрібно зупинитися і відпочити. Важливо не напружуватися надто сильно.
Силові вправи	30 хвилин, щоденно	Починати з невеликої ваги або стрічки для опору, зосередитись на правильній техніці. Починати з ваги, яка дозволяє виконати 10-15 повторень.
Вправи на баланс і координацію	20 хвилин, 3 рази на тиждень	Починати з простих вправ і поступово збільшувати складність у міру покращення балансу та координації.
Вправи на гнучкість	30 хвилин, щоденно	Утримувати кожну розтяжку до 30 секунд і повторювати 3 рази.

Вправи у воді	30 хвилин, 3 рази на тиждень	Починати повільно і поступово збільшувати інтенсивність і тривалість тренувань.
Дихальні вправи	10 хвилин, 2 рази на добу	Починати повільно і поступово збільшувати інтенсивність

3.2. Оцінка ефективності програми фізичної терапії

Для оцінки ефективності програми фізичної терапії, було здійснено низку досліджень, які дали можливість визначити та проаналізувати стан пацієнта до та після заходів фізичної терапії. Основну увагу було зосереджено на тяжкості втоми і її впливу на повсякденне функціонування в осіб з захворюваннями на розсіяний склероз та руховій активності пацієнта, що передбачає оцінку різних аспектів фізичних функцій, рухливості та загального самопочуття людини. Мета полягає в тому, щоб визначити ступінь досягнення цілей реабілітації.

Шкала тяжкості втоми (FSS) використовується для вимірювання рівня втоми у пацієнтів із розсіяним склерозом. Результати дослідження представлені в таблиці 3.2.1. та на рисунку 3.2.1.

Отже, до впровадження програми фізичної терапії середній бал за шкалою тяжкості втоми (FSS) складав 5,8 балів, а після 12 тижнів запропонованої нами програми фізичної терапії результати значно покращилися і складали – 3,9 балів.

Отримані нами результати за шкалою тяжкості втоми (*FSS*) дають можливість зробити висновок, що загальний рівень втоми знизився до помірного рівня, що в свою чергу дозволяє пацієнту виконувати більшість повсякденних справ з меншими обмеженнями. Також, відзначено покращення

здатності контролювати темп, зменшилася потреба у перервах для відпочинку серед робочого дня та підвищилася загальна витривалість під час тренувань.

Таблиця 3.2.1.

Оцінка результатів за шкалою тяжкості втоми (FSS)

Період	*Результат*
На початку застосування фізичної терапії	*5,8 б.*
Після застосування фізичної терапії	*3,9 б.*

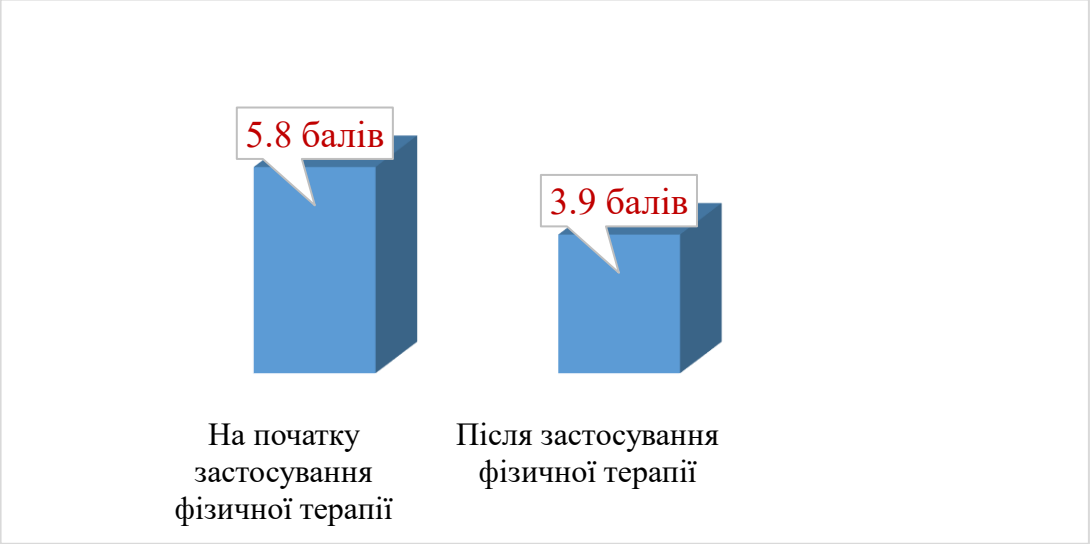

Рис. 3.2.1. Результати зміни рівнів втоми за шкалою тяжкості втоми (FSS)

Отже, зниження показника за шкалою FSS демонструє, що комплексна програма фізичної терапії може значно зменшити втому у пацієнтів з РС під час ремісії. Постійні втручання, включаючи регулярну фізичну активність і стратегії управління втомою, є важливими для підтримки цих покращань.

Модифікована шкала впливу втоми (MFIS) складалася з 21 пункту, розділених на три підшкали: фізична, когнітивна та психосоціальна. Середні показники за модифікованою шкалою впливу втоми до програми фізичної терапії складали: фізична підшкала – 26 балів, когнітивна підшкала – 30 балів, психосоціальна – 7 балів. Загальний бал до початку впровадження програми

фізичної терапії склав 63 бали, що говорить про значний рівень втоми пацієнта, проблеми з концентрацією та емоційний стрес пацієнтки.

Після завершення курсу програми фізичної терапії за модифікованою шкалою впливу втоми (MFIS) спостерігалося значне покращення за всіма показниками шкал: фізична субшкала склала 14 балів, когнітивна – 18 балів та психосоціальна підшкала склала 3 бали. Загальний бал – 35. Отримані нами результати дослідження після програми фізичної терапії свідчать про підвищення фізичної витривалості та зменшення втоми під час повсякденної діяльності, покращення концентрації та уваги, а також зниження емоційного стресу у досліджуваної пацієнтки (табл. 3.2.2.; рис. 3.2.2).

Таблиця 3.2.2.

Оцінка результатів за модифікованою шкалою впливу втоми (MFIS)

Період	*Фізична підшкала (бали)*	*Когнітивна підшкала (бали)*	*Психосоціальна підшкала (бали)*	*Загальний бал*
На початку дослідження	26/36	30/40	7/8	63/84
Після дослідження	14/36	18/40	3/8	35/84

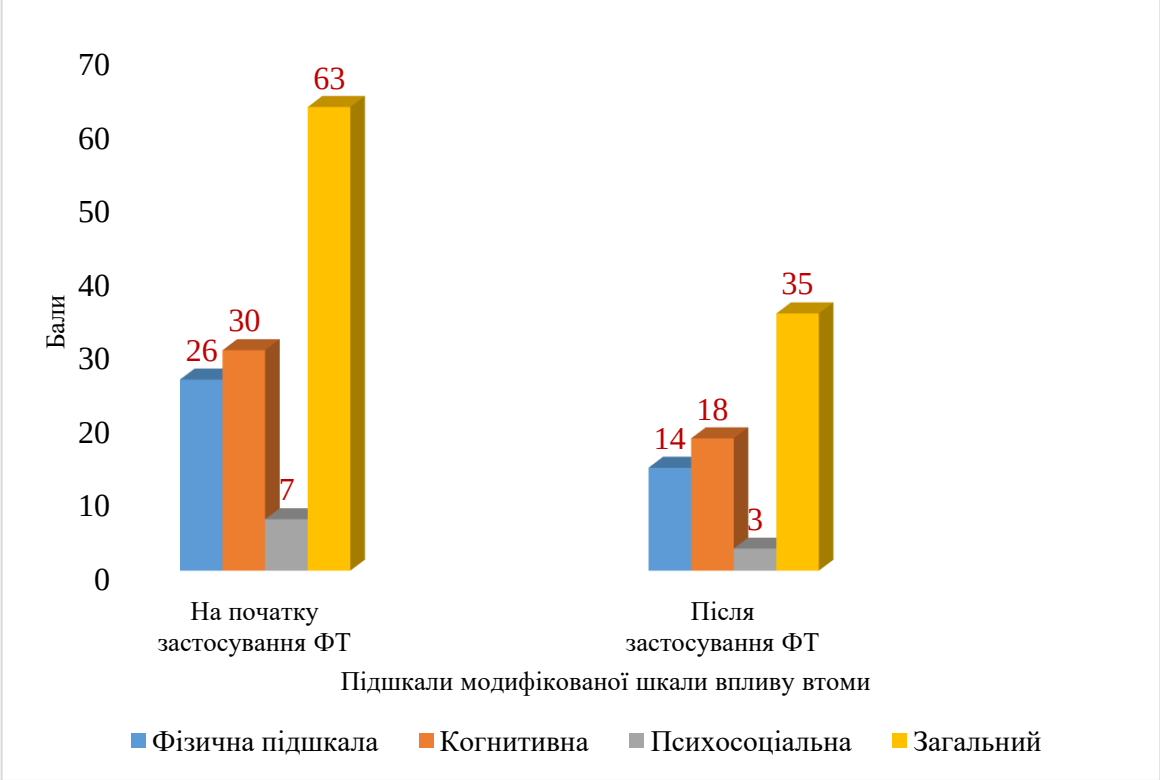

Рис.3.2.2. *Результати оцінки впливу втоми*

Отримані результати за модифікованою шкалою впливу втоми (MFIS) демонструють, що цілеспрямована програма втручання може призвести до істотного зниження рівня втоми у пацієнтів з РС під час ремісії. Покращення спостерігалися у фізичній, когнітивній та психосоціальній сферах, що підкреслює важливість персоналізованої фізичної терапії та стратегій управління втомою для підтримки якості життя пацієнтів з РС.

Хода та здатність до ходьби: оцінювалася за допомогою такого інструменту, як 6-ти хвилинний тест ходьби (6MWT). Тест 6-хвилинної ходьби (6MWT) є цінним інструментом для оцінки функціональних фізичних здібностей і витривалості у пацієнтів із розсіяним склерозом, у тому числі в стадії ремісії.

До початку реабілітаційного втручання середня дистанція, подолана під час 6-ти хвилинного тесту ходьби становила 300 метрів, ЧСС – збільшилася з 65 до 90 уд/хв. Після завершення програми фізичної терапії показник подолання дистанції зріс до 420 метрів, а ЧСС знизилася до 79 уд/хв., що

свідчить про покращення функціональної витривалості та толерантності до фізичного навантаження (табл. 3.2.3, рис. 3.2.3).

Таблиця 3.2.3.

Результати тесту 6-ти хвилинної ходьби (6MWT)

Період	*Відстань (метри)*
На початку застосування фізичної терапії	*300*
Після застосування фізичної терапії	*420*

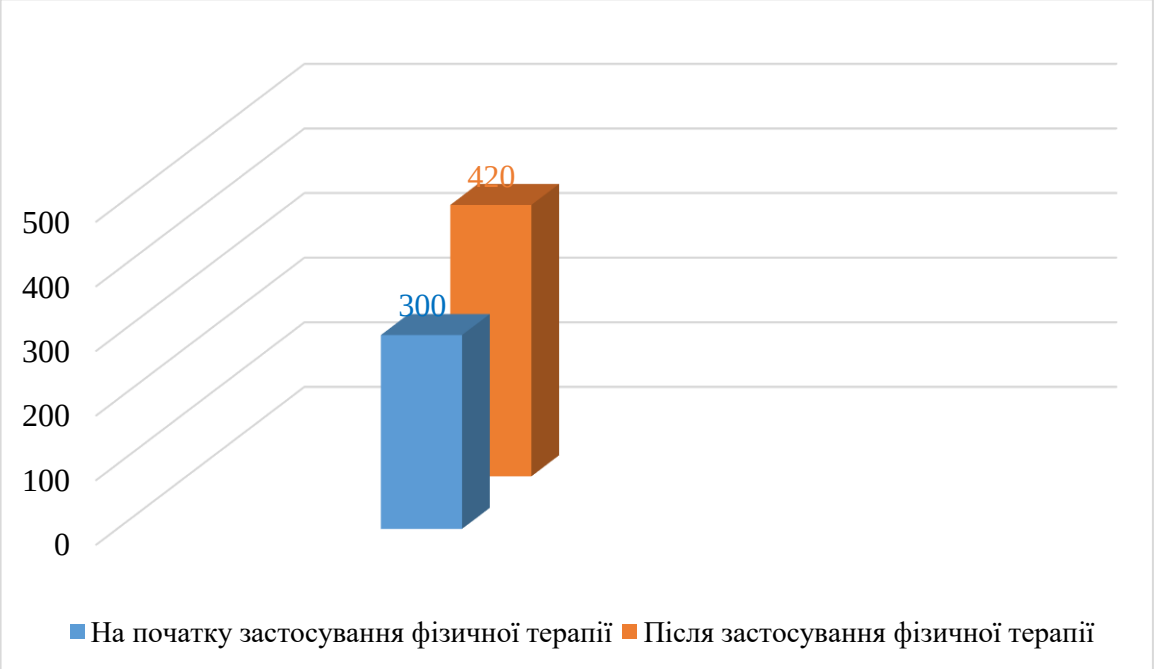

Рис. 3.2. 3. Результати тесту 6-ти хвилинного тесту ходьби (6MWT)

Отже, отримані результати за тестом 6-ти хвилинної ходьби (6MWT) після програми фізичної терапії у пацієнта з РС у стадії ремісії показали значні функціональні покращення та підвищення толерантності до фізичного навантаження. Це підкреслює ефективність цілеспрямованих втручань, таких як аеробні тренування, силові вправи та вправи на рівновагу, у покращенні загального фізичного стану пацієнтів з РС.

Мануально-м'язове тестування *(ММТ):* важливий клінічний інструмент, який використовується для оцінки м'язової сили та функції у осіб з розсіяним склерозом (РС). Оскільки РС може викликати слабкість через демієлінізацію, нейродегенерацію та вторинну декондицію, ММТ допомагає оцінити тяжкість і прогресування м'язової слабкості та керує стратегіями реабілітації. Результати на початку застосування фізичної терапії та після містяться у таблиці 3.2.4. та на рисунку 3.2.4.

Таблиця 3.2.4.

Результати мануально-м'язового тестування (ММТ)

М'яз, який тестується	*Бали на початку застосування фізичної терапії*	*Бали після застосування фізичної терапії*
Сила м'язів верхньої кінцівки (шкала ММТ 0–5):		
Двоголовий м'яз плеча (згиначі ліктя):	*4/5*	*5/5*
Триголовий м'яз плеча (розгинач ліктя):	*3/5*	*4/5*
Розгиначі зап'ястя:	*3/5*	*4/5*
Сила м'язів нижньої кінцівки (шкала ММТ 0–5):		
Чотириголовий м'яз стегна (розгиначі коліна):	*3/5*	*4/5*
Литковий і камбалоподібний м'яз (згиначі підошви):	*3/5*	*4/5*

Результати ММТ після втручання показують значне покращення м'язової сили як верхніх, так і нижніх кінцівок, що вказує на ефективність програми фізичної терапії у вирішенні м'язової слабкості. Збільшення м'язової

сили сприяло кращій продуктивності в повсякденних діях, таких як ходьба, підйом по сходах і підняття предметів. Було відмічено підвищення витривалості, про що свідчить зменшення втоми пацієнта та покращена здатність підтримувати повторювані рухи або тривалі фізичні навантаження.

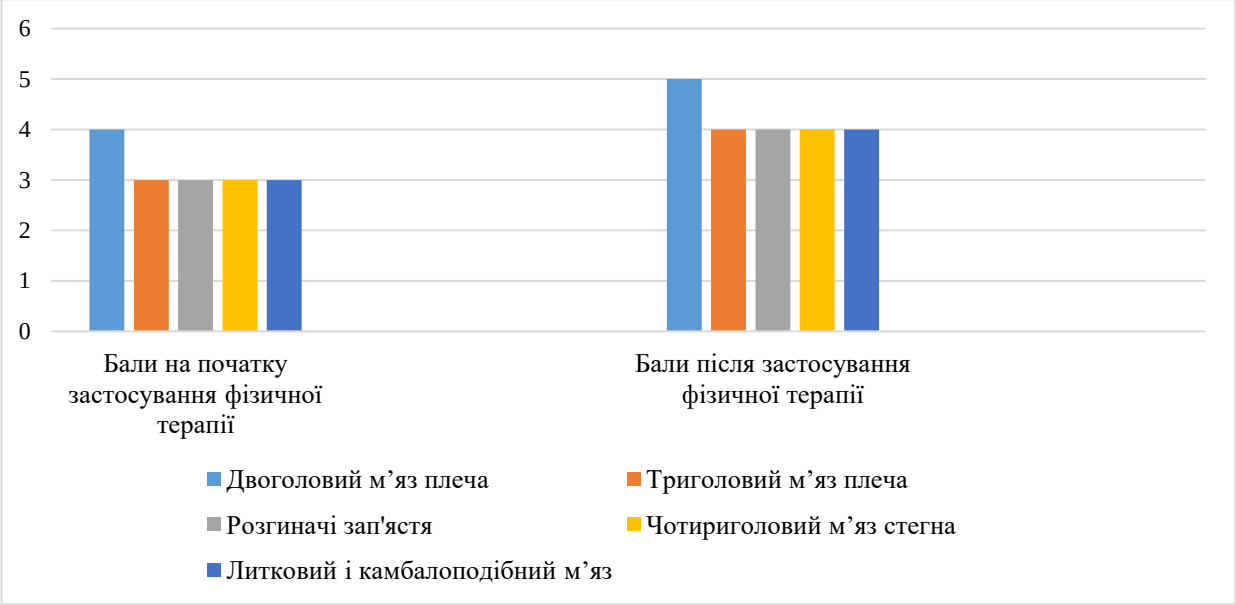

Рис. 3.2.4. *Результати мануально-м’язового тестування (ММТ)*

Тест 4-х квадратів (Four Square Step Test – FSST) – це динамічна рівновага, координація та здатність крокувати в кількох напрямках, які часто порушуються в осіб із розсіяним склерозом (РС). Цей тест дає уявлення про ризик падіння та здатність долати перешкоди, що робить його особливо актуальним для пацієнтів з РС. Результати дослідження представлені в табл. 3.2.5. та на рис. 3.2.5.

Результати на початковому етапі дослідження складали 18 секунд, що вказувало на повільну продуктивність через порушення динамічного балансу. Кількість помилок, а саме неправильна постановка стопи дорівнювало 3-м. На початку дослідження пацієнтка потребувала додаткової підтримки, спостерігалися труднощі з дотриманням правильної послідовності кроків і точного положення стопи.

Після завершення програми фізичної терапії нами було отримано наступні результати: час на виконання тесту складав 12 секунд, кількість зроблених помилок (неправильна постановка стопи) – 0 помилок, що вказувало на покращення результатів, а саме підвищення швидкості, покращення координації та здатності правильно дотримуватися послідовності кроків.

Таблиця 3.2.5.

Результати тесту 4-х квадратів (Four Square Step Test – FSST)

Дії тестування	*Результати на початку дослідження*	*Результат після дослідження*
Час виконання тесту (секунда)	*18*	*12*
Кількість помилок	*3*	*0*

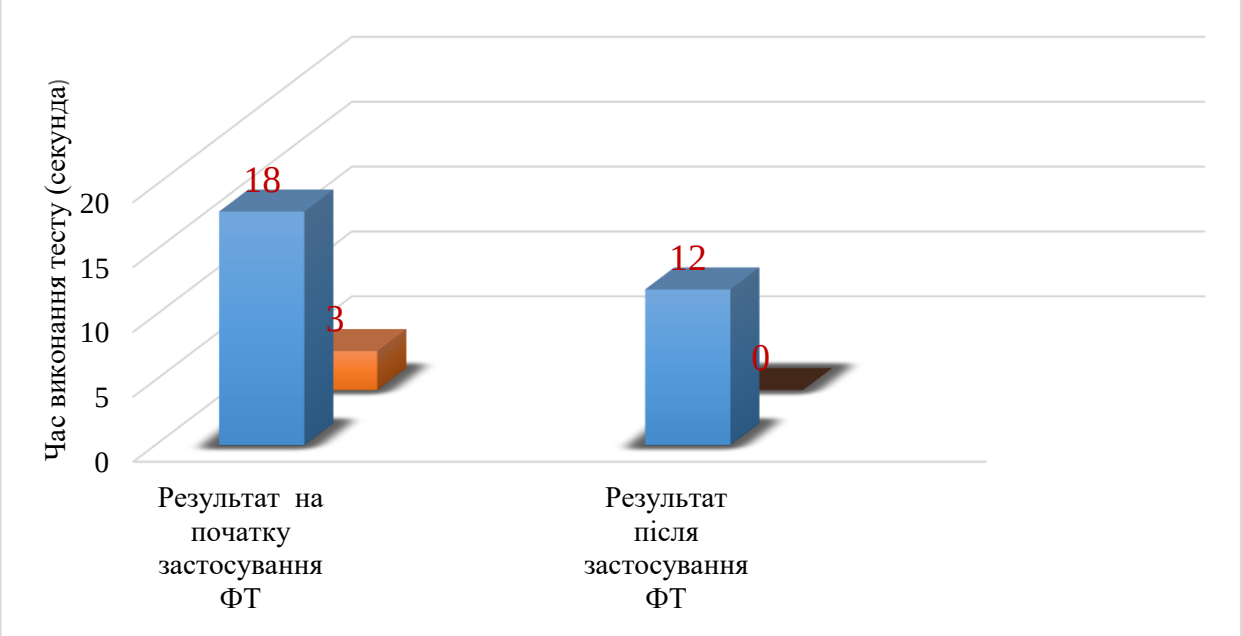

Рис. 3.2.5. *Результати тесту 4-х квадратів (Four Square Step Test – FSST)*

Отже, результати тесту 4-х квадратів (Four Square Step Test – FSST) свідчать про покращення показників динамічної рівноваги, координації рухів, спритності та функціональної витривалості після завершення курсу програми фізичної терапії. Виявлена позитивна динаміка підтверджує ефективність

застосованих реабілітаційних втручань, спрямованих на підвищення витривалості. Отримані результати демонструють доцільність використання зазначених методів для покращення функціональних можливостей і рухової активності пацієнтів із розсіяним склерозом у стадії ремісії.

Тест Тінетті (Tinetti Assessment, POMA) – оцінює рівновагу та ходу, а також ризик падінь пацієнтів. Результати дослідження представлено у табл. 3.2.6 та рис. 3.2.6.

Аналіз результатів до початку впровадження програми фізичної терапії складав: підшкала балансу – 10 балів, підшкала ходи – 7 балів, загальний бал за шкалою тесту Тінетті складав – 17 балів, що свідчило про труднощі у пацієнтки з утриманням рівноваги під час стояння, потребі в опорі та порушені ритму ходи.

Після завершення курсу фізичної терапії ми отримали наступні результати: підшкала балансу – 14 балів, підшкала ходи – 10 балів, загальний бал за шкалою Тінетті складав 24 бали (табл. 3.2.6, рис.3.2.6.).

Таблиця 3.2.6.

Результати тесту Тінетті (Tinetti Assessment, POMA)

Дії тестування	*Результат на початку дослідження (бали)*	*Результат після дослідження (бали)*
Підшкала балансу (максимум 16 балів)	*10*	*14*
Підшкала ходи (максимум 12 балів)	*7*	*10*
Загальний бал за шкалою Тінетті (28 балів максимум)	*17*	*24*

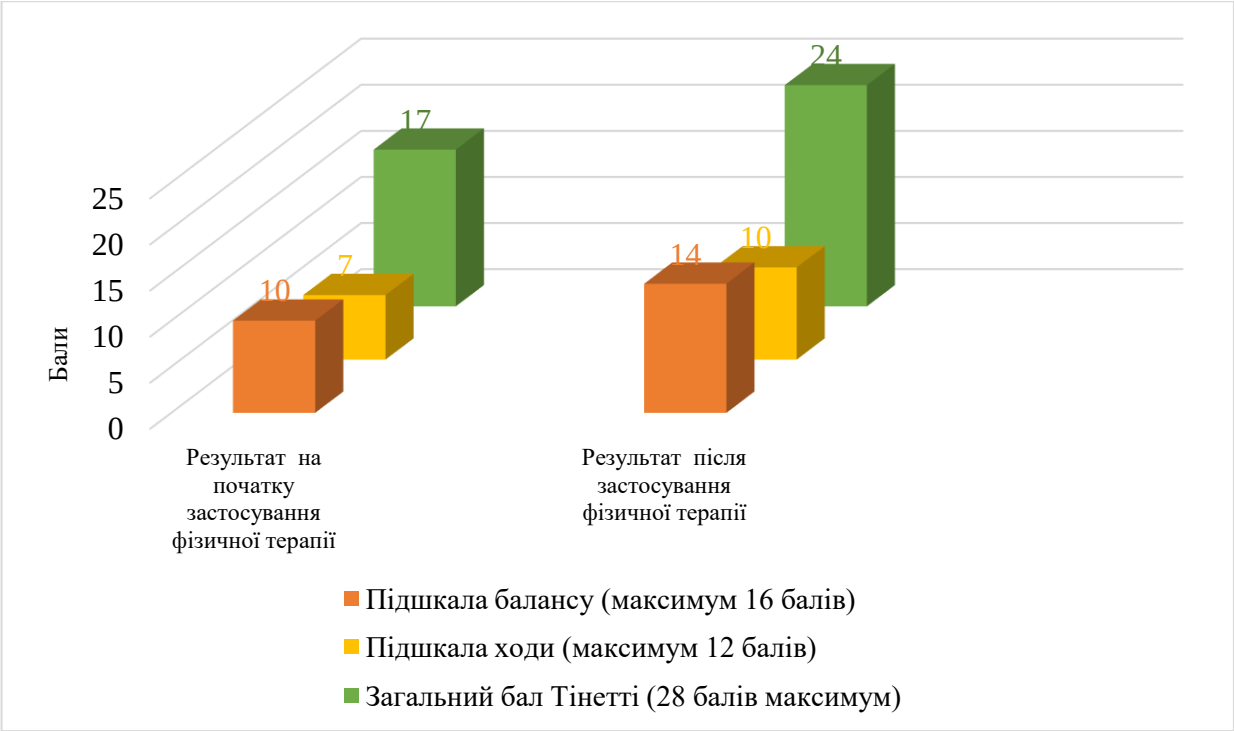

Рис.3.2.6. *Результати тесту Тінетті (Tinetti Assessment, POMA)*

Отже, отримані результати дослідження за тестом Тінетті після програми фізичної терапії демонструють значне поліпшення функціональної фізичної ефективності, рівноваги та витривалості. Також, можемо відзначити зменшення ризику падінь у пацієнтки від помірного до низького, що відображає ефективність індивідуального тренування балансу, ходи та витривалості у пацієнтів з розсіяним склерозом в період ремісії.

Шкалу балансу Берга (Berg Balance Scale, BBS) використовували для оцінки статичної та динамічної рівноваги пацієнтки.

Результати дослідження до впровадження програми фізичної терапії свідчили про помірне порушення рівноваги / помірний ризик падінь та складало 39 балів. Після проведення програми фізичної терапії показник за шкалою балансу Берга значно покращився та складав 49 балів, що свідчило про покращення здібностей до рівноваги та низький рівень падінь у досліджуваної пацієнтки (табл. 3.2.7., рис. 3.2.7.)

Таблиця 3.2.7.

Результати тесту за шкалою балансу Берга (Berg Balance Scale, BBS)

Дії тестування	*Результат на початку застосування фізичної терапії*	*Результат після застосування фізичної терапії*
Загальний бал шкали балансу	*39/56*	*49/56*

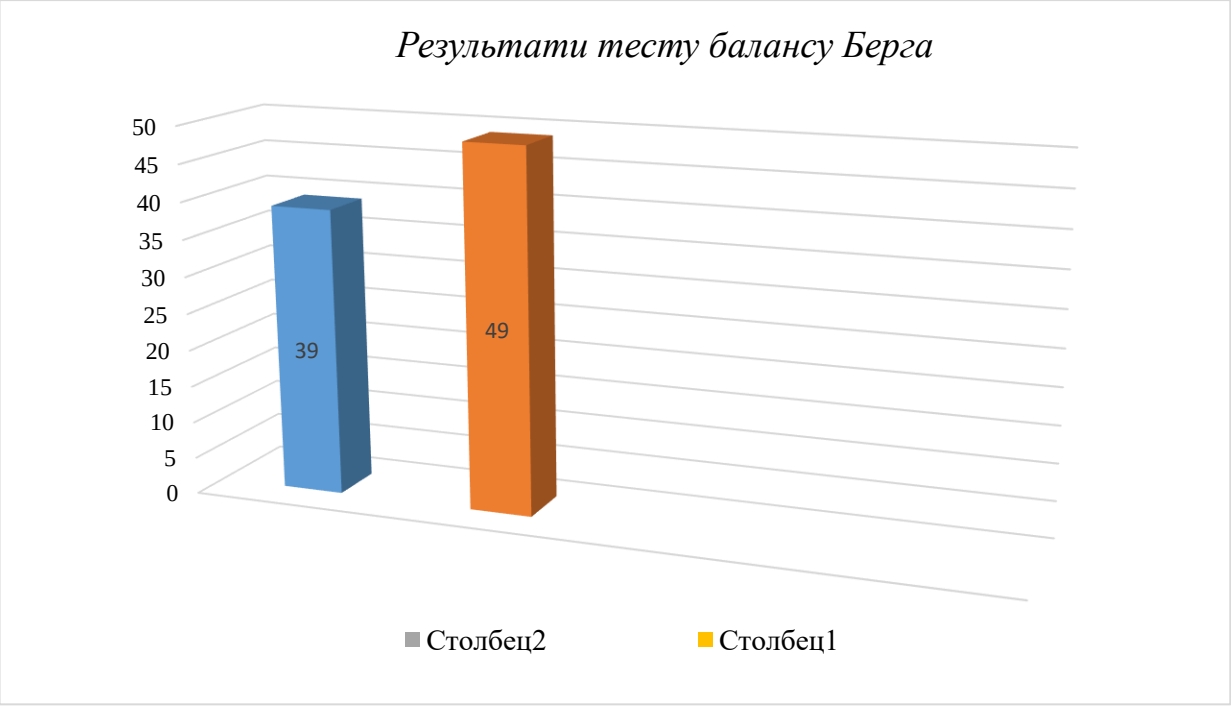

Рис. 3.2.7. *Результати тесту за шкалою балансу Берга (Berg Balance Scale, BBS)*

Отже, отримані показники за результатами тесту балансу Берга демонструють значне покращення як статичного, так і динамічного балансу після програми фізичної терапії. Позитивна динаміка показників вказує на підвищення постуральної стійкості, покращення контролю положення тіла та зниження ризику падінь.

ВИСНОВКИ

1. Розглянувши сучасну науково-методичну літературу, нами було з’ясовано, що розсіяний склероз є серйозною проблемою та однією з актуальних медико-соціальних викликів у зв’язку зі стійкою тенденцією до зростання кількості випадків захворювання у світі. Виявлено значну варіабельність клінічних проявів та поширеності патології залежно від географічного регіону, що може бути зумовлено комплексною дією кліматичних, генетичних, імунологічних та екологічних факторів, а також їх поєднанням. Окремі епідеміологічні дослідження вказують на роль міграційних особливостей у формуванні ризику розвитку розсіяного склерозу, зокрема, підвищення або зниження ймовірності виникнення захворювання у осіб, які змінюють регіон проживання до настання статевої зрілості. Це може свідчити про значний вплив факторів середовища у поєднанні з генетичною схильністю. Водночас встановлено, що етіологія розсіяного склерозу залишається недостатньо вивченою, а механізми його розвитку є багатофакторними та складними, що ускладнює створення ефективних стратегій профілактики, лікування та реабілітації. Це обумовлює високий рівень медико-соціального навантаження, негативно впливає на якість життя пацієнтів та створює значні виклики для сучасної наукової спільноти в системі охорони здоров’я та загалом.

2. Нами було розроблено та апробовано програму фізичної терапії пацієнтів з розсіяним склерозом у стадії ремісії, яка включала: аеробні вправи (їзда на велосипеді та дозована ходьба), силові вправи, вправи на баланс та координацію, вправи на гнучкість, вправи у воді, дихальні вправи. Запропонована програма фізичної терапії була спрямована на покращення витривалості, рівноваги, балансу та якості життя пацієнтки з розсіяним склерозом у стадії ремісії.

3. За результатами дослідження, можемо зробити висновок, що розроблена нами програма фізичної терапії виявилася високоефективною у покращенні фізичної активності, витривалості, рівноваги та сприяла

покращенню якості життя пацієнтки із РС у стадії ремісії. Завдяки підходу, адаптованому до індивідуальних потреб, це втручання не тільки зменшило симптоми, але й сприяло зниженню ризику падінь.

Результати показників через 12 тижнів фізичної терапії вказували на поліпшення сили м’язів (згиначі стегна – 5/5, тильні згиначі гомілковостопного суглоба – 5/5), збільшено відстань тесту 6-хвилинної ходьби до 420 метрів, що вказувало на функціональні покращення та підвищення толерантності до фізичного навантаження, покращений баланс за результатами тесту Берга до 49 балів, що свідчило про покращення здібностей до рівноваги та зниження рівня падінь у досліджуваної пацієнтки. Також, позитивні результати отримали за оцінкою шкали тяжкості втоми (FSS), результат значно покращився і складав на кінець дослідження – 3,9 бали, що є свідченням ефективності запропонованої програми фізичної терапії пацієнтів з розсіяним склерозом у стадії ремісії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кривецька І. І., Хованець К. Р. Проблема розсіяного склерозу в Україні. *Актуальні проблеми сучасної науки, суспільства та освіти.* VIII Міжнародна науково-практична конференція. Харків. 2022. С. 154.

2. Dean G**.,** (Elian M.)**,** «Age at immigration to England of Asian and Caribbean immigrants and the risk of developing multiple sclerosis». J Neurol Neurosurg Psychiatry 2017. 565 p.

3. International federation: URL: https: // www. atlasofms. Org / map / global / epidemiology / number-of-people-with-ms (дата звернення 04.09.2023)

4. Пічкур Л. Д., Вербовська С. А., Акінола С. Т., Читаєва Г. Є. Основні патогенетичні механізми процесу демієлінізації в центральній нервовій системі та можливості його корекції *Український неврологічний журнал*. 2017. С. 12–19.

5. Warutkar V, Gulrandhe P, Morghade S, et al. (October 27, 2022) Physiotherapy for Multiple Sclerosis Patients From Early to Transition Phase. National Library of Medicine. URL: https : // pmc. ncbi. nlm. nih. gov /articles/ PMC9701161/

6. Розсіяний склероз (РС). *Фізіопедія.* URL: https : // www.physio-pedia.com / Multiple_Sclerosis_(MS)#cite_note-Rehab_PT-2

7. (Dawud Tafti), (Moawia Ehsan), (Catherine L. Cixcis). Multiple Sclerosis. National Library of Medicine. URL: https: // www. ncbi. nlm. nih. gov / books / NBK499849/

8. . Остапяк З. М. Розсіяний склероз: патогенез і фізична терапія. *Вісник Прикарпатського університету*. Фізична культура. 2017. 58 с.

9. Stephen L. Hauser (viewpoint) «Progress in Multiple Sclerosis Research: An Example of Bedside to Bench». JAMA. 2020; 324 (9): P. 841–842.

10. John Brillman, Scott Cohen «In A Page Neurology». 2007. 224 p.

11. Чотири стадії розсіяного склерозу. *Фізіопедія.* URL: https://www.physio-

pedia.com/The_Four_Stages_of_Multiple_Sclerosis?utm_source=physiopedia&utm_medium=related_articles&utm_campaign=ongoing_internal.

12. Richerd M Ransohoff., David A Hafler., Claudia F Lucchinetti., Multiple sclerosis–a quiet revolution. National Library of Medicine. URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4556342/

13. Dr. Regina Berkovich, Acute Multiple Sclerosis Relapse. National Library of Medicine URL: https : // journals. lww. com / continuum / abstract / 2016/06000/acute_multiple_sclerosis_relapse.11.aspx.

14. Tomas Kalincik ,Multiple Sclerosis Relapses: Epidemiology, Outcomes and Management. A Systematic Review.National Library of Medicine URL: https://karger.com/ned/article-abstract/44/4/199/226507/Multiple-Sclerosis-Relapses-Epidemiology-Outcomes?redirectedFrom=PDF.

15. M.J. Tullman, R.J. Oshinsky, F.D. Lublin, G.R. Cutter. Clinical characteristics of progressive relapsing multiple sclerosis. National Library of Medicine URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15327045/

16. Чуприна Г. М. Розсіяний склероз: клініко-патогенетичні характеристики та терапевтичні підходи з урахуванням коморбідності. *Східно-європейський неврологічний журнал*. 2018. С. 10–25.

17. Чуприна Г. М., Свиридова Н. І. Розсіяний склероз: етіологія, патоґенез, клініка, діагностика, лікування (клінічна лекція). *Східноєвропейський журнал неврології*. 2016. С. 18–26.

18. Maher Taan, Farah Al Ahmad, Mohammad Karim Ercksousi, Ghassan Hamza., Risk Factors Associated with Multiple Sclerosis: A Case-Control Study in Damascus, Syria., National Library of Medicine URL: https: / /pmc. ncbi. nlm. nih. gov / articles / PMC8189778/#B1

19. Черненко М. Є., Вовк В. І. Розсіяний склероз: сучасні підходи до патогенетичної терапії. *Міжнародний медичний журнал*. 2015. 133 с.

20. Сулима А. С., Чураков А. В. Сучасні методи фізичної терапії хворих із розсіяним склерозом. 2021. С. 47–55.

21. Волошин П. В. Розсіяний склероз в Україні: поширеність, перебіг, прогноз, лікування, фармакоекономіка // *Український вісник психоневрології.* 2007. С. 6-21.

22. Пічкур Л. Д., Вербовська С. А., Акінола С. Т., Читаєва Г. Є. Основні патогенетичні механізми процесу демієлінізації в центральній нервовій системі та можливості його корекції. *Український неврологічний журнал*. 2017. С. 12–19.

23. Кукса Н. В., Міхеєнко О. І. Фізична терапія пацієнтів з розсіяним склерозом: рекомендації засновані на доказах. Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії. м. Суми. 2020. С. 85–93.

24. P.Berg-Hansen, S.M. Moen, H.F. Harbo, E.G. Celius., High prevalence and no latitude gradient of multiple sclerosis in Norway., National Library of Medicine URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24603884/.

25. G.X. Zhang, A. Carrilo-Viko, W.T. Zhang, S.S. Gao, G,Izquierdo Ayuso Incidence and prevalence of multiple sclerosis in China and other Asian countries *National Library of Medicine*. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33069449/

26. Riadh Gouider, Amira Souissi, Saloua Mrabet, Alya Gharbi, Youssef Abida, Imen Kacem, Amina Gargours-Berrechid., Environmental factors related to multiple sclerosis progression URL: https : // www. sciencedirect. com / science / article / abs / pii / S0022510X2400296X.

27.Sharon Warren., S. Greenhill., K.G. Warren., Emotional stress and the development of multiple sclerosis: Case-control evidence of a relationship URL:https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0021968182900479.

28. Jessie Jiang.,Sarah Abduljabbar., Catherine Zhang.,Nico Osier.,The relationship between stress and disease onset and relapse in multiple sclerosis: A systematic review. URL : https: // www. sciencedirect. Com / science / article / abs / pii/ S2211034822006496.

29. Claudia F. Lucchinetti, Bogdan F.G. Popescu, Reem F. Bunyan Inflammatory Cortical Demyelination in Early Multiple Sclerosis.,N Engl J Med. 2011. 365 p.

30. Sanchez M., Marone A.M., Silva W.H., Marrodan M., Correale J., Clinical characteristics, course and prognosis of Multiple Sclerosis patients with epilepsy. A case control study: MS and epilepsy *Science Direct*. URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2211034824000014.

31. Чотири стадії розсіяного склерозу. *Фізіопедія.* URL: https://www.physio-pedia.com/The_Four_Stages_of_Multiple_Sclerosis

32. Robert Charlson, Joshua Harbert, Ilya Kister., Severity Grading in Multiple Sclerosis: A Proposal *National Library of Medicine*. URL**:** https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27803642/.

33. Tiffany J Braley, Ronald D Chervin., Fatigue in Multiple Sclerosis: Mechanisms, Evaluation, and Treatment *National Library of Medicine* URL:https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2910465/.

34. G Giovannoni., Multiple sclerosis related fatigue *National Library of Medicine* URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC2117414/.

35. Fary Khan., Bhasker Amatya., Mary Galea., Management of Fatigue in Persons with Multiple Sclerosis *National Library of Medicine* URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4163985/.

36. Шкала тяжкості втоми. *Фізіопедія* URL: https://www.physio-pedia.com/Fatigue_Severity_Scale (дата звернення: 23.09.2023).

37. Fan Wu, Qing Du., Fatigue Severity Scale *ScienceDirect* URL: https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/fatigue-severity-scale.

38. Rebecca D Larson.,Psychometric Properties of the Modified Fatigue Impact Scale National Library of Medicine URL : https : // pmc. ncbi. nlm. nih. gov / articles/PMC3883028/.

39. Нормативні дані модифікованої шкали впливу втоми (MFIS). Розсіяний склероз і пов'язані з ним захворювання**,** Т. 46, листопад 2020 р. *Science Direct* URL: https : // www. sciencedirect. com / science / article / abs / pii / S2211034820306507 (дата звернення: 23.09.2023).

40. Evelyn J. Kammin., The 6-Minute Walk Test : Indications and Guidelines for Use in Outpatient Practices *Scence Direct.* URL: https: // www. sciencedirect. com / science / article / pii/S1555415522001593

41. Harold A., Matos Casano., Intisar Ahmed., Fatima Anjum., Six-Minute Walk Test *National Library of Medicine*. URL: https: // www. ncbi. nlm. nih. gov / books / NBK576420/

42. Шестихвилинний тест ходьби / 6-хвилинний тест ходьби. *Фізіопедія* URL: https: // www. pedia. com / Six_ Minute_ Walk_Test_/_6_Minute_Walk_Test (дата звернення: 23.09.2023).

43. Nancy Ciesla., Victor Dinglas., Eddy Fan., Michelle Kho., Jill Kurammoto., Dale Needham., Manual Muscle Testing: A Method of Measuring Extremity Muscle Strength Applied to Critically Ill Patients *National Library of Medicine* URL: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3169254/

44. Категорія: Мануальне тестування м'язів. *Фізіопедія* URL: https: // www. physio-pedia. com / Category:Manual_ Muscle_Testing (дата звернення: 15.10.2023).

45. Тестування м'язової сили. *Фізіопедія* URL: https://www.physio-pedia.com/Muscle_Strength_Testing (дата звернення: 15.10.2023).

46. Joanne M Wagner., Rosemary A Norris., Linda R Van Dillen., Florian P Thomas., Robert T Naismith., Four Square Step Test in Ambulant Persons with Multiple Sclerosis: Validity, Reliability and Responsiveness *National Library of Medicine* URL:https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10193702/.

47. Тест із чотирма квадратами. *Фізіопедія* URL: https://www.physio-pedia.com/Four_Square_Step_Test.

48. Ramsis Benjamin., Seth Pinkerman., Tinetti Gait and Balance Test *National Library of Medicine* URL**:** https:// www. ncbi. nlm. nih. gov / books / NBK578181/

49. Тест Тінетті. *Фізіопедія* URL: https : // www. physio-pedia. com / Tinetti_Test

50. Шкала балансу Берга. *Фізіопедія.* URL: https://www.physio-pedia.com/Berg_Balance_Scale#cite_note-donoghue-8.

ДОДАТКИ

Додаток 1

Шкала оцінки тяжкості втоми (FSS)

№ п.п	*Останній тиждень*	*Оцінка*						
1.	Моя мотивація нижча, коли я втомлений	1	2	3	4	5	6	7
2.	Вправи викликають у мене втому	1	2	3	4	5	6	7
3.	Я легко втомлююсь	1	2	3	4	5	6	7
4.	Втома впливає на моє фізичне функціонування	1	2	3	4	5	6	7
5.	Втома викликає у мене часті проблеми	1	2	3	4	5	6	7
6.	Втома заважає підтримувати фізичне функціонування	1	2	3	4	5	6	7
7.	Втома заважає виконувати певні обов’язки і види діяльності	1	2	3	4	5	6	7
8.	Втома є одним із трьох моїх найбільш інвалідизувальних симптомів	1	2	3	4	5	6	7
9.	Втома заважає моїй роботі, сім’ї чи соціальному життю	1	2	3	4	5	6	7

Примітка: 1 бал – категорично не згоден;

2 бали – не згоден;

3 бали – скоріше не згоден;

4 бали – важко сказати, згоден чи не згоден;

5 балів – скоріше згоден;

6 балів – згоден;

7 балів – повністю згоден.

Додаток 2

Модифікована шкала впливу втоми (MFIS)

№ п.п.	*Питання*	*Ніколи*	*Рідко*	*Іноді*	*Часто*	*Завжд*
1.	Я був менш уважний	0	1	2	3	4
2.	Мені було важко бути уважним протягом тривалого часу	0	1	2	3	4
3.	Я не міг чітко мислити	0	1	2	3	4
4.	Я був незграбним і нескоординованим	0	1	2	3	4
5.	Я був забудькуватий	0	1	2	3	4
6.	Мені довелося дозувати свої фізичні активності	0	1	2	3	4
7.	Я був менш мотивований робити що-небудь, що вимагає фізичні зусилля	0	1	2	3	4
8.	Я був менш мотивований брати участь у суспільних заходах	0	1	2	3	4
9.	Я був обмежений в здатності робити щось подалі від дому	0	1	2	3	4
10.	У мене виникали проблеми з підтриманням фізичного зусилля протягом тривалого періоду	0	1	2	3	4
11.	Мені важко приймати рішення.	0	1	2	3	4
12.	Я менш мотивований робити що-небудь, що вимагає мислення	0	1	2	3	4
13.	Мої м'язи відчувалися слабкими	0	1	2	3	4
14.	Мені фізично незручно	0	1	2	3	4
15.	У мене проблеми з виконанням завдань, які вимагають мислення	0	1	2	3	4
16.	Мені важко організувати свої думки, коли я щось роблю вдома чи на роботі	0	1	2	3	4

17.	Мені складніше виконувати завдання, які вимагають фізичних зусилль	0	1	2	3	4
18.	Моє мислення сповільнилося.	0	1	2	3	4
19.	Мені важко зосередитися	0	1	2	3	4
20.	Я обмежив свої фізичні навантаження.	0	1	2	3	4
21.	Мені потрібно відпочивати частіше або довше.	0	1	2	3	4

Інструкції для оцінювання MFIS

Елементи MFIS об’єднуються в три підшкали (фізичну, когнітивну та психосоціальну), а також у загальну оцінку MFIS. Всі предмети масштабуються так, щоб вищі бали вказують на більший вплив втоми на діяльність людини.

Фізична субшкала: Ця шкала може варіюватися від 0 до 36. Вона обчислюється шляхом додавання необроблених балів такі елементи: 4+6+7+10+13+14+17+20+21.

Когнітивна підшкала: Ця шкала може варіюватися від 0 до 40. Вона обчислюється шляхом додавання необроблених балів такі пункти: 1+2+3+5+11+12+15+16+18+19.

Психосоціальна підшкала: Ця шкала може варіюватися від 0 до 8. Вона обчислюється додаванням необроблених балів такі пункти: 8+9.

Загальний бал MFIS може варіюватися від 0 до 84. Він складається з балів за фізичними, когнітивними та психосоціальними підшкалами.

Додаток 3

Шкала Тінетті

Для обох оцінок вводиться дата кожного іспиту і обводиться оцінка кожного пункту. Внизу кожного розділу вказуються загальні показники.

ОЦІНКА РІВНОВАГИ

Щоб виконати цю оцінку, треба посадити пацієнта на жорстке крісло без опору.

Оцінка функції	*Опис поведінки*	*Бали*
Баланс сидячи	Нахиляється або ковзає в кріслі Стійкий, безпечний	0 1
Підйом зі стільця	Неможливо піднятися без сторонньої допомоги Здатний піднятися, використовуючи руки для допомоги Здатний піднятися без допомоги рук	0 1 2
Спроби підйому	Неможливо піднятися без сторонньої допомоги Здатний піднятися, вимагає більше однієї спроби Здатний піднятися, потрібна одна спроба	0 1 2
Баланс стоячи (перші 5 секунд)	Нестійкий (похитується, рухає ногами, хитається тулубом) Стійкий, але використовує ходунки або іншу опору Стійкий без ходунків чи іншої опори	0 1 2
Баланс стоячи	Нестабільний	0

	Стійкий, але з широкою стійкою і використовує підтримку	1
	Вузька стійка без підтримки	2
Повштовх	Починає падати	0
	Хитається, хапається, утримує рівновагу	1
	Стійкий	2
Заплющені очі	Нестабільний	0
	Стійкий	1
Поворот на 360^0	Переривчасті кроки	0
	Безперервні кроки	1
	Нестійкий (хапається, хитається)	0
	Стійкий	1
Сидячи	Небезпечно (неправильно оцінена дистанція, падіння в крісло)	0
	Використовує руки або не плавний рух	1
	Безпечний, плавний рух	2
	Оцінка балансу	
	Потенційні бали:	16

ОЦІНКА ХОДИ

Встаньте з пацієнтом. Пройдіть кімнатою (+/- допомога) у звичайному темпі, потім швидко

Оцінка функції	*Опис поведінки*	*Бали*
Вказівка на хода	Будь-які коливання або багаторазові спроби	0
	Ніяких вагань	1
Довжина кроку та висота	Крок до	0
	Крок праворуч	1
	Крок ліворуч	1
Підйом стопи	Опускання стопи	0

	Ліва стопа відривається від підлоги Права стопа відривається від підлоги	1 1
Крок Симетрія	Довжина кроку вправо і вліво не однакова Довжина правого та лівого кроку виглядає рівною	0 1
Крок Безперервність	Довжина кроку вправо і вліво не однакова Довжина правого та лівого кроку виглядає рівною	0 1
Шлях	Виражене відхилення Легке/помірне відхилення або використовує допоміжний засіб для ходьби Прямо без допомоги при ходьбі	0 1 2
Стовбур	Помітне погойдування або використання засобів допомоги при ходьбі Немає хитання, згинає коліна, спину, використовує руки для рівноваги Ні хитання, ні згинання колін, ні використання рук, або допоміжний засіб для ходьби	0 1 2
Ходьба час	П'яти нарізно Під час ходьби каблуки майже стикаються	0 1
	Оцінка ходи	
	Потенційні бали 12	12
	Комбінований бал	
	Потенційні бали для рівноваги та ходи 28	28

Додаток 4

Шкала балансу Берга

Баланс сидячи	*Бали*
Завдання 1:Баланс сидячи	4 - здатний безпечно сидіти протягом 2 хвилин; 3-можуть сидіти 2 хвилини під наглядом; 2 -можуть сидіти 30 секунд; 1- здатний сидіти 10 секунд; 0- не може сидіти без підтримки 10 секунд.
Постійний баланс	*Бали*
Завдання 2: Стоячи без підтримки	4- здатний безпечно сидіти протягом 2 хвилин; 3-можуть сидіти 2 хвилини під наглядом; 2- можуть сидіти 30 секунд; 1 - здатний сидіти 10 секунд; 0- не може сидіти без підтримки 10 секунд.
Завдання 3: Стоячи із закритими очима	4- здатні безпечно стояти 10 секунд ; 3- здатні стояти 10 секунд під наглядом; 2 -здатні стояти 3 секунди ; 1- не може тримати очі закритими протягом 3 секунд, але стоїть безпечно; 0 - потребує допомоги, щоб не впасти.
Завдання 4: Стоячи ноги разом	4 - можуть самостійно поставити ноги разом і безпечно стояти 1 хвилину; 3 - здатні самостійно поставити ноги разом і стояти 1 хвилину під наглядом ; 2 - здатні самостійно поставити ноги разом, але не можуть утримуватися протягом 30 секунд; 1- потребує допомоги, щоб зайняти позицію, але він може стояти разом 15 секунд;

	0- потребує допомоги, щоб зайняти позицію, і він не може втриматися 15 секунд.
Завдання 5: Стоячи на одній нозі	4 - здатний самостійно підняти ногу і утримувати більше 10 секунд ; 3 - здатний самостійно підняти ногу і утримувати 5-10 секунд; 2 - здатні самостійно підняти ногу та утримувати ≥ 3 секунд ; 1 - намагається підняти ногу, не в змозі утриматися 3 секунди, але продовжує стояти самостійно; 0 - не може спробувати чи потребує допомоги, щоб запобігти падінню
Завдання 6: Повернувшись, щоб подивитися позаду	4- дивиться ззаду з обох сторін і добре змінює вагу; 3 - дивиться за одну сторону, лише інша сторона показує меншу зміну ваги; 2 - повертається тільки вбік, але зберігає рівновагу; 1- потребує нагляду при повороті; 0 -потребує допомоги, щоб не втратити рівновагу або впасти.
Завдання 7: Візьміть предмет з підлоги	4- здатний безпечно та легко брати капці; 3- може взяти капці, але потребує нагляду; 2- не в змозі підняти, але досягає 1-2 дюймів від капця і самостійно тримає рівновагу; 1- не може взяти трубку, і потребує нагляду під час спроби;

	0- не може спробувати/потрібна допомога, щоб утриматися від втрати рівноваги або падіння.
Завдання 8: Витягування вперед на витягнутих руках стоячи	4- може впевнено висуватися вперед на 10 дюймів; 3- може простягатися вперед на 5 дюймів; 2- можуть простягатися вперед на 2 дюйми; 1- тягнеться вперед, але потребує нагляду; 0- втрачає рівновагу під час спроб/потрібна зовнішня підтримка
Завдання 9: Поставити одну ногу перед іншою	4- здатні самостійно поставити тандем ніг і утримувати 30 секунд; 3- здатні самостійно поставити ногу вперед і утриматися 30 секунд; 2 -здатний самостійно зробити маленький крок і утриматися 30 секунд; 1 -потребує допомоги, щоб зробити крок, але може триматися 15 секунд; 0 -втрачає рівновагу під час кроку або стоячи.
Динамічний баланс	*Бали*
Завдання 10: Перехід із положення сидячи в положення стоячи	4 - здатний стояти без рук і самостійно стабілізуватися; 3 - вміє стояти самостійно, використовуючи руки; 2 - здатний стояти, використовуючи руки після кількох спроб; 1 - потребує мінімальної допомоги, щоб стояти або стабілізуватися; 0 - потребує помірної або максимальної допомоги, щоб стояти.

Завдання 11: Перехід із положення стоячи в положення сидячи	4 - безпечно сидить з мінімальним використанням рук; 3 - контролює спуск руками; 2 - використовує задню частину своїх ніг на стільці, щоб контролювати свій спуск; 1- сидить самостійно, але має неконтрольований спуск; 0 - потребує допомоги, щоб сісти.
Завдання 12: Пересідання з сидіння з підлокітником на сидіння без підлокітника	4-здатний безпечно переносити з незначним використанням рук; 3- здатний безпечно перенести певну потребу рук; 2- здатний передати за допомогою словесної підказки та/або контролю; 1- потрібна одна особа для допомоги; 0- потребує двох людей для допомоги або нагляду, щоб бути в безпеці.
Завдання 13: Поворот на 360 градусів	4- здатні безпечно повертатися на 360 градусів за 4 секунди або менш; 3 -здатний безпечно повертатися на 360 градусів одним боком лише за 4 секунди або менше; 2- може безпечно, але повільно повертатися на 360 градусів; 1- потребує ретельного нагляду або словесної підказки; 0- потребує допомоги під час повороту.
Завдання 14: Поперемінно ставте ногу	4- здатний самостійно та безпечно стояти та виконувати 8 кроків за 20 секунд;

на сходинку або табурет, стоячи без підтримки	3- здатний стояти самостійно та виконувати 8 кроків за > 20 секунд; 2- здатні виконати 4 кроки без сторонньої допомоги під наглядом; 1- здатний виконати > 2 кроки потребує мінімальної допомоги; 0- потребує допомоги, щоб не впасти/неможливо спробувати.