



УДК 615.82

ICF-BASED PLANNING OF PHYSICAL THERAPY INTERVENTIONS FOR PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS

ПЛАНУВАННЯ ВТРУЧАНЬ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ ПАЦІЄНТІВ ІЗ РОЗСІЯНИМ СКЛЕРОЗОМ

Merzlyi M.O. / Мерзлий М.О.*Master's student / студент магістерського рівня освіти***Pavlova T. M. / Павлова Т.М.***Candidate of Medical Sciences, Assoc. Prof. / к мед.н., доц.**Kharkiv National Medical University /**Харківський національний медичний університет ,**м. Харків, просп. Науки, буд. 4, 61022*

Анотація. У статті обґрунтовано МКФ-орієнтований алгоритм планування втручань фізичної терапії для пацієнтів із розсіяним склерозом та описано зміст 4-тижневої програми реабілітації (2 тижні амбулаторного етапу та 2 тижні телереабілітації з контролем домашніх занять). Ефективність програми фізичної підтверджено позитивною динамікою показників мобільності, балансу, толерантності до навантаження, втоми та функціональної незалежності за результатами валідизованих клінічних тестів. Запропоновано практичні рекомендації щодо застосування програмного забезпечення фізичної терапії для підтримки неперервності реабілітації пацієнтів із розсіяним склерозом.

Ключові слова: розсіяний склероз, фізична терапія, планування втручань, МКФ, SMART-цілі, контроль навантаження, телереабілітація, амбулаторна реабілітація, мобільність, рівновага, втома.

Постановка проблеми.

Розсіяний склероз (РС) належить до хронічних нейроімунних захворювань центральної нервової системи з непередбачуваною динамікою симптомів, що часто поєднує моторні порушення, спастичність, втому, больовий синдром, розлади координації та рівноваги. У клінічній практиці саме порушення мобільності та зниження витривалості є провідними чинниками втрати функціональної незалежності й обмеження соціальної участі пацієнтів з РС. За наявності подібної багатокомпонентності симптомів фізична терапія при РС має не лише відновлювальний, а й навчально-адаптаційний характер: вона спрямована на покращення рухових функцій, формування стратегій енергозбереження, самоконтролю навантаження та безпечного виконання активностей.

Актуальним викликом амбулаторного етапу реабілітації пацієнтів з РС є забезпечення неперервності втручань після завершення курсу занять. У цьому



контексті телереабілітація розглядається як шлях підтримання регулярності, контрольованого прогресування та мотивації пацієнтів з РС до продовження виконання програми фізичної терапії, а також як інструмент моніторингу безпеки та самопочуття в домашніх умовах. Систематичні огляди показують, що вправи (аеробні, силові, баланс-тренування) покращують ходьбу, рівновагу, витривалість, втому й якість життя у людей з РС, а телереабілітаційні формати загалом є практичними та безпечними, демонструючи позитивні результати з традиційними моделями у низці показників (Du, et al., 2024).

Аналіз актуальних досліджень.

Доказова база останніх років послідовно підтверджує, що дозовані фізичні навантаження при РС є безпечними й ефективними за умови індивідуалізації, контролю інтенсивності та врахування теплової чутливості й коливань втоми. Сучасні огляди підкреслюють, що мінімально ефективне навантаження для пацієнтів з РС часто включає регулярні аеробні та силові тренування кілька разів на тиждень із поступовою прогресією та орієнтацією на функціональні цілі (Motl, et al., 2024).

Окремого значення набуває МКФ-орієнтований підхід як уніфікована основа для структурування обстеження, визначення проблем пацієнта з РС на рівні «функцій/структур», «активності» та «участі», а також планування досяжних цілей і підбору інтервенцій (Sladeckova et al., 2024). Водночас підкреслюється необхідність реалістичного цілепокладання, узгодженого з пріоритетами пацієнта, та використання вимірюваних результатів за валідизованими шкалами.

Телереабілітація у вигляді контрольованих домашніх програм (із відеосупроводом, зворотним зв'язком) розглядається як перспективна модель підтримки активності та мотивації пацієнтів з РС до продовження занять в домашніх умовах. Огляди телереабілітаційних втручань у РС описують її як застосовну та безпечну опцію з клінічно значущими ефектами в низці результатів (мобільність, фізична активність, втома) за умови належного супроводу й моніторингу (Sladeckova et al., 2024).



Мета статті: обґрунтувати МКФ-орієнтований алгоритм планування фізичної терапії для пацієнтів із розсіяним склерозом у 4-тижневій моделі (2 тижні амбулаторної реабілітації та 2 тижні телереабілітації), описати постановку індивідуальних SMART-цілей та систему контролю навантаження, а також представити результати експериментального дослідження ефективності програми.

Методи дослідження. Застосовано аналіз наукових джерел, клінічне спостереження, експериментальне дослідження, функціональне тестування та статистичний аналіз (описова статистика, представлення результатів у форматі $M \pm m$). Обстеження проводилося в динаміці до та після 4-тижневої програми з використанням валідизованих інструментів, що застосовуються у фізичній терапії при РС: Kurtzke Expanded Disability Status Scale (EDSS), Berg Balance Scale (BBS), Timed Up and Go test (TUG), 6-Minute Walk Test (6MWT) із самооцінкою навантаження за Borg Rating of Perceived Exertion, Modified Fatigue Impact Scale (MFIS), Functional Independence Measure (FIM), шкала м'язової сили за Ловеттом, візуально-аналогова шкала болю (VAS).

Виклад основного матеріалу.

Фізична терапія при РС має виразну флюктуаційну специфіку, обумовлену тим, що симптоми (втома, парез, спастичність, координація, баланс, здатність до ходьби) в конкретного пацієнта можуть змінюватися впродовж дня та в різні дні. Це зумовлює необхідність поєднання двох логік планування фізичної терапії: по-перше, стратегічної (встановлення цілей на рівні активності/участі), по-друге, тактичної (щоденний рівень дозування навантаження, адаптації та критерії безпеки).

З огляду на сучасні дані, ключовими компонентами ефективною програми фізичної терапії при РС є поєднання аеробних і силових навантажень, баланс-тренінгу та функціональних вправ на мобільність, що асоційовано з покращенням ходьби, рівноваги, витривалості та зменшенням втоми (Du, et al., 2024).

Алгоритм планування втручань фізичної терапії реалізовано у межах



біопсихосоціальної моделі та МКФ-підходу, що дозволяє описати проблеми пацієнта не лише як неврологічний дефіцит, а як сукупність порушень функцій, обмежень активності та труднощів участі у звичних життєвих ролях. Подібна структуризація відповідає практиці МКФ-цілепокладання у фізичній терапії при РС (Řasová, et al., 2020).

Фізична терапія для пацієнтів з РС передбачала реалізацію таких послідовних етапів: обстеження, прогнозування та постановка SMART-цілей, планування, втручання, оцінка ефективності.

Постановка цілей фізичної терапії здійснювалося спільно з пацієнтом, з пріоритетом цілей на рівні активності та участі (МКФ-домени). Практично це означало, що функціональні цілі (сила, витривалість, баланс) трактувалися як засоби досягнення реальних життєвих цілей (на рівні активності та участі).

Типові приклади індивідуальних SMART-цілей у межах 4 тижнів: пацієнт здатний виконати TUG < 10 секунд без додаткової опори або з меншою залежністю від опори для безпечного пересування в межах власної квартири; пацієнт збільшує дистанцію 6MWT на клінічно відчутний для себе рівень і повідомляє про нижчий рівень задишки/втоми за Боргом для можливості здійснення покупок в магазині в радіусі 300 м від помешкання; пацієнт підвищує показник рівноваги за BBS та демонструє безпечнішу стратегію поворотів і зміни пози для зниження ризику падіння під час самотійної прогулянки на подвір'ї.

Важливим аспектом безпечної та ефективної реалізації запланованих втручань був регулярний контроль за відповідністю рівня навантаження для конкретного пацієнта, його гнучкість відповідно функціональних можливостей та стану пацієнта на момент проведення заняття. Контроль передбачав інтеграцію суб'єктивних й об'єктивних критеріїв, що відповідає загальним підходам до призначення вправ при РС.

Інтенсивність навантаження задавалася переважно в межах помірного рівня, орієнтуючись на шкалу самосприйняття навантаження Борга (4-6); помірна інтенсивність часто розглядається як цільовий діапазон у фізичній терапії при РС та використовується для самоконтролю під час тренувань (Döring, et al., 2012).



Корекція рівня фізичного навантаження для пацієнтів з РС проводилася за принципом «світлофора», де прийнятний рівень (зелене світло) – показники шкали втоми і задишки Борга у межах помірного відчуття навантаження та відсутність наростання неврологічних симптомів; потребує зменшення (жовте світло) – надмірне підвищення втоми/задишки, помірне посилення спастичності, порушення координації, погіршення ходи; зупинка та переоцінка (червоне світло) – запаморочення, різке погіршення балансу, біль, який істотно впливає на виконання руху, або погіршення неврологічних симптомів.

Додатково для всіх пацієнтів з РС застосовувалися принципи енергозбереження (час доби щодо планування активності, перерви, чергування навантаження й відновлення), особливо у пацієнтів з вираженою втомою. Регулярність і поступова прогресія навантаження відповідали сучасним рекомендаціям щодо безпечних тренувальних програм для пацієнтів з РС (Motl, et al., 2024).

Курс фізичної терапії тривав 4 тижні та складався з двох логічно пов'язаних фаз. Перші два тижні (амбулаторна реабілітація) передбачали заняття з фізичним терапевтом із навчанням техніки виконання вправ, безпечним стартуванням заняття і підбором оптимального рівня навантаження (обсягу та інтенсивності). Основний акцент при плануванні втручань фізичної терапії для пацієнтів з РС робився на: терапевтичних вправах для нормалізації тону м'язів, збільшення сили та контролю рухів у нижніх кінцівках; комбінованих тренуваннях (аеробне + силове) для підвищення толерантності до фізичного навантаження; баланс-тренінгу та координаційних вправах у статиці й динаміці; функціональних вправах на мобільність (повороти, вставання, зміни пози, різні варіанти ходьби, подолання перешкод); навчанні самоконтролю навантаження (Борг, біль, самопочуття, ознаки перенавантаження).

Наступні два тижні (телереабілітація) були спрямовані на підтримання регулярності занять, стабілізації досягнутих успіхів в умовах відділення реабілітації, перенесення рухових навичок у звичне середовище (домашні умови). Формат телереабілітації включав домашні заняття за індивідуальною



програмою (відео-інструкції, дозування, варіанти спрощення/ускладнення); щоденний самозвіт пацієнта щодо навантаження (Борг), болю (VAS) та втоми; дистанційний контроль виконання (перевірка техніки, корекція дозування, узгодження прогресії навантаження); профілактику ризиків (падіння, перегрів, перевтома) та підтримку мотивації. Вибір телереабілітаційної моделі узгоджується з висновками досліджень, де телереабілітація при РС описується як застосовна і безпечна стратегія підтримання активності та результатів після очного етапу реабілітації (Sladeczkova et al., 2024).

Нижче подано узагальнені кількісні результати динаміки показників мобільності після реалізації 4 тижнів втручання фізичної терапії у двох групах пацієнтів з РС (основна група, яка проходила 2 тижні амбулаторно + 2 тижні телереабілітації; контрольна група – стандартний підхід без телемоніторингу домашніх занять).

Кількісно зниження показників за шкалою статусу інвалідизації EDSS в основній групі пацієнтів з РС відображало більш виражене покращення мобільності та функціонування, що клінічно проявлялося стабільнішим темпом ходьби та меншою залежністю від зовнішньої підтримки під час переміщення (табл. 1).

Таблиця 1 - Динаміка ступеня неврологічного дефіциту за EDSS (бали) у пацієнтів з РС

Група	До програми (M±m)	Після програми (M±m)	Зміна
Основна	3,6 ± 0,5	2,5 ± 0,2	-1,1
Контрольна	3,4 ± 0,6	2,9 ± 0,3	-0,5

Динаміка показників сили м'язів нижніх кінцівок за ММТ засвідчила більш позитивні результати у пацієнтів з РС основної групи (табл. 2).

Якісно пацієнти з РС основної групи частіше описували зникнення або мінімізацію дискомфорту, який раніше обмежував активність (зокрема під час ходьби та зміни пози), що позитивно впливало на мотивацію до активної участі в заняттях.



Таблиця 2 - Динаміка м'язової сили нижніх кінцівок за шкалою Ловетта (бали) у пацієнтів з РС

М'язи	Основна: до (M±m)	Основна: після (M±m)	Контрольна: до (M±m)	Контрольна: після (M±m)
Великий сідничний	4,5 ± 0,1	5,0 ± 0,1	4,3 ± 0,1	4,5 ± 0,1
Середній сідничний	4,4 ± 0,2	5,0 ± 0,2	4,3 ± 0,2	4,7 ± 0,1
Малий сідничний	4,0 ± 0,3	4,9 ± 0,2	4,1 ± 0,3	4,3 ± 0,1
Двоголовий стегна	4,0 ± 0,1	4,7 ± 0,2	4,0 ± 0,1	4,4 ± 0,1
Чотириголовий стегна	4,1 ± 0,1	4,7 ± 0,1	4,0 ± 0,1	4,3 ± 0,1
Малогомілковий	3,9 ± 0,1	4,5 ± 0,1	4,0 ± 0,1	4,3 ± 0,2
Великогомілковий	3,5 ± 0,2	4,1 ± 0,1	3,6 ± 0,1	3,8 ± 0,1

Більш позитивну динаміку щодо інтенсивності больового синдрому також відзначено в пацієнтів РС основної групи (табл. 3).

Таблиця 3 - Динаміка больового синдрому за VAS (бали) у пацієнтів з РС

Група	До програми (M±m)	Після програми (M±m)	Зміна
Основна	3,6 ± 0,2	0,8 ± 0,2	-2,8
Контрольна	3,2 ± 0,2	1,6 ± 0,2	-1,6

Зменшення суб'єктивного сприйняття навантаження за шкалою Борга після 6MWT у основній групі пацієнтів з РС відображало підвищення витривалості та ефективнішу стратегію дихання та темпу (табл. 4). Паралельно пацієнти з РС основної групи повідомляли про кращу здатність планувати активність упродовж дня та виконувати «побутову ходьбу» з меншою втомою.

Таблиця 4 - Толерантність до фізичного навантаження за шкалою Борга після 6MWT (бали) у пацієнтів з РС

Група	До програми (M±m)	Після програми (M±m)	Зміна
Основна	5,7 ± 0,2	2,6 ± 0,3	-3,1
Контрольна	5,2 ± 0,2	3,8 ± 0,5	-1,4



Як видно з таблиці 5, більш позитивну динаміку показників статичного балансу за шкалою Берга також відзначено в пацієнтів з РС основної групи.

Таблиця 5 - Динаміка рівноваги за Berg Balance Scale (бали) у пацієнтів з РС

Група	До програми (M±m)	Після програми (M±m)	Зміна
Основна	41,0 ± 2,0	52,0 ± 1,5	+11,0
Контрольна	42,0 ± 2,0	46,0 ± 2,0	+4,0

Якісно покращення балансу в пацієнтів з РС основної групи супроводжувалося зменшенням страху падіння, більш впевненими поворотами, кращою стабілізацією корпусу при зміні напрямку та меншою потребою у страхуванні під час складніших побутових маневрів.

Простеження динаміки впливу втоми за MFIS в пацієнтів з РС дозволило констатувати позитивні результати в обох групах, натомість в основній групі ці результати були вищими (табл. 6).

Таблиця 6 - Динаміка впливу втоми за MFIS (умовні бали) у пацієнтів з РС

Група	До програми (M±m)	Після програми (M±m)	Зміна
Основна	2,5 ± 0,3	1,3 ± 0,4	-1,2
Контрольна	2,4 ± 0,2	2,0 ± 0,1	-0,4

Окрім кількісного зниження показників втоми, в основній групі пацієнти з РС частіше описували можливість самоменеджменту/управління втомою: здатність зупинитися вчасно під час рухової активності, коригувати інтенсивність навантаження за Боргом, планувати паузи/відпочинок та оптимально розподіляти навантаження протягом дня відповідно принципам енергозбереження.

Динаміка показників функціональної незалежності у повсякденному житті засвідчила дієвість розробленого алгоритму та змісту програмного забезпечення фізичної терапії для пацієнтів з РС, що підтверджено більш позитивними показниками в пацієнтів основної групи (табл. 7).



Таблиця 7 - Функціональна незалежність у повсякденному житті за FIM (умовні бали) у пацієнтів з РС

Група	До програми (M±m)	Після програми (M±m)	Зміна
Основна	5,1 ± 0,2	6,0 ± 0,3	+0,9
Контрольна	5,0 ± 0,2	5,5 ± 0,1	+0,5

Якісно підвищення функціональної незалежності в повсякденному житті в пацієнтів з РС проявлялося меншою залежністю від допомоги в самообслуговуванні та побутових рутиних, а також кращою впевненістю при пересуванні вдома та поза домом.

За результатами дослідження було розроблено практичні рекомендації щодо програмного забезпечення фізичної терапії пацієнтів з РС для подальшої реабілітації: забезпечити персоналізацію програми за рівнем функціонування (МКФ; прив'язка вправ до проблем баланс-мобільність-витривалість-сила-втома); інтегрувати модуль SMART-цілей (ціль → критерії оцінки → термін → автоматичне відстеження прогресу); реалізувати самоконтроль пацієнтів з фіксацією показників за шкалами Борга, VAS, втоми, а також маркери ризику (погіршення координації, посилення спастичності, запаморочення, перегрів); додати алгоритм автоматичної корекції дозування навантаження під час занять (поради зменшити інтенсивність, зробити паузу або перенести заняття за заданими порогоми); передбачити відеоінструкції й варіанти модифікацій вправ (полегшення чи ускладнення), щоб зберігати техніку виконання в домашніх умовах; забезпечити дистанційний канал комунікації з фізичним терапевтом для корекції програми та підтримки мотивації до занять (особливо у фазі телереабілітації, в домашніх умовах).

Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.

МКФ-орієнтований алгоритм планування фізичної терапії при РС із поєднанням амбулаторної реабілітації та телереабілітаційного супроводу забезпечив позитивну динаміку показників мобільності, балансу, толерантності до навантаження, болю, втоми та функціональної незалежності.



Перспективними напрямками в контексті обраного напрямку дослідження є розширення доказової бази ефективності МКФ-орієнтованих реабілітаційних програм на різних етапах перебігу захворювання; диференціація програм фізичної терапії залежно від ступеня неврологічного дефіциту (за шкалою EDSS).

Література:

1. Döring, A., Pfueller, C. F., Paul, F., & Dörr, J. (2011). Exercise in multiple sclerosis - an integral component of disease management. *The EPMA journal*, 3(1), 2. <https://doi.org/10.1007/s13167-011-0136-4>
2. Du, L., Xi, H., Zhang, S., Zhou, Y., Tao, X., Lv, Y., Hou, X., & Yu, L. (2024). Effects of exercise in people with multiple sclerosis: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in public health*, 12, 1387658. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.1387658>
3. Motl, R. W., & Pilutti, L. A. (2024). Advancements and Challenges in Exercise Training for Multiple Sclerosis: Comprehensive Review and Future Directions for Randomized Controlled Trials. *Neurology and therapy*, 13(6), 1559–1569. <https://doi.org/10.1007/s40120-024-00656-z>
4. Řasová, K., Martinková, P., Soler, B., Freeman, J., Cattaneo, D., Jonsdottir, J., Smedal, T., Romberg, A., Henze, T., Santoyo-Medina, C., & Feys, P. (2020). Real-World Goal Setting and Use of Outcome Measures According to the International Classification of Functioning, Disability and Health: A European Survey of Physical Therapy Practice in Multiple Sclerosis. *International journal of environmental research and public health*, 17(13), 4774. <https://doi.org/10.3390/ijerph17134774>
5. Sladeckova, M., Kocica, J., Vlckova, E., Dosbaba, F., Pepera, G., Su, J. J., & Batalik, L. (2024). Exercise-based telerehabilitation for patients with multiple sclerosis using physical activity: a systematic review. *Journal of rehabilitation medicine*, 56, jrm40641. <https://doi.org/10.2340/jrm.v56.40641>



Abstract. *The article substantiates an ICF-based algorithm for planning physical therapy interventions for patients with multiple sclerosis and describes the content of a four-week rehabilitation program consisting of two weeks of outpatient rehabilitation followed by two weeks of telerehabilitation with supervised home exercise. The effectiveness of the program is confirmed by positive changes in mobility, balance, exercise tolerance, fatigue, and functional independence assessed with validated clinical outcome measures. Practical recommendations are proposed regarding the use of physical therapy software to ensure continuity and safety of rehabilitation in patients with multiple sclerosis.*

Keywords: *multiple sclerosis, physical therapy, intervention planning, ICF, SMART goals, load monitoring, telerehabilitation, outpatient rehabilitation, mobility, balance, fatigue.*

Науковий керівник: доктор медичних наук, доцент Павлова Т.М.

Стаття надіслана: 02.02.2026

© Мерзлий М.О.