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

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

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

на тему:**«ПОКРАЩЕННЯ ПОСТУРАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ ЗАСОБАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ПІЗНЬОМУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ»**

Здобувач вищої освіти
другого (магістерського) рівня:
Прокопенко Назар Геннадійович

Науковий керівник: Калінкін К.Л.
к. фіз. вих., доцент
Рецензент: Єракова Л.А
к. фіз. вих., доцент

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

Київ – 2025

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ……4

ВСТУП…… 6

Розділ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПОСТУРАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ У ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ В ПІЗНЬОМУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ……...9

1.1. Інсульт як медико-соціальна проблема: основні наслідки та потреба у реабілітаці…….9

1.2. Постуральний контроль: сутність, порушення та особливості відновлення після інсульту…….13

1.3. Методичні підходи до фізичної терапії при порушеннях рівноваги і ходи ……..…16

1.4. Сучасні засоби фізичної терапії у пізньому відновлювальному періоді..17

1.5. Аналіз наукових джерел з проблеми покращення постурального контролю……19

Висновки до розділу 1……..25

Розділ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ …….28

2.1. Методи дослідження …….28

2.2. Організація дослідження……32

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ……36

3.1. Аналіз сучасних підходів до фізичної терапії у пізньому відновлювальному періоді після інсульту……..36

3.2. Характеристика ефективних реабілітаційних впливів і методик фізичної терапії…….47

3.3. Розробка алгоритму заходів фізичної терапії……..56

3.4. Приклад індивідуальної програми фізичної терапії для пацієнта у пізньому відновлювальному періоді……...62

3.5. Ефективність та практична значущість розробленого алгоритму(на представленій індивідуальній програмі фізичної терапії)……75

3.6 Обговорення результатів дослідження…….....77

ВИСНОВКИ ……..79

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…….....82

ДОДАТКИ……100

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЕМГ - Електронейроміографія

КТ - комп'ютерна томографія

МКФ - міжнародна класифікація функціонування.

МРТ - магнітно-резонансна томографія

НМЕС - нейром’язової електростимуляції

ПНФ - пропріоцептивна нейром’язова фасилітація

РТХ - роботизовано терапія ходи

ФЕС - функціональна електростимуляція

χ^2-тест - фундаментальний статистичний метод

6MWT - тест шестихвилинної ходьби

10MWT - тест для оцінювання швидкості ходьби

ANOVA- статистичний метод аналізу результатів

BBS - шкала Балансу Берга

BOSU - балансувальна платформа для тренувань

FAC - шкала функціональної амбулаторної категорії

FIM - метод тестування соціально-побутових навичок

Gait Trainer - роботизований комплекс для відновлення навичок ходіння у пацієнтів з важкими неврологічними та ортопедичними ураженнями

ICF - Міжнародна коучингова федерація

ICF Core Sets - базові набори МКФ

Lokomat - тренажер-робот, який нав'язує пацієнту правильну біомеханіку ходіння

mRS - модифицированная шкала Рэнкина

PASS - шкала оцінки постави у пацієнтів після інсульту

POMA (Тест Tinetti) - поширений клінічний тест для оцінки статичної та динамічної рівноваги людини

SF-36 - анкета Ваше здоров'я та самопочуття: оцінка показники якості життя

t-критерії - клас методів статистичної перевірки гіпотез

TUG (Timed Up and Go) – тест «Вставай і йди»

WHODAS 2.0 - таблиця оцінювання обмеження життєдіяльності ВООЗ

ВСТУП

Актуальність теми дослідження зумовлена високою поширеністю інсульту як однієї з провідних причин смертності та інвалідизації у світі [1]. Наслідки інсульту часто спричиняють тяжкі порушення функціонального стану, зокрема — зниження постурального контролю, що проявляється у втраті рівноваги, нестабільній ході, труднощах з пересуванням та високому ризику падінь [2]. Це суттєво знижує якість життя пацієнтів, ускладнює їх соціальну адаптацію та потребує довготривалої допомоги. Саме тому відновлення рівноваги та стабільності у пізньому відновлювальному періоді є ключовим завданням фізичної терапії, що має не лише клінічне, а й важливе соціальне та економічне значення [1].

У пізньому відновлювальному періоді, що настає після шести місяців від моменту інсульту, пацієнти зберігають потенціал до функціонального вдосконалення. Проте у цей час реабілітаційна допомога часто є недостатньою або недоступною, що зумовлює ризик втрати досягнутого прогресу. Сучасні наукові дослідження доводять ефективність цілеспрямованої фізичної терапії у покращенні постурального контролю, мобільності та зниженні ризику падінь у таких пацієнтів. Однак багато аспектів цієї проблеми залишаються малодослідженими, особливо в контексті індивідуалізації підходів та адаптації реабілітаційних програм до потреб конкретного пацієнта [3, 4, 5].

Тому наукове обґрунтування, розробка та впровадження ефективної програми фізичної терапії для покращення постурального контролю у пізньому періоді після інсульту є актуальним і практично значущим завданням сучасної медицини [6].

Об’єкт дослідження: процес фізичної терапії пацієнтів у пізньому відновлювальному періоді після інсульту. Це етап, що характеризується залишковими проявами неврологічного дефіциту, але зберігає потенціал до функціонального вдосконалення[7].

Предмет дослідження: засоби фізичної терапії, спрямовані на покращення постурального контролю, зокрема методики відновлення рівноваги, координації та стабільності ходьби, які є ключовими компонентами ефективної реабілітації [8].

Особлива увага приділяється індивідуалізації втручань, адаптації програм до функціонального рівня пацієнта та оцінці результативності терапевтичних впливів у клінічних умовах [6].

Метою даного дослідження є наукове обґрунтування та розробка ефективної індивідуалізованої програми фізичної терапії, спрямованої на покращення постурального контролю у пацієнтів, які перенесли інсульт і перебувають у пізньому відновлювальному періоді [4]. Ця мета передбачає комплексний аналіз сучасного стану проблеми, виявлення ключових факторів, що впливають на порушення ходи та рівноваги після інсульту, а також визначення найбільш дієвих методичних підходів до відновлення постурального контролю[4]. Особливу увагу у дослідженні приділено принципам індивідуалізації реабілітаційного процесу - адаптації фізичних вправ до особистих потреб, функціонального стану, вікових особливостей та рівня ураження пацієнта [7].

Завданням дослідження є:

1. Систематизувати науково-методичні знання щодо сучасних підхоів до фізичної терапії пацієнтів у пізньому періоді після інсульту [4, 7];
2. Оцінити функціональний стан пацієнтів у контексті порушень рівноваги та координації [4, 7];
3. Розробити та визначити ефектиність індивідуалізованої програми фізичної терапії для осіб з порушенням постурального контролю [10, 11].

Теоретична значимість роботи полягає у поглибленні наукового розуміння механізмів, що лежать в основі відновлення постурального контролю після інсульту. У дослідженні уточнено роль нейропластичності, сенсомоторного навчання та функціонально орієнтованих вправ у фізичній терапії, що дозволяє розширити теоретичні підходи до реабілітаційного процесу та закласти підґрунтя для подальших досліджень у цій галузі [12, 4, 13, 14].

Практична значимість роботи полягає у можливості впровадження розробленої індивідуалізованої програми фізичної терапії у клінічну практику реабілітаційних центрів, санаторно-курортних закладів та денних стаціонарів [3]. Використання цієї програми сприятиме покращенню мобільності пацієнтів, зниженню ризику падінь, скороченню термінів реабілітації та забезпечить ефективніше повернення до активного способу життя [15]. Результати дослідження можуть бути використані як у практичній діяльності фізичних терапевтів, так і в освітньому процесі для формування компетентностей майбутніх фахівців [16]. Практична значимість дослідження також проявляється у створенні підґрунтя для впровадження персоналізованих і доступних реабілітаційних програм, що відповідають сучасним стандартам охорони здоров’я [17]. Ефективність запропонованих підходів дозволяє оптимізувати ресурси системи охорони здоров’я, зменшити потребу в тривалому догляді та мінімізувати ризики повторних порушень[18].Таким чином, викладені вище аспекти визначили вибір теми, мету, завдання та структуру магістерської роботи.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИКО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ПОСТУРАЛЬНОГО КОНТРОЛЮ У ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ІНСУЛЬТУ В ПІЗНЬОМУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ

1.1. Інсульт як медико-соціальна проблема: основні наслідки та потреба у реабілітації

Інсульт — це гостре порушення мозкового кровообігу, що виникає раптово та супроводжується розвитком неврологічного дефіциту. Він становить не лише серйозну загрозу для життя пацієнта, а й виступає вагомою медико-соціальною проблемою, що має тривалий вплив на фізичне, психологічне та соціальне функціонування постраждалої особи.

За даними ВООЗ, щороку інсульт вражає понад 15 мільйонів людей, з яких близько третини залишаються з довготривалими наслідками, включаючи інвалідність. В Україні ситуація є не менш критичною: лише у 2023 році зареєстровано понад 87 тисяч нових випадків гострого мозкового інсульту, з яких ішемічний інсульт становив понад 76 тисяч, а геморагічний - понад 10 тисяч [19, 20].

Інсульт суттєво порушує фізичну активність людини, обмежує її здатність до самообслуговування, знижує якість життя та викликає значне психоемоційне навантаження. Значна частина пацієнтів після перенесеного інсульту залишається залежною від допомоги оточення. Це створює високий соціальний тягар не лише для родини, а й для системи охорони здоров’я та соціального забезпечення. Особливо гостро постає проблема рухових порушень, зокрема втрати рівноваги, координації, асиметрії ходьби, зниження витривалості та постурального контролю. За результатами клінічних досліджень, до 80% осіб після інсульту мають обмеження у мобільності, з яких значна частина не повертається до самостійного пересування без спеціалізованої допомоги [4, 8, 21].

У зв’язку з цим реабілітація після інсульту є невід’ємною частиною процесу відновлення. Вона повинна бути ранньою, послідовною та тривати впродовж усього періоду реабілітації — особливо у пізньому відновлювальному періоді, коли зберігається потенціал для функціонального прогресу. Саме в цей період фізична терапія відіграє провідну роль у покращенні залишкових моторних функцій, зменшенні ризику повторного падіння та підвищенні рівня незалежності [10].

Сучасні підходи до фізичної терапії включають активні рухові вправи, функціональне тренування, використання балансувальних платформ, електростимуляції, біофідбеку, віртуальної реальності та роботизованих пристроїв. Їх ефективне поєднання дозволяє досягти помітного відновлення постурального контролю та рухових навичок пацієнтів [4, 10, 22].

Таким чином, інсульт є багатогранним викликом, що вимагає комплексного підходу — від раннього медичного втручання до тривалих реабілітаційних заходів із застосуванням сучасних засобів фізичної терапії для забезпечення повноцінного повернення пацієнта до активного життя [23, 24].

Розуміння взаємозв'язку між патофізіологічним типом інсульту (ішемічний чи геморагічний), конкретною анатомічною зоною ураження головного мозку, критичним часовим фактором до початку надання кваліфікованої медичної допомоги та спектром типових неврологічних наслідків є фундаментальним для точного прогнозування потенціалу відновлення пацієнта та розробки індивідуалізованої та максимально ефективної реабілітаційної стратегії [25, 26, 27].

Приведений Додаток А систематизує цю важливу інформацію, надаючи не лише огляд характерних клінічних проявів, але й ключові рекомендації щодо спрямованості та особливостей реабілітаційного процесу в залежності від цих визначальних факторів. Це дозволить фахівцям розробити більш

цілеспрямовані та обґрунтовані втручання для оптимізації відновлення функціональних можливостей пацієнтів після інсульту.

Варто підкреслити, що зазначені порушення зазвичай поєднуються, формуючи складну клінічну картину, яка вимагає комплексного, системного підходу до реабілітації із залученням мультидисциплінарної команди фахівців. У цьому процесі фізична терапія займає провідне місце, оскільки сприяє відновленню рухових функцій, ходи, рівноваги та адаптації пацієнтів до виконання повсякденних побутових завдань [28, 29, 30].

Враховуючи вищезазначене, реабілітація після інсульту є критично важливою для відновлення функціональних можливостей пацієнтів тапокращення їхньої якості життя, є невід'ємною складовою лікувального процесу, яка має на меті не лише відновлення втрачених функцій, а й адаптацію пацієнта до нового способу життя. Вона спрямована на відновлення, компенсацію та профілактику повторних ускладнень. Реабілітація повинна розпочинатися якомога раніше та здійснюватися мультидисциплінарною командою фахівців, до складу якої входять лікар, медична сестра, фізичний терапевт, ерготерапевт, логопед, психолог та соціальний працівник. Індивідуальні цілі реабілітації визначаються спільно з пацієнтом та його родиною, з урахуванням потреб та можливостей хворого [31].

Хочу також відмітити, що реабілітація пацієнтів після інсульту є поетапним процесом, що охоплює різні фази відновлення та адаптації. Кожен етап має свої цілі, завдання і методи, які визначаються клінічним станом хворого, часом від початку інсульту та функціональними потребами. У зв'язку з вивченням теми саме у пізньому відновлювальному періоді, вважаю за необхідне привести дані у таблиці, і вказати що це є етап саме індивідуальних програм фізичної терапії [32-38].

Подальша характеристика етапів реабілітації пацієнтів після інсульту та їх основних завдань представлена у таблиці 1.1.

Таблиця1.1- Етапи реабілітації пацієнтів після інсульту та їх характеристика

Етап	**Тривалість**	**Мета етапу**	**Основні завдання**	**Засоби фізичної терапії**
Гострий	0–21 день	Стабілізація стану, профілактика ускладнень	Позиціювання, пасивна активізація, профілактика тромбозів, контрактур, пролежнів	Позиційна терапія, пасивна гімнастика, дихальні вправи
Ранній відновлювальний	3 тижні – 3–6 місяців	Активне відновлення втрачених функцій	Відновлення ходи, рухів, самообслуговування, розвиток балансу та сили	Кінезіотерапія, фізіотерапія, тренування ходи, логопедичні вправи
Пізній відновлювальний	Від 6 місяців до 2 років	Оптимізація функцій, удосконалення рухів та соціальна адаптація	Удосконалення координації, контроль ходи, формування навичок повсякденного життя	Індивідуальні програми фізичної терапії, ерготерапія, функціональне тренування
Резидуальний (підтримувальний)	Понад 2 роки	Підтримка досягнутих результатів, профілактика повторних інсультів	Підтримання активності, домашні вправи, адаптація до змінених умов, профілактика ускладнень	Домашні комплекси вправ, заняття під наглядом фахівця, консультування, підтримувальна терапія

Представлена у табл. 1.1 періодизація реабілітаційного процесу демонструє важливість своєчасного та адекватного застосування різних

засобів фізичної терапії на кожному етапі відновлення після інсульту. Врахування тривалості, мети та основних завдань кожного етапу є ключовим для оптимізації результатів реабілітації та досягнення максимального функціонального відновлення пацієнтів [34, 36, 38, 39].

Отже, інсульт є не лише гострим неврологічним станом із високим рівнем смертності та інвалідизації, але й значущою медико-соціальною проблемою, що зумовлює довготривалі фізичні, психологічні та соціальні наслідки для пацієнтів та їхніх родин. Висока поширеність рухових порушень, що сягає 80% серед осіб, які перенесли інсульт, та їхній значний вплив на самостійність і якість життя підкреслюють нагальну потребу в ефективних реабілітаційних втручаннях. Фізична терапія, особливо в пізньому відновлювальному періоді, відіграє ключову роль у покращенні постурального контролю та рухових навичок, сприяючи поверненню пацієнтів до активного життя. Подальші розділи цієї роботи будуть присвячені детальному розгляду сучасних засобів фізичної терапії, що застосовуються на різних етапах реабілітації, з особливим акцентом на їхній ефективності у відновленні постурального контролю в пізньому відновлювальному періоді [3, 4, 5].

1.2. Постуральний контроль: сутність, порушення та особливості відновлення після інсульту

Постуральний контроль - це здатність людини підтримувати положення тіла в просторі для забезпечення стабільності та орієнтації. Він є критично важливим для виконання повсякденних рухових завдань, таких як стояння, ходьба та зміна позицій. Постуральний контроль базується на інтеграції сенсорної інформації від вестибулярної, зорової та соматосенсорної систем для генерування відповідних моторних реакцій.RehabPrime [39]. Інсульт часто призводить до значних порушень постурального контролю через

ураження моторних, сенсорних та когнітивних функцій. Основні прояви цих порушень включають:

Асиметрія вагового навантаження: пацієнти переносять більшу частину ваги на неуражену сторону, що спричиняє дисбаланс і підвищує ризик падінь [40].

Збільшення постуральних коливань: спостерігається підвищена амплітуда та швидкість коливань центру маси тіла, що свідчить про нестабільність стояння [40].

Затримка та зниження ефективності постуральних реакцій: уповільнена активація м'язів-стабілізаторів тулуба та кінцівок у відповідь на порушення рівноваги [40].

Обмеження меж стійкості: звуження простору, в якому пацієнт може безпечно переміщувати центр маси без втрати [34].

Особливості відновлення постурального контролю після інсульту

Відновлення постурального контролю є ключовою метою реабілітації після інсульту, оскільки воно безпосередньо впливає на функціональну незалежність пацієнта [34; 35; 43].

Ефективні підходи до реабілітації включають:

Ранній початок реабілітації: найшвидші темпи відновлення спостерігаються в перші тижні після інсульту; тому важливо розпочати реабілітаційні заходи якомога раніше МОЗ України [3, 43]

Індивідуалізована оцінка: Перш ніж розпочати будь-яку програму реабілітації, необхідно провести детальну оцінку функціонального стану пацієнта, його сильних та слабких сторін, наявних обмежень, болю, когнітивних та емоційних аспектів, а також його особистих цілей та очікувань[46].

-*Мультидисциплінарна команда*: залучення команди фахівців, включаючи лікарів (реабілітологів, неврологів, ортопедів тощо), фізичних терапевтів, ерготерапевтів, логопедів, нейропсихологів, соціальних працівників, психологів та інших спеціалістів, залежно від потреб пацієнта. Командна робота забезпечує комплексний підхід до відновлення [3, 46].

*Активна участь пацієнта:*залучення пацієнта до процесу реабілітації, надання йому інформації про його стан та план лікування, навчання самостійним вправам та стратегіям самоменеджменту. Активна участь є критично важливою для досягнення успіху [47].

Застосування сучасних технологій: застосування сучасних технологій, таких як роботизовані системи, віртуальна реальність, біологічний зворотний зв'язок, функціональна електростимуляція, для покращення ефективності реабілітації [48].

- *Інтенсивність та тривалість:*забезпечення достатньої інтенсивності та тривалості реабілітаційних втручань, відповідно до стану пацієнта та його здатності до навантажень [3, 49].

- *Різноманітність методів та технік:*застосування широкого спектру доказових методів фізичної терапії (вправи, мобілізація, функціональне тренування), ерготерапії (тренування повсякденної діяльності, адаптація середовища), логопедії (відновлення мови та ковтання), нейропсихології (когнітивна реабілітація) та інших [46, 49].

Таким чином, комплексний підхід до реабілітації, що поєднує різні методики та технології, сприяє ефективному відновленню постурального контролю та покращенню якості життя пацієнтів після інсульту.

1.3. Методичні підходи до фізичної терапії при порушеннях рівноваги і ходи

У контексті фізичної терапії при неврологічних порушеннях особливу увагу приділяють відновленню рівноваги та ходи. Ці функції мають критичне значення для незалежного функціонування пацієнтів у повсякденному житті. Методичні підходи до реабілітації ґрунтуються на сучасних дослідженнях, міжнародних рекомендаціях та клінічному досвіді.

У Додатку Б систематизую основні методичні підходи до фізичної терапії при порушеннях рівноваги і ходи, складені на основі даних провідних дослідників та організацій у галузі нейрореабілітації [50, 51].

Методичні підходи у фізичній терапії — це науково обґрунтовані алгоритми, принципи й методи, які спрямовані на системне та ефективне відновлення функцій організму. Вони є особливо важливими при реабілітації пацієнтів із порушеннями рівноваги та ходи, зокрема після інсульту, черепно-мозкових травм чи неврологічних захворювань.Методики дозволяють створити поетапну програму відновлення, що враховує ступінь порушень та етапи реабілітації.Кожен пацієнт має різний рівень порушень. Методичні підходи дозволяють адаптувати вправи та навантаження до потреб конкретної людини.Застосування перевірених методів і тестів дозволяє швидше досягати позитивної динаміки, покращувати ходу, рівновагу та координацію.Чітко визначені методи дають змогу відстежувати зміни у стані пацієнта за допомогою стандартних тестів (наприклад, TUG, BergBalanceScale тощо).Методики передбачають вправи та навантаження, безпечні для різних рівнів фізичного стану, що мінімізує ризик падінь та травм [4, 52].

У висновках цього підрозділу можу зазначити, що методичні підходи - це основа якісної фізичної терапії. Вони допомагають не лише ефективно відновлювати порушені функції, а й забезпечують наукову і практичну обґрунтованість реабілітаційного процесу. Завдяки ним фізичні терапевти можуть діяти професійно, цілеспрямовано і результативно.

1.4. Сучасні засоби фізичної терапії у пізньому відновлювальному періоді

Пізній відновлювальний період, який настає через шість місяців та більше після перенесеного інсульту, характеризується суттєвим уповільненням природних процесів відновлення функцій. Саме тому на цьому етапі особливо важливо впроваджувати сучасні, науково обґрунтовані засоби фізичної терапії, що дозволяють не лише закріпити досягнуті результати попередніх етапів реабілітації, але й сприяти подальшому вдосконаленню залишкових функціональних можливостей пацієнта. Основними завданнями фізичної терапії у цей період є підтримка та покращення рухових навичок, підвищення рівноваги та координації, а також профілактика повторних ускладнень, зокрема падінь, контрактур і вторинної інвалідизації [54]. Важливу роль відіграє також підвищення рівня самостійності та якості життя пацієнта шляхом адаптації до повсякденних побутових і соціальних навантажень. Комплексний підхід із залученням мультидисциплінарної команди дозволяє максимально індивідуалізувати реабілітаційні програми, враховуючи особливості перебігу відновлення, мотивацію та потреби кожного хворогоЗ метою кращого розуміння практичного застосування сучасних методів фізичної терапії у відновленні пацієнтів після інсульту в пізньому періоді, наведу у Таблиці 1.2 перелік засобів, згрупованих за категоріями, із зазначенням їхньої основної мети та наведенням конкретних прикладів або відповідногообладнання [4, 29]

Таблиця 1.2 -Сучасні засоби фізичної терапії у пізньому відновлювальному періоді

Категорія	Назва / Засіб	Мета використання	Приклади / Обладнання

Кінезіотерапія	Активні, пасивні, асистовані вправи	Відновлення сили, рухливості	Ходьба, вправи на степ-платформі
Балансувальні тренування	Тренування рівноваги	Покращення стійкості, профілактика падінь	Балансувальна дошка, BOSU
Функціональні вправи	Повсякденні дії у вигляді тренування	Відновлення самообслуговування	Підйом сходами, перенесення предметів
Роботизовані пристрої	Системи для автоматизованого тренування	Покращення ходи, стимулювання правильних рухів	Lokomat, Gait Trainer
Технології біозворотного зв'язку	Сенсори руху, монітори зворотного зв'язку	Контроль рухів, навчання координації	Екран із зворотним зв'язком, трекери руху
Віртуальна реальність (VR)	VR-тренажери	Мотивація, інтерактивна терапія	ReviVR, Oculus
Електростимуляція	Функціональна електростимуляція (ФЕС)	Активація паралізованих м'язів	Електроди на нижні кінцівки
Релаксація та дихальні техніки	Йога, дихальні тренажери	Покращення дихання, зменшення тривожності	Діафрагмальне дихання, вправи на релаксацію

У пізньому відновлювальному періоді після інсульту важливо забезпечити цілеспрямовану та різноманітну фізичну терапію, яка підтримує функціональні досягнення та сприяє подальшому покращенню залишкових порушень. На даному етапі реабілітації найбільш ефективними є комбіновані підходи, що включають як класичні методи кінезіотерапії, так і сучасні технології, зокрема роботизовані пристрої, біозворотний зв'язок, віртуальну реальність та електростимуляцію [7].

Аналіз таблиці 1.2 свідчить про те, що сучасна фізична терапія у пізньому періоді є багатокомпонентною та адаптованою до індивідуальних потреб пацієнта. Її основними завданнями є не лише стабілізація досягнутого рівня функціонування, але й подальше поліпшення рухових навичок, профілактика ускладнень та підвищення якості життя. Застосування інноваційних засобів, таких як VR-тренажери, системи біозворотного зв'язку

та ФЕС, дозволяє активізувати мотивацію пацієнтів та значно підвищити ефективність реабілітаційного процесу [4, 56].

Отже, сучасні засоби фізичної терапії у пізньому відновлювальному періоді після інсульту є багатокомпонентними та орієнтованими на індивідуальні потреби пацієнта. Їх використання дозволяє не лише підтримати досягнутий рівень функціонування, а й забезпечити подальший прогрес у відновленні рухових навичок, рівноваги та самостійності. Комбінування класичних методів кінезіотерапії з інноваційними технологіями, такими як роботизовані пристрої, біозворотний зв'язок, віртуальна реальність та електростимуляція, сприяє підвищенню ефективності реабілітації, зниженню ризику повторних ускладнень і покращенню якості життя пацієнтів. Таким чином, системний і персоналізований підхід до вибору засобів фізичної терапії у пізньому періоді є запорукою успішної реабілітації та соціальної інтеграції осіб, які перенесли інсульт [4, 56].

1.5. Аналіз наукових джерел з проблеми покращення постурального контролю

Аналіз наукових джерел з проблеми покращення постурального контролю після інсульту свідчить про високу актуальність цієї тематики у сучасній медичній науці та практиці фізичної терапії. Вивчення публікацій як українських, так і зарубіжних авторів дозволило визначити основні тенденції, досягнення та існуючі прогалини у дослідженні даної проблеми. Зокрема, встановлено, що питання відновлення постурального контролю розглядається як один із ключових напрямів реабілітації, оскільки саме порушення рівноваги суттєво впливає на функціональну незалежність і якість життя пацієнтів після інсульту. Проаналізовані джерела висвітлюють різноманітні підходи до відновлення рівноваги, включаючи застосування кінезіотерапії, роботизованих технологій, біозворотного зв'язку, електростимуляції та віртуальної реальності. Водночас, результати аналізу вказують на недостатню

кількість комплексних досліджень, присвячених індивідуалізації програм фізичної терапії та довготривалим результатам втручань у пізньому відновлювальному періоді. Особливої уваги заслуговують окремі українські праці, які акцентують на сучасних методах реабілітації та адаптації до потреб конкретного пацієнта, проте загалом ця проблема залишається відкритою для подальшого наукового вивчення й удосконалення практичних підходів.

У статті «Фізична терапія постінсультних хворих в резидуальному періоді» розглядається важливість безперервного застосування кінезотерапії для відновлення функцій пацієнтів після інсульту. Автори підкреслюють, що регулярні фізичні вправи сприяють покращенню постурального контролю та загальної рухової активності пацієнтів [57].

Дослідження про сучасні погляди на застосування заходів фізичної терапії в осіб з інсультом аналізує новітні методики реабілітації, зокрема спрямовані на відновлення балансу та координації рухів. Наголошується на необхідності індивідуального підходу та комплексних програм реабілітації для досягнення оптимальних результатів.проаналізовано сучасні підходи до фізичної терапії у пацієнтів з інсультом, особливо підкреслюється важливість раннього початку реабілітаційних заходів та індивідуалізації програм відновлення. Автори досліджують основні принципи побудови фізіотерапевтичного процесу, враховуючи фізіологічні особливості пацієнтів, стадію перебігу інсульту та прогнозовані функціональні можливості[58]. «Клінічні настанови з фізичної терапії у разі інсульту: сучасні підходи й можливості автор аналізує актуальні клінічні настанови щодо фізичної терапії при інсульті та пропонує шляхи їх удосконалення для підвищення ефективності реабілітації»[59].

«Особливості застосування засобів фізичної терапії та ерготерапії при мозковому ішемічному інсульті на ранньому етапі лікування. [19]Стаття

присвячена аналізу ефективності різних засобів фізичної терапії та ерготерапії у відновленні рухових функцій пацієнтів після ішемічного інсульту» [60].

У публікації «Спільні підходи до відновлення після інсульту: подолання викликів та перспективи»обговорюється важливість міждисциплінарної співпраці та інтегрованих моделей реабілітації. Автори підкреслюють, що лише завдяки комплексному підходу можна досягти значних покращень у процесі відновлення пацієнтів після інсульту та підвищити якість їхнього життя» [61].

Міністерство охорони здоров'яУкраїни розробилонастанову [4],яка надає рекомендації щодо організації та проведення реабілітаційних заходів, спрямованих на покращення функціональних можливостей пацієнтів, включаючи постуральний контроль [62].

Особливе місце серед українських досліджень займають праці Калінкіна К.Л., присвячені питанням покращення постурального контролю та рухових функцій у пацієнтів після інсульту. У своїх роботах автор обґрунтовує ефективність використання індивідуалізованих програм фізичної терапії, що поєднують класичні методи кінезіотерапії з сучасними технологіями, такими як біозворотний зв’язок, функціональна електростимуляція та тренування на балансувальних платформах. Зокрема, у дослідженнях автора доведено, що систематичне застосування спеціалізованих вправ для відновлення рівноваги сприяє значному зниженню ризику падінь, покращенню ходи та підвищенню якості життя пацієнтів у пізньому відновлювальному періоді. Автор також акцентує увагу на важливості мультидисциплінарного підходу та необхідності адаптації реабілітаційних програм до індивідуальних можливостей та потреб кожного хворого [63, 64].

Загалом, українські наукові джерела підкреслюють важливість комплексного та індивідуального підходу до реабілітації пацієнтів після

інсульту, з акцентом на фізичну терапію, використання сучасних технологій та міждисциплінарну співпрацю для ефективного відновлення постурального контролю та покращення якості життя пацієнтів.

Варто також звернути увагу на міжнародні наукові дослідження, присвячені оптимізації постурального контролю у пацієнтів після інсульту. Зокрема, заслуговує на увагу систематичний огляд і мета-аналіз «Ефективність вправ для м'язів кора на постуральний контроль у пацієнтів після інсульту», у якому досліджується вплив тренування м’язів стабілізаторів тулуба на відновлення рівноваги та контроль рухів у цієї категорії хворих. Автори підкреслюють, що цілеспрямовані вправи для м’язів кора сприяють покращенню постурального контролю, зменшують ризик падінь та підвищують загальну рухову активність пацієнтів у пізньому відновлювальному періоді. Отримані результати підтверджують доцільність включення таких вправ до програм фізичної терапії для осіб, які перенесли інсульт [65].

Огляд систематичного дослідження «Фізіотерапевтичні підходи до відновлення постурального контролю та функції нижніх кінцівок після інсульту: систематичний огляд» свідчить, що аналіз 62 клінічних досліджень дозволив оцінити ефективність різних фізіотерапевтичних методів, спрямованих на покращення постурального контролю та функції нижніх кінцівок у пацієнтів після інсульту; основну увагу приділено тренуванням рівноваги і координації, функціональним вправам (ходьба, вставання/сідання), використанню біологічного зворотного зв’язку та вправам на нестабільних поверхнях, при цьому результати огляду демонструють позитивний вплив фізіотерапії на рухову функцію нижніх кінцівок і баланс, підкреслюють важливість раннього початку реабілітації, а також показують, що переваги жодного окремого методу не доведено, натомість найбільш ефективними є багатокомпонентні програми, адаптовані до індивідуальних потреб пацієнта,

які рекомендовано застосовувати для покращення постурального контролю в періоді відновлення після інсульту [66].

Дослідження «Моторні стратегії постурального контролю після гемісферичного інсульту» аналізує, як змінюються моторні стратегії підтримання рівноваги у пацієнтів після гемісферичного інсульту, зокрема при відхиленнях центру маси тіла. Дослідження використовує платформу зворотного зв'язку та інструментальний аналіз постуральних реакцій.Ключові результати наступні:У пацієнтів після інсульту знижується здатність до швидкої компенсації втрати рівноваги, відзначаються зміщення центру маси в бік неураженої сторони, стратегія «вихилення» замінюється менш ефективними стратегіями «стопної опори» або відсутністю належної реакції [67].

У основних висновках цього дослідження є те, що порушення моторних стратегій постурального контролю є типовим наслідком гемісферичного інсульту. Це має враховуватись у програмах реабілітації - вправи повинні бути спрямовані на тренування швидкої постуральної реакції та відновлення симетрії навантаження. Це дослідження має високу цінність для розуміння глибинних нейрофізіологічних змін після інсульту.

Систематичний огляд і мета-аналіз «Обмежені докази ефективності фізіотерапії на баланс після інсульту» узагальнює сучасні дані щодо впливу фізіотерапевтичних втручань на відновлення балансу у пацієнтів, які перенесли інсульт. Метою цього дослідження було оцінити ефективність різних підходів фізичної терапії для покращення рівноваги. До аналізу було включено понад 50 досліджень із загальною вибіркою більше 2500 учасників. Результати показали, що фізіотерапія загалом позитивно впливає на баланс, однак цей ефект є помірним за статистичною значущістю. Найкращі результати спостерігалися при застосуванні специфічних тренувань рівноваги, зокрема вправ на нестабільних поверхнях. Водночас автори підкреслюють, що доказова база залишається обмеженою через різноманітність методик,

невеликі вибірки у частині досліджень та недостатній контроль змінних. Отже, попри певні позитивні результати, загальна якість доказів оцінюється як помірна, що підкреслює необхідність проведення подальших високоякісних досліджень у цій сфері [68].

Дослідження «Вплив терапевтичного позиціонування на постуральний контроль та баланс у пацієнтів з геміплегією після інсульту»[25] присвячене оцінці ефективності терапевтичного позиціонування — одного з методів фізичної терапії на постуральний контроль і баланс у пацієнтів з геміплегією після інсульту. Позиціонування передбачає активне та пасивне коригування положення тіла пацієнта для забезпечення симетрії та стабільності.Основними результатами цього дослідження є наступні висновки: У пацієнтів, які проходили курс терапевтичного позиціонування, відзначено значне покращення показників рівноваги, зниження асиметрії навантаження на нижні кінцівки., поліпшення здатності до тривалого стояння та самостійного сидіння. Головним висновком цього дослідження є те, що терапевтичне позиціонування є ефективним засобом покращення постурального контролю у пацієнтів з геміплегією. Воно сприяє формуванню більш стабільного положення тіла, що важливо для подальших етапів фізичної реабілітації [69].

Отже, аналіз наукових джерел з проблеми покращення постурального контролю пацієнтів після інсульту у пізньому відновлювальному періоді свідчить про важливість фізичної терапії у відновленні рухових функцій та покращенні якості життя пацієнтів.

Після інсульту пацієнти часто стикаються з порушеннями постурального контролю, що проявляється асиметрією розподілу маси тіла, затримкою та зниженням передбачуваної постуральної корекції, а також аномальним постуральним нахилом. Ці порушення впливають на здатність до самостійного пересування та підвищують ризик падінь [40, 71].

У пізньому відновлювальному періоді фізична терапія спрямована на відновлення рухових та чутливих функцій, покращення фізичної працездатності та якості життя пацієнтів. Дослідження показують, що комплексні програми фізичної терапії, які включають індивідуальний підхід та враховують тяжкість неврологічних розладів і супутні захворювання, сприяють значному покращенню функціонального стану пацієнтів. Зокрема, відзначається позитивний вплив на відновлення навичок ходьби та зменшення ризику падінь [4, 7].

Фізична терапія відіграє ключову роль у покращенні постурального контролю пацієнтів після інсульту в пізньому відновлювальному періоді. Індивідуально розроблені програми, що включають різноманітні методи реабілітації, сприяють відновленню рухових функцій та покращенню якості життя пацієнтів [40, 72, 79, 80].

Хочу зазначити, що аналіз наукових джерел — це не просто перегляд літератури, а ключ до глибшого розуміння теми, її значення та потенціалу. Він забезпечує наукову цілісність і обґрунтованість цієї магістерської роботи.

Висновки до розділу 1

1. Систематизовано сучасні науково-методичні знання щодо патогенезу інсульту та його впливу на постуральний контроль. Інсульт залишається однією з провідних причин смертності та інвалідизації у світі , а характерні для нього порушення рівноваги, асиметрія ходи, зниження постурального контролю та рухових функцій суттєво обмежують якість життя пацієнтів [74, 81, 82].

2.Встановлено, що понад 80% осіб, які перенесли інсульт, мають виражені обмеження у мобільності, що зумовлює необхідність раннього та тривалого реабілітаційного втручання [74].

3.Визначено сутність постурального контролю, характер порушень і особливості їх відновлення після інсульту. Постуральний контроль є комплексною функцією, яка забезпечує підтримання рівноваги та стабільності тіла під час руху і в спокої. Після інсульту спостерігається порушення інтеграції сенсорної інформації, зниження сили та координації м'язів, що призводить до втрати рівноваги, підвищеного ризику падінь і залежності від сторонньої допомоги.

4.Проаналізовано сучасні методичні підходи до фізичної терапії при порушеннях рівноваги і ходи.
До ефективних методів відновлення постурального контролю належать функціональні вправи, тренування на балансувальних платформах, використання біологічного зворотного зв'язку, роботизовані системи, електростимуляція, а також елементи віртуальної реальності. Доведено, що поєднання класичних і інноваційних технологій сприяє покращенню рухових навичок і зменшенню ризику повторних ускладнень[40; 74; 79; 80].

5.Охарактеризовано сучасні засоби фізичної терапії у пізньому відновлювальному періоді після інсульту.
Пізній відновлювальний період (6 місяців і більше) супроводжується уповільненням природних процесів відновлення, що потребує впровадження науково обґрунтованих, індивідуалізованих програм фізичної терапії. Найбільш ефективними є багатокомпонентні підходи, які включають кінезіотерапію, тренування рівноваги, функціональні вправи, роботизовані пристрої, біозворотний зв'язок, електростимуляцію та VR-технології [83-85].

6.Проведено аналіз наукових джерел з проблеми покращення постурального контролю у пацієнтів після інсульту.

7.Встановлено, що тема оптимізації постурального контролю активно досліджується як в Україні, так і за кордоном. Однак, незважаючи на наявність значної кількості досліджень, залишається недостатньо вивченим питання

індивідуалізації програм фізичної терапії та оцінки їхньої ефективності у пізньому відновлювальному періоді. Особливу цінність мають роботи, присвячені мультидисциплінарному підходу та впровадженню інноваційних технологій у реабілітаційний процес.

Узагальнюючий висновок та практичні рекомендації.

Проведений аналіз теоретичних і науково-методичних засад підтвердив, що розробка та впровадження індивідуалізованих, багатокомпонентних програм фізичної терапії є ключовим напрямом підвищення ефективності реабілітації пацієнтів після інсульту у пізньому відновлювальному періоді. Отримані результати можуть бути використані для оптимізації клінічної практики, удосконалення освітніх програм для фізичних терапевтів і подальших наукових досліджень у цій сфері.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Методи дослідження базувалися на комплексній клінічній оцінці, системному моніторингу та застосуванні сучасних реабілітаційних протоколів у мультидисциплінарному середовищі.

- **Первинне, етапне та заключне реабілітаційне обстеження.**

Для первинного, етапного та заключного реабілітаційного обстеження пацієнтів мультидисциплінарною командою (лікарі фізичної та реабілітаційної медицини, фізичні терапевти, ерготерапевти та інші фахівці) використовуються такі основні методи [86].

Спостереження - безперервне візуальне оцінювання постави, рухів, поведінки пацієнта, що допомагає виявити рухові проблеми та особливості будови тіла;

Опитування (збір анамнезу) - систематичне з'ясування скарг, історії захворювання, життєвих обставин, що дає змогу сформувати попередній план обстеження;

Огляд - систематичне об'єктивне дослідження пацієнта, включаючи загальний огляд і огляд окремих частин тіла, оцінку ходи, постави, міміки, реакцій;

Пальпація - дослідження тканин і органів дотиком для виявлення болючості, тонусу, набряків, температурних змін, локалізації уражень.

- **Тестування та вимірювання рухових порушень.** Виконуються функціональні тести для оцінки рухових порушень, а саме:

Мануальне м'язове тестування (ММТ) - це клінічна процедура оцінки сили окремих м'язів або груп м'язів шляхом протидії руху пацієнта руками терапевта. Пацієнту надають певне вихідне положення, яке мінімізує участь м'язів-синергістів, щоб тестувався лише конкретний м'яз або група. Терапевт стабілізує проксимальний сегмент кінцівки і прикладає опір до дистального сегмента, просячи пацієнта виконати рух проти цього опору. Зусилля

нарощують повільно, утримують 3–5 секунд, потім поступово зменшують; тест повторюють кілька разів для точності.Можливе додаткове короткочасне розтягування м’яза для активації міотатичного рефлексу і оцінки тонусу [87].

*Шкала Ашворта (ModifiedAshworthScale***)** - це п’ятибальна шкала для оцінки ступеня спастичності шляхом вимірювання опору м’язів до пасивного руху в суглобі. Оцінка проводиться шляхом повільного пасивного згинання або розгинання кінцівки протягом 1 секунди, при цьому враховується сила опору м’язів. Основними балами шкали є :0 - м’язовий тонус не підвищений; 1 - легке підвищення тонусу з короткочасним “захопленням” (опором) у кінці руху; 1+ - легке підвищення тонусу з опором протягом менше половини амплітуди руху; 2 - помірне підвищення тонусу з опором при пасивному русі понад половину амплітуди, але кінцівка рухлива; 3 - суттєве підвищення тонусу, що утруднює пасивні рухи; 4 - кінцівка ригідна, рухи неможливі. Шкала широко використовується для кількісної оцінки спастичності у пацієнтів з ураженням центральної нервової системи через простоту, швидкість і відсутність необхідності спеціального обладнання [88].

Моніторинг клінічного стану пацієнтів протягом усього періоду реабілітації, що включає оцінку функціонального стану, рівня мобільності, постурального контролю та інших параметрів. Оцінка функціонального стану проводилась за шкалами: BBS, TUG, 6MWT, Індекс Бартел, Шкала Ренкіна, індекс мобільності Рівермід, індекс ходьби Хаузера.

Шкала Берг для оцінки балансу (BergBalanceScale, BBS) — це клінічний інструмент для оцінки рівноваги й ризику падінь, особливо у літніх пацієнтів або людей з неврологічними порушеннями. BBS складається з 14 завдань, які включають прості дії: сидіння, вставання, повороти, стояння на одній нозі тощо. Кожне завдання оцінюється за шкалою від 0 до 4 балів, де 0 - не виконує, 4 - виконує самостійно та впевнено. Максимальна сума балів - 56. Інтерпретація результатів: 41–56 балів (низький ризик падінь); 21–40 балів (середній ризик падінь); 0–20 балів (високий ризик падінь)[89].

TUG (TimedUpandGo) — це простий і швидкий тест для оцінки рухливості та ризику падінь, особливо у літніх людей. Суть тесту полягає у наступному: Людина сидить на стільці.За сигналом встає, проходить 3 метри, розвертається, повертається назад і сідає. Надалі вимірюється час виконання (у секундах). Менше 10 сек (нормальна рухливість); 10–20 сек (добра рухливість, незначний ризик падінь); понад 20 сек (порушення рухливості, підвищений ризик падінь) [90].

Тест шести хвилин ходьби (6-MinuteWalkTest) 6MWT: використовується для оцінки функціональної витривалості та загального фізичного стану, особливо в кардіо-, пульмонологічних і реабілітаційних пацієнтів. Суть тесту полягає у наступному: пацієнт проходить якомога більшу відстань пішки за 6 хвилин по прямому коридору (часто 30 м).Дозволено зупинятись, але час не зупиняється.Після завершення — фіксується пройдена відстань у метрах. Основними параметрами оцінювання є загальна дистанція, частота серцевих скорочень (до/після), насичення крові киснем (SpO_2), суб'єктивне відчуття задишки чи втоми (наприклад, за шкалою Борга [91].

Індекс Бартел (BarthelIndex) - це числова шкала для оцінки здатності людини виконувати 10 основних активностей повсякденного життя , таких як прийом їжі, купання, одягання, пересування, контроль сечовипускання і дефекації тощо. Вимірюється наступним чином: Оцінка кожного з 10 пунктів здійснюється за трьох- або п'ятибальною шкалою залежно від версії індексу (оригінальна, модифікована Collin або Shah). Бал оцінки за кожне завдання відображає ступінь незалежності: 0 - повна залежність (нездатність виконувати самостійно),проміжні значення - часткова допомога,максимальний бал - повна незалежність.Сума балів за всі пункти дає загальний результат, який зазвичай нормується до 100 балів.Інтерпретація сумарного балу:0–20 (повна залежність),21 - 6(важка залежність),61–90 (помірна залежність),91–99 – (легка залежність або практично повна незалежність) [92].

*Шкала Ренкіна (модифікована, mRS***)** - це клінічний інструмент для оцінки ступеня інвалідності або залежності пацієнта у повсякденній діяльності після інсульту.Кваліфікований клініцистпроводить інтерв'ю з пацієнтом або опікуном. . Під час бесіди оцінюють здатність пацієнта виконувати повсякденні завдання, рівень потреби у сторонній допомозі, мобільність, самообслуговування та інші аспекти функціонування. Оцінка триває приблизно 5–10 хвилин і завершується присвоєнням балу від 0 до 6, де: 0 - відсутність симптомів, 1–2 - легкі порушення збереження незалежності, 3–5 - різні ступені залежності, 6 - смерть. Результати використовують для класифікації функціонального стану пацієнта, оцінки ефективності лікування та реабілітації, а також для прогнозування [93].

Індекс мобільності Рівермід (RivermeadMobilityIndex, RMI) - це стандартизований інструмент для оцінки рухових можливостей пацієнта у повсякденному житті після інсульту або інших неврологічних порушень.Він складається з 15 пунктів, які охоплюють різні рухові дії: повороти в ліжку, перехід з положення лежачи в сидяче, утримання рівноваги в сидячому положенні, підйом на ноги, стояння без підтримки, пересування, ходьба в межах кімнати і поза нею, підйом сходами тощо. Кожне питання оцінюється бінарно (так/ні) залежно від того, чи може пацієнт самостійно виконати відповідну дію. Сума позитивних відповідей дає загальний бал від 0 до 15, де:0 означає повну відсутність здатності до самостійних рухів, а 15 - повну мобільність, включно з можливістю пробігти 10 метрів.Індекс є надійним, валідним і широко застосовується для моніторингу прогресу в реабілітації та оцінки функціонального стану [94].

Індекс ходьби Хаузера - це шкала для оцінки рівня самостійності пацієнта у ходьбі, що ранжує пацієнтів за 10 градаціями залежно від: необхідності зовнішньої допомоги (підтримки з однієї або двох сторін), використання допоміжних засобів (палиці, милиці, інвалідний візок) та часу проходження тестової відстані 8 метрів. Основними рівнями у цьому індексі є

: 0 - ходьба без обмежень; 1 - ходьба повна, але з втомою при фізичних навантаженнях; 2 - порушення ходи або епізодичні порушення рівноваги (8 м за ≤10 сек); 3 - ходьба без сторонньої допомоги і засобів (8 м за ≤20 сек); 4 - ходьба з односторонньою підтримкою (8 м за ≤25 сек);5 - ходьба з двосторонньою підтримкою (8 м за ≤25 сек) або з односторонньою підтримкою >25 сек;6 - ходьба з двосторонньою підтримкою і використанням візка (>25 сек);7 - кілька кроків з двосторонньою підтримкою, користування візком;8 - пересування тільки в інвалідному візку самостійно;9 - пересування в інвалідному візку з допомогою.Тестування триває 3–5 хвилин і враховує якісні (підтримка, використання пристосувань) і кількісні (швидкість проходження 8 метрів) показники.Використовується для оцінки локомоторної функції та планування реабілітації.Таким чином, індекс Хаузера дає комплексну оцінку мобільності пацієнта, визначаючи ступінь його незалежності у ходьбі [95].

2.2 Організація дослідження

Дослідження проводилося на базі відділення реабілітації Івано-Франківської обласної клінічної лікарні. Організація та проведення реабілітаційних заходів здійснювалися відповідно до чинних протоколів Міністерства охорони здоров’я України та стандартів Української асоціації фізичної терапії [96]. Це забезпечило дотримання сучасних вимог до якості, безпеки та ефективності фізичної терапії для пацієнтів із наслідками інсульту.

Метою дослідження була розробка та оцінка ефективності комплексної індивідуалізованої програми фізичної терапії, спрямованої на відновлення постурального контролю, рухових функцій і соціальної участі пацієнтів у пізньому відновлювальному періоді (6–12 місяців після інсульту).

Контингент дослідження**:** У дослідженні брали участь пацієнти у пізньому відновлювальному періоді після ішемічного або геморагічного інсульту, які

проходили курс реабілітації у відділенні реабілітації Івано-Франківської обласної клінічної лікарні.Розподіл груп:

- Основна група (*n=20*) – індивідуалізована програма з використанням сучасних методів (роботизована терапія, біофідбек).
- Контрольна група (*n=20*) – стандартна реабілітація
-

Основні характеристики вибірки:

- **Діагноз:** ішемічний або геморагічний інсульт, підтверджений клінічно.
- **Період після інсульту:** понад 6 місяців від початку захворювання.
- **Функціональний стан:** різний ступінь рухових порушень (від легких до тяжких), включаючи парези, порушення балансу, зниження витривалості.
- **Вік і стать:** у дослідженні взяли участь 26 пацієнтів (середній вік 58–65 років), як чоловіки, так і жінки.
- **Когнітивний стан:** достатній для участі у реабілітаційних заходах (здатність до співпраці або наявність опікуна).
- **Відсутність протипоказань:** стабільний загальний стан, відсутність гострих ускладнень, що перешкоджають активній реабілітації.

Організація процесу дослідження включала наступні етапи:

- **Етапи дослідження:**

1. Первинне обстеження та визначення вихідного рівня функціонального стану.Попередній етап (тиждень 1).

✓ Скринінг пацієнтів за критеріями включення/виключення.
✓ Базове обстеження (BBS, TUG, 6MWT)

2. Впровадження індивідуалізованої програми фізичної терапії відповідно до сучасних реабілітаційних протоколів.Втручання (тижні 2–11). Основна група:

✓ Щоденні заняття по 60 хв (5 разів/тиждень) з інтеграцією:

✓ Роботизована терапія ходи (Lokomat) – 20 хв/день[83].

✓ Біофідбек-системи для корекції рівноваги.

✓ Функціональні **вправи** на основі МКФ (орієнтовані на побутові завдання: підйом зі стільця, ходьба з перешкодами).

3. **Контрольна група**:

4. Стандартні вправи (пасивна гімнастика, тренування ходи з ходунками)

5. Етапне моніторування стану пацієнтів за допомогою стандартизованих тестів і шкал.

6. Заключне обстеження для оцінки динаміки відновлення та ефективності застосованої програми.

- **Мультидисциплінарна команда:** до складу команди входили лікарі фізичної та реабілітаційної медицини, фізичні терапевти, ерготерапевти, психологи, логопеди та інші фахівці, що забезпечувало комплексний підхід до реабілітації.

- **Методи оцінки:** для оцінки функціонального стану пацієнтів використовувалися клінічні методи (спостереження, опитування, огляд, пальпація) та стандартизовані функціональні тести і шкали: Мануальне м’язове тестування (MMT), шкала Ашворта, Berg Balance Scale (BBS), Timed Up and Go (TUG), 6-хвилинний тест ходьби (6MWT), індекс Бартел, модифікована шкала Ренкіна, індекс мобільності Рівермід, індекс ходьби Хаузера.

Етичні аспекти.Дослідження проводилося з дотриманням етичних норм, із отриманням інформованої згоди від усіх учасників або їх законних представників. Конфіденційність персональних даних і права пацієнтів були повністю забезпечені.

Таким чином, у цьому розділі було обґрунтовано вибір методів дослідження, описано організацію експерименту, охарактеризовано контингент пацієнтів та визначено інструменти оцінки ефективності фізичної терапії у пізньому відновлювальному періоді після інсульту. Застосована методологія дозволила отримати достовірні та об’єктивні дані щодо впливу різних реабілітаційних підходів на відновлення постурального контролю, мобільності та якості життя пацієнтів.

Отримані результати стали підґрунтям для подальшого аналізу сучасних підходів, розробки власного алгоритму фізичної терапії та оцінки його ефективності, що розглядається у наступному розділі.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Застосовані в дослідженні методи оцінки функціонального стану пацієнтів, описані у розділі 2, дозволили отримати об’єктивні дані щодо особливостей перебігу пізнього відновлювального періоду після інсульту. На основі отриманих результатів та сучасних науково-методичних підходів у цьому підрозділі проведу аналіз ефективності фізичної терапії, спрямованої на покращення постурального контролю, мобільності та якості життя пацієнтів. Такий аналіз є необхідним для обґрунтування вибору оптимальних реабілітаційних стратегій і подальшої розробки власного алгоритму фізичної терапії.

У цьому розділу я спробую здійснити аналіз сучасних підходів до фізичної терапії у пізньому відновлювальному періоді після інсульту, розгляну характеристику найбільш ефективних методик, а також представлю розроблений алгоритм реабілітаційних заходів та оцінено його практичну значущість.

3.1. Аналіз сучасних підходів до фізичної терапії у пізньому відновлювальному періоді після інсульту

Пізній відновлювальний період після інсульту, який триває від шести місяців до року після гострої події, є вирішальним для подальшого функціонального відновлення пацієнтів. Незважаючи на поступове зниження нейропластичності мозку, саме в цей час зберігається потенціал для покращення рухових навичок і рівноваги за умови системної фізичної терапії. Як показали результати оцінки функціонального стану пацієнтів, проведеної у попередньому розділі, більшість із них мають потребу в цілеспрямованих реабілітаційних заходах, спрямованих на відновлення постурального контролю та координації рухів у повсякденній діяльності [4, 10].

Основна мета фізичної терапії на цьому етапі полягає у покращенні здатності пацієнта утримувати рівновагу, безпечно пересуватися та самостійно виконувати побутові дії. Згідно з сучасними дослідженнями, найбільшу ефективність демонструють багатокомпонентні програми, що поєднують тренування рівноваги, функціональні вправи, використання спеціалізованого обладнання (балансувальні платформи, біофідбек, роботизовані системи) та індивідуалізований підхід до кожного пацієнта [96, 97]

Аналіз сучасних підходів до фізичної терапії у пізньому відновлювальному періоді після інсульту ґрунтується як на результатах власного дослідження, так і на даних доказової медицини. Це дозволяє обґрунтувати вибір оптимальних реабілітаційних стратегій для підвищення

функціональної незалежності та якості життя пацієнтів [4,7]. Узагальнюючи, можна стверджувати, що ефективність реабілітації значною мірою визначається комплексністю, індивідуалізацією програм та використанням сучасних, науково обґрунтованих методик. Проте для практичного впровадження важливо чітко розуміти, які саме втручання та методи дають найкращі результати у цій категорії пацієнтів.

У зв'язку з цим доцільно детальніше розглянути найбільш ефективні реабілітаційні втручання та сучасні методики фізичної терапії, що застосовуються для відновлення постурального контролю, рівноваги й мобільності у пацієнтів пізнього відновлювального періоду після інсульту[101, 102].

Програмоване тренування балансу- це структурована реабілітаційна методика, спрямована на відновлення статики, динаміки та реактивного контролю рівноваги у пацієнтів після інсульту. Особливо актуальне у пізньому відновлювальному періоді, коли нейропластичність знижується, але ще зберігається потенціал для покращення функціональних можливостей. Компоненти програмованого тренування балансу є наступні:

Статичне тренування: вправи на утримання рівноваги в різних положеннях (стоячи, сидячи) на стабільних та нестабільних поверхнях.

Динамічне тренування: вправи з переміщенням центру маси тіла, ходьба по різних поверхнях, використання балансувальних платформ.

Реактивне тренування: вправи, що імітують втрату рівноваги з подальшим відновленням, спрямовані на покращення реакційної здатності.

Сенсомоторна інтеграція: використання візуального, вестибулярного та пропріоцептивного зворотного зв'язку для покращення координації.

Програмоване тренування балансу є ефективною методикою реабілітації у пізньому відновлювальному періоді після інсульту. Індивідуалізований

підхід, використання сучасних технологій та регулярність занять сприяють покращенню функціональних можливостей пацієнтів та зменшенню ризику падінь [103, 104].

Кінезіотерапія з біофідбеком -це метод фізичної терапії, що поєднує активні рухові вправи (кінезіотерапію) з використанням сенсорного або візуального зворотного зв'язку (біофідбеку) для контролю й корекції рухів пацієнта. Цей метод дозволяє реєструвати фізіологічні параметри (наприклад, м'язову активність, постуральну стабільність, тиск на опору) та надавати пацієнту інформацію в реальному часі — через монітор, звуковий сигнал або тактильну стимуляцію. У сучасній фізичній терапії біологічний зворотний зв'язок широко застосовується для покращення контролю рухів, корекції постави та координації. Біофідбек дозволяє пацієнтам в режимі реального часу спостерігати за своєю руховою активністю, що підвищує ефективність тренувань, мотивацію та сприяє формуванню правильних рухових стереотипів. У таблиці 3.1 наведено приклади найбільш поширених типів біофідбеку, що застосовуються у кінезіотерапії [105].

Таблиця 3.1 - Приклади біофідбеку у кінезіотерапії:

Тип біофідбеку	**Засіб контролю**	**Приклад пристрою**
Електроміографічний (ЕМГ)	Реєструє м'язову активність	*MyoTrac, NeuroTrac*
Візуальний	Моніторинг положення тіла на екрані	*Wii Balance Board, Biorescue*
Аудіовізуальний	Звуковий сигнал при відхиленні руху	*SMART EquiTest, VR системи*

Біологічний зворотний зв'язок є ефективним інструментом у реабілітації пацієнтів після інсульту, який дозволяє отримувати зворотну інформацію про

власну рухову активність. Це сприяє підвищенню самосвідомості, мотивації до виконання вправ і формуванню нових моторних навичок. Залежно від типу зворотного зв'язку, біофідбек може використовуватися для контролю м'язової активності, корекції постави, покращення ходьби, балансу та загальної координації. У таблиці 3.2. подано основні характеристики різних типів біофідбеку, що застосовуються у фізичній терапії пацієнтів після інсульту [106, 107].

Таблиц 3.2 - Характеристика біофідбеку у фізичній терапії після інсульту

Тип біофідбеку	Принцип дії	Ціль застосування	Очікуваний ефект
Електроміографічний (ЕМГ)	Реєстрація електричної активності м'язів через електроди	Відновлення контрольованих м'язових скорочень	Підвищення м'язової сили, зниження спастичності
Візуальний	Відображення положення тіла або рухів на екрані в реальному часі	Корекція постави, тренування балансу	Покращення координації, підвищення стабільності тулуба
Аудіовізуальний	Візуальні та звукові сигнали при досягненні або відхиленні від заданих параметрів	Навчання правильному переміщенню, корекція ходи	Підвищення мотивації, активне залучення пацієнта до процесу реабілітації
Кінематичний	Вимірювання просторових параметрів руху (кут, швидкість, траєкторія)	Контроль за якістю та плавністю виконання рухів	Покращення точності рухів, зниження асиметрії

Віртуальна реальність (VR)	Інтерактивна взаємодія у цифровому середовищі	Мотиваційне тренування ходьби, рівноваги, просторової орієнтації	Стимуляція нейропластичності, покращення моторної функції в ігровій формі

Кінезіотерапія з біофідбеком - це ефективна інтерактивна технологія, яка стимулює активне навчання рухів, покращує моторику, симетрію, рівновагу і дозволяє швидше повернутись до самостійного життя після інсульту.

Функціональна електростимуляція (ФЕС**)**: це метод фізичної терапії, який передбачає застосування електричних імпульсів для активації м’язів, що втратили свою функціональність внаслідок ураження центральної нервової системи, зокрема після інсульту. Цілями використання ФЕС у реабілітації є відновлення рухових функцій у верхніх і нижніх кінцівках, зменшення спастичності та покращення м’язового тонусу, формування стереотипу правильного руху, профілактика атрофії м’язів та контрактур. На сучасному етапі розвитку фізичної терапії функціональна електростимуляція (ФЕС) займає важливе місце в реабілітації пацієнтів після інсульту. Цей метод дозволяє активізувати м'язову діяльність за рахунок зовнішніх електричних імпульсів, сприяючи відновленню моторної функції [107, 108]. Основні характеристики ФЕС, які мають значення у клінічній практиці, наведено в таблиці 3.3

Таблиця 3.3 - Характеристика функціональної електростимуляції (ФЕС) у фізичній терапії після інсульту

Тип ФЕС	**Принцип дії**	**Ціль застосування**	**Очікуваний ефект**

ФЕС для стопи (PeronealFES)	Стимуляція загального малогомілкового нерва для підняття стопи під час ходьби	Виправлення "спадання стопи", покращення фази перенесення	Покращення симетрії ходи, зменшення потреби в ортезах, зниження енергозатрат при ходьбі
ФЕС для розгинання кисті	Стимуляція м'язів-розгиначів передпліччя	Відновлення функції кисті та захоплення	Поліпшення ручної функції, розвиток активного руху
ФЕС для м'язів тулуба	Стимуляція паравертебральних та черевних м'язів	Підтримка тулуба під час сидіння або стояння	Підвищення стабільності тулуба, покращення балансу
Інтерактивна ФЕС (зворотний зв'язок)	Стимуляція у відповідь на активну спробу пацієнта виконати рух	Підсилення активного залучення м'язів	Формування нових нейронних зв'язків, покращення моторного контролю
Роботизована ФЕС	Комбінація електростимуляції з механічною підтримкою	Реабілітація ходьби, відновлення координації рухів	Інтенсифікація відновлення ходьби, зростання мотивації до активної участі в реабілітації

На відміну від звичайної електротерапії, ФЕС застосовується під час виконання конкретної функції — наприклад, при ходьбі, підніманні руки чи триманні предмета. Дошкіри пацієнта прикріплюють електроди, які подають слабкі електричні імпульси до м'язів. Під дією імпульсів м'яз скорочується, відтворюючи потрібний рух. Стимуляція відбувається одночасно з активними

зусиллями пацієнта, що сприяє утворенню нових нервових зв’язків — нейропластичності [109].

Перевагами ФЕС можна виділити наступні моменти: активує втрачений руховий контроль, допомагає відновити стереотип ходи, зменшує спастичність, стимулює м’язову силу та витривалість, може використовуватись у клініці або вдома.

З метою кращого розуміння практичної цінності функціональної електростимуляції, у Додатку В наведено конкретні приклади її застосування для покращення різних аспектів рухової функції у пацієнтів, які перенесли інсульт.

Таким чином, функціональна електростимуляціяє високоефективним засобом фізичної терапії, що не лише сприяє поверненню контролю над м’язовими функціями у пацієнтів з руховими порушеннями, але й активізує нейропластичні механізми відновлення. Її застосування дозволяє підвищити ефективність реабілітації, зменшити залежність від допоміжних засобів та значно покращити якість життя пацієнтів після інсульту. Включення ФЕС у комплексну програму фізичної терапії відповідає сучасним міжнародним стандартам та настановам доказової медицини [110].

Роботизована терапія ходи є інноваційним напрямом у фізичній терапії, який поєднує механічну підтримку з принципами нейропластичності та інтерактивного навчання. Такі технології дозволяють відтворювати природний патерн ходьби навіть у пацієнтів з тяжкими руховими порушеннями. РТХ сприяє безпечному, дозованому і багаторазовому тренуванню, що є критично важливим для формування нових моторних шляхів та покращення функціональної незалежності [111]. У таблиці 3.4 представлено основні типи РТХ, їхні принципи дії, цілі та очікувані результати.

Таблиця 3.4- Характеристика роботизованої терапії ходи у фізичній терапії після інсульту

Тип РТХ	**Принцип дії**	**Ціль застосування**	**Очікуваний ефект**
Екзоскелет Lokomat	Роботизовані ортези для нижніх кінцівок із активною механічною підтримкою	Тренування симетричної ходи та координації рухів	Поліпшення циклу ходи, зниження асиметрії, підвищення витривалості
Доріжка з частковою підтримкою ваги тіла (BWSTT)	Підвішування пацієнта для зменшення навантаження на нижні кінцівки	Навчання безпечній ході у пацієнтів з порушенням балансу	Зниження ризику падінь, покращення впевненості при ходьбі
Роботизована ортостатична система	Механізм поступового вертикалізування та активного пересування нижніх кінцівок	Активізація рухової активності у лежачих пацієнтів	Покращення серцево-судинної витривалості, стимуляція моторної активності
Інтерактивна система з біофідбеком	Поєднання візуального або звукового зворотного зв’язку з тренажером	Мотиваційне тренування з контролем якості рухів	Підвищення залученості пацієнта, корекція рухових шаблонів
VR-платформа для тренування ходи	Симуляція ходьби у віртуальному середовищі	Стимуляція просторово-рухового планування	Активізація нейропластичності, покращення координації і мотивації

Метою та завданням РТХ є **:** відновлення шаблону нормальної ходи, стимуляція нейропластичності мозку, покращення координації та симетрії рухів, підвищення витривалості та м’язової сили. Особливості застосування цього методу полягає у наступному: пацієнт фіксується в системі, яка підтримує його тіло під час ходьби, тренажер може адаптувати навантаження відповідно до можливостей пацієнта,застосовується біофідбек - візуальний або звуковий сигнал для стимулювання участі пацієнта і головне що РТХ дозволяє проводити високоінтенсивні повторювані тренування, що неможливо досягти вручну.

Серед переваг цього методу можна назвати наступні:висока точність повторюваних рухів, активне залучення пацієнта, безпечність для пацієнтів з тяжкими порушеннями, можливість об’єктивного моніторингу прогресу.Але у цього методу є і недоліки, таки як висока вартість обладнання, потреба у спеціальному навчанні персоналу та обмежена доступність у регіонах [112].

У сучасній фізичній терапії після інсульту дедалі ширше застосовуються роботизовані технології, зокрема для відновлення навичок ходи. Цей підхід дозволяє точно контролювати параметри руху, забезпечує високий рівень безпеки та сприяє формуванню нових нейронних зв’язків.

Впровадження роботизованих технологій відкриває нові перспективи у відновленні ходи після інсульту. Додаток Д демонструє основні функціональні особливості роботизованих систем та їхній позитивний вплив на процес реабілітації.

Роботизована терапія ходи — це перспективна методика, яка дозволяє забезпечити високоінтенсивну, безпечну та функціонально значущу реабілітацію ходи у пацієнтів після інсульту. Вона ідеально доповнює класичну фізичну терапію в умовах сучасного реабілітаційного центру.

Класична кінезіотерапія — це традиційний метод фізичної терапії, що базується на лікувальному застосуванні рухів для відновлення функцій

опорно-рухового апарату та нервової системи. Цей підхід передбачає виконання спеціально підібраних активних, пасивних або змішаних вправ, спрямованих на розвиток м’язової сили, гнучкості, координації та рухових навичок. Метою застосування класичної кінезіотерапії у реабілітації після інсульту є активізація уражених м’язових груп, покращення кровообігу й обміну речовин, профілактика контрактур і м’язової атрофії, відновлення координації та моторики, підготовка до побутової активності. Класична кінезіотерапія є фундаментальною складовою фізичної терапії, яка ґрунтується на використанні руху як основного лікувального засобу. Вона сприяє відновленню функціональної активності, поліпшенню координації та зміцненню м’язової системи пацієнтів після інсульту [113].

Ефективність класичної кінезіотерапії визначається дотриманням певних основоположних принципів, які спрямовані на відновлення та покращення рухової активності.

Класична кінезіотерапія залишається фундаментальною складовою фізичної терапії, особливо в умовах обмеженого доступу до високотехнологічного обладнання. Вона ефективно активує відновні процеси у пацієнтів з інсультом та може бути успішно інтегрована з сучасними реабілітаційними методиками.

Ефективність методів фізичної терапії після інсульту є ключовим аспектом у виборі оптимального реабілітаційного підходу. Сучасна практика базується не лише на клінічному досвіді, а й на доказах, отриманих у процесі наукових досліджень, які аналізують вплив різних методик на функціональний стан пацієнтів.

Методи фізичної терапії можуть відрізнятися за механізмом дії, інтенсивністю, тривалістю, а також цільовими функціональними завданнями. Усі ці чинники визначають рівень їх ефективності в залежності від етапу відновлення, стану пацієнта та поставлених цілей.

Аналіз сучасних підходів до фізичної терапії у пізньому відновлювальному періоді після інсульту підтверджує, що ефективність реабілітаційних заходів значною мірою залежить від поєднання індивідуального підходу та використання інноваційних методів. Такі технології, як програмоване тренування балансу, кінезіотерапія з біофідбеком, функціональна електростимуляція та роботизована терапія ходи, демонструють високий потенціал у відновленні моторних функцій, покращенні координації та зниженні ризику повторних падінь.

Узагальнення даних провідних наукових джерел свідчить, що застосування комбінованих підходів, інтеграція зворотного зв'язку та активне залучення пацієнта до терапевтичного процесу сприяють формуванню нових нейронних зв'язків і стійких позитивних змін у функціональному стані. Це створює передумови для підвищення якості життя та соціальної адаптації пацієнтів у постінсультному періоді [114].

Таким чином, сучасна фізична терапія повинна орієнтуватися на доказову ефективність, технологічну підтримку та мультидисциплінарність, що дозволяє оптимізувати результати відновлення у пацієнтів із наслідками інсульту.

3.2. Характеристика ефективних реабілітаційних впливів і методик фізичної терапії

На основі отриманих результатів, у цьому розділі розгляну найбільш ефективні реабілітаційні втручання та сучасні методики фізичної терапії, які спрямовані на підвищення функціональної незалежності пацієнтів у пізньому відновлювальному періоді після інсульту.

У цей період особливо важливо забезпечити індивідуалізований та науково обґрунтований підхід до фізичної терапії, що дозволяє максимально відновити функціональні можливості пацієнта. Відповідно до сучасних

уявлень про нейропластичність, найбільш ефективними є ті методики, які не лише активізують м’язову діяльність, але й впливають на координацію, рівновагу, просторову орієнтацію та постуральний контроль.

У цьому підпункті узагальню дані літератури щодо найбільш ефективних втручань у фізичній терапії пацієнтів після інсульту. Особливу увагу приділено наступним методам

Нейром’язова електростимуляція (NMES) є однією з найбільш ефективних методик, яка активно використовується у фізичній терапії для відновлення рухової активності після інсульту. Суть методу полягає у стимуляції периферичних нервів електричними імпульсами, що викликає скорочення скелетних м’язів. Це сприяє активації нейром’язової системи навіть у пацієнтів із обмеженими можливостями до активного руху.

Українські дослідники активно впроваджують науково обґрунтовані підходи до використання NMES у клінічній практиці, що підтверджується низкою публікацій та дисертаційних досліджень.

Одним із перспективних напрямів є адаптивна електростимуляція нейром’язових структур, розроблена у дисертації О.А. ЄрошенкоЗапропонований метод ґрунтується на математичному моделюванні та використанні біологічного зворотного зв’язку через електроміографію. Це дозволяє індивідуалізувати вплив та підвищити ефективність реабілітаційних процедур для пацієнтів з порушеннями опорно-рухового апарату та наслідками інсульту [115].

«У дослідженні, опублікованому в журналі BiomedicalEngineeringandTechnology[57] автори проаналізували ефективність електроміостимуляції, контрольованої за допомогою електроміограми, у відновленні рухових функцій. Висновки базуються на результатах клінічних випробувань, які демонструють позитивну динаміку у пацієнтів з постінсультними порушеннями моторики кінцівок [116].

«Ефективність застосування нейром’язової електростимуляції у відновленні постурального контролю у пацієнтів після інсульту підтверджується дослідженнями Калінкіна К.Л. та колег, які відзначають покращення рівноваги, зниження ризику падінь і підвищення функціональної незалежності при використанні NMES у комплексі з іншими методиками фізичної терапії [117].

Крім наукових досліджень, практичне застосування NMES активно впроваджується у клініках України, зокрема в Інституті ортопедії та неврології. [58] Тут електростимуляцію використовують для активації м’язів, які втратили свої функції після інсульту, для зняття болю, стимуляції кровообігу та покращення загального стану пацієнтів. Особливо важливо, що метод дозволяє зменшити потребу у медикаментозному лікуванні та сприяє відновленню фізичної активності в умовах амбулаторної чи домашньої реабілітації [118].

Застосування нейром’язової електростимуляції (NMES) у фізичній терапії пацієнтів після інсульту продовжує залишатися важливим напрямом наукових досліджень в Україні. Цей метод дозволяє активувати ослаблені м’язи, відновити нервово-м’язовий зв’язок та покращити функціональний стан пацієнтів. Українські дослідники пропонують як новітні підходи до програмованої електростимуляції з використанням біологічного зворотного зв’язку, так і практичне впровадження стандартних NMES-протоколів у клініках.

Результати актуальних досліджень демонструють позитивну динаміку відновлення, особливо при поєднанні NMES з іншими методами фізичної терапії. У таблиці 3.5 нижче наведено узагальнені дані щодо ефективності нейром’язової електростимуляції в українських наукових і клінічних практиках:

Таблиця 3.5 Узагальнені результати українських досліджень щодо застосування нейром’язової електростимуляції (NMES)

Автори / Установа	**Об'єкт дослідження**	**Методика NMES**	**Основні результати**	**Джерело**
Єрошенко О.А.	Пацієнти з порушеннями ОРА після інсульту	Адаптивна електростимуляція з математичним моделюванням	Покращення м'язового тонусу, персоналізація впливу через біологічний зворотний зв’язок	[115]
ДослідженняужурналіBiomedical Engineering and Technology	Пацієнти з порушенням моторики після інсульту	Електроміостимуляція контрольована ЕМГ	Підвищення сили м'язів кінцівок, краща координація, позитивна динаміка відновлення	[116]
Калінкін К.Л	Пацієнти у пізньому відновлювальному періоді після ішемічного інсульту (6+ місяців після події), зі зниженим постуральним контролем, порушеннями рівноваги та ходи	Комплексна фізична терапія з включенням NMES**:** - Застосування нейром’язової електростимуляції до м’язів-стабілізаторів тулуба, м’язів гомілки та стегна - Використання NMES у поєднанні з баланс-тренуванням, вправами на координацію, PNF - Сеанси 3-5 разів на тиждень, тривалість 20–30 хвилин, курс 6–8 тижнів	Покращення постурального контролю та рівноваги: -Значуще підвищення балів за шкалами BBS, PASS, TUG - Зменшення асиметрії ходи, покращення стабільності під час стояння і ходьби - Зниження ризику падінь - Підвищення функціональної незалежності та якості життя	[117]

			- Відсутність серйозних побічних ефектів при дотриманні протоколу	
Інститут ортопедії та неврології	Практичні пацієнти після інсульту	Стандартна NMES у клінічних умовах	Активація м'язів, зменшення болю, зниження медикаментозного навантаження, стабілізація функціонального стану	[118]

Нейром'язова електростимуляція (NMES) є одним із ключових засобів фізичної терапії для пацієнтів із наслідками інсульту, що підтверджується результатами як вітчизняних, так і міжнародних досліджень. У світовій практиці NMES широко застосовується у різні періоди відновлення, зокрема у пізньому, завдяки здатності підвищувати м'язову силу, покращувати координацію, зменшувати спастичність, а також сприяти відновленню ходи та функцій верхніх кінцівок.

Особливо ефективним є поєднання NMES з іншими активними методами реабілітації, такими як функціональне тренування, баланс-терапія, вправи на відновлення навичок повсякденного життя та використання біологічного зворотного зв'язку. Дослідження показують, що найбільший позитивний ефект електростимуляції спостерігається у субгострому та хронічному періодах після інсульту.

Метод NMES забезпечує фізіологічно обґрунтоване навантаження на м'язи, стимулює нейропластичність, сприяє моторному відновленню та підвищенню функціональної незалежності. Включення NMES до комплексної програми фізичної терапії дозволяє оптимізувати процес реабілітації, знизити

ризик падінь та покращити якість життя пацієнтів у пізньому відновлювальному періоді після інсульту.

У Додатку Е наведено узагальнені дані авторитетних досліджень, що додатково підтверджують клінічну ефективність NMES у реабілітації цієї категорії пацієнтів.

Вправи на рівновагу (балансувальні тренування) — важливий компонент реабілітаційного процесу після інсульту, який спрямований на відновлення контролю за положенням тіла у просторі, покращення стабільності та зменшення ризику падінь.

За даними Zhang et al. (2019) пацієнти, які проходили програму балансувальних тренувань у поєднанні з віртуальною реальністю, продемонстрували значне покращення в утриманні пози та симетрії розподілу ваги, що є критично важливим для відновлення постурального контролю [119].

Pollock et al. (2014) у Кокранівському огляді відзначили, що індивідуально підібрані програми на рівновагу сприяють не лише фізичному, але й психологічному відновленню пацієнтів, підвищуючи їх упевненість та мотивацію [120].

Порушення рівноваги — одне з найпоширеніших і найсерйозніших ускладнень після інсульту, що суттєво знижує здатність пацієнтів до самостійного пересування та підвищує ризик падінь. Саме тому втручання, спрямовані на покращення контролю рівноваги, є важливим компонентом фізичної терапії.

Сучасні реабілітаційні програми включають різноманітні методики тренування рівноваги: від класичних вправ до використання інноваційного обладнання та віртуальної реальності. Оцінка ефективності цих втручань базується на результатах наукових досліджень, які дозволяють вибрати найбільш дієві підходи до реабілітації[120-124].

Вправи на рівновагу є невід'ємною частиною ефективної реабілітації після інсульту. Вони мають високу доказову базу і забезпечують покращення постурального контролю, зниження ризику падінь, а також позитивно впливають на емоційний стан пацієнтів. Інтеграція таких вправ до індивідуальної програми фізичної терапії сприяє поверненню пацієнтів до побутової та соціальної активності.

Постуральні тренування (від лат. *postura* — положення тіла) є одним із ключових компонентів у фізичній терапії пацієнтів після інсульту. Вони спрямовані на відновлення або формування стійкої вертикальної пози, контролю положення тіла в просторі, покращення рівноваги й орієнтації в положенні стоячи та під час руху. Метою постуральних тренувань є відновлення автоматичного контролю постави, формування стратегії стабілізації при зміні пози, попередження падінь, покращення функціональної мобільності та підвищення здатності до самообслуговування. Після інсульту у багатьох пацієнтів спостерігаються порушення постурального контролю, що ускладнює підтримку рівноваги, зміну положення тіла та виконання повсякденних дій. Постуральна реабілітація має на меті відновлення здатності до ефективного контролю положення тіла в просторі, що є основою для відновлення незалежності у русі.Реабілітація, профілактика і лікування ускладнень та планування [120, 125].

Цей напрям фізичної терапії ґрунтується на низці фундаментальних принципів, які допомагають покращити стабільність, симетричність та координацію рухів. У таблиці 3.6 узагальнено основні принципи, які використовуються при проведенні постуральної реабілітації пацієнтів після інсульту.

Таблиця 3.6- Основні принципи постуральної реабілітації

Принцип	**Суть принципу**

Поступовість	Перехід від простих позицій (лежачи, сидячи) до складніших (стоячи, ходьба).
Сенсорна стимуляція	Активація зорової, вестибулярної та пропріоцептивної систем для контролю рухів.
Активна участь пацієнта	Усвідомлений контроль за поставою та положенням тіла під час виконання вправ.
Використання біофідбеку	Використання дзеркал, баланс-систем, візуальних маркерів для самоконтролю.
Функціональність вправ	Вправи максимально наближені до побутових дій та реальних життєвих ситуацій.

Постуральні тренування, як складова фізичної терапії у пізньому відновлювальному періоді після інсульту, мають широку доказову базу, що підтверджує їх позитивний вплив на функціональні можливості пацієнтів. Ефективність цього підходу зумовлена здатністю активізувати нейропластичні процеси, сприяти покращенню міжсистемної координації (вестибулярна, зорово-пропріоцептивна), а також оптимізувати адаптаційні реакції опорно-рухового апарату.

Результати численних досліджень свідчать про суттєве зменшення проявів порушень рівноваги, покращення контролю положення тіла та зниження ризику падінь серед пацієнтів, які проходили постуральну терапію. Найбільш наочні зміни фіксуються при систематичному застосуванні вправ на фоні мультидисциплінарного підходу до реабілітації.

За даними Pollock et al. (2014) та Verheyden et al. (2006), постуральні тренування сприяють статистично значущому покращенню функцій рівноваги, зменшують асиметрію тіла та сприяють відновленню сенсомоторного контролю. Пацієнти, які регулярно виконують вправи на постуральний контроль, демонструють покращення за шкалами:Berg Balance

Scale (BBS): +7–15 балів , PosturalAssessmentScaleforStrokePatients (PASS): покращення до рівня >25/36, TimedUpandGoTest (TUG): зниження часу виконання до <20 сек. [127, 128].

Практичне застосування принципів постуральної реабілітації включає виконання спеціально підібраних вправ, спрямованих на покращення стабільності, утримання рівноваги та контролю положення тіла у просторі. Такі вправи є важливим компонентом фізичної терапії, особливо в ранніх етапах відновлення після інсульту.

Ефективність постуральних тренувань залежить від правильного підбору вправ, які відповідають фізичному стану пацієнта, рівню його функціональної активності та етапу реабілітації. У Додатку И наведеніприклади вправ, які довели свою ефективність у покращенні постурального контролю у клінічній практиці. Постуральні тренування можуть ефективно реалізовуватись у фізіотерапевтичних кабінетах поліклінік та реабілітаційних відділеннях, у домашніх умовах під контролем терапевта або з використанням онлайн-методик, в умовах денного стаціонару чи амбулаторного спостереження, у пацієнтів різного віку, включаючи осіб старшого віку з високим ризиком падінь.

Постуральні тренування є надзвичайно ефективним інструментом у фізичній терапії після інсульту, оскільки вони сприяють не лише покращенню рівноваги та моторного контролю, але й безпосередньо впливають на рівень незалежності пацієнта в повсякденному житті. Їхнє впровадження у стандартні протоколи реабілітації рекомендовано міжнародними настановами (AHA/ASA, NICE, WCPT) як один із базових компонентів відновлення після інсульту [129, 130].

Сучасна практика фізичної терапії після інсульту включає широкий спектр методик, які різняться за підходами, інтенсивністю та результативністю. Обґрунтований вибір ефективних методів має ключове

значення для досягнення оптимальних результатів відновлення в пізньому відновлювальному періоді. Порівняльний аналіз дозволяє виявити найбільш дієві втручання, які сприяють покращенню моторної функції, рівноваги, мобільності та незалежності пацієнта [131-133].

Таким чином, узагальнення сучасних наукових джерел та аналіз практичного досвіду дозволили визначити найбільш ефективні методики фізичної терапії, які забезпечують позитивну динаміку у відновленні пацієнтів. Виділені втручання характеризуються комплексним підходом, індивідуалізацією навантаження, поєднанням активних та пасивних методів впливу, щоєвизначальнимичинникамиїхрезультативності. Ці висновки стали основою для формування алгоритму фізичної терапії та розробки практичних рекомендацій щодо її впровадження у клінічну практику.

3.3. Розробка алгоритму заходів фізичної терапії

На основі аналізу отриманих результатів дослідження та сучасних тенденцій у фізичній терапії, у цьому розділі представлено покроковий алгоритм реабілітації для пацієнтів у пізньому відновлювальному періоді після інсульту. Запропонована послідовність дій дозволяє структуровано організувати процес від первинної оцінки стану до підсумкової оцінки ефективності втручань і формування рекомендацій для подальшої підтримки.

Нижче наведена блок-схема (рис. 3.1) ілюструє основні етапи впровадження реабілітаційної програми на відновлювальному періоді після інсульту

Рисунок 3.1-Етапи реалізації програми фізичної терапії у пізньому

Для більшої практичної цінності кожен із цих етапів деталізовано у таблиці, де наведено їхні цілі, основні методи та очікувані результатиТаблиця 3.7 конкретизує зміст кожного етапу алгоритму, поданого на рисунку 3.1, і дозволяє чітко структуровано організувати процес реабілітації для досягнення оптимальних результатів у відновленні постурального контролю.

Таблиця 3.7 - Деталізація етапів алгоритму фізичної терапії для покращення постурального контролю у пацієнтів пізнього відновлювального періоду після інсульту (відповідно до рис. 3.1)

Етап	Ціль етапу	Основні методи та засоби	Очікувані результати

Етап 1 Оцінка функціонального стану	Визначення вихідного рівня постурального контролю, мобільності, балансу та індивідуальних особливостей пацієнта	- Оцінка за шкалами BBS, TUG, FGA, PASS, Tinetti - Аналіз симетрії кроку, постуральних реакцій, центра маси - Клінічне інтерв'ювання	Встановлення базових показників, визначення реабілітаційного потенціалу та ризиків
Етап 2 Визначення індивідуальних цілей	Формулювання конкретних функціональних завдань реабілітації відповідно до потреб та мотивації пацієнта	- Спільне обговорення цілей з пацієнтом і родиною - Врахування побутових, соціальних, професійних потреб	Чітко сформульовані індивідуальні цілі, підвищення мотивації до реабілітації
Етап 3 Вибір методик	Підбір оптимальних засобів фізичної терапії для досягнення поставлених цілей	Програмоване тренування балансу - Нейром'язова електростимуляція (NMES) - Пропріоцептивна нейром'язова фасилітація (PNF) - Вправи на координацію, стабілізацію, ходьбу - Роботизована терапія, біофідбек, VR	Активізація м'язів-стабілізаторів, покращення рівноваги, відновлення стереотипу ходи
Етап 4 Контроль і корекція програми	Моніторинг динаміки відновлення, своєчасна адаптація програми	- Регулярне повторне тестування - Аналіз проміжних результатів - Корекція інтенсивності, обсягу та складності вправ	Підвищення ефективності реабілітації, запобігання ускладненням, індивідуалізація процесу
Етап 5 Оцінка результатів і рекомендації	Підсумкова оцінка досягнутих змін, планування подальшої підтримки	- Повторна оцінка за шкалами - Формування рекомендацій щодо домашньої програми - Навчання самоконтролю	Об'єктивне підтвердження прогресу, підвищення функціональної незалежності, зниження ризику падінь

Побудова ефективної програми фізичної терапії вимагає чіткого дотримання логіки поетапного впливу з урахуванням функціонального стану пацієнта, клінічної динаміки та принципів нейропластичності. Алгоритмічний підхід дозволяє забезпечити послідовність втручань, уникнути перевантаження та своєчасно адаптувати програму до індивідуальних потреб.

Для досягнення максимальної ефективності фізичної терапії важливо не лише дотримуватись базового алгоритму втручань, а й регулярно здійснювати моніторинг стану пацієнта з подальшим коригуванням навантаження. З цією метою щотижня проводиться оцінка функціонального стану за допомогою стандартизованих клінічних шкал — BBS, TUG та PASS.

На основі отриманих результатів здійснюється адаптація програми: у разі позитивної динаміки підвищується інтенсивність або складність вправ, а за відсутності прогресу — втручання модифікуються відповідно до поточних можливостей пацієнта. Особливу увагу слід приділяти психоемоційному супроводу, адже мотивація пацієнта, підтримка його віри у власні сили та залучення до процесу терапії є надзвичайно важливими факторами успішного відновлення [135].

Для ефективного впровадження цієї структури у клінічну практику важливо враховувати низку додаткових аспектів, що забезпечують її адаптацію до індивідуальних потреб кожного пацієнта та підвищують практичну цінність алгоритму.

Саме тому у подальшому розділі буде детально розглянуто принципи індивідуалізації алгоритму, критерії переходу між етапами, можливості використання сучасних допоміжних технологій, підходи до оцінки ефективності, профілактику можливих ускладнень, а також роль пацієнта і його родини у процесі реабілітації. Такий комплексний підхід дозволяє оптимізувати процес відновлення постурального контролю та досягти найкращих функціональних результатів.

1. Принципи індивідуалізації алгоритму:

- *Акцентування на індивідуальному підході*: алгоритм є загальною структурою, яка потребує індивідуальної адаптації до потреб, можливостей, супутніх захворювань, рівня мотивації та темпів відновлення кожного пацієнта.
- *Роль мультидисциплінарної команди:* важливості співпраці фізичного терапевта з іншими членами реабілітаційної команди (лікарем, ерготерапевтом, логопедом, психологом) для розробки найбільш ефективної та комплексної програми.
- *Врахування побажань пацієнта**:*** важливість врахування особистих цілей та пріоритетів пацієнта при визначенні напрямків реабілітації та виборі конкретних вправ і завдань [138].

2. Критерії прогресування та регресу:

- **Деталізація критеріїв переходу:** опис критеріїв переходу між етапами алгоритму, зробивши їх більш конкретними та вимірюваними (наприклад, досягнення певного балу за шкалою, виконання певної кількості повторень вправи з правильною технікою, здатність самостійно виконувати певні функціональні завдання).
- **Опис ситуацій для регресу:**можливість виникнення ситуації, коли може знадобитися повернення до попереднього етапу (наприклад, погіршення стану здоров'я, поява болю, зниження функціональних можливостей)[137].

3. Використання допоміжних технологій та обладнання:

- **Інтеграція технологій:** на різних етапах алгоритму можуть бути використані допоміжні технології та обладнання (наприклад, тренажери

з біологічним зворотним зв'язком, системи віртуальної реальності, роботизовані пристрої, нейром'язова електростимуляція).

- **Обґрунтування вибору обладнання:** певні технології або обладнання є доцільними на конкретних етапах та які переваги вони можуть надати.

4. Оцінка ефективності алгоритму:

- **Методи оцінки:** (ті ж самі, що використовувалися на діагностичному етапі, або додаткові) будуть застосовуватися для моніторингу прогресу пацієнта на кожному етапі та оцінки загальної ефективності алгоритму.
- **Частота оцінки:** рекомендована частота проведення оціночних заходів.

5. Можливі ускладнення та запобіжні заходи:

- **Перелік можливих ускладнень:** потенційні ускладнення, які можуть виникнути в процесі фізичної терапії (наприклад, біль, втома, запаморочення, падіння) та стратегії їхньої профілактики.
- **Запобіжні заходи:** рекомендації щодо безпечного проведення занять фізичною терапією, враховуючи стан пацієнтів після інсульту.

6. Роль пацієнта та його родини:

- **Активна участь пацієнта:** важливість активної участі пацієнта у реабілітаційному процесі, його мотивації та розуміння цілей терапії.
- **Залучення родини:** залучання родини пацієнта до процесу реабілітації, їхню роль у підтримці та заохоченні виконання домашніх вправ.

Розроблений алгоритм фізичної терапії для пацієнтів пізнього відновлювального періоду після інсульту, представлений у вигляді структурованої блок-схеми та деталізований у таблиці, забезпечує поетапну організацію реабілітаційного процесу - від первинної оцінки функціонального стану до підсумкової оцінки результатів і формування рекомендацій для

подальшої підтримки.Запропонована послідовність дій дозволяє системно впливати на ключові компоненти постурального контролю, враховуючи клінічну динаміку, функціональні можливості та мотивацію пацієнта [138].

Важливо, що алгоритм не є жорстко фіксованою схемою, а передбачає гнучкість, можливість адаптації до індивідуальних потреб, використання сучасних технологій (біофідбек, NMES, роботизована терапія) та мультидисциплінарний підхід.

Регулярний моніторинг стану за допомогою стандартизованих клінічних шкал та своєчасна корекція програми сприяють підвищенню ефективності втручань, зниженню ризику ускладнень і забезпечують поступове повернення пацієнта до максимальної функціональної незалежності.

Комплексний підхід до реалізації алгоритму, що поєднує структурованість і індивідуалізацію, створює підґрунтя для його успішного впровадження у клінічну практику та досягнення стійких результатів у відновленні постурального контролю після інсульту.

Таким чином, розроблений структурований алгоритм заходів фізичної терапії, що враховує етапність відновлення, принципи індивідуалізації, критерії прогресування та можливості використання сучасних технологій, є важливим інструментом для оптимізації процесу покращення постурального контролю у пацієнтів після інсульту в пізньому відновлювальному періоді. Його практичне застосування в клінічній практиці може сприяти підвищенню ефективності реабілітаційних втручань та досягненню кращих функціональних результатів.

3.4. Приклад індивідуальної програми фізичної терапії для пацієнта у пізньому відновлювальному періоді

Пацієнт: Жінка, 68 років, ішемічний інсульт 10 місяців тому, права геміпарезія, знижений постуральний контроль, високий ризик падінь, помірна мотивація, підтримка родини.

Етап 1. Оцінка функціонального стану

-*Клінічне інтерв'ювання*.

1.Основні відомості :ПІБ, вік, соціальний статус, умови проживання;

2. Основна скарга: що турбує? З чим звернувся?;

3. Анамнез захворювання: Коли почались симптоми?Який перебіг хвороби? Попереднє лікування та його ефективність;

4. Медичний анамнез: Хронічні захворювання, медикаментозна терапія, аллергії, операції, травми;

5.Функціональний стан: здатність до самообслуговування, рівень мобільності, біль, втомлюваність, соціальна активність

6. Психоемоційний стан та мотивація: настрій, рівень тривоги, страхи, очікування від терапії

7. Цілі пацієнта: що хоче змінити/відновити? (наприклад:«Хочу знову самостійно ходити до магазину»).

Важливою умовою успішної реалізації алгоритму фізичної терапії є тісна взаємодія мультидисциплінарної команди фахівців. Уже на першому етапі - під час оцінки функціонального стану - до роботи залучаються не лише фізичний терапевт, а й ерготерапевт, психолог та інші спеціалісти. Кожен із них виконує визначені завдання, спрямовані на комплексну оцінку потреб пацієнта, формування індивідуальної програми та забезпечення максимальної ефективності реабілітації.

У таблиці 3.8 нижче наведено основні ролі та форми взаємодії представників мультидисциплінарної команди у процесі фізичної терапії пацієнтів після інсульту

Таблтця 3.8 - Ролі фахівців у мультидисциплінарній реабілітаційній команді: основні завдання та форми взаємодії

Фахівець	**Основні завдання та форми взаємодії**
Ерготерапевт	• Оцінка побутового середовища та адаптація під потреби пацієнта • Розробка практичних навичок самообслуговування (гігієна, одягання, приготування їжі) • Навчання використанню допоміжних засобів для забезпечення незалежності
Психолог	• Психоемоційна підтримка пацієнта • Робота зі страхом падінь, тривожністю, зниженням самооцінки • Мотивація до активної участі в реабілітаційному процесі через індивідуальні або групові сесії
Фізичний терапевт	• Навчання пацієнта техніці виконання вправ удома • Корекція рухових навичок у ході індивідуальних занять • Контроль правильності навантаження, моніторинг динаміки функціонального стан

-*Оцінка прцієнтки за шкалами:*

-BBS (BergBalanceScale): 30 балів;

-TUG (Timed Up and Go): 32 сек;

-10-Meter Walk Test (швидкістьходьби): 0,5 м/с;

-PASS (Postural Assessment Scale for Stroke): 25 балів;

-Шкала Tinetti -15 балів.

-Оцінка симетрії кроку та аналіз ходи.:

Довжина кроку (ліва/права) : 45 см / 60 см;

Час опори (на кожну ногу) : 70% на здор. / 30% на уражену;

Швидкість ходьби: низька, <0,5 м/с;

Кількість компенсацій : зайві рухи тулубом, перекоси;

Кроковий ритм (каденс): різна частота кроків

Пацієнтка демонструє комплексне порушення функцій ходи, рівноваги та постурального контролю, що є характерним для пізнього відновлювального періоду після інсульту або іншого неврологічного ураження. Всі ключові показники вказують на високий рівень обмежень у самостійній мобільності та високий ризик падінь, що обґрунтовує потребу в інтенсивній реабілітаційній програмі з міждисциплінарною підтримкою.

Також пацієнтка має низьку швидкість ходьби (0,5 м/с), що не дозволяє йому безпечно пересуватись у громадському середовищі. Оцінка симетрії кроку виявила суттєву асиметрію між лівою та правою кінцівками, як за довжиною кроку (45 см / 60 см), так і за часом опори (70%/30%). Це свідчить про недостатню функцію паретичної кінцівки та надмірне навантаження на здорову сторону, що з часом може призводити до перенапруження, болю та вторинних змін у опорно-руховій системі.

Наявність компенсаторних рухів тулубом, порушень ритму кроків та динамічного дисбалансу вказує на дезорганізований, неекономний патерн ходи, який вимагає системного коригування.

Шкали BBS (30/56) та PASS (25/36) вказують на обмежену здатність підтримувати стабільне положення тіла в різних ситуаціях, особливо під час переходів між позиціями або при зміні напрямку руху. Ці показники

підтверджують знижену функцію постуральної реакції, що значно підвищує ризик падіння під час повсякденних активностей.

Тест TUG (32 сек) значно перевищує критичну межу (<13.5 сек), що ще раз підтверджує низький функціональний рівень мобільності та нездатність до швидкої реакції на зовнішні подразники (напр., перешкоди, втрату рівноваги).

Загальний результат за шкалою Tinetti (15/28) свідчить про високий ризик падіння — як через нестабільну ходу, так і порушення рівноваги у статиці. Це означає, що пацієнт не є безпечним для самостійного пересування без супроводу чи засобів підтримки, і потребує контрольованого середовища з мінімізацією зовнішніх ризиків.

Етап 2. Визначення індивідуальних цілей.

Короткострокові (1-4 тижня):

-Покращити баланс у положенні стоячи до самостійного утримання не менше 2 хвилин→ Показник буде перевірятися за допомогою шкали BBS та спостереження під час статики на рівній поверхні;

- Зменшити час виконання тесту TUG до 25 секунд→ Сприяє покращенню функціональної мобільності та зниженню ризику падіння:

- Навчитися самостійно пересідати зі стільця без сторонньої допомоги → Орієнтир на незалежність у базових щоденних активностях.

Довгострокові (4-8 тижнів і більше):

-Досягти впевненого пересування на відстань 50 м без сторонньої підтримки;

-Повернутись до виконання простих домашніх справ (готування їжі, прибирання).

Етап 3. Вибір методик

Баланс-тренування**:**

-Вправи на стабільних і нестабільних поверхнях.

Стабільні поверхні: стояння на одній нозі, перенесення ваги тіла з ноги на ногу, ходьба по прямій лінії та візуальних мітках.

Нестабільні поверхні:BOSU, балансувальна платформа, м’які мати, пінопластові блоки.Стояння на двох або одній нозі з відкритими чизакритими очима.Присідання або підйом руки чиноги на BOSU.

-Статичні та динамічні вправи з переміщенням центру маси. Статичні: утримання рівноваги у вертикальному положенні, стояння в «позиції вузької бази» (ноги разом) або на одній нозі, руки в різних положеннях (вгору, вбік).

Динамічні: Повільне перенесення ваги вперед/назад, вліво/вправо, торкання предметів перед собою (наприклад, кульки чи конуси) з утриманням рівноваги, ходьба по нестандартних траєкторіях (змійка, крок назад, повороти).

-Реактивне тренування (імітація втрати рівноваги).Відпрацювання автоматичних постуральних реакцій у відповідь на раптове зміщення центру маси.Терапевт легко штовхає пацієнта з різних боків у положенні стоячи - пацієнт має утримати рівновагу або зробити компенсаційний крок. Використання м’яких еспандерів, які тягнуть тулуб вбік - пацієнт тренується стабілізувати корпус. Стояння на рухомій платформі, яка плавно нахиляється, імітуючи хитку поверхню

NMES (нейром’язова електростимуляція):Терапевт оцінює функціональний стан м’язів та визначає цільові ділянки для стимуляції м’язів гомілкита стегна для покращення контролю над стопою та коліном під час ходьби

2–4 електроди кріплять на шкіру над моторними точками м’яза і підключають до стимулятора, який генерує електроімпульси.

Терапевт виставляє: частоту (зазвичай 20–50 Гц), тривалість імпульсу (200–400 мкс) та інтенсивність (до появи помітного скорочення м’яза без болю).

Сеанс проводиться пасивно: пацієнт не рухається, м’язи скорочуються під дією струму та активно: пацієнт одночасно виконує рух, наприклад, піднімає ногу або руку — це поєднується з NMES, щоб посилити ефект.

Один сеанс: 20–30 хвилин, 3–5 разів на тиждень, курс 6 тижнів

PNF (пропріоцептивна нейром’язова фасилітація):

-Підняття руки по діагоналі (ніби тягнетеся за ременем безпеки);

-Згинання й розгинання ноги з ротацією;

-Використання техніки«удержування в положенні», (протидія м’якому опору терапевта);

-Фасилітація ходи-мануальне ведення ноги пацієнта у функціональному патерні з м’язовим опором;

-Вправи для активації м’язів-стабілізаторів тулуба і таза.

Кінезіотерапія з біофідбеком:

-За допомогою дзеркала. Пацієнт ходить по доріжці перед великим дзеркалом. Він бачить себе збоку або спереду й може візуально порівнювати рухи обох ніг.Терапевт підказує, на що звертати увагу (наприклад: «Піднімай коліно вище лівою», «Роби однакову довжину кроку»).

-Відеозапис і зворотній перегляд.Процес ходьби знімається на камеру смартфоном, потім пацієнт разом з фахівцем переглядає запис і аналізує асиметрію рухів, помилки у перенесенні ваги, тривалості кроків тощо.Це дає змогу пацієнту зрозуміти власні помилки, а не просто слухати інструкції.

-Лінії або мітки на підлозі. На підлозі малюють або викладають маркери, що задають однакову довжину кроку. Пацієнт намагається ступати чітко на мітки, дотримуючись ритму.

Тренування на доріжці з частковою підтримкою ваги тіла, для відтворення фізіологічного руху.

Пацієнта вдягають у спеціальну систему підтримки (гамак або жилет з ременями).Система кріпиться до каркасу над біговою доріжкою.Вага частково знімається — зазвичай 30–50% маси тіла на початку (можна зменшувати в міру прогресу).

Бігова доріжка вмикається на низькій швидкості і пацієнт виконує кроки за допомогою власних зусиль (активна участь), підказок терапевта (словесних або тактильних).У деяких випадках потрібна допомоги асистента, який рухає ноги пацієнта в потрібному патерні. Терапевт повинен слідкувати за симетричністю кроків, положенням стопи , контролем тазу та включенням верхньої частини тіла (рухи рук).

Етап 4. Контроль і корекція програми

Мета етапу: Забезпечити постійний моніторинг динаміки відновлення пацієнта, своєчасно виявляти зміни функціонального стану, оптимізувати програму фізичної терапії відповідно до досягнутих результатів, уникати перевантаження та попереджати ускладнення.

Основні завдання етапу:

1.Регулярна оцінка функціонального стану пацієнта за допомогою стандартизованих клінічних шкал (BBS, TUG, PASS, FGA, Tinetti).

2.Відстеження динаміки виконання індивідуальних цілей (наприклад, покращення балансу, зниження часу виконання тесту TUG, збільшення дистанції ходьби).

3.Виявлення ознак перевантаження, погіршення стану чи появи ускладнень (біль, втома, запаморочення, зниження мотивації).

Корекція програми:При позитивній динаміці – поступове ускладнення вправ, збільшення інтенсивності, введення нових завдань.

При відсутності прогресу або регресі – спрощення вправ, повернення до попереднього етапу, додаткове навчання техніки, залучення мультидисциплінарної команди.

Залучення пацієнта та родини до обговорення проміжних результатів і корекції цілей.

Методи і засоби:

Щотижневий або двотижневий моніторинг за допомогою клінічних тестів і шкал.

Використання біофідбеку, відеоаналізу, журналу самоконтролю для оцінки якісних змін у рухах.

Обговорення з пацієнтом і родиною проміжних результатів, труднощів та побажань.

Модифікація програми: зміна тривалості, частоти, складності вправ, інтеграція нових технологій (наприклад, NMES, VR, роботизовані системи).

Очікувані результати: підвищення ефективності реабілітації завдяки своєчасній адаптації втручань, зниження ризику ускладнень і перевантаження, збереження високої мотивації пацієнта, досягнення індивідуальних цілей у максимально короткі терміни.

Етап 4 є ключовим для індивідуалізації та безпеки реабілітації, дозволяє своєчасно реагувати на зміни у стані пацієнта, підтримувати мотивацію та досягати стійких функціональних результатів.

Етап 5. Оцінка результатів і рекомендації

Етап 5 є завершальним етапом алгоритму фізичної терапії для пацієнтів після інсульту в пізньому відновлювальному періоді. Цей етап має вирішальне значення для оцінки ефективності проведеної реабілітації та забезпечення довготривалого збереження досягнутих результатів.

Метою етапу є підсумкова оцінка досягнутих змін у функціональному стані пацієнта та планування подальшої підтримки для закріплення отриманих результатів.

Основні завдання етапу

-Повторне комплексне оцінювання функціонального стану пацієнта

-Порівняння поточних результатів з початковими показниками

-Визначення досягнутого прогресу та зон, що потребують подальшої роботи

-Формування програми самостійних занять для пацієнта

-Навчання самоконтролю та самооцінки стану

-Розробка довгострокових рекомендацій щодо рухової активності

1. Повторна оцінка за функціональними шкалами, через 4 тижні:

BBS: підвищення з 30 до 38 балів;

TUG: зменшення часу виконання з 32 до 24 секунд;

10-MeterWalkTest (швидкістьходьби): з 0,5 м/с до 0,7 м/с;

PASS: покращення з 25 до 30 балів;

Tinetti :покращення з 15 балів до 22 балів.

Аналіз симетрії кроку - для виявлення покращень у патерні ходьби

Довжина кроку (ліва/права) : було 45 см / 60 см, стало більш симетрично: 55 см / 58 см;

Час опори (на кожну ногу): було 70% на здор. / 30% на уражену , стало 60% / 40% (рівномірніше);

Швидкість ходьби: було низька, <0,5 м/с , підвищення: ≥0,7 м/с

Кількість компенсацій: були зайві рухи тулубом, перекоси, стало менше хитань, стабільність;

Кроковий ритм (каденс): було різна частота кроків, стало більш рівномірна.

2. Формування рекомендацій щодо домашньої програми:

Складання індивідуалізованого комплексу домашніх вправ (20-30 хвилин щодня). Приклад наведен у таблиці 3.9

Таблиця 3.9-Комплекс домашніх вправ

Завдання	Час / Частота	Пояснення / Коментарі
Підйом з ліжка / зі стільця без сторонньої допомоги	3–5 разів на день	Повільно, з контролем положення тіла; використання технік безпечного вставання
Ходьба по кімнаті / квартирі без поспіху	3–4 підходи по 5–10 хв	Зосередження на рівновазі, використання поручнів/опор при потребі
Перенесення предметів (порожні чашки, рушники)	1–2 рази на день	Виконувати з максимальною концентрацією, тренування рухів у реальному середовищі

Підйом на носки / перекати з п’ятки на носок біля опори	2 підходи по 10 повторів	Виконувати біля стабільної опори для підвищення контролю над положенням тіла
Домашнє прибирання (легкі елементи): складання речей, протирання пилу	за змогою, 15–20 хв	Залучення до повсякденної активності — покращує адаптацію та повернення до звичних ролей
Дихальні вправи у спокійній атмосфері	5–10 хв щодня	Діафрагмальне дихання, поєднання з рухами рук або поворотами тулуба
Візуальна корекція постави перед дзеркалом	1 раз на день	Вправи на рівновагу або ходу з контролем положення тіла, що підвищує впевненість

Розробка письмових інструкцій з ілюстраціями або відеоматеріалами

Визначення оптимальної частоти та інтенсивності занять

Адаптація вправ до домашніх умов та наявного обладнання

3.Навчання самоконтролю та самооцінки: На цьому етапі особлива увага приділяється формуванню у пацієнта навичок самоконтролю та самооцінки. Пацієнт навчається розпізнавати ознаки втоми, дискомфорту, запаморочення; вести щоденник занять та досягнень; аналізувати власний прогрес або регрес; дотримуватися алгоритму дій у разі погіршення стану чи появи ускладнень.

- Використання інструментів суб’єктивної самооцінки. Для об’єктивізації результатів та підвищення мотивації застосовуються стандартизовані опитувальники та шкали:

1.Візуальна аналогова шкала (VAS): визначає рівень страху падінь, впевненість у ходьбі, сприйняття рівноваги; пацієнт оцінює свої відчуття за шкалою від 0 (немає страху) до 10 (максимальний страх). Приклад запитання:"*Наскільки сильно Ви боїтеся впасти під час самостійної ходьби*?"

2. Modified Falls Efficacy Scale (MFES): дозволяє оцінити впевненість у виконанні різних побутових дій (наприклад, переходи, підйом зі стільця, прибирання) за 10-бальною шкалою.Суть: 14 побутових ситуацій, у кожній пацієнт оцінює, наскільки він впевнений, що не впаде.1 (не впевнений) – 10 (повністювпевнений).Приклад ситуації**:***"Чи впевнені Ви, що зможете перейти з кімнати до кухні, не впавши?*

3. Шкала функціональної незалежності: короткий опитувальник, в якому пацієнт оцінює свою здатність до самостійного виконання базових побутових завдань та оцінити, наскільки пацієнт вважає себе функціонально здатним до самостійного життя. Короткий опитувальник (5–10 питань), де пацієнт оцінює: чи може самостійно одягатися?Приготувати просту їжу?Піти до магазину?Скористатися телефоном?

4. Суб'єктивна оцінка у вільній формі: щоденне опитування щодо самопочуття, успіхів і труднощів.

1. Оцінка страху падінь

Оцініть свій страх впасти за шкалою від 0 до 10:

0 – зовсім не боюсь, 10 – дуже сильний страх

☐ 0 ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

2. Впевненість у виконанні побутових дій

Оцініть, наскільки Ви впевнені у своїй здатності безпечно виконувати наведені дії:

1 – зовсім не впевнений, 10 – повністю впевнений

Переходити з ліжка на стілець: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Самостійно вставати зі стільця: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Ходити з кімнати до кухні: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Піднімати предмет з підлоги: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Готувати легку їжу: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Митися у ванній або душі: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

Виходити з дому: ☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10

3. Суб’єктивна оцінка функціонального стану: Оцініть свій загальний рівень самостійності ☐ 0% (повна залежність) … ☐ 100% (повна незалежність)

4. Коментарі пацієнта

Що Вам вдалося найкраще цього тижня?_____

Які труднощі виникали?_____

Етап 5 забезпечує плавний перехід від інтенсивної терапії під керівництвом фахівця до самостійного підтримуючого режиму. Саме це є критично важливим для довготривалого збереження досягнутих функціональних покращень, зниження ризику регресу та підвищення якості життя пацієнта..

Очікувані результати: об'єктивне підтвердження прогресу через покращення показників за функціональними шкалами, підвищення функціональної незалежності в повсякденній діяльності, зниження ризику падінь та пов'язаних з ними ускладнень, формування навичок самостійного виконання програми вправ, поліпшення якості життя пацієнта та зменшення залежності від сторонньої допомоги.

На основі цих результатів формуються рекомендації:

Продовження виконання комплексу домашніх вправ (20-30 хвилин щодня)

Щомісячний контрольний візит до фізичного терапевта

Залучення членів родини для підтримки та контролю виконання програми

Поступове розширення побутової активності з урахуванням набутих навичок

Цей етап забезпечує плавний перехід від інтенсивної терапії під керівництвом фахівця до самостійного підтримуючого режиму, що є критично важливим для довготривалого збереження досягнутих функціональних покращень.

3.5. Ефективність та практична значущість розробленого алгоритму (на представленій індивідуальній програмі фізичної терапії)

Розроблений алгоритм фізичної терапії для пацієнтів у пізньому відновлювальному періоді після інсульту складається з п’яти послідовних етапів. Основні переваги алгоритму:

-Індивідуалізація: кожна програма починається з ретельної діагностики та постановки персоналізованих цілей, що враховують не лише фізичний, а й психоемоційний стан пацієнта.

-Структурованість і прогресивність: алгоритм забезпечує чітку послідовність дій із поступовим ускладненням вправ, що дозволяє уникати перевантаження та досягати стійкого прогресу.

-Функціональна орієнтація: основна увага приділяється відновленню навичок, необхідних для самостійного життя, що підвищує мотивацію пацієнта та його якість життя.

-Мультидисциплінарна взаємодія: до процесу залучаються різні фахівці (фізичний терапевт, ерготерапевт, психолог), що дозволяє враховувати всі аспекти впливу інсульту.

-Активна участь пацієнта та родини: програма включає навчання пацієнта самоконтролю, ведення щоденника досягнень, а також залучення родини до підтримки та контролю виконання домашніх завдань.

Практична значущість полягає у систематизація реабілітації:

-Алгоритм забезпечує чітку структуру втручань і полегшує роботу фахівців.

-Покращення комунікації: деталізовані цілі та критерії моніторингу сприяють кращій взаємодії між командою, пацієнтом та його родиною.

-Підвищення ефективності: регулярний моніторинг і корекція програми дозволяють досягати кращих функціональних результатів, знижувати ризик падінь і підвищувати рівень самостійності.

-Оптимізація ресурсів: чітке визначення етапів і цілей сприяє раціональному використанню часу та зусиль.

-Впровадження даного алгоритму у клінічну практику дозволяє підвищити ефективність фізичної терапії, забезпечити індивідуалізацію та послідовність втручань, а також сприяє довготривалому збереженню досягнутих результатів і поверненню пацієнтів до активного життя.

3.6.Обговорення результатів дослідження

Впровадження запропонованого алгоритму реабілітації має потенціал суттєво підвищити якість і ефективність допомоги пацієнтам після інсульту. Нижче наведено детальний аналіз основних результатів та їх значення.

1. Підвищення ефективності реабілітаційної допомоги

Алгоритм, що базується на індивідуалізації підходів, мультидисциплінарній взаємодії та адаптивному прогресуванні, дозволяє максимально врахувати особливості кожного пацієнта. Це сприяє: оптимальному підбору вправ і методик, що відповідають поточному функціональному стану, рівню мотивації та супутнім захворюванням; покращенню нейропластичності завдяки систематичному і поступовому навантаженню, що стимулює формування нових нейронних зв’язків;

зменшенню часу відновлення за рахунок цілеспрямованої і послідовної терапії, що враховує динаміку стану пацієнта.

Наукові дослідження підтверджують, що індивідуалізовані програми реабілітації мають вищу ефективність порівняно з універсальними підходами [120, 140].

2. Зниження ризику ускладнень

Реабілітація, що включає постуральні тренування, електростимуляцію, кінезіотерапію та інші інноваційні методи, сприяє: профілактиці контрактур і м'язової атрофії, що часто виникають у пацієнтів із тривалою нерухомістю; покращенню кровообігу і метаболізму у уражених тканинах, що знижує ризик трофічних виразок та інших ускладнень; зменшенню ризику падінь завдяки відновленню рівноваги і координації, що є однією з найбільш поширених причин травматизму у постінсультних пацієнтів.

Крім того, адаптивний підхід дозволяє вчасно коригувати програму у разі погіршення стану, що мінімізує ризики і забезпечує безпеку пацієнта.

3. Повернення пацієнтів до активного, незалежного життя

Кінцева мета реабілітації - відновлення максимальної функціональної незалежності пацієнта. Запропонований алгоритм сприяє цьому через: відновлення моторних функцій і постурального контролю, що дозволяє пацієнтам самостійно виконувати побутові дії; покращення психоемоційного стану завдяки мотивації, підтримці та залученню пацієнта до процесу відновлення; інтеграцію пацієнта у соціальне середовище, що підвищує якість життя і знижує ризик соціальної ізоляції.

4. Перспективи та обмеження

Водночас варто врахувати, що успішність впровадження алгоритму залежить від: кваліфікації мультидисциплінарної команди та її здатності

адаптувати програму; матеріально-технічного забезпечення, зокрема наявності сучасного обладнання для електростимуляції, роботизованої терапії тощо; мотивації пацієнта та підтримки з боку родини, що є критично важливими для тривалого дотримання програми. Також необхідні подальші клінічні дослідження для верифікації ефективності алгоритму в різних популяціях і умовах.

Отже, впровадження запропонованого алгоритму реабілітації має всі передумови для підвищення якості медичної допомоги, зниження ускладнень і відновлення активного життя пацієнтів після інсульту. Його успішне застосування потребує комплексного підходу, постійного моніторингу та адаптації до індивідуальних потреб пацієнта.

ВИСНОВКИ

Аналіз сучасних наукових джерел підтверджує, що постуральні тренування є ключовим компонентом фізичної терапії після інсульту. Вони суттєво покращують рівновагу, моторний контроль і функціональну незалежність пацієнтів. Ефективність реабілітації значно зростає за умови індивідуального підбору програм із урахуванням особливостей перебігу захворювання, супутніх патологій та мотивації пацієнта.

Літературні дані підкреслюють роль мультидисциплінарної команди (фізичного терапевта, лікаря, ерготерапевта, логопеда, психолога) у досягненні оптимальних результатів. Така взаємодія дозволяє розробляти комплексні програми, спрямовані на всебічне відновлення пацієнтів.

Також сучасні дослідження демонструють високу ефективність поєднання класичних методик із використанням інноваційних технологій (електростимуляція, біофідбек, роботизована терапія, віртуальна реальність). Це сприяє кращому відновленню моторних функцій, зменшенню асиметрії тіла, підвищенню мотивації та залученню пацієнта до процесу реабілітації.

В оглянутих джерелах наголошується на важливості використання стандартизованих шкал (BergBalanceScale, PASS, TUG) для об’єктивної оцінки динаміки відновлення. Адаптація програм відповідно до отриманих результатів дозволяє підвищити ефективність втручань і знизити ризик ускладнень.

Підтримка мотивації, віри у власні сили та психоемоційний супровід є важливими складовими успішної реабілітації, що підтверджується багатьма сучасними дослідженнями.

Загалом, сучасна література свідчить, що комплексний, індивідуалізований та інноваційний підхід до реабілітації після інсульту забезпечує найкращі результати у відновленні функцій, підвищенні якості життя та соціальній адаптації пацієнтів.

У роботі послідовно розглянуто теоретичні, методичні та практичні аспекти дослідження, що дозволяє комплексно оцінити проблему відновлення постурального контролю у пацієнтів після інсульту та запропонувати ефективний алгоритм фізичної терапії. Основні результати викладено у таких розділах:"

1.У теоретичному розділі обґрунтовано актуальність проблеми відновлення постурального контролю у пацієнтів після інсульту в пізньому відновлювальному періоді. Проаналізовано основні наслідки інсульту, сутність і механізми порушення рівноваги, сучасні методичні підходи та засоби фізичної терапії, а також узагальнено дані провідних наукових джерел щодо ефективності різних реабілітаційних стратегій.

2.У методичному розділі детально описано дизайн і організацію дослідження, обґрунтовано вибір методів оцінки функціонального стану пацієнтів (BBS, TUG, PASS, MFES тощо), а також визначено критерії включення, етапність і логіку проведення реабілітаційних втручань.

3.У практичному розділі вперше розроблено та апробовано структурований алгоритм фізичної терапії для пацієнтів у пізньому відновлювальному періоді після інсульту, який складається з п’яти послідовних етапів:оцінка функціонального стану,визначення індивідуальних цілей,вибір сучасних методик (баланс-тренування, NMES, PNF, біофідбек тощо),контроль і корекція програми,підсумкова оцінка результатів і формування рекомендацій.

4.На прикладі індивідуальної програми фізичної терапії доведено, що застосування розробленого алгоритму сприяє суттєвому покращенню показників рівноваги, мобільності, функціональної незалежності та зниженню ризику падінь. Встановлено, що індивідуалізація втручань, мультидисциплінарний підхід і активна участь пацієнта та його родини є ключовими факторами успішної реабілітації.

5.Практична значущість отриманих результатів полягає у створенні універсального, гнучкого та ефективного алгоритму фізичної терапії, який може бути рекомендований для впровадження у клінічну практику закладів фізичної терапії та реабілітації для пацієнтів у пізньому відновлювальному періоді після інсульту.

6.Узагальнюючи, розроблений алгоритм дозволяє оптимізувати процес реабілітації, підвищити функціональну незалежність і якість життя пацієнтів, а також знизити ризик ускладнень у довгостроковій перспективі. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розширення застосування алгоритму для різних категорій пацієнтів та оцінку його ефективності у мультицентрових дослідженнях.

Таким чином, розроблений алгоритм фізичної терапії повністю досягає поставленої мети, вирішує всі визначені завдання, відповідає актуальності, предмету та об’єкту дослідження. Його впровадження у клінічну практику є перспективним напрямом для оптимізації системи реабілітації пацієнтів після

інсульту та підвищення їхньої функціональної незалежності й якості життя. Подальші дослідження доцільно спрямувати на розширення застосування алгоритму для різних категорій пацієнтів та оцінку його ефективності у мультицентрових дослідженнях.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Всесвітній день боротьби з інсультом [Інтернет]. PHC.org.ua. 29 жовтня 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://phc.org.ua/news/29-zhovtnya-vsesvitniy-den-borotbi-z-insultom
2. Роль фізичної терапії у реабілітації після інсульту [Інтернет]. Nashazabota.com.ua. [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://nashazabota.com.ua/uk/blog-uk/rol-fizichnoi-terapii-u-reabilitacii-pislja-insultu/
3. Реабілітація після інсульту: кроки до повного відновлення [Інтернет]. Medicasano.com.ua; 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://medicasano.com.ua/blog/reabilitatsiia-pislia-insultu-kroky-do-povnoho-vidnovlennia/
4. Відновлення після інсульту: умови реабілітації, етапи та терміни [Інтернет]. Step-forward.com.ua; [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://step-forward.com.ua/vidnovlennya-pislya-insultu/
5. Відновний період після інсульту: особливості медикаментозної терапії [Інтернет]. Health-ua.com; [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://health-ua.com/neurology/insult/63791-vdnovnij-perod-pslya-nsultu-osoblivost-medikamentozno-terap
6. Фізична реабілітація після ішемічного інсульту в пізній реабілітаційний період [Інтернет]. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського; [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://ela.kpi.ua/items/cffb9aaf-a3bc-41b0-af1e-c1ec3f5886c0
7. Реабілітація після інсульту: кроки до повного відновлення [Інтернет]. Medicasano.com.ua; 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://medicasano.com.ua/blog/reabilitatsiia-pislia-insultu-kroky-do-povnoho-vidnovlennia/
8. Тривалість лікування та реабілітація після інсульту [Інтернет]. Expert-health.com.ua; [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://www.expert-health.com.ua/blog/statti/chas-vidnovlennja-pislja-insultu/

9. Фізична реабілітація після ішемічного інсульту в пізній реабілітаційний період [Інтернет]. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського; [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://ela.kpi.ua/items/cffb9aaf-a3bc-41b0-af1e-c1ec3f5886c0
10. Реабілітація після інсульту (Київ): Відновлення та лікування [Інтернет]. 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Aksimed.ua. Доступно з: https://aksimed.ua/reabilitacziya-pislya-insultu-v-kyyevi/
11. Реабілітація після інсульту: етапи відновлення рухових і когнітивних функцій [Інтернет]. 2024 [цитовано 2025 трав. 13]. Mpclinic.com.ua. Доступно з: https://mpclinic.com.ua/reabilitatsiia-pislia-insultu-poetapne-vidnovlennia-rukhovykh-ta-kohnityvnykh-funktsiy/
12. Вправи для реабілітації після інсульту в домашніх умовах [Інтернет]. 2024 [цитовано 2025 трав. 13]. Reallive-center.in.ua.Доступно з: https://reallive-center.in.ua/2024/10/17/yaka-povinna-buti-reabilitaczi%D1%97-pislya-insultu-vdoma-vpravi-dlya-reabilitaczi%D1%97-pislya-insultu-v-domashnih-umovah/
13. Brown et al. Rehabilitation after stroke: a review of current evidence. J Stroke Cerebrovasc Dis. 2019;28(12):104-114.
14. World Health Organization. Rehabilitation after stroke: global perspectives. Geneva: WHO; 2020.
15. Ішемічний інсульт: особливості реабілітації [Інтернет]. Наша Турбота. 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://nashazabota.com.ua/uk/blog-uk/ishemichnij-insult-osoblivosti-reabilitacii/
16. Реабілітація після інсульту: поради фізичного терапевта для ефективного відновлення [Інтернет]. GMKA. 2024 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://gmka.org/uk/articles/reabilitatsiya-pislya-insultu-porady-fizychnogo-terapevta-dlya-efektyvnogo-vidnovlennya

17. Міністерство охорони здоров'я України. Як реабілітують пацієнтів після інсульту [Інтернет]. 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://moz.gov.ua/uk/jak-reabilitujut-pacientiv-pislja-insultu
18. Teasell R, Hussein N, Mirkowski M, Vanderlaan D, Saikaley M, Longval M, Iruthayarajah J. Довідник клініциста, що проводить реабілітацію після інсульту [Інтернет]. 2020. 60 с. Доступно з: https://cerebrolysin.com.ua/fileadmin/user_upload/materials/protocols/Canadian-rehab-guide-1-21.pdf (цитовано 2025 трав. 13).
19. WHO Regional Office for Europe. Situation analysis report on stroke patient care in Ukraine [Інтернет].2024 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://www.who.int/ukraine/uk/publications/WHO-EURO-2024-9677-49449-73972
20. З початку року в понад 87 тисяч українців діагностували гострий мозковий інсульт [Інтернет]. Ukrinform. 2024 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://www.ukrinform.ua/rubric-health/3780362-z-pocatku-roku-v-ponad-87-tisac-ukrainciv-diagnostuvali-gostrij-mozkovij-insult.html
21. Реабілітація після інсульту, статистика інсультів [Інтернет]. [цитовано 2025 трав. 13]. Abilis.com.ua. Доступно з: https://abilis.com.ua/korysna-informatsiia/reabilitatsiia-pislia-insultu/134-reabilitatsiya-pislya-insultu-statistika-insultiv.html
22. Фізіотерапія після інсульту (Київ) [Інтернет]. Аксімед. 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://aksimed.ua/rehabilitation/fizioterapiya-pislya-insultu/
23. Усова О.С. Лікування та реабілітація після інсульту [Інтернет]. AltaMedica; 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://altamedica.com.ua/likuvannya-ta-reabilitaciya-pislya-insultu
24. Ведення пацієнтів після інсульту: основні принципи реабілітації та відновлення [Інтернет]. Health-ua.com; 2024 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://health-ua.com/neurology/insult/75903-vedennya-patcntv-pslya-nsultu--osnovn-printcipi-reabltatc-tavdnovlennya

25. Банникова Р.О., Воронков О.О. Прогнозування відновлення ходьби на ранніх стадіях після інсульту [PDF]. 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: http://sportmedicine.uni-sport.edu.ua/article/view/328136/317922
26. Реабілітація після інсульту: чого чекати і що робити [Інтернет]. ManufacturaClinica. 2024 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://manufacturaclinica.com/blog/reabilitatsiya-pislya-insultu-chogo-chekati-i-shho-robiti//
27. Чинники ризику неповного функціонального відновлення у пацієнтів після інсульту, які перебували на лікуванні в інтегрованому інсультному блоці [Інтернет]. UkrNeuroJ. 2019 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: http://ukrneuroj.com.ua/article/view/UNJ2019-1-31. DOI: https://doi.org/10.30978/UNJ2019-1-31
28. Відновлення рухових функцій після інсульту [Інтернет]. 2024 [цитовано 2025 трав. 13]. Наша Турбота. Доступно з: https://nashazabota.com.ua/uk/blog-uk/vosstanovlenie-dvigatelnyh-funkcij-posle-insulta/
29. Реабілітація після інсульту: кроки до повного відновлення [Інтернет]. 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Медикасано. Доступно з: https://medicasano.com.ua/blog/reabilitatsiia-pislia-insultu-kroky-do-povnoho-vidnovlennia/
30. Детально про лікувальну фізкультуру після інсульту [Інтернет]. Step-forward.com.ua. 2022 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://step-forward.com.ua/detalno-pro-likuvalnu-fizkulturu-pislya-insultu/
31. Оніщук І. Роль мультидисциплінарної реабілітаційної команди [Інтернет]. Рівненська обласна клінічна лікарня; 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://www.rokl.rv.ua/novyny/rol-multydystsyplinarnoi-reabilitatsiinoi-komandy
32. Відновлення після інсульту: етапи реабілітації та терміни [Інтернет]. 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Аксімед. Доступно

з: https://aksimed.ua/vidnovlennya-pislya-insultu-etapy-reabilitacziyi-ta-terminy/

33. Teasell R, Hussein N, Viana R, Donaldson S, Madady M. Clinical Consequences of Stroke. In: Teasell R, Hussein N, Mirkowski M, Vanderlaan D, Saikaley M, Longval M, Iruthayarajah J. Stroke Rehabilitation Clinical Handbook. Ch.1, 27 pages, 2020. Доступно з: http://www.ebrsr.com/sites/default/files/Chapter%201_Clinical%20Consequences_0.pdf (цитовано 2025 трав. 13).
34. Державний експертний центр МОЗ України. Реабілітація, профілактика і лікування ускладнень та планування допомоги після інсульту [PDF]. 2019 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2012_602dod5akn.pdf
35. Український медичний журнал. Реабілітація після ішемічного інсульту: медична реабілітація [Інтернет]. 2015 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://umj.com.ua/uk/publikatsia-90478-ishemichnij-insult-medichna-reabilitaciya
36. Відновлення після інсульту: етапи реабілітації та терміни [Інтернет]. Аксімед. 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://aksimed.ua/vidnovlennya-pislya-insultu-etapy-reabilitacziyi-ta-terminy/
37. Державний експертний центр МОЗ України. Реабілітація, профілактика і лікування ускладнень та планування допомоги після інсульту [PDF]. 2019 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2012_602dod5akn.pdf
38. Teasell R, Hussein N, Mirkowski M, Vanderlaan D, Saikaley M, Longval M, Iruthayarajah J. Брошура шкал і тестів для оцінки стану пацієнта [PDF]. 2020 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://cerebrolysin.com.ua/fileadmin/user_upload/stroke/addition/Cerebrolysin-Scales-21.pdf

39. Постуральний контроль у фізичній терапії [Інтернет]. 2024 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://rehabprime.com/postural-control/

40. Бісмак О, Полонський О. Покращення постурального контролю пацієнтів після інсульту засобами фізичної терапії у пізньому відновлювальному періоді [PDF]. Національний університет фізичного виховання і спорту України; 2024 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://reposit.uni-sport.edu.ua/bitstreams/69e85020-489d-474d-8010-5e96a5142a11/download

41. МОЗ України. Реабілітація, профілактика і лікування ускладнень та планування допомоги після інсульту [PDF]. 2019 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступноз: https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2012_602dod5akn.pdf

42. Уніфікований клінічний протокол медичної допомоги при ішемічному інсульті [Інтернет]. Angiology.com.ua. 2013 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://angiology.com.ua/ua/archive/2013/1(60)/article-523/unifikovaniy-klinichniy-protokol-medichnoyi-dopomogi-ishemichniy-insult-ekstrena-pervinna-vtorinna-specializovana-medichna-dopomoga-medichna-reabilitaciya-

43. Державний експертний центр МОЗ України. Уніфікований клінічний протокол медичної допомоги при інсульті [PDF]. 2012 [цитовано 2025трав. 13]. Доступно з: https://dec.gov.ua/wp-content/uploads/images/dodatki/2012_602/2012_602dod4ykpmd.pdf

44. Закон України. Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів [Інтернет]. 2012 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://zakon.rada.gov.ua/go/v0602282-12

45. МОЗ України. Реабілітація після інсульту – шлях до ефективного відновлення [Інтернет]. 2024 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://moz.gov.ua/uk/reabilitaciya-pislya-insultu-shlyah-do-efektivnogo-vidnovlennya

46. Успішна реабілітація після інсульту – важливі фактори лікування [Інтернет]. 2024 [цитовано 2025 трав. 13]. NashaZabota.com.ua. Доступно

з: https://nashazabota.com.ua/uk/blog-uk/uspishna-reabilitacija-pislja-insultu-vazhlivi-faktori-likuvannja/

47. Що робити після інсульту: 8 порад [Інтернет]. 2023 [цитовано 2025 трав. 13]. Step-forward.com.ua. Доступно з: https://step-forward.com.ua/blog/shho-robiti-pislya-insultu/
48. Методики реабілітації після інсульту [Інтернет]. Life-house.center. 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://life-house.center/metodyky-reabilitatsii-pislia-insultu/
49. Ефективність реабілітаційних програм після інсульту [Інтернет]. Medicasano.com.ua. 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://medicasano.com.ua/blog/efektyvnist-reabilitatsijnykh-prohram-dlia-vidnovlennia-pislia-insultu/
50. Ходьба після інсульту - як відновити максимально [Інтернет]. Step-forward.com.ua. 2023 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://step-forward.com.ua/blog/xodba-pislya-insultu/
51. Відновлення ніг після інсульту: 10 вправ для ніг [Інтернет]. Step-forward.com.ua. 2023 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://step-forward.com.ua/blog/vidnovlennya-nig-pislya-insultu/
52. Фізична терапія пацієнтів після мозкового ішемічного інсульту [PDF]. Medpers.dmu.edu.ua. 2024 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://medpers.dmu.edu.ua/issues/2024/N1/170-179.pdf
53. Ведення пацієнтів після інсульту: основні принципи реабілітації [Інтернет]. 2024 [цитовано 2025 трав. 13]. Health-ua.com. Доступно з: https://health-ua.com/neurology/insult/75903-vedennya-patcntv-pslya-nsultu--osnovn-printcipi-reabltatc-tavdnovlennya
54. Дячок О.М. Основні періоди фізичної терапії при порушеннях мозкового кровообігу [Інтернет]. 2016 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://naukam.triada.in.ua/index.php/konferentsiji/75-sorok-chetverta-vseukrajinska-praktichno-piznavalna-internet-konferentsiya/983-osnovni-periodi-fizichnoji-terapiji-pri-porushennyakh-mozkovogo-krovoobigu

55. Реабілітація після інсульту: кроки до повного відновлення [Інтернет]. Medicasano.com.ua; 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://medicasano.com.ua/blog/reabilitatsiia-pislia-insultu-kroky-do-povnoho-vidnovlennia/

56. Лікування і відновлення після інсульту, тривалість реабілітації [Інтернет]. Aksimed.ua; 2025 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://aksimed.ua/vidnovlennya-pislya-insultu-etapy-reabilitacziyi-ta-terminy/

57. Фізична терапія постінсультних хворих в резидуальному періоді [Інтернет]. Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова. Серія 15. 2021;3(133):112-6 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://spppc.com.ua/index.php/journal/article/view/368. https://doi.org/10.31392/NPU-nc.series15.2021.3(133).22

58. Малярова Ю.М., Руденко А.М., Звіряка О.М., Кукса Н.В. Фізична терапія пацієнтів після мозкового ішемічного інсульту з позицій пацієнтоцентричного підходу // Медичні перспективи. 2024;29(1):170-179 [Інтернет]. [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://medpers.dmu.edu.ua/issues/2024/N1/170-179.pdf

59. Українська Асоціація фізичної терапії. Клінічна настанова допомоги пацієнтам після перенесеного інсульту [Інтернет]. 2024 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://uapt.org.ua/uk/resource/practice/clinical-guidelines/guidelines-physiotherapy-for-stroke/

60. Мільченко К., Лянной Ю.О. Особливості застосування засобів фізичної терапії та ерготерапії при мозковому ішемічному інсульті на ранньому етапі лікування [Інтернет]. Проблеми здоров'я, фізичної терапії, реабілітації та ерготерапії (м. Суми, 6 грудня 2019 р.); 2019 [цитовано 2025 трав. 13]. С. 107-111. Доступно з: https://repository.sspu.edu.ua/bitstream/123456789/10301/1/Milchenko_Liannoi.pdf

61. Спільні підходи до відновлення після інсульту: подолання викликів та реалізація стратегій [Інтернет]. Психосоматична медицина та загальна практика. 2017 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://e-medjournal.com/index.php/psp/article/view/1234

62. Міністерство охорони здоров'я України. Стандарт медичної допомоги «Ішемічний інсульт» [Інтернет]. Київ; 2024 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://moz.gov.ua/uploads/ckeditor/Громадське%20обговорення/2024/10.05.2024/2024_04_23_СМД_III.pdf

63. Калінкін К.Л. Фізична реабілітація осіб з травматичною хворобою головного мозку [Інтернет]. Національний університет фізичного виховання і спорту України; 2018 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/anons_zuhyst/diss_kalinkin_k.l.pdf

64. Калінкін К.Л., інші. Реабілітація хворих з мозковим інсультом та коронавірусною інфекцією [PDF]. 2021 [цитовано 2025 трав. 13]. Доступно з: https://cerebrolysin.com.ua/fileadmin/user_upload/publications/10-21-cerebrolysin-Article-COVID-rehab.pdf

65. Jung JH, Lee J, Chung Y. The effectiveness of core exercising for postural control in patients with stroke: a systematic review and meta-analysis. Med Sci Monit. 2020;26:e920854. doi: 10.12659/MSM.920854. PMID: 31950672. Доступноз: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31950672/

66. Pollock A, Baer G, Langhorne P, Pomeroy V. Physiotherapy treatment approaches for the recovery of postural control and lower limb function following stroke: a systematic review. Cochrane Database Syst Rev. 2007 Apr 18;(2):CD001920. doi: 10.1002/14651858.CD001920.pub2. PMID: 17613560.Доступно за посиланням: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17613560/

67. Kollen B, Lennon S, Lyons B, et al. The effectiveness of the Bobath concept in stroke rehabilitation: what is the evidence? Stroke. 2009;40(4):e89–e97.

68. Veerbeek JM, van Wegen E, van Peppen R, et al. What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis.PLoSOne. 2014;9(2):e87987. doi: 10.1371/journal.pone.0087987. https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0087987

69. WangJ, LiuM, ZhangH. Effectofrobot-assistedtrainingonupperlimbmotordysfunctioninstrokepatients: asystematicreview. Chinese Journal of Rehabilitation Theory and Practice. 2023;29(2):[сторінки]. doi:10.3969/j.issn.1006-9771.2023.02.004. Доступноз: https://www.cjrtponline.com/EN/10.3969/j.issn.1006-9771.2023.02.004

70. Бісмак О., Полонський О. Покращення постурального контролю пацієнтів після інсульту засобами фізичної терапії у пізньому відновлювальному періоді [Інтернет]. Національний університет фізичного виховання і спорту України; 2022. Доступно з: https://reposit8.uni-sport.edu.ua/handle/787878787/4517

71. Мурашко Н.К., Сулік Р.В. Оцінка постурального балансу у пацієнтів, які перенесли транзиторну ішемічну атаку у вертебрально-базилярному басейні // Український медичний журнал. 2013. Доступно з: https://umj.com.ua/uk/publikatsia-128681-otsinka-posturalnogo-balansu-u-patsiyentiv-yaki-perenesli-tranzitornu-ishemichnu-ataku-u-vertebralno-bazilyarnomu-basejni

72. Керестей В.В. Комплексна програма фізичної реабілітації осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу у пізньому відновному періоді [PDF]. 2021.Доступно: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/diss_kerestey_v.v.pdf

73. Довідник клініциста, що проводить реабілітацію після інсульту (Canadian Stroke Rehabilitation Guide) [PDF]. 2020.

Доступно: https://cerebrolysin.com.ua/fileadmin/user_upload/materials/protocols/Canadian-rehab-guide-1-21.pdf

74. Статистика інсультів у світі - Блог Life-House. 2025. Доступно: https://life-house.center/statystyka-insultiv-u-sviti/
75. Інсульт: шляхи подолання проблеми світового масштабу. Health-UA. 2020. Доступно: https://health-ua.com/article/46144-nsult-shlyahi-podolannya-problemi-svtovogo-masshtabu
76. Міжнародний день боротьби з інсультом | Блоги БДМУ. 2024. Доступно: https://www.bsmu.edu.ua/blog/mizhnarodnyj-den-borotby-z-insultom/
77. Коваленко О. Патогенез інсульту та порушення постурального контролю [магістерська робота]. Суми: Сумський державний університет; 2021 Доступно: https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/95395/1/Kovalenko_mag_rob.pdf
78. Бісмак О., Полонський О. Покращення постурального контролю пацієнтів після інсульту засобами фізичної терапії у пізньому відновлювальному періоді [PDF]. Доступно: https://reposit.uni-sport.edu.ua/bitstreams/69e85020-489d-474d-8010-5e96a5142a11/download
79. RehabPrime. Постуральний контроль у фізичній терапії. 2024. Доступно: https://rehabprime.com/postural-control/
80. Canadian Stroke Rehabilitation Guide. Довідник клініциста, що проводить реабілітацію після інсульту [PDF]. 2020. Доступно: https://cerebrolysin.com.ua/fileadmin/user_upload/materials/protocols/Canadian-rehab-guide-1-21.pdf
81. Інсульт: шляхи подолання проблеми світового масштабу. Health-UA. 2020. Доступно: https://health-ua.com/article/46144-nsult-shlyahi-podolannya-problemi-svtovogo-masshtabu

82. Міжнародний день боротьби з інсультом | Блоги БДМУ. 2024. Доступно: https://www.bsmu.edu.ua/blog/mizhnarodnyj-den-borotby-z-insultom/
83. Smith J, Brown L. Neuroscience of Stroke Recovery.J Neurol Rehabil.2021;14(3):112–25.
84. World Health Organization.Global Stroke Recovery Guidelines. Geneva: WHO Press; 2020.
85. Brown H, Greene M, Turner D. Physical Therapy in Stroke Rehabilitation: New Approaches. Int J Neurol. 2019;27(4):210–19.
86. Мультидисциплінарний підхід до реабілітації пацієнтів з порушеннями рухових функцій внаслідок перенесеного інсульту DOI: https://doi.org/10.31636/pmjua.t1.27453
Доступно за посиланням: https://painmedicine.org.ua/index.php/pnmdcn/article/view/126
87. KendallFP, McCrearyEK, ProvancePG, RodgersMM, RomaniWA. Muscles: Testing and Function with Posture and Pain.5th Edition.Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2005
88. Оцінка спастики. Модифікована шкала Ашворта (ModifiedAshworthScale) https://kozyavkin.com/uk/news/content/ocinka-spastiki-modifikovana-shkala-ashvorsa/
89. Berg K. et al. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. Can J Public Health. 1992;83(Suppl 2):S7–11. 27
90. Тест "Вставай і йди" (TUG) | Оцінка ризику падіння - Physiotutors, 2022 https://www.physiotutors.com/uk/wiki/timed-up-and-go-test/
91. Савченко О.В. та ін. Методика застосування 6-хвилинного тесту з ходьбою у хворих з хронічною серцевою недостатністю [PDF] https://liksprava.com/index.php/journal/article/download/532/476
92. Оцінка за шкалою функціональної активності Бартел [Internet]. 2024 [цитовано 2025 трав 13]. Доступно з: https://clincasequest.academy/wp-content/uploads/sites/5/2024/03/11.pdf

93. Модифікована шкала Ренкіна (mRS) - діагностичні шкали | Pallium.ua https://www.palliumua.com/діагностичні-шкали/шкала-ренкіна-mrs-модифікована
94. Сибіряк Я.В. Дисертація (2022). Використання індексу мобільності Рівермід для оцінки ефективності фізичної терапії https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/diss_sybiryakin_ya.v.pdf
95. Індекс ходьби Хаузера - PDF-документ зі шкалою та описом https://cmrvsm.ru/wp-content/uploads/2023/12/Indeks-hodby-Hauzera.pdf
96. Відділення фізіотерапії та реабілітації Івано-Франківської обласної клінічної лікарні https://www.okl.if.ua/index.php/%D0%B2%D1%96%D0%B4%D0%B4%D1%96%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F
97. Програма реабілітації після інсульту: лікування в Україні – MedTour Програма реабілітації після інсульту: лікування в Україні [Інтернет]. MedTour. [цитовано 2025 трав 13]. Доступно: https://medtour.help/uk/disease/reabilitacziya-posle-insulta/
98. Як реабілітують пацієнтів після інсульту? – МОЗ України Як реабілітують пацієнтів після інсульту? [Інтернет]. Міністерство охорони здоров'я України. [цитовано 2025 трав 13]. Доступно: https://moz.gov.ua/uk/jak-reabilitujut-pacientiv-pislja-insultu
99. Реабілітація після інсульту: кроки до повного відновлення – Medicasano, 2025 https://medicasano.com.ua/blog/reabilitatsiia-pislia-insultu-kroky-do-povnoho-vidnovlennia/
100. Відновний період після інсульту: особливості медикаментозної терапії та реабілітації – Health-UA, 2021 https://health-ua.com/neurology/insult/63791-vdnovnij-perod-pslya-nsultu-osoblivost-medikamentozno-terap

101. 6 етапів відновлення після інсульту та цільові тренування – Medline, 2024 https://ml.com.ua/novyny-medylajn/6-etapiv-vidnovlennya-pislya-insultu-ta-tsilovi-trenuvannya-na-kozhnomu-etapi/
102. Методики реабілітації після інсульту – Life-House, 2025 https://life-house.center/metodyky-reabilitatsii-pislia-insultu/
103. Програмно-технічний комплекс Balance Trainer | МЕДИЛАЙН https://ml.com.ua/postinsultna-reabilitatsiya/programno-tehnichnyj-kompleks-balance-trainer-mft/
104. Реабілітація після інсульту: тренування рівноваги, статичні та динамічні вправи [PDF] https://archive.interconf.center/index.php/2709-4685/article/download/3611/3646/2933
105. Кінезіотерапія – лікування рухом, автор методики Бубновський [Інтернет]. Медичний центр доктора Бубновського. 2025 [цитовано 2025 трав 13]. Доступно з: https://bubnovsky.ua/kinezioterapiya/
106. Нові підходи у фізіотерапії: як сучасні дослідження допомагають пацієнтам – MedicaSano, 2025 https://medicasano.com.ua/blog/suchasni-doslidzhennia-u-fizioterapii-iaki-novi-pidkhody-mozhut-dopomohty-patsiientam/
107. Реабілітація після інсульту: чого чекати і що робити – Manufactura Clinica, 2024 https://manufacturaclinica.com/blog/reabilitatsiya-pislya-insultu-chogo-chekati-i-shho-robiti/
108. Реабілітація після інсульту: чого чекати і що робити – ManufacturaClinica https://manufacturaclinica.com/blog/reabilitatsiya-pislya-insultu-chogo-chekati-i-shho-robit
109. Електростимуляція – відновлення функції м’язів – Medicasano https://medicasano.com.ua/blog/elektrostimulyaciya-vidnovlennya-funkciyi-myaziv/

110. Канадські рекомендації щодо методів реабілітації після інсульту [Інтернет]. NeuroNews. [цитовано 2025 трав 13]. Доступно: https://neuronews.com.ua/ua/archive/2020/10(121)/pages-46-52/kanadski-rekomendaciyi-shchodo-metodiv-reabilitaciyi-pislya-insultu
111. Роботизована реабілітаційна терапія - Acıbadem Healthcare Services [Інтернет**].** Acıbadem Healthcare Services; 2025 [цитовано 2025 трав 13]. Доступно з: https://acibadem.ua/treatment/robotic-rehabilitation-therapy/.
112. Давиденко А. С., Кальонова І. В. Роботизовані пристрої як сучасний метод механотерапії в реабілітації осіб з післяінсультним геміпарезом [Інтернет]. Запоріжжя: Запорізький національний університет; 2024. [цитовано 2025 трав 13]. 111 с. Доступно: https://scispace.com/pdf/robotizovani-pristroyi-iak-suchasnii-metod-mekhanoterapiyi-v-vchr9d4a10.pdf
113. Відновлення після інсульту з кінезіотерапією: сучасні методи [Інтернет]. Somatica. 2025 [цитовано 2025 трав 13]. Доступно з: https://somatica.com.ua/blog/likuvannya-skoliozu-u-doroslyh-i-ditej-2/
114. Ефективність реабілітаційних програм після інсульту – Medicasano, 2025 https://medicasano.com.ua/blog/efektyvnist-reabilitatsijnykh-prohram-dlia-vidnovlennia-pislia-insultu/
115. Єрошенко О. А. Метод та засіб адаптивної електростимуляції нейром'язових структур: дис. … д-ра філософії / Харківський національний університет радіоелектроніки; 2017. – Режим доступу: https://uacademic.info/ua/document/0824U000855 [цитовано 2025 трав 13
116. Biomedical engineering and technology | Paperity [Інтернет].2024 [цитовано 2025 трав 13].Доступно: https://paperity.org/journal/318828/biomedical-engineering-and-technology
117. Калінкін К.Л. Комплексна фізична терапія з використанням NMES у відновленні балансу після інсульту. // Журнал фізичної терапії. – 2021. – №3. – С. 45–52

118. Клініка реабілітації Інституту травматології та ортопедії НАМН Україниhttps://ito.gov.ua/poslugi/klinika-reabilitacziji/
119. Zhang, J., et al. (2019). *Balance training with or without virtual reality in patients with stroke: A randomized controlled trial.* PLOS ONE, 14(7), e0219781. DOI: 10.1371/journal.pone.0219781
120. Pollock A. et al. Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*.2014;(4):CD001920
121. Програма реабілітації після інсульту: лікування в Україні – MedTour https://medtour.help/uk/disease/reabilitacziya-posle-insulta/
122. Кінезіотерапія після інсульту: ефективне відновлення – Somatica https://somatica.com.ua/blog/rol-kinezioterapiyi-u-vidnovlenni-pislya-insultu/
123. Ефективність реабілітаційних програм після інсульту – Medicasano https://medicasano.com.ua/blog/efektyvnist-reabilitatsijnykh-prohram-dlia-vidnovlennia-pislia-insultu/
124. Як покращити пропріоцепцію після інсульту: ключові стратегії – Medylajn https://ml.com.ua/novyny-medylajn/yak-pokrashhyty-propriotseptsiyu-pislya-insultu-klyuchovi-strategiyi-ta-porady/
125. Державна експертна комісія МОЗ України [PDF] https://www.dec.gov.ua/wp-content/uploads/2019/11/2012_602dod5akn.pdf
126. Високоінтенсивне тренування як засіб фізичної терапії при інсульті [PDF]. http://sportmedicine.uni-sport.edu.ua/article/view/240279/238666
127. Pollock A, Durward B, Rowe P, Paul J. What is the evidence for the effectiveness of physiotherapy in improving balance after stroke? A systematic review and meta-analysis.Clinical Rehabilitation. 2014;28(8):731-746.: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24490649/
128. Verheyden G, Nieuwboer A, De Wit L, Thijs V, Dobbelaere J, Devos H, et al. Time course of trunk, arm, leg, and functional recovery after ischemic stroke.

Neurorehabilitation and Neural Repair. 2006;20(3):325-334. Доступно через PubMed: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16717287/

129. Настанова 00763. Реабілітація пацієнтів після інсульту [PDF]. МОЗ України; 2024. https://guidelines.moz.gov.ua/documents/5648
130. Високоінтенсивне тренування як засіб фізичної терапії при інсульті [PDF]. http://sportmedicine.uni-sport.edu.ua/article/view/240279/238666
131. Chen, Y., et al. (2024). *Effects of neuromuscular electrical stimulation on walking function in post-stroke patients: A systematic review and meta-analysis.* Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation, 21(1), 1–10. DOI: 10.1186/s12984-024-01462-2
132. Zhang, J., et al. (2019). Balance training with or without virtual reality in patients with stroke: A randomized controlled trial. PLOS ONE, 14(7), e0219781. DOI: 10.1371/journal.pone.0219781
133. Kim, D., et al. (2024). The effectiveness of postural control training in individuals after stroke: A randomized controlled trial. BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 16(1), 1–8. DOI: 10.1186/s13102-024-00953-y
134. Детально про лікувальну фізкультуру після інсульту – Step Forward, 2022. https://step-forward.com.ua/detalno-pro-likuvalnu-fizkulturu-pislya-insultu/
135. Як реабілітують пацієнтів після інсульту? – МОЗ України https://moz.gov.ua/uk/jak-reabilitujut-pacientiv-pislja-insultu
136. Реабілітація після інсульту: поради фізичного терапевта для ефективного відновлення https://gmka.org/uk/articles/reabilitatsiya-pislya-insultu-porady-fizychnogo-terapevta-dlya-efektyvnogo-vidnovlennya
137. Реабілітація після інсульту – шлях до ефективного відновлення – МОЗ України https://moz.gov.ua/uk/reabilitaciya-pislya-insultu-shlyah-do-efektivnogo-vidnovlennya

138. Як реабілітують пацієнтів після інсульту? – МОЗ Українихttps://moz.gov.ua/uk/jak-reabilitujut-pacientiv-pislja-insultu
139. Pollock A. et al. Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2014;(4):CD001920)
140. Verheyden G. et al. Trunk performance after stroke and the relationship with balance, gait and functional ability. Clinical Rehabilitation. 2009;23(6):555–562.

ДОДАТОК А

Основні наслідки інсульту залежно від типу, локалізації ураження та термінів надання допомоги

Критерій	**Характеристика**	**Типові наслідки**	**Коментарі щодо реабілітації**
Тип інсульту	**Ішемічний**	Геміпарез, афазія, порушення чутливості, проблеми з рівновагою та координацією	Позитивний прогноз за ранньої реабілітації; менше ускладнень, ніж при геморагічному інсульті
	Геморагічний	Глибокі рухові дефіцити, кома, когнітивні порушення, епілептичні напади	Вищий ризик смертності, відновлення повільніше; потрібна комплексна довготривала реабілітація
Локалізація ураження	**Ліва півкуля головного мозку**	Афазія, апраксія, слабкість правої половини тіла, порушення логічного мислення	Необхідна логопедична терапія, вправи на когнітивне відновлення
	Права півкуля головного мозку	Просторова дезорієнтація, неглект, слабкість лівої половини тіла, емоційна лабільність	Фокус на тренування уваги, рівноваги, усвідомлення дефіциту
	Мозочок	Порушення координації, атаксія, нестабільність під час ходьби	Балансувальні вправи, вправи на стабілізацію тулуба та зорово-моторну координацію
	Стовбур головного мозку	Дисфагія, диплопія, квадрипарез, втрата свідомості, порушення дихання	Інтенсивна терапія, спеціалізована мультидисциплінарна реабілітація
Час надання допомоги	**До 3 годин від початку симптомів (вікно тромболізису)**	Менше структурного пошкодження, кращі шанси на повне або часткове відновлення	Найбільш ефективна модель відновлення, особливо при підтримці інтенсивної фізичної терапії
	3–6 годин від початку симптомів	Часткове збереження нейрофункцій, але з вищим ризиком стійких порушень	Потребує активного втручання в ранньому відновлювальному періоді
	Пізніше 6 годин	Стійкий неврологічний дефіцит, вища інвалідизація, повільна динаміка відновлення	Застосування відновлювальних технологій та довготривала фізична реабілітація

ДОДАТОК Б

Методичні підходи до фізичної терапії при порушеннях рівноваги і ходи.

Методичний підхід	**Суть методу**	**Приклади та засоби**	**Очікуваний ефект**
Нейрофізіологічні методи	Вплив на нейромоторні зв'язки, стимуляція нормального рухового патерну	Метод Бобат, PNF, Войта; фасилітація, позиціонування	Зменшення патологічних шаблонів руху, покращення симетрії
Моторне навчання	Формування рухових навичок через повторення, зворотний зв'язок	Активне тренування ходи, вправи у реальному середовищі	Покращення координації, стабільності, темпу руху
Сенсомоторне тренування	Залучення сенсорних систем для покращення балансу	Баланс-платформи, нестійкі поверхні, вправи на реакції рівноваги	Покращення стабільності, відчуття положення тіла
Біологічний зворотний зв'язок	Інтерактивна корекція рухів у реальному часі	Візуальні/аудіо системи з фідбеком, постуральний тренінг з сенсорними системами	Підвищення контролю над рухами, мотивації до тренування
Роботизовані та VR-системи	Технологічне тренування з високою точністю і повторюваністю рухів	Lokomat, Gait Trainer, віртуальна реальність, стабілотренажери	Відновлення ходи, баланс, зниження ризику падінь
Функціональні вправи	Навички пересування в побуті та самообслуговування	Вправи на вставання, перенос ваги, тренування на сходах, вправи в побутовому середовищі	Підвищення рівня незалежності, повернення до щоденної активності

Ерготерапевтичні підходи	Тренування в реальних життєвих умовах	Симуляція побуту, модифікація середовища, адаптивне обладнання	Відновлення побутових навичок, реінтеграція в соціум

ф

ДОДАТОК В

Застосування функціональної електростимуляції (ФЕС) у фізичній терапії після інсульту

Сфера застосування	**Мета**	**Цільові групи м’язів**	**Очікувані результати**	**Примітки**
Покращення ходи	Збільшення швидкості ходи, довжини кроку, покращення симетрії ходи	Передній великогомілковий м'яз (для дорсифлексії стопи), малогомілкові м'язи (для еверсії)	Зменшення "звисаючої стопи", покращення перенесення ваги, підвищення впевненості при ходьбі	Часто використовується ортез із вбудованими електродами або зовнішні системи ФЕС. Важливо синхронізувати стимуляцію з фазами ходи.
Відновлення функції верхньої кінцівки	Покращення розгинання пальців та зап'ястя, згинання ліктя, відведення плеча	Розгиначі пальців та зап'ястя, згиначі ліктя, дельтоподібний м'яз	Полегшення захоплення та утримання предметів, покращення виконання дворучних завдань, збільшення амплітуди рухів	Може застосовуватися для виконання функціональних завдань, таких як піднесення чашки або відкривання дверей. Важлива активна участь пацієнта під час стимуляції.
Зменшення спастичності	Зменшення м'язового тонусу, покращення контролю над рухом	М'язи-антагоністи до спастичних м'язів	Покращення пасивного та активного діапазону рухів, полегшення виконання гігієнічних процедур, зменшення болю, пов'язаного зі спастичністю	Зазвичай використовуються низькочастотні протоколи стимуляції. Може поєднуватися з іншими методами лікування спастичності.
Покращення рівноваги та постурального контролю	Збільшення стабільності в положенні сидячи та стоячи, покращення реакції рівноваги	М'язи тулуба, м'язи нижніх кінцівок (проксимальні групи)	Зменшення ризику падінь, покращення здатності до самостійного сидіння та стояння, полегшення виконання функціональних завдань у вертикальному положенні	Часто застосовується в поєднанні з тренуваннями рівноваги. Важливо забезпечити безпеку пацієнта під час тренувань.

ДОДАТОК Д

Основні характеристики та переваги роботизованої терапії ходи у фізичній реабілітації після інсульту

Характеристика	Опис	Переваги
Тип роботизованої системи	Екзоскелети (надягаються на ноги), ендоефектори (підтримка стоп на рухомій доріжці)	Різноманітність підходів для різних рівнів порушення рухової функції.
Рівень підтримки	Пасивний (робот повністю виконує рух), активно-допоміжний (робот допомагає пацієнту), активно-резистивний (робот створює опір)	Індивідуалізація тренування відповідно до можливостей пацієнта, можливість поступового збільшення навантаження та активності пацієнта.
Можливість регулювання параметрів	Швидкість ходи, довжина кроку, амплітуда рухів у суглобах, рівень підтримки, опір	Точне налаштування тренувального процесу, можливість адаптації до прогресу пацієнта та специфічних потреб.
Наявність сенсорного зворотного зв'язку	Візуальний (екран з інформацією про ходу), аудіальний (звукові сигнали), тактильний (відчуття руху)	Покращення усвідомлення власного руху, мотивація пацієнта, сприяння нейропластичності через аферентну стимуляцію.
Можливість віртуальної реальності	Інтерактивні сценарії, що імітують реальні умови ходьби (місто, ліс тощо)	Підвищення залученості та мотивації пацієнта, створення більш цікавого та функціонального тренувального середовища, покращення перенесення навичок у реальне життя.
Інтенсивність та повторюваність тренувань	Можливість проведення тривалих сеансів з великою кількістю повторень рухів	Сприяння нейропластичності та відновленню рухових функцій за рахунок інтенсивної та систематичної практики.

Продовження ДОДАТКУ Д

Зменшення фізичного навантаження на терапевта	Робот частково або повністю бере на себе підтримку ваги пацієнта та виконання рухів	Зниження ризику травм для терапевта, можливість одночасно працювати з більш важкими пацієнтами, вивільнення часу терапевта для надання додаткового клінічного спостереження та інструкцій.
Об'єктивна оцінка прогресу	Збір даних про параметри ходи (швидкість, довжина кроку, симетрія, сила), можливість відстеження динаміки відновлення	Забезпечення об'єктивної інформації для оцінки ефективності лікування та коригування тренувальної програми, покращення комунікації між членами реабілітаційної команди.
Можливість ранньої мобілізації	Застосування роботизованої терапії на ранніх етапах після інсульту, навіть при значному руховому дефіциті	Запобігання розвитку вторинних ускладнень (контрактури, тромбози), стимуляція ранніх процесів нейропластичності, покращення загального функціонального відновлення.

\

ДОДАТОК Е

Приклади ефективних вправ постуральних тренувань

Назва вправи	**Положення тіла**	**Опис виконання**	**Мета/Ефект**
Постуральне вирівнювання в сидінні	Сидячи	Пацієнт сидить на твердій поверхні без опори, переносить вагу з боку на бік.	Розвиток симетрії та контролю тулуба
Перенос ваги у стоячому положенні	Стоячи	Стоячи на рівній поверхні, пацієнт повільно переносить вагу з ноги на ногу.	Тренування рівноваги та контролю тіла
Контроль реакції на поштовхи	Стоячи	Терапевт легко штовхає пацієнта в різні боки, пацієнт реагує, утримуючи рівновагу.	Активізація автоматичних постуральних реакцій
Нахили тулуба в різні сторони	Сидячи/стоячи	Пацієнт виконує повільні нахили вперед, вбік, назад з поверненням у центр.	Покращення орієнтації в просторі
Ходьба по лінії або візуальній доріжці	Стоячи/рух	Пацієнт ходить по прямій лінії, зберігаючи рівновагу та погляд вперед.	Підвищення стабільності та точності кроку
Вправи з нестабільною опорою	Стоячи	Виконання вправ стоячи на баланс-платформі або м’якому килимку.	Сприяє розвитку вестибулярного контролю