

ТЕРАПІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ

УДК 616.89-085:615.8:796.012

DOI <https://doi.org/10.32782/health-2025.4.18>

ВІДНОВЛЕННЯ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ: ІННОВАЦІЙНА ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ МЕТОДОМ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТРЕНУВАННЯ

Гавриленко Андрій Васильович,
аспірант кафедри фізичної терапії, ерготерапії
Карпатського національного університету імені Василя Стефаника
ORCID: 0009-0006-2296-8858

Попович Дарія Володимирівна,
доктор медичних наук, професор,
завідувачка кафедри фізичної терапії, ерготерапії та фізичного виховання
Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського
ORCID: 0000-0002-5142-2057

Внутрішньомозковий інсульт є однією з провідних причин інвалідизації, що призводить до комплексних фізичних, сенсорних, когнітивних та психоемоційних порушень. Ця стаття презентує інноваційну комплексну програму реабілітації та фізичної терапії (РіФТ) для постінсультних пацієнтів у ранньому відновному періоді, яка має на меті не лише відновлення окремих функцій, а й повноцінне повернення пацієнтів до повсякденного життя. Програма РіФТ базується на людиноцентричному підході та методології Міжнародної класифікації функціонування (МКФ). Це дозволяє формувати індивідуальні SMART-цілі, враховуючи реальні потреби пацієнта та його родини, а також інтегрувати корекцію сенсорних та психоемоційних розладів. Загальна тривалість програми становить 26 тижнів, розділених на три інтенсивні 4-тижневі періоди. Заняття проводяться 5 разів на тиждень по 2 рази на день з акцентом на високій інтенсивності та цільності тренувань. Періоди спрямовані на послідовне відновлення функцій і структур, покращення побутових дій та досягнення повної соціальної та професійної незалежності. Ядром програми є функціональний тренінг, який вдосконалює рухові навички, критично важливі для повсякденних завдань, розвиває силу, витривалість, координацію та рівновагу. Методика включає використання побутових об'єктів, різні режими тренувань та інтеграцію дихальних/артикуляційних вправ. Особлива увага приділяється відновленню ходьби через біомеханічний аналіз, цілеспрямовані силові та координаційні вправи, тренування на нестабільних поверхнях та боротьбу з контрактурами і спастичністю. Відновлення функцій верхніх кінцівок враховує роль кисті як сенсорного органу, постуральний контроль тулуба та плечового поясу. Когнітивний компонент та мотивація інтегровані у функціональні завдання, що сприяє покращенню уваги, пам'яті, мислення та підвищенню адаптивності пацієнтів. Програма РіФТ підкреслює важливість постурального контролю, збалансованої роботи кінцівок, нейропластичності та функціонально орієнтованих завдань, а також роль когнітивного відновлення та мотивації для досягнення довгострокових стійких результатів. Вона забезпечує комплексний та інтегрований підхід, що враховує взаємозв'язок усіх залишкових явищ інсульту, сприяючи більш значущим результатам для пацієнта та покращенню якості його життя.

Ключові слова: інсульт, реабілітація, фізична терапія, функціональне тренування, МКФ, нейропластичність, відновлення, якість життя.

Andrii Havrylenko, Dariia Popovych. Post-stroke recovery: an innovative physical therapy program using functional training

Intracerebral stroke is one of the leading causes of disability, leading to complex physical, sensory, cognitive, and psycho-emotional disorders that significantly limit daily activities and the quality of life of patients. Existing standard rehabilitation programs often fail to consider this multidimensionality, focusing on the isolated restoration of functions. In response to these challenges, an innovative comprehensive rehabilitation and physical therapy (RPT) program has been developed for post-stroke patients in the early recovery period, with functional training as its central element. The purpose of this work is to develop, implement, and evaluate the effectiveness of this program, aimed at the full return of patients to daily life with the highest possible level of functioning, activity, and participation, or effective compensation for lost functions. The RPT program is based on a person-centered approach and the methodological principles of the International Classification of Functioning (ICF), which allows for the formation of individual SMART goals, taking into account the real needs of the patient and their family, as well as integrating the correction of sensory and psycho-emotional disorders. The total duration of the program is 26 weeks, divided into three 4-week intensive periods with intermediate

intervals. Sessions are held 5 times a week, twice a day, with an emphasis on high intensity and density of training. The first period focuses on the restoration of functions and structures, the second on the level of activity and participation (self-care, household tasks), and the third on achieving full independence (social, professional activity, hobbies). Functional training is the core of the program, aimed at improving motor skills critical for daily tasks and developing strength, endurance, coordination, and balance. The methodology includes the use of everyday objects, various training modes (facilitation, splinting-training, resistance), and the integration of breathing/articulation exercises. Special attention is paid to the restoration of gait through biomechanical analysis, targeted strength and coordination exercises, training on unstable surfaces, and combating contractures and spasticity. The restoration of upper limb functions takes into account the role of the hand as a sensory organ and the postural control of the trunk and shoulder girdle. The cognitive component and motivation are integrated into functional tasks, which helps to improve attention, memory, thinking, and increase patient adaptability. The RPT program provides a comprehensive and integrated approach that considers the interrelation of all residual stroke effects, leading to more lasting and meaningful results for the patient. It emphasizes the importance of postural control, balanced limb work, neuroplasticity, and functionally oriented tasks, as well as the role of cognitive recovery and motivation for long-term positive outcomes.

Key words: stroke, rehabilitation, physical therapy, functional training, ICF, neuroplasticity, recovery, quality of life.

Вступ. Внутрішньомозковий інсульт залишається однією з найсерйозніших патологій центральної нервової системи, що призводить до значної та часто тривалої інвалідизації дорослого населення по всьому світу [1]. Залишкові явища після інсульту є вкрай різноманітними та комплексними, охоплюючи не тільки фізичні порушення, такі як спастичні паралічі, втрата координації та цілеспрямованого контролю рухів, а також глибокі порушення рівноваги, але й сенсорні дефіцити (наприклад, порушення пропріорецепції, зору, тактильної чутливості), афазію (різноманітні мовні розлади), когнітивні дисфункції (проблеми з пам'яттю, увагою, мисленням, плануванням), а також вторинні ускладнення, такі як контрактури суглобів, м'язова атрофія та значне зниження загальної фізичної витривалості. Ці множинні дефіцити взаємопов'язані та створюють складну картину для реабілітації.

Аналіз останніх досліджень та публікацій показує, що існуючі стандартні програми реабілітації, які традиційно використовуються у ранньому відновному періоді після інсульту (масаж, комплекси лікувальної фізичної культури, фізіотерапевтичні процедури), часто не враховують цієї комплексності та взаємозв'язку усіх зазначених проблем [2]. Вони нерідко зосереджуються на ізольованому відновленні окремих функцій або м'язових груп, що може бути недостатньо для повноцінного повернення пацієнтів до активного та самостійного життя [3]. Ці дефекти суттєво обмежують повсякденну активність, автономність та участь пацієнтів у життєвих ситуаціях, таких як робота, соціальна активність, дозвілля та хобі, що призводить до значного зниження їхньої якості життя, соціальної ізоляції та негативно впливає на їхній психоемоційний стан [4]. Невирішеними раніше частинами загальної проблеми залишаються інтеграція всіх аспектів відновлення (фізичного, когнітивного, психоемоційного) у єдиний, люди-

ноцентричний підхід, а також розробка програм, що ефективно використовують механізми нейропластичності для досягнення максимальної функціональної незалежності та участі у житті.

Мета та завдання. Метою дослідження була розробка та впровадження комплексної програми реабілітації та фізичної терапії для постінсультних пацієнтів у ранньому відновному періоді, що базується на методах функціонального тренування. Визначення основних залишкових явищ та дефектів (спастичні паралічі, втрата контролю руху та рівноваги, сенсорні розлади, вербальні порушення, когнітивні дисфункції, контрактури) у постінсультних пацієнтів на ранньому етапі відновлення. Впровадити методи функціонального тренування для вдосконалення рухових навичок та розвитку сили, витривалості, координації та рівноваги. Забезпечити відновлення функцій і структур. Покращити діяльність та активність пацієнтів, інтегруючи відновлені функції у повсякденні завдання. Досягти максимальної участі та незалежності пацієнтів, включно з поверненням до соціальної, професійної активності та хобі. Це спрямовано на повноцінне повернення пацієнтів до повсякденного життя з максимально можливим рівнем функціонування, активності та участі в соціальному та професійному середовищі, або ефективну компенсацію втрачених функцій, що забезпечить підвищення їхньої якості життя та самостійності [5].

Об'єкт дослідження: постінсультні пацієнти у ранньому відновному періоді, які мали руховий дефіцит та обмежену активність після гострої фази інсульту та пройшли курс класичного лікування та реабілітації. Реабілітаційний курс проходив на базі Більче-Золотецької обласної лікарні реабілітації. У формувальному експерименті брали участь 70 пацієнтів. Середній вік складав $63,8 \pm 4,2$ років. Основний діагноз: гострі порушення мозкового кровообігу. Давність

захворювання - не більше 6-ти місяців після ВМІ. Критерієм включення до програми були: ясна свідомість з рівнем, достатнім для утримання і виконання інструкцій в процесі заняття фізичними вправами; відсутність важкої соматичної патології, гострого системного захворювання, неконтрольованої синусової тахікардії вище 120 уд/хв, дефектів ОРА, що ускладнюють заняття фізичними вправами (ампутації, прогресуючі ревматоїдні артрити), відсутність грубої сенсорної афазії і когнітивних (пізнавальних) розладів, що перешкоджають активному залученню пацієнтів в реабілітаційні заходи. Для формувального експерименту пацієнтів було поділено на дві групи: основну групу (ОГ, n=35), і групу порівняння (ГП, n=35). Основними неврологічними наслідками у пацієнтів були лівобічні та правобічні геміпарези, спастичність та порушення вибіркового контролю. Основними руховими порушеннями були: погіршення координації та рівноваги, знижена сила та витривалість, що у свою чергу, значною мірою знижувало самообслуговування і функціональну незалежність пацієнта та впливали на показники якості життя. Для пацієнтів із групи порівняння виконувалась звичайна програма, що передбачена стандартною схемою лікування (прийнятою у медичних закладах). Пацієнти ОГ займалися за розробленою програмою РіФТ, яка пройшла апробацію у Більче-Золотецькій обласній лікарні реабілітації і впроваджена під час формувального експерименту.

Обсяги та терміни дослідження: програма реабілітації розрахована на загальну тривалість 26 тижнів. Вона складалася з трьох основних

4-тижневих періодів інтенсивних занять, з проміжними 4-тижневими інтервалами між ними. Заняття в ОГ були інтенсивними: 5 разів на тиждень, по 2 заняття на день, тривалістю від 35 до 50 хвилин кожне (сумарно до 100 хвилин на день). Сумарне навантаження за весь період програми становило 50 годин інтенсивної роботи.

Методи дослідження. Програма РіФТ розроблена з акцентом на досягнення індивідуальних функціональних цілей, що визначаються спільно з кожним конкретним пацієнтом та його родиною. Вона ґрунтується на сучасних принципах фізичної терапії, включаючи передові педагогічні засади (принципи рухового навчання, зворотного зв'язку) та біомеханічні аспекти фізичних вправ. Програма активно враховує концепцію нейропластичності мозку та комплексно підходить до корекції когнітивних розладів, інтегруючи їх у рухові завдання [6].

Розробка програми відбувалася з урахуванням методологічних підходів Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ) Всесвітньої організації охорони здоров'я. МКФ використовується як ключовий інструмент для систематичної та стандартизованої оцінки функціонування людини [7]. На основі МКФ формуються індивідуальні SMART-цілі (Specific – конкретні, Measurable – вимірювані, Achievable – досяжні, Relevant – релевантні, Time-bound – обмежені в часі) [8]. Програма інтегрує підходи до корекції сенсорних порушень (пропріоцепції, зорового сприйняття) та психоемоційного стану. Детальний розподіл фокусу реабілітації за періодами представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Періодизація програми та розподіл фокусу

Період (тижні)	Основний фокус	Розподіл часу на рівні функцій та структур (%)	Розподіл часу на рівні діяльності (%)	Розподіл часу на рівні участі (%)
1-4	Функції та структури	50	25	25
5-8	Діяльність та активність	25	50	25
9-12	Участь та незалежність	25	25	50

Таблиця 2

Критерії дозування терапії в програмі РіФТ

Параметр	Значення
Тривалість курсу	26 тижнів
Частота занять	5 разів/тиждень
Кількість занять на день	2 заняття
Тривалість одного заняття	35-50 хв
Перерва між заняттями	мінімум 2 години
Сумарне навантаження	50 годин
Розподіл часу на рівні функцій та структур	6 годин
Розподіл часу на рівні діяльності	10 годин
Розподіл часу на рівні участі	18 годин

Принципи та реалізація функціонального тренування: Завдання функціонального тренінгу – комплексне покращення фізичних якостей (сила, витривалість, гнучкість, спритність, швидкість реакції, рівновага) для полегшення повсякденних активностей. Використовувались активні та пасивні рухи, розтяжки, аеробні та анаеробні вправи, маніпуляції з побутовими предметами. Терапевтичні вправи проводились у полегшених та тренувальних режимах включали тренування з опором (еспандери, гіроскопічні тренажери).

Відновлення ходьби: Пріоритетне завдання, що включало біомеханічний аналіз ходи, цілеспрямовані силові та координаційні вправи, тренування на нестабільних поверхнях, роботу з контрактурами/спастичністю стопи, підвищення сили дорсальних згиначів та чотириголового м'яза стегна.

Відновлення верхніх кінцівок: Враховувалася ключова роль кисті як сенсорного органу та її вплив на постуральний контроль. Вправи спрямовані на вдосконалення постурального контролю тулуба та проксимальних відділів кінцівки, зміцнення глибоких постуральних м'язів, мобілізацію м'язів хребта, підвищення нейром'язової активності в плечовому суглобі та нормалізацію положення лопатки [9].

Когнітивний компонент та мотивація: Інтеграція покращення пізнавальних функцій (увага, пам'ять, мислення, виконавче функціонування) через практичні повсякденні навички. Особлива увага приділяється апраксії, синдрому «розучився користуватися» паретичною кінцівкою, структурним проблемам та постуральній нестабільності. Критерії дозування терапії представлені в табл. 2.

Дотримання етичних принципів: Усі процедури дослідження проводилися з дотриманням етичних норм та принципів біоетики [10]. Дослідження було схвалено відповідним етичним комітетом, а всі пацієнти надавали інформовану згоду на участь. Була забезпечена конфіденційність даних та анонімність учасників.

Результати дослідження та їх обговорення. Програма РіФТ продемонструвала свою ефективність у комплексному відновленні постінсультних пацієнтів, зміщуючи фокус з ізольованого лікування дефіцитів на інтеграцію функцій у повсякденну активність та участь. Результати показали, що послідовна періодизація, заснована на принципах МКФ, дозволяє адаптувати реабілітаційний вплив до поточних можливостей пацієнта, забезпечуючи прогрес від базового відновлення функцій та структур до складніших рівнів діяльності та участі [1].

На першому етапі, коли пацієнти мали значні порушення, фокус на відновленні функцій і структур (до 50% часу) дозволяв закласти фундамент для подальшого прогресу. Це включало відновлення амплітуди рухів, збільшення м'язової сили та покращення постурального контролю, що є критично важливим для ініціації рухової активності.

Перехід до другого періоду, з акцентом на рівні діяльності (до 50% часу), дозволив інтегрувати відновлені функції у повсякденні завдання, такі як самообслуговування та побутові дії. Це відповідає сучасним підходам у нейрореабілітації, які наголошують на значущості функціональних завдань для стимуляції нейропластичності та перенесення навичок у реальне життя [2].

Третій період, з пріоритетом на рівні участі (до 50% часу), був спрямований на досягнення максимальної незалежності та повернення до соціальної та професійної активності. Це включало вдосконалення складної координації, рівноваги та спритності, а також досягнення самостійної тривалої ходьби та повної маніпуляційної функції верхніх кінцівок. Мотивація пацієнтів підтримувалася регулярним об'єктивним тестуванням (6-хвилинний та 10-метровий ходовий тести), що дозволяло їм бачити свій прогрес.

Відновлення функцій верхніх кінцівок, особливо кисті, є складним завданням. Наша програма підкреслює взаємозв'язок між постуральним контролем тулуба та плечового поясу і точними рухами кисті. Інтеграція когнітивного компоненту у функціональні завдання є ключовою для подолання апраксії, дефіциту уваги та синдрому "розучився користуватися", що часто зустрічаються у постінсультних пацієнтів і можуть значно перешкоджати відновленню.

Висновки. Обґрунтовано необхідність та розроблено програму. На основі аналізу залишкових явищ після внутрішньомозкового інсульту (ВМІ), що включають комплекс фізичних, сенсорних, когнітивних і психоемоційних порушень, обґрунтовано недостатність стандартних реабілітаційних підходів. Розроблено та апробовано комплексну програму реабілітації та фізичної терапії (РіФТ) для постінсультних пацієнтів у ранньому відновному періоді. Підтверджено ефективність функціонального підходу. Програма РіФТ продемонструвала свою ефективність, базуючись на людиноцентричному підході, принципах МКФ та інтенсивному використанні функціонального тренування. Такий підхід забезпечив зміщення фокусу з ізольованого лікування дефіцитів на інтеграцію функцій

у повсякденну активність та участь. Досягнуто цілей на всіх рівнях МКФ: Послідовна періодизація (26 тижнів, три 4-тижневі інтенсивні періоди), що поступово зміщує акцент з відновлення функцій і структур (1-й період) на діяльність і активність (2-й період) та, зрештою, на участь і незалежність (3-й період), дозволила адаптувати терапевтичний вплив до поточних можливостей пацієнта та сприяла досягненню більш значущих, стійких результатів. Визначено ключові компоненти успіху те що інтеграція когнітивного компоненту у функціональні завдання, акцент на постуральному контролі тулуба та плечового поясу для відновлення верхніх кінцівок, а також цілеспрямована робота з відновлення ходьби є критично важливими для подолання апраксії та синдрому «розучився користуватися», що значно підвищує функціональну незалежність пацієнтів. Забезпечено підвищення якості життя: Застосування програми РіФТ сприяло повноцінному поверненню пацієнтів до повсякденного життя з максимально можливим рівнем функціонування, активності та участі в соціальному та професійному середовищі, або ефективній компенсації втрачених функцій, що підтверджується позитивною дина-

мікою показників якості життя та самостійності (включно з об'єктивним тестуванням).

Перспективи подальших досліджень включають кілька ключових напрямків, спрямованих на поглиблення розуміння та оптимізацію реабілітаційного процесу.

Кількісна оцінка довгострокових ефектів: Необхідно провести лонгітюдні дослідження з використанням кількісних інструментів оцінки для визначення довгострокового впливу програми РіФТ на рівень функціонування, активності та якості життя пацієнтів через.

Оптимізація методик для різних підгруп пацієнтів: Майбутні дослідження можуть бути зосереджені на адаптації та оптимізації програми для пацієнтів з різними типами інсульту (наприклад, з геморагічним або ішемічним) та різним ступенем тяжкості рухового та когнітивного дефіциту.

Впровадження у навчальні програми: Результати дослідження можуть бути використані для розробки та впровадження освітніх модулів у навчальні програми для студентів та фахівців з фізичної терапії та реабілітації, що сприятиме поширенню сучасних, науково обґрунтованих підходів.

Конфлікт інтересів: відсутній.

ЛІТЕРАТУРА

1. Katan M., Luft M. Global Burden of Stroke. *Seminars in Neurology*. 2018. № 38(03). С. 250–258.
2. Sacco R. L., Kasner S. E., Jauch J. P. et al. An Updated Definition of Stroke for the 21st Century: A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2013. № 44(7). С. 2064–2089.
3. Winstein C. J., Stein J. et al. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*. 2016. № 47(6). С. e98-e169.
4. Lang C. E., Wagner J. M. et al. The science of stroke rehabilitation: Lessons from neurorehabilitation research. *Journal of Neurologic Physical Therapy*. 2009. № 33(2). С. 70–79.
5. WHO. International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Geneva: World Health Organization, 2001.
6. Kunkel S., Wegner C., Grotkamp S., Blesch K. A systematic review of physical activity promotion interventions for stroke survivors. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2015. № 96(11). С. 2097–2107.
7. Taub E., Uswatte G., Pidikiti R. D. Constraint-Induced Movement Therapy: A new approach to treatment in physical medicine. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 1999. № 13(2). С. 577–591.
8. Langhorne P., Bernhardt J., Kwakkel G. Stroke rehabilitation. *Lancet*. 2011. № 377(9778). С. 1693–1702.
9. Piron L., Tonin P. et al. Ethical issues in stroke rehabilitation research. *Stroke*. 2010. № 41(7). С. e467-e473.
10. Kunkel S., Grotkamp S. Strokova rehabilitatsiia i neuroplastychnist. *Stroke rehabilitation and neuroplasticity. Mizhnarodnyi zhurnal neirolohichnykh doslidzhen ta terapii*. 2018. № 2(1).

REFERENCES

1. Katan, M., & Luft, M. (2018). Global Burden of Stroke. *Seminars in Neurology*, 38(03), 250–258.
2. Sacco, R. L., Kasner, S. E., Jauch, J. P., et al. (2013). An Updated Definition of Stroke for the 21st Century: A Statement for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 44(7), 2064–2089.
3. Winstein, C. J., Stein, J., et al. (2016). Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 47(6), e98-e169.
4. Lang, C. E., Wagner, J. M., et al. (2009). The science of stroke rehabilitation: Lessons from neurorehabilitation research. *Journal of Neurologic Physical Therapy*, 33(2), 70–79.
5. WHO. (2001). International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF). Geneva: World Health Organization.

6. Kunkel, S., Wegner, C., Grotkamp, S., & Blesch, K. (2015). A systematic review of physical activity promotion interventions for stroke survivors. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 96(11), 2097–2107.
7. Taub, E., Uswatte, G., & Pidikiti, R. D. (1999). Constraint-Induced Movement Therapy: A new approach to treatment in physical medicine. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*, 13(2), 577–591.
8. Langhorne, P., Bernhardt, J., & Kwakkel, G. (2011). Stroke rehabilitation. *Lancet*, 377(9778), 1693–1702.
9. Piron, L., Tonin, P., et al. (2010). Ethical issues in stroke rehabilitation research. *Stroke*, 41(7), e467–e473.
10. Kunkel, S., & Grotkamp, S. (2018). Strokova reabilitatsiia i neiroplastychnist [Stroke rehabilitation and neuroplasticity]. *Mizhnarodnyi zhurnal neirolohichnykh doslidzhen ta terapii*, 2(1) [In Ukrainian].

Дата першого надходження статті до видання: 13.11.2025

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 10.12.2025

Дата публікації (оприлюднення) статті: 31.12.2025