

ВІДГУК

офіційного опонента завідувача кафедри терапії та реабілітації
Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка,
кандидата наук з фізичного виховання та спорту, доцента
Звіряки Олександра Миколайовича на дисертаційну роботу

Гордашевського Олександра Вячеславовича

«Відновлення постурального контролю та функції ходьби засобами фізичної
терапії у пацієнтів із розсіяним склерозом»,
подану на здобуття ступеня доктора філософії
за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія
галузь знань 22 Охорона здоров'я

Актуальність обраної теми. Розсіяний склероз (РС) є провідною причиною нетравматичної неврологічної інвалідності серед осіб молодого віку. У міру прогресування захворювання призводить до широкого спектру порушень, включаючи порушення ходи та рівноваги, які спричиняють погіршення мобільності та збільшення ризику падінь у 50-80% осіб із розсіяним склерозом. Обмеження рухової активності внаслідок порушень балансу, у свою чергу, є однією з основних причин обмеження соціальної участі та погіршення якості життя при РС. В Україні за останні 20 років захворюваність на розсіяний склероз зросла в 2,5 рази.

За останні 30 років було досягнуто значних успіхів у лікуванні та реабілітації осіб із розсіяним склерозом. Останні наукові дані та висновки експертів свідчать про те, що заходи фізичної терапії можуть бути єдиним найефективнішим нефармакологічним симптоматичним методом лікування розсіяного склерозу. У низці систематичних оглядів було продемонстровано ефективність фізичної терапії для зменшення симптоматики розсіяного склерозу та покращення якості життя пацієнтів.

Результати наукових досліджень дають підстави наполегливо рекомендувати застосування фізичних вправ у комплексному реабілітаційному менеджменті розсіяного склерозу на всіх стадіях захворювання. Різні види терапевтичних вправ все частіше використовуються в клінічному реабілітаційному менеджменті РС. Проте поточні рекомендації з фізичної терапії при розсіяному склерозі мають здебільшого загальний характер, залишаючи відкритим питання щодо визначення чітких параметрів фізичних вправ, ефективних для корекції постурального контролю та зменшення ризику падінь в осіб із розсіяним склерозом, що обумовлює актуальність обраної теми дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.
Дисертаційну роботу виконано відповідно до плану науково-дослідної роботи

Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021–2025 рр. 4.2 «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп засобами фізичної терапії» (номер державної реєстрації: 0121U107926).

Внесок здобувача, як співвиконавця теми, полягав у теоретичній розробці та обґрунтуванні основних ідей і положень дисертаційного дослідження, теоретичному аналізі спеціальної науково-методичної літератури за темою роботи; реалізації дослідження; у розробці та реалізації алгоритму та програм фізичної терапії для пацієнтів із розсіяним склерозом, що мають порушення постурального контролю та ходьби; у виконанні основного обсягу теоретичної роботи, аналізі, інтерпретації та узагальненні даних дисертаційної роботи.

Ступінь обґрунтованості наукових положень, висновків і рекомендацій, сформульованих у дисертаційній роботі, підтверджується достатнім обсягом фактичного матеріалу та обсягом вибірки. Зібраний у процесі дослідження матеріал був опрацьований адекватними методами статистичного аналізу, а представлені в роботі зведені таблиці та рисунки, цифрові показники дозволяють говорити про вірогідність наукових положень дисертаційної роботи, теоретичне обґрунтування сформульованих висновків та практичних рекомендацій.

За темою дисертації опубліковано 9 наукових публікацій: 4 статті у наукових виданнях з переліку наукових фахових видань України; 5 публікацій апробаційного характеру.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в тому, що дисертантом уперше науково обґрунтовано, розроблено та описано алгоритм застосування заходів фізичної терапії для пацієнтів із розсіяним склерозом з використанням засобів відновлення постурального контролю та ходьби в умовах реабілітаційного центру, який включає первинне обстеження, оцінювання, встановлення цілей, планування процесу фізичної терапії, добір методів втручання, реалізацію програми фізичної терапії, оцінку результату, виписку, та передбачає диференційований підхід до планування та реалізації втручання з урахуванням ступеню інвалідності пацієнтів; уперше науково обґрунтовано, розроблено та апробовано програму фізичної терапії із застосуванням методики Neurac (Neuromuscular Activation) як складову заходів фізичної терапії для відновлення постурального контролю хворих на розсіяний склероз, спрямовану на пропріоцептивну активацію, активацію локальних м'язів-стабілізаторів, інтеграцію їхньої роботи з іншими м'язовими групами та зменшення компенсаторних стратегій; уперше оцінено вплив програми фізичної терапії із застосуванням методики Neurac на показники балансу, ходьби, мобільності, рухової активності та якості життя пацієнтів із РС;

доповнено дані щодо зв'язків між порушеннями балансу та функцією ходьби у пацієнтів із розсіяним склерозом; отримали подальший розвиток погляди на відновлення повсякденної рухової активності хворих із розсіяним склерозом з наявними порушеннями постурального контролю та функції ходьби; підтверджено дані про позитивний вплив заходів фізичної терапії на баланс, ходьбу, функціональну мобільність та якість життя пацієнтів із РС.

Практична і теоретична значущість роботи полягає в тому, що впровадження розробленого алгоритму та програми фізичної терапії із застосуванням методу Neurac терапії, спрямованої на відновлення постурального контролю та ходьби, сприяло покращенню результатів реабілітації, а саме клінічно значущим змінам у показниках ходьби, балансу, функціональної мобільності, повсякденної рухової активності та якості життя осіб із розсіяним склерозом.

Отримані в роботі результати дозволяють систематизувати масив наукової і науково-методичної інформації, розширити існуючі уявлення щодо фізичної терапії при розсіяному склерозі.

Представлений в дисертаційній роботі системний підхід до поставленої проблеми може стати методичною основою для подальшої розробки проблематики із деталізацією теоретичних положень і результатів досліджень для впровадження у навчальний процес і науково-дослідну роботу в спеціалізованих закладах вищої освіти.

Результати досліджень впроваджені у роботу центру реабілітації клініки сучасної неврології «Аксімед» (акт впровадження від 07.09.2023 р.), відділення реабілітації комунального некомерційного підприємства «Київська міська клінічна лікарня №11» (акт впровадження від 16.11.2023 р.), а також у навчальний процес кафедри терапії та реабілітації Національного університету фізичного виховання і спорту України при викладанні дисципліни «Нейрореабілітація» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія (акт впровадження від 21.11.2024 р.).

Оцінка дисертаційної роботи за змістом. Структура дисертаційного дослідження складається з анотації, переліку умовних позначень, включаючи вступ, шість розділів, висновки, список використаних джерел та додатки. Загальний обсяг дисертації становить 184 сторінки. Робота містить 57 таблиці, 24 рисунки та 8 додатків. У бібліографії подано 155 наукових джерел.

Анотація містить всі необхідні компоненти та традиційно викладена двома мовами.

У **вступі** обґрунтовано актуальність теми, визначено об'єкт, предмет, мету та завдання дослідження, зазначено використані методи, розкрито

наукову новизну та практичну значущість роботи, представлено особистий внесок автора до спільно опублікованих наукових праць, описано сферу апробації результатів дослідження, зазначено кількість публікацій, окреслено структуру та обсяг дисертаційної роботи.

У **першому розділі** «АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПОГЛЯДІВ НА ВІДНОВЛЕННЯ ПОСТУРАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ ТА ФУНКЦІЇ ХОДЬБИ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ РОЗСІЯНИМ СКЛЕРОЗОМ» проведено теоретичний аналіз науково-методичної літератури з проблеми дослідження. Проаналізовано сучасні дані щодо особливостей ураження структур та функцій організму у пацієнтів із розсіяним склерозом, порушень постурального контролю та ходьби при розсіяному склерозі, сучасних підходів до застосування заходів фізичної терапії при порушеннях постурального контролю та ходьби в осіб із розсіяним склерозом. Встановлено, що порушення постурального контролю та ходьби є розповсюдженими наслідками розсіяного склерозу, що призводять до зниження якості життя та незалежності пацієнтів. Результати систематичних оглядів та мета-аналізів показують, що програми фізичної терапії, які включають різні види вправ, є ефективними для покращення балансу та відновлення постурального контролю при розсіяному склерозі. Проте залишається відкритим питання оптимальних параметрів вправ та переваг одних програм перед іншими. Одним із сучасних методів реабілітації, який застосовується для покращення постурального контролю, є методика Neuras, яка набуває широкого розповсюдження в реабілітаційних установах України. Однак ефективність даної методики було досліджено лише для пацієнтів ортопедичного профілю та пацієнтів, які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, що відкриває перспективи для дослідження ефективності цієї методики при РС.

У **другому розділі** «МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ» необхідно відзначити адекватний рівень клініко-інструментальних методів дослідження: аналіз медичної документації; неврологічні тести та шкали: розширена шкала оцінки ступеня інвалідизації при розсіяному склерозі «Expanded Disability Status Scale», тест «Встань та йди», 10-метровий тест ходьби, індекс мобільності Рівермід, шкала балансу Берга; міжнародний опитувальник рухової активності; оцінка якості життя за допомогою опитувальника Всесвітньої організації охорони здоров'я.

Дослідження проводили на базі реабілітаційного центру клініки сучасної неврології «Аксімед» протягом 2021-2025 рр. Дизайн дослідження – рандомізоване клінічне незасліплене дослідження. Для участі у дослідженні було відібрано 57 пацієнтів із розсіяним склерозом, яких було випадковим чином розподілено на 2 групи: групу втручання (29 осіб) та групу порівняння (28 осіб).

У групі втручання було реалізовано програму фізичної терапії із застосуванням Neurac терапії (з використанням обладнання Redcord®), тоді як пацієнти групи порівняння виконували програму фізичної терапії із застосуванням загальноприйнятих вправ для розвитку балансу. Всі інші заходи фізичної терапії, а також інші реабілітаційні втручання були однаковими в обох групах. Всі пацієнти, включені у дослідження, отримували стандартизовану медикаментозну терапію відповідно до чинних медичних протоколів.

Учасників дослідження обстежували два рази: вперше – перед початком застосування заходів фізичної терапії, вдруге через 21 день від початку втручання.

У **третьому розділі «ОЦІНКА РУХОВИХ ФУНКЦІЙ, ІНВАЛІДНОСТІ ТА ЯКОСТІ ЖИТТЯ ОСІБ ІЗ РОЗСІЯНИМ СКЛЕРОЗОМ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНІХ ДОСЛІДЖЕНЬ»** було проведено аналіз даних первинного обстеження пацієнтів. У дослідженні взяли участь 14 пацієнтів чоловічої статі та 43 особи жіночої статі. Середній вік ($M \pm SD$) пацієнтів склав $30,1 \pm 7,1$ років. Аналіз даних первинного обстеження пацієнтів дозволив зробити висновки про порушення показників балансу, швидкості ходьби, підвищеного ризику падінь, погіршення мобільності та якості життя даного контингенту. При цьому не було виявлено статистично значущої різниці ($p > 0,05$) у показниках балансу, ходьби, функціональної мобільності та якості життя пацієнтів залежно від їхнього віку, статі та форми захворювання.

Кореляційний аналіз за допомогою рангової кореляції Спірмена (ρ) виявив статистично значущий сильний негативний зв'язок ($\rho = -0,879$, $p < 0,05$) між швидкістю ходьби та результатами тесту «Встань та йди», а також статистично значущий сильний позитивний зв'язок ($\rho = 0,978$, $p < 0,05$) між швидкістю ходьби та оцінкою балансу за шкалою Берга.

Було виявлено статистично значущий сильний позитивний зв'язок ($\rho = 0,983$, $p < 0,05$) між оцінкою за шкалою балансу Берга та індексом мобільності Рівермід, а також статистично значущий сильний позитивний зв'язок ($\rho = 0,955$, $p < 0,05$) між швидкістю ходьби та оцінкою мобільності за індексом Рівермід. Отримані дані дають підстави зробити припущення, що розвиток балансу та координації є важливою передумовою покращення функції ходьби в осіб із розсіяним склерозом.

У **четвертому розділі «ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ГРУПІ ВТРУЧАННЯ ТА ГРУПІ ПОРІВНЯННЯ»** представлено алгоритм та програми фізичної терапії для пацієнтів із розсіяним склерозом. Розроблений алгоритм заходів фізичної терапії має у своїй основі реабілітаційний цикл (Rehab-Cycle®), що визначає загальні підходи до планування реабілітаційного процесу (первинне обстеження/оцінювання, встановлення цілей/планування,

добір методів втручання та реалізація програми, оцінка результату, виписки), згідно з якими будується програма фізичної терапії. В процесі розробки та реалізації алгоритму були дотримані принципи практики, що ґрунтується на доказах, індивідуальний підхід до дозування навантаження відповідно до ступеню інвалідності пацієнтів, принципи профілактики втоми під час планування та реалізації занять фізичної терапії.

Програми фізичної терапії для обох груп дослідження були побудовані відповідно до розробленого алгоритму, а також з урахуванням сучасних рекомендацій з практичних настанов та найкращих наукових доказів, і включали такі обов'язкові компоненти, як функціональне тренування, аеробні вправи, силовий компонент та вправи на розвиток балансу. Однак в групі втручання блок вправ на розвиток балансу був представлений програмою з використанням методики Neuras, тоді як у групі порівняння цей компонент був представлений загальноприйнятими вправами для розвитку балансу та координації. Всі інші параметри вправ, включаючи частоту занять, тривалість та інтенсивність, були однаковими в обох групах.

Функціональний тренінг передбачав систематичне вдосконалення мобільності та вмінь переміщення. Аеробний компонент був представлений тренуванням з ходьби, що виконували 3-5 разів на тиждень. Силові вправи виконували 2-3 рази на тиждень, з низькою або помірною інтенсивністю.

В групі втручання вправи на баланс були представлені програмою Neuras із застосуванням обладнання Redcord®. Методика Neuras (Neuromuscular Activation) — це метод фізичної терапії, спрямований на відновлення та оптимізацію м'язової активації через вправи у підвішеному положенні. Методика базується на нейром'язовій активації за допомогою обладнання Redcord®, яке включає реміні, петлі, платформи та допоміжні аксесуари для підвішування, а також стимуляції м'язів через вібрацію (Redcord Stimula®). Специфічні вправи на баланс методики Neuras включали вправи для статичної та динамічної рівноваги, для покращення постуральної стійкості та покращення ходьби, які виконували за допомогою обладнання Redcord®. Використання даного обладнання дозволяло мінімізувати вплив гравітації, водночас створюючи нестабільне середовище, що вимагає активної роботи м'язів для підтримки рівноваги та контролю руху.

У групі порівняння вправи на баланс були представлені вправами для статичної та динамічної рівноваги, для покращення постуральної стійкості та покращення ходьби, які виконували згідно із загально прийнятою методикою.

Загальним принципом застосування заходів фізичної терапії в обох групах був розподіл навантаження таким чином, щоб уникнути надмірної втоми пацієнтів. Підбір вправ здійснювали з урахуванням ступеню інвалідизації пацієнтів.

У п'ятому розділі «ОЦІНКА ВПЛИВУ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ НА ПОКАЗНИКИ БАЛАНСУ, ХОДЬБИ, МОБІЛЬНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ РОЗСІЯНИМ СКЛЕРОЗОМ» здобувач наводить результати формувального експерименту. Аналіз впливу програми фізичної терапії із застосуванням методу Neuras терапії виявив статистично значущі ($p < 0,05$) позитивні зміни за показниками балансу, швидкості ходьби, функціональної мобільності, рухової активності та якості життя пацієнтів із розсіяним склерозом. При цьому за показниками функціональної мобільності та якості життя у більшості пацієнтів групи втручання спостерігались клінічно значущі зміни. У пацієнтів групи порівняння спостерігали статистично значущі ($p < 0,05$) позитивні зміни за всіма аналізованими показниками, окрім результату тесту «Встань та йди». Однак клінічно значущих змін за показниками швидкості ходьби та балансу у пацієнтів не спостерігали.

При міжгруповому порівнянні розмірів ефекту було виявлено статистично значущу різницю за показниками тесту «Встань та йди» ($p < 0,05$), шкали балансу Берга ($p < 0,05$), швидкості ходьби ($p = 0,001$), індексу мобільності Рівермід ($p = 0,012$), індексу рухової активності ($p < 0,05$) та якості життя ($p < 0,05$) на користь групи втручання.

Таким чином, оцінка ефективності програми фізичної терапії із застосуванням методу Neuras терапії для осіб із розсіяним склерозом продемонструвала статистично значущий більший розмір ефекту, а також кращу клінічну ефективність для показників балансу, швидкості ходьби, функціональної мобільності та якості життя у групі втручання порівняно з групою, в якій застосовували загальноприйняті вправи для розвитку балансу.

У шостому розділі «АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ» здобувач узагальнює результати дослідження. Співставлення отриманих результатів з наявними в науковій літературі дозволяє визначити дані, які підтверджують та доповнюють сучасні знання з досліджуваного напрямку, визначити факти, встановлені вперше, що дає можливість обґрунтувати наукову новизну дисертаційного дослідження. При цьому у розділі чітко відображено три групи даних, що були отримані за результатами проведеного наукового дослідження, а саме ті, що підтверджують, доповнюють і абсолютно нові дані.

Висновки узгоджуються із завданнями, що сформульовані в дисертаційному дослідженні, обґрунтовані та достовірні, відображають новизну та практичну значущість роботи.

Порушень академічної доброчесності не виявлено.

Дисертація характеризується глибоким розкриттям досліджуваної проблеми, самостійністю в підходах до їхнього висвітлення, ґрунтовною практичною перевіркою отриманих результатів, їхньою істотною теоретичною

та практичною значимістю.

Позитивно оцінюючи наукову працю Гордашевського Олександра Вячеславовича, необхідно зазначити деякі **зауваження, побажання і дискусійні питання:**

1. У дисертаційному дослідженні не вказано довгострокову ефективність застосованої терапії. Автор обмежився 21-денним періодом спостереження, що не дозволяє зробити висновки про стабільність терапевтичного ефекту або його збереження у віддаленому періоді. Будь ласка, поясніть, чому саме такий період спостереження Вами було обрано при плануванні дослідження?

2. Обмежене висвітлення побічних ефектів або труднощів у виконанні Neurac-терапії. У роботі не зазначено, чи виникали у пацієнтів небажані реакції під час виконання вправ у підвішеному положенні, що є важливим для безпеки практичного впровадження. Будь ласка, надайте відповідь, чи спостерігались небажані реакції у пацієнтів, а також які основні складнощі виникали під час впровадження Neurac-терапії у складі комплексної терапії пацієнтів групи втручання, і як вони були вирішені?

3. Скажіть, будь ласка, чим обумовлений Ваш вибір в сторону застосування методики Neurac (Neuromuscular Activation), за допомогою обладнання Redcord®, як складової заходів фізичної терапії для відновлення постурального контролю хворих на розсіяний склероз у порівнянні з іншими підвісними системами (наприклад: Levitass, тренажерно-підвісна кабіна для реабілітації (клітка), підвісна система Guldmann)?

4. Які основні переваги використання Neurac-терапії за допомогою обладнання Redcord® перед традиційними методами фізичної терапії у пацієнтів із розсіяним склерозом з порушеннями постурального контролю та функцій ходьби і чим на Вашу думку вони обумовлені?

5. Оскільки пацієнти з розсіяним склерозом мають схильність до втоми, яким чином ви забезпечували контроль інтенсивності тренувань, враховуючи різний рівень толерантності до фізичних навантажень ваших пацієнтів?

Висновок. Висловлені недоліки і дискусійні питання суттєво не впливають на загальну позитивну оцінку дисертації. Робота виконана на достатньому науково-теоретичному і методичному рівнях, містить різноплановий та ретельно опрацьований автором новий теоретичний і практичний матеріал. Вважаємо, що дисертаційне дослідження Гордашевського Олександра Вячеславовича «Відновлення постурального контролю та функції ходьби засобами фізичної терапії у пацієнтів із розсіяним склерозом» відповідає спеціальності 227 Фізична терапія, ерготерапія, галузь знань 22 Охорона здоров'я, вимогам до оформлення дисертацій,, затвердженим Наказом Міністерства освіти і науки України № 40 від 12.01.2017 року (зі змінами,, внесеними згідно з Наказом Міністерства освіти і

науки України № 759 від 31.05.2019р.), «Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії» (Постанова Кабінету Міністрів України № 44 від 12 січня 2022 р., зі змінами), а її автор, Гордашевський Олександр Вячеславович, заслуговує присудження ступеня доктора філософії в галузі знань 22 Охорона здоров'я за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія.

Офіційний опонент:

завідувач кафедри терапії та реабілітації
Сумського державного педагогічного
університету імені А.С.Макаренка,
канд. фіз. вих., доцент

Олександр ЗВІРЯКА

Підпис О.М. Звіряки засвідчую
учений секретар Сумського державного педагогічного
університету імені А.С.Макаренка,
к. біол. н., доцент



Ольга СКИБА