

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 реабілітація
освітньою програмою 227.1: «Фізична терапія»

на тему: **«ВІДНОВЛЕННЯ НАВИЧОК ХОДИ У НЕВРОЛОГІЧНИХ
ПАЦІЄНТИВА ПІСЛЯ ГПМК»**

Здобувач вищої освіти
другого (магістерського) рівня
Ткач Анастасія Віталіївна

Науковий керівник: доц. 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



ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1	8
ОГЛЯД НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОБЛЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ ХОДИ ПІСЛЯ ГОСТРОГО ПОРУШЕННЯ МОЗКОВОГО КРОВООБИГУ	8
1.1 Поширеність і наслідки ГПМК	8
1.2 Механізми порушення ходи після інсульту	26
1.3 Теоретичні аспекти реабілітації пацієнтів з порушеннями ходи	31
1.4 Сучасні методи відновлення рухових функцій	39
Висновки до розділу 1	42
РОЗДІЛ 2	44
МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	44
2.1 Методи дослідження.....	44
2.2 Організація дослідження	46
РОЗДІЛ 3	47
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	47
3.1 Програма фізичної терапії для покращення ходьби після інсульту для учасників дослідження	47
3.2 Застосування моделі Міжнародної класифікації функціонування для створення стратегій відновлення ходьби після ГПМК.....	56
3.3 Аналіз результатів відновлення ходи у пацієнтів після ГПМК	60
3.4 Вплив фізичних тренувань на покращення рухової активності.....	67
3.5 Оцінка психологічних аспектів реабілітації.....	71
3.6 Оцінка ефективності запропонованого алгоритму та аналіз отриманих результатів.....	76
ВИСНОВКИ	82

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 84

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ГПМК – гостре порушення мозкового кровообігу;

МІ – мозковий інсульт;

ГІ – геморагічний інсульт;

ІШ – ішемічний інсульт;

ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я;

КТ – комп'ютерна томографія;

МРТ – магнітно-резонансна томографія;

РКД – рандомізоване контрольоване дослідження;

ЕКГ – електрокардіограма.

ВСТУП

Актуальність. Відновлення навичок ходи у неврологічних пацієнтів після гострого порушення мозкового кровообігу (ГПМК) є актуальною проблемою сучасної медицини та реабілітації. Інсульт залишається однією з основних причин інвалідизації населення, спричиняючи значні порушення рухових функцій, що ускладнюють повсякденне життя пацієнтів. Відновлення здатності до самостійної ходи є пріоритетним завданням фізичної терапії та реабілітаційних програм. Дослідження механізмів відновлення ходи та ефективних методів її реабілітації є необхідним для розробки індивідуальних стратегій лікування. Важливу роль відіграє застосування сучасних методів фізичної терапії, таких як терапевтичні вправи, біологічний зворотний зв'язок і принципи сенсомоторного навчання, роботизовані системи, функціональна електростимуляція та використання принципів Міжнародної класифікації функціонування (МКФ) для комплексного підходу до терапії [3, 8, 57].

Об'єктом дослідження є процес фізичної терапії неврологічних пацієнтів після гострого порушення мозкового кровообігу (ГПМК), зокрема відновлення навичок ходи.

Предмет дослідження становлять методи та технології відновлення ходи у пацієнтів після ГПМК, їх ефективність та вплив на функціональний стан хворих. Відповідно, метою роботи є аналіз ефективності сучасних методів відновлення навичок ходи у пацієнтів після ГПМК, виявлення найбільш результативних підходів та розробка рекомендацій щодо їх застосування в клінічній практиці.

Мета роботи – обґрунтування, розробка та впровадження комплексної програми фізичної терапії для відновлення ходи у пацієнтів після ГПМК, проаналізувати результати застосування програми та оцінити вплив запропонованих стратегій на відновлення рухових функцій.

Завдання дослідження:

1. Систематизувати та узагальнити сучасні науково-методичні знання і результати практичного вітчизняного та закордонного досвіду у питаннях застосування фізичної терапії для хворих після ГПМК;
2. Визначити механізми порушення та відновлення ходи;
3. Дослідити сучасні методи фізичної терапії та їх ефективність;
4. Розробити та оцінити програму фізичної терапії для відновлення навичок ходи неврологічних хворих.

З метою досягнення поставленої мети було використано низку методів дослідження. Зокрема, теоретичні методи, такі як аналіз і узагальнення наукової літератури, дозволили дослідити сучасні підходи до нейрореабілітації. Емпіричні методи, включаючи спостереження, тестування рівня функціонального відновлення пацієнтів, а також опитування та анкетування хворих і лікарів, забезпечили отримання практичних даних щодо ефективності різних реабілітаційних технологій. Крім того, методи статистичного аналізу застосовувалися для обробки отриманих даних і обґрунтування висновків щодо результативності реабілітаційних заходів.

Теоретична значимість дослідження полягає у визначенні ефективності сучасних методів реабілітації при порушеннях ходи після ГПМК, виявленні оптимальних підходів до реабілітації з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнтів, а також у науковому обґрунтуванні доцільності використання певних технологій, таких як роботизована терапія, біологічний зворотний зв'язок та кінезіотерапія. Та показує, що в осіб із наслідками гострого порушення мозкового кровообігу на всіх етапах відновлення навичок ходи зберігаються виражені розлади постурального контролю й асиметрія положення тіла, що безпосередньо знижує функціональну мобільність, сповільнює ходу та скорочує довжину кроку. Науково обґрунтовано концепцію інтегрованої фізичної терапії, побудовану на принципах сенсомоторного навчання, біологічного зворотного зв'язку та МКФ-орієнтованого планування, яка цілеспрямовано відновлює рівновагу, симетрію навантаження на нижні кінцівки та просторово-часову організацію ходи. Доведено, що впровадження такої

програми нормалізує біомеханіку руху, покращує контроль тулуба й зменшує потребу пацієнтів у сторонній підтримці під час пересування, що формує новий науковий підхід до відновлення локомоторної функції після інсульту

Практична значимість роботи полягає у можливості використання отриманих результатів у клінічній практиці лікарів-неврологів і фізичних терапевтів для вдосконалення програм реабілітації. Водночас результати можуть сприяти розробці більш ефективних стратегій відновлення ходи, що сприятиме зменшенню рівня інвалідизації серед пацієнтів після ГПМК. Крім того, рекомендації, розроблені на основі дослідження, можуть бути інтегровані у навчальні програми для медичних працівників, що підвищить загальний рівень підготовки фахівців у сфері нейрореабілітації.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ПРОБЛЕМИ ВІДНОВЛЕННЯ ХОДИ ПІСЛЯ ГОСТРОГО ПОРУШЕННЯ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ

1.1 Поширеність і наслідки ГПМК

Порушення рухової активності є однією з найпоширеніших проблем, що виникають у пацієнтів після гострого порушення мозкового кровообігу (ГПМК). Втрата здатності до самостійного пересування значно знижує якість життя, обмежує соціальну активність і суттєво ускладнює процес реабілітації. Саме тому відновлення навичок ходи є ключовим завданням комплексного лікування пацієнтів після інсульту.

Відновлення ходи є складним і багатофакторним процесом, що залежить від тяжкості ураження, супутніх захворювань, рівня мотивації пацієнта та застосованих методів реабілітації. У сучасній медичній практиці використовуються різні підходи, серед яких кінезіотерапія, фізіотерапевтичні методи, роботизовані системи, біологічний зворотний зв'язок, застосування екзоскелетів та інші інноваційні технології. Кожен із цих методів має свої переваги та обмеження, а їх ефективність залежить від індивідуальних особливостей пацієнта та етапу реабілітації.

Гостре порушення мозкового кровообігу (ГПМК) є однією з основних причин смертності та інвалідизації населення у всьому світі. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, інсульт займає провідні позиції серед причин втрати працездатності та є серйозним викликом для систем охорони здоров'я. Щороку реєструється мільйони нових випадків, причому значна частина пацієнтів залишається з тяжкими функціональними порушеннями, що впливають на їхню якість життя. Серед основних наслідків ГПМК можна

виділити рухові, мовленнєві та когнітивні розлади, а також порушення емоційного стану. Найпоширенішим ускладненням є геміпарез або геміплегія, що значно обмежує рухову активність пацієнта та створює труднощі у самообслуговуванні. Крім того, порушення ходи після інсульту є однією з найбільш стійких проблем, що впливає на соціальну реінтеграцію хворих. Окрім фізичних обмежень, багато пацієнтів після ГПМК стикаються з когнітивними порушеннями, депресією та тривожністю, що ускладнює процес відновлення. Висока ймовірність рецидивів інсульту також залишається критичною проблемою, оскільки повторні епізоди значно погіршують прогноз та зменшують шанси на відновлення. Сукупність цих факторів вимагає ефективних реабілітаційних стратегій, спрямованих не лише на відновлення фізичних функцій, але й на покращення психоемоційного стану пацієнта.

Відновлення навичок ходи у неврологічних пацієнтів після гострого порушення мозкового кровообігу (ГПМК) є одним із ключових завдань реабілітації, що спрямована на покращення мобільності та якості життя пацієнтів. У науковій та медичній літературі, представленій у джерелах з наведеного списку, розглядаються різні аспекти цього процесу, включаючи фізичну, соціальну та нейрофізіологічну реабілітацію.

Андріюк Л.В. [1] у своєму навчальному посібнику розглядає основні питання, пов'язані з діагностикою, ускладненнями, лікуванням та реабілітацією пацієнтів після інсульту. У книзі подано сучасні методики ведення пацієнтів, акцентується увага на важливості своєчасного втручання та ефективних підходів до відновлення рухових та когнітивних функцій. Белікова Н.О. [2] у навчально-методичному посібнику представляє основи фізичної реабілітації у вигляді схем та таблиць, що полегшує сприйняття матеріалу і допомагає студентам та спеціалістам швидко засвоїти інформацію. Білянський О.Ю. [3] у своєму авторефераті дисертації розглядає реабілітацію осіб зрілого віку після мозкового ішемічного інсульту, аналізуючи специфіку відновлення моторних функцій, ефективність застосування різних методик фізичної реабілітації та підходів до покращення якості життя таких пацієнтів. Вакуленко Л.О. та ін. [4] підготували

підручник, що охоплює широке коло питань, пов'язаних із реабілітацією, фізичною терапією та ерготерапією. Ця книга містить сучасні методи лікування та реабілітаційні програми, що спрямовані на відновлення функціональних можливостей пацієнтів з неврологічними та ортопедичними порушеннями. Вовканич А.С. [5] у своєму навчальному посібнику вводить читачів у базові поняття фізичної реабілітації, пояснюючи її принципи, методики та значення у сучасній медицині. Вінничук С.М. та Прокопів М.М. [6] аналізують гострий ішемічний інсульт, висвітлюючи його патофізіологію, методи діагностики, лікування та особливості невідкладної допомоги. Значна увага приділяється сучасним методам діагностики, таким як нейровізуалізація, а також реабілітаційним підходам, що допомагають пацієнтам повернутися до повноцінного життя. Воронін Д.М. та Грач В.М. [7] досліджують іпотерапію як ефективний метод реабілітації дітей із подвійною геміплегією. Вони надають методичні рекомендації щодо використання іпотерапії, її впливу на моторні функції та загальний стан пацієнтів. Вінничук С.М. [8] детально описує судинні захворювання нервової системи, акцентуючи увагу на їхній етіології, патогенезі, методах діагностики та лікування. Це джерело є важливим для лікарів-неврологів та спеціалістів із реабілітації, оскільки містить систематизовану інформацію про різні патології судинного генезу. Вінничук С.М. та Прокопів М.М. [9] знову розглядають гострий ішемічний інсульт, повторюючи матеріал з джерела [6], але з додатковими деталями щодо сучасних методів лікування. Погорелов О.В., Школьник В.М., Бараненко О.М. та ін. [10] у своєму навчальному посібнику висвітлюють гострі та невідкладні стани в неврології, подаючи практичні рекомендації щодо діагностики, лікування та надання екстреної медичної допомоги пацієнтам із критичними станами. Ця книга є корисною для лікарів швидкої допомоги, неврологів та студентів медичних спеціальностей, оскільки вона містить актуальні відомості про ведення пацієнтів із тяжкими неврологічними порушеннями.

Голик В.А., Півник А.П. [11] акцентують увагу на руховій реабілітації після інсульту, аналізуючи методи та ефективність фізичних вправ у відновленні

рухових функцій. У матеріалах конференції розглядаються новітні підходи до реабілітації та фізичної активності після ГПМК. Демчук С. [12] досліджує соціальну інтеграцію та реабілітацію осіб із центральним паралічем, що може бути корисним для розуміння процесів відновлення ходи у пацієнтів із неврологічними порушеннями. У книзі підкреслюється важливість адаптивного фізичного виховання для таких пацієнтів.

Зозуля І.С., Мошенська О.П. [14] аналізують гострий період ішемічного інсульту та сучасні погляди на проблему, що дозволяє краще зрозуміти механізми порушення ходи та шляхи їхньої корекції.

Методичні рекомендації з іпотерапії, представлені Вергуном А.Р. та Шелуховою І.В. [15], можуть бути корисними для відновлення ходи, особливо при роботі з пацієнтами, що мають порушення рівноваги та координації. Лисенюк В.П. [16] у своєму навчальному посібнику пропонує сучасні стандарти реабілітації, що включають критерії оцінки ефективності фізичної терапії при відновленні ходи.

Марченко О.К. [17] детально розглядає фізичну реабілітацію хворих із травмами та захворюваннями нервової системи, зокрема методи відновлення функції ходи, балансування та контролю рухів. Мацерет Є.Л., Самосяк І.З. [18] у посібнику з рефлексотерапії висвітлюють методи нейрореабілітації, які можуть сприяти відновленню нервово-м'язової координації у пацієнтів після ГПМК.

Мухін В.Н. [19, 20] у своїх посібниках з фізичної реабілітації докладно аналізує різні підходи до відновлення рухових функцій, включаючи ходьбу, рівновагу та координацію рухів. У книгах представлено комплекс вправ, які допомагають покращити мобільність пацієнтів та сприяти їхній соціальній адаптації.

У цих джерелах представлено широкий спектр інформації щодо реабілітації після інсульту, методів відновлення ходи та неврологічної діагностики. Хвистюк О.М., Марченко В.Г., Вітенко У.С. [23] досліджують традиційні та нетрадиційні методи лікування в клінічній і спортивній медицині, що може включати методи фізичної терапії, кінезіотерапію та інші підходи, що

сприяють покращенню рухової активності після інсульту. У підручнику "Фізичні чинники в медичній реабілітації" під редакцією В.М. Сокрути та В.М. Казакова [24] розглядається вплив фізичних чинників на процес відновлення, що охоплює методи фізіотерапії, гідротерапії та електростимуляції м'язів.

Яроцька Е.Л., Федоренко Н.А., Нарижная Е.В. [25] описують східні методи лікування, серед яких можуть бути рефлексотерапія, масаж та акупунктура, що застосовуються для покращення нейром'язового контролю та рухових функцій у пацієнтів після ГПМК. АНА/ASA Guideline [26] надає сучасні клінічні рекомендації щодо ведення пацієнтів з інсультом, включаючи реабілітаційні стратегії, що спрямовані на покращення мобільності та відновлення самостійної ходи. Banford S., Dennis M., Sandercock P. та ін. [27] аналізують частоту, причини та часові рамки смертності в межах 30 днів після першого інсульту, що є важливою інформацією для розуміння прогнозу реабілітації.

Biernaskie S., Chernenko G. [28] досліджують ефективність реабілітації після ішемічного ураження мозку та зазначають, що її ефективність знижується з часом, що підкреслює важливість ранньої реабілітації для пацієнтів після інсульту. Blumenfeld H. [29] у своєму підручнику з нейроанатомії через клінічні випадки аналізує механізми ураження нервової системи та їхній вплив на рухові функції. Brazis P.W., Masdeu J.C., Biller J. [30] розглядають питання локалізації уражень у клінічній неврології, що має важливе значення для розуміння механізмів порушень ходи та способів їхньої компенсації.

Boss H.M. [31] досліджує безпечність та ефективність фізичних вправ після інсульту та транзиторних ішемічних атак, що є важливим для розробки програм реабілітації. Campbell W.W. [32] у книзі "DeJong's The Neurologic Examination" детально описує методи неврологічного обстеження, що допомагають оцінити рівень відновлення ходи та інші рухові функції. Cheng-Ching E., Baron D.O.E.P., Shahine L., Rae-Grant A. [33] у підручнику з клінічної неврології пропонують огляд основних концепцій, що можуть бути корисними для розуміння механізмів порушень та їхнього відновлення.

В більшості країн світу інсульт займає друге місце серед основних причин смертності, поступаючись лише серцево-судинним захворюванням. За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, щороку реєструється від 100 до 300 випадків інсульту на кожні 100 тисяч населення. В Україні цей показник сягає приблизно 125 тисяч нових випадків на рік, причому кожен п'ятий діагностований інсульт є геморагічним. Серед постраждалих значну частину становлять люди працездатного віку, проте лише 10–20 % з них згодом повертаються до активного життя.

Європейські дослідження свідчать, що на кожні 100 тисяч населення припадає 600 осіб, які живуть із наслідками інсульту, з яких 60 % мають інвалідність. Це захворювання суттєво впливає на працездатне населення, часто призводить до тривалого перебування в стаціонарі, стійкої втрати функціональних можливостей, зниження якості життя як самого пацієнта, так і його родини, а також створює значне фінансове навантаження на систему охорони здоров'я.

Геморагічний інсульт, як вважає більшість науковців, має складний нейрофізіологічний характер. Виникнення крововиливу та його механізми розвитку провокують значні порушення гемодинаміки й обміну речовин у мозку, що вимагає негайного медичного втручання. Проте навіть після стабілізації стану у пацієнтів залишаються тривалі порушення рухової активності, рівноваги, чутливості та мовлення, які ускладнюють їхнє відновлення й адаптацію до повсякденного життя.

Для реабілітації таких хворих використовується широкий спектр методів фізичної терапії, серед яких терапевтичні вправи, масаж, рефлексотерапія та фізіотерапія. Останні наукові дослідження присвячені ранній реабілітації пацієнтів після інсульту, зокрема відновленню рухового стереотипу та мовних функцій у межах інтенсивної терапії.

Найбільш дієвими підходами до корекції рухових порушень у пацієнтів після інсульту вважаються методи, що базуються на принципах функціонального біологічного зворотного зв'язку, пропріоцептивної стимуляції, нейромоторного

тренування, полімодальної електростимуляції та референтної біоадаптації. Водночас залишається недостатньо вивченим питання щодо застосування різних реабілітаційних технологій саме у відновленні пацієнтів після геморагічного інсульту. Відкритими для подальшого дослідження залишаються аспекти, що стосуються термінів початку реабілітації, впливу окремих ерготерапевтичних методик на відновлення рухової функції, оптимальної тривалості терапевтичного впливу та можливості комбінування різних методів на різних етапах відновлення.

Гостре порушення мозкового кровообігу (ГПМК), або інсульт, належить до найтяжчих серцево-судинних патологій у світі, що має високі показники захворюваності, смертності та інвалідизації. Відповідно до даних Всесвітньої організації охорони здоров'я, кількість випадків інсульту продовжує зростати. Якщо у 2005 році було зафіксовано 16 мільйонів первинних випадків інсульту, що спричинили 5,7 мільйона смертей, то у 2015 році ці показники збільшилися до 18 мільйонів нових випадків і 6,5 мільйона летальних наслідків. За прогнозами, до 2030 року кількість хворих може досягти 30 мільйонів осіб, а рівень смертності становитиме 7,8 мільйона.

Інсульт залишається основною причиною втрати працездатності серед населення. Статистичні дані свідчать, що серед осіб, які пережили інсульт, 31% пацієнтів повністю залежать від сторонньої допомоги, ще 20% мають обмежену здатність до самостійного пересування та потребують догляду, і лише 8% повертаються до професійної діяльності. В Україні щорічно реєструється від 100 до 120 тисяч нових випадків інсульту, а рівень захворюваності складає 280–290 осіб на 100 тисяч населення. Цей показник значно перевищує середній рівень у країнах Західної Європи, де він становить від 175 до 200 випадків на 100 тисяч осіб.

Протягом останнього десятиліття частота мозкових інсультів в Україні зросла на 5%, особливо серед людей працездатного віку, які нині становлять понад третину всіх хворих (35,5%). Щороку наслідки інсульту призводять до смерті 40–45 тисяч осіб, що значно перевищує середньоєвропейські показники.

Так, у 2010 році смертність від мозкового інсульту в Україні становила 86,7 випадків на 100 тисяч населення, тоді як у більшості країн Європи цей показник варіюється в межах 37–47 на 100 тисяч.

Інсульт також є однією з основних причин первинної інвалідності в Україні, оскільки від 25% до 30% осіб, які перенесли це захворювання, щороку отримують статус інвалідів. Половина з них стають залежними від постійного стороннього догляду, що створює значний соціально-економічний тягар для країни.

Досвід держав із розвиненою системою охорони здоров'я демонструє, що зменшення рівня смертності та інвалідизації після інсульту можливе за умови впровадження комплексних заходів на всіх етапах надання медичної допомоги. Оптимізація лікувальних протоколів, використання сучасних методів діагностики, реабілітації та профілактики, а також інтеграція принципів доказової медицини у клінічну практику можуть значно підвищити ефективність терапії та покращити прогнози для пацієнтів.

Результати численних клінічних досліджень підтверджують, що найкращі прогнози щодо лікування інсульту та мінімізації його негативних наслідків мають пацієнти, яким була надана медична допомога протягом перших годин після появи перших симптомів. Особливо ефективним є лікування в умовах спеціалізованих інсультних відділень, де працює мультидисциплінарна команда, що включає лікарів, середній медичний персонал, фахівців з фізичної реабілітації, логопедів, психологів і соціальних працівників. Саме такий підхід забезпечує найвищий рівень відновлення функцій і зменшує ризик ускладнень.

Судинні захворювання головного мозку залишаються однією з найактуальніших проблем сучасної медицини через їх високу поширеність у всьому світі. Хоча останні десятиліття характеризуються покращенням якості медичної допомоги та підвищенням ефективності лікування інсульту, рівень інвалідизації залишається значним, що призводить до зростання кількості людей з важкими формами інвалідності та значного соціального навантаження на суспільство.

Методи відновлення рухової активності в гострому та ранньому періодах ішемічного інсульту активно досліджуються як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями. Розроблені протоколи реабілітації демонструють високу ефективність у перші місяці після інсульту. Водночас реабілітація пацієнтів із геморагічним інсультом залишається недостатньо розробленою, а більшість існуючих програм не враховують сучасних методів відновного лікування. Аналіз наукових джерел свідчить, що питання патогенезу, клінічних проявів та медикаментозного лікування цієї категорії хворих вивчені досить детально, тоді як досліджень, присвячених впливу фізичної реабілітації на відновлення статодинамічного стереотипу, значно менше.

У той же час окремі дослідження підтверджують, що рухова активність пацієнтів із геморагічним інсультом може покращуватися навіть у ранній період завдяки застосуванню комплексного підходу до реабілітації. Такий підхід ґрунтується на принципах мультидисциплінарної взаємодії, раннього старту, безперервності, послідовності відновного процесу, а також використанні сучасних методик фізичної реабілітації. Організований і методично обґрунтований курс реабілітаційних заходів сприяє швидшому відновленню втрачених функцій та покращенню якості життя пацієнтів.

Геморагічний інсульт виникає внаслідок різних етіологічних факторів, серед яких найпоширенішими є артеріальна гіпертензія, гіпертонічна хвороба, а також вроджені та набуті судинні патології, зокрема артеріальні та артеріовенозні аневризми. У більшості випадків субдуральні та епідуральні гематоми мають травматичну природу. Рідше геморагічний інсульт провокують геморагічні діатези, тривале застосування антикоагулянтів, амілоїдна ангіопатія, інфекційні ураження судин (наприклад, мікози), пухлинні процеси або енцефаліти [22].

Крововиливи найчастіше локалізуються у великих півкулях головного мозку, на які припадає близько 90% усіх паренхіматозних гематом. У решті 10% випадків ураження спостерігається в ділянці стовбура мозку або мозочка. У більшості ситуацій геморагія є наслідком розриву судини, значно рідше

відбуваються діapedезні крововиливи, що зумовлені підвищеною проникністю капілярів.

Клінічні прояви паренхіматозного крововиливу поєднують загально мозкові та осередкові симптоми. Субарахноїдальні крововиливи, своєю чергою, характеризуються двома основними групами симптомів: загально мозковими та оболонковими. Якщо спостерігається поєднання цих проявів з осередковою симптоматикою, це може свідчити про субарахноїдально-паренхіматозний крововилив. Особливості клінічної картини значною мірою визначаються локалізацією гематоми.

Геморагічний інсульт із залученням кори головного мозку супроводжується значним порушенням свідомості та вираженим неврологічним дефіцитом. Найчастіше спостерігається контралатеральна геміплегія, геміанестезія, афазія у разі ураження домінантної півкулі або просторові порушення сприйняття, такі як геміагнозія та анозогнозія, якщо вражена недомінантна півкуля. Симптоматика такого ураження подібна до клінічної картини при закупорці середньої мозкової артерії.

При крововиливах у таламус можливий розвиток коматозного стану, що супроводжується ризиком вклинення мозку. Для таламічного ураження характерне домінування чутливих порушень над руховими, а також специфічні глазорухові розлади, серед яких найпоширенішими є обмеження руху очей та косоокість.

Крововилив у ділянку моста зазвичай швидко призводить до розвитку коми, супроводжується двосторонньою ригідністю децеребраційного типу, а також точковими зіницями, що не реагують на світлові стимули.

Гематома в мозочку проявляється раптовим запамороченням, блювотою, вираженою атаксією, астазією та порушенням рухливості очей. Як правило, при такому типі крововиливу свідомість залишається збереженою, однак збільшення об'єму гематоми може спричинити здавлення стовбура мозку, що призводить до летального наслідку.

Субарахноїдальний крововилив (САК) зазвичай виникає внаслідок розриву аневризми, найчастіше мішкоподібної, яка є наслідком дефекту внутрішньої еластичної мембрани стінки артерії. Такі аневризми формуються переважно в місцях біфуркації або розгалуження судин. Найбільш схильні до їхнього розриву особи у віці 35–65 років. Деякі вроджені аномалії, зокрема полікістоз нирок чи коарктація аорти, можуть супроводжувати цю патологію. Раптова інтенсивна головний біль будь-якої локалізації повинна насторожити лікаря щодо можливого субарахноїдального крововиливу, що потребує негайного проведення комп'ютерної томографії (КТ). Якщо аневризма перевищує 7 мм, доцільним є хірургічне лікування методом мікрохірургічної облітерації.

Інші типи аневризм можуть локалізуватися уздовж внутрішньої сонної, хребетної або базилярної артерії. За своєю структурою вони поділяються на веретеноподібні, кулясті та дифузні. Такі утворення зазвичай не дають клінічних проявів, якщо не чинять тиск на навколишні структури або не викликають тромбоз. Їхній розрив трапляється значно рідше, ніж у мішкоподібних аневризм.

Клінічно розрив аневризми супроводжується раптовим, надзвичайно сильним головним болем, який пацієнти часто описують як найгірший у своєму житті. Можливі втрата свідомості, оглушення, а у важких випадках — розвиток коматозного стану. Іноді втрата свідомості передуює навіть появі головного болю. Найчастіше субарахноїдальний крововилив виникає під час фізичного навантаження. Діагноз зазвичай не викликає труднощів, проте на початкових стадіях патологія може мати малосимптомний перебіг, тому при раптовій, незрозумілій головній болі необхідно запідозрити САК [15].

Одними з перших ознак порушення мозкового кровообігу можуть бути менінгеальні симптоми та субфебрильна лихоманка. При офтальмологічному обстеженні нерідко виявляються субгіалоїдні крововиливи. Гематома може залишатися в межах субарахноїдального простору або поширюватися на мозкову речовину, спричиняючи вогнищеву симптоматику. У деяких випадках після

крововиливу розвивається ішемічний інсульт через порушення кровопостачання або тромбоз артерій, які зазнали патологічних змін.

Локалізацію аневризми за клінічними ознаками визначити непросто, хоча в окремих випадках можливо. Наприклад, біль у ділянці очниці та ураження II–VI пар черепних нервів свідчать про аневризму кавернозної частини внутрішньої сонної артерії. Геміплегія, афазія та неврологічний дефіцит можуть вказувати на патологію середньої мозкової артерії. Порушення функції III черепного нерва найчастіше асоціюється з аневризмою в ділянці з'єднання задньої сполучної та внутрішньої сонної артерій. Абулія та м'язова слабкість у нижніх кінцівках можуть бути проявами аневризми передньої сполучної артерії, тоді як порушення функції нижніх черепних нервів зазвичай характерні для ураження базилярної або хребетної артерії.

Вогнищевий неврологічний дефіцит, який може бути минулим або стійким, зазвичай розвивається через кілька діб після перенесеного інсульту. Основною його причиною є спазм мозкових судин, що виникає у відповідь на потрапляння крові в субарахноїдальний простір. Одним із ранніх і пізніх ускладнень субарахноїдального крововиливу є гідроцефалія, яка в окремих випадках потребує шлуночкового шунтування.

До порушень мозкового кровообігу також належать артеріовенозні мальформації, які можуть спричиняти епілептичні напади або внутрішньочерепні крововиливи. При значних ураженнях через масивний артеріовенозний скид крові може розвинути ішемія прилеглих ділянок мозку. Найчастіше такі випадки представлені поєднаними паренхіматозно-субарахноїдальними крововиливами. Артеріовенозні мальформації найчастіше виявляють у дітей і молодих людей. Тому при стійких головних болях у цих вікових групах необхідно проводити аускультацию в ділянці очниці, сонної артерії та соскоподібного відростка, оскільки наявність судинного шуму є патогномонічною ознакою. У разі сумнівної діагностики або необхідності диференціювання телеангієктазій та інших судинних аномалій доцільним є проведення комп'ютерної томографії [11].

Основним методом діагностики геморагічного інсульту є комп'ютерна томографія, яка дозволяє не лише підтвердити діагноз, а й оцінити масштаби ураження при внутрішньомозкових паренхіматозних крововиливах. КТ є найкращим методом для виявлення субарахноїдального крововиливу, оскільки у більшості випадків дозволяє чітко візуалізувати кров у субарахноїдальному просторі. Також за допомогою КТ можна діагностувати набряк мозку, внутрішньошлуночковий крововилив, гідроцефалію та локалізацію джерела кровотечі при підоболонкових крововиливах.

Магнітно-резонансна томографія у порівнянні з КТ є більш інформативною при діагностиці дрібних гематом, що локалізуються в ділянці моста або довгастого мозку, а також у випадках, коли щільність згустків крові наближається до щільності мозкової тканини, що ускладнює їхню візуалізацію на КТ-знімках. МРТ також є більш чутливим методом для виявлення артеріовенозних мальформацій, які можуть бути складними для діагностики за допомогою КТ, особливо без застосування контрастного підсилення.

Аналіз спинномозкової рідини рекомендується у випадках, коли КТ є недоступною. У всіх пацієнтів із субарахноїдальним крововиливом у лікворі виявляється кров, а при крововиливах у мозочок і міст цей показник також є характерним. Якщо ж гематома розташовується в ділянці шкаралупи чи таламуса, еритроцити у спинномозковій рідині можуть з'явитися лише через 2–3 доби після події.

Рентгенографію черепа проводять рідко, оскільки її основною діагностичною цінністю є виявлення кальцинованих мальформацій і аневризм. Церебральна ангиографія зазвичай застосовується перед оперативним втручанням для уточнення локалізації аневризми, її анатомічних характеристик і оцінки стану судин. Вона також використовується для підтвердження наявності чи відсутності церебрального вазоспазму. У важких випадках цей метод рекомендується лише при складному для встановлення діагнозу або при підготовці до хірургічної декомпресії.

Геморагічний інсульт зазвичай передують церебральні кризи, а його початок є раптовим і гострим. Захворювання найчастіше розвивається вдень на фоні емоційного стресу або фізичного навантаження. Серед провісників можуть спостерігатися припливи крові до обличчя, інтенсивний головний біль, сприйняття предметів у червоному відтінку. Для цього типу інсульту характерні тривалі коматозні стани, які можуть тривати кілька діб. Шкірні покриви обличчя гіперемовані, температура тіла підвищена, дихання стає хрипким, зі сторонніми звуками, пульс напружений і рідкісний, а другий тон на верхівці серця акцентований. У більшості випадків спостерігається підвищення артеріального тиску [15].

Серед неврологічних симптомів можливі звуження або, навпаки, розширення зіниці на стороні ураження, а також швидко прогресуюча геміплегія, що супроводжується зниженням м'язового тону, сухожильних рефлексів і температури шкіри. В деяких випадках виникають епілептичні напади або ранні контрактури у вигляді тонічних спазмів і захисної гіперрефлексії. Також можуть спостерігатися виражені менингеальні симптоми та стовбурові порушення, включаючи порушення дихання, блювання та хаотичні рухи очних яблук. Псевдобульбарні рефлексії зустрічаються рідко, можливі нетримання або затримка сечовипускання. Офтальмологічне дослідження може виявити крововиливи в сітківку. Спинномозкова рідина має геморагічний, ксантохромний характер, а її тиск підвищений. У крові зазвичай спостерігається лейкоцитоз без змін у рівні протромбіну, а в сечі можуть виявлятися еритроцити, білок або навіть цукор.

Ішемічний тромботичний інсульт зазвичай розвивається на фоні минутих порушень мозкового кровообігу. Захворювання починається поступово, найчастіше під час нічного сну або вранці. Провісниками можуть бути запаморочення та короткочасні розлади свідомості. При цьому повна втрата свідомості зустрічається рідко і має нетривалий характер. Хворий зазвичай має бліде обличчя, нормальну температуру тіла, уповільнене дихання та слабкий

пульс. Серцеві тони приглушені, артеріальний тиск залишається в межах норми. Розмір зіниць, як правило, не змінюється.

Неврологічні симптоми проявляються у вигляді геміплегії або моноплегії з низьким м'язовим тонусом, наявності однобічного рефлексу Бабінського. Параліч зазвичай формується поступово та є нестійким. Епілептичні напади не характерні, менінгеальні симптоми відсутні. При великих вогнищах ураження можливі стовбурові розлади, однак вони зустрічаються рідко. У разі повторних ішемічних інсультів можуть з'являтися псевдобульбарні рефлекси, а також періодичне нетримання сечі. При офтальмологічному дослідженні відзначається звуження та нерівномірність калібру судин. Спинномозкова рідина залишається прозорою, її тиск нормальний. В аналізах крові може спостерігатися гіперкоагуляція, а сеча має низьку питому вагу [5].

Нетромботичний ішемічний інсульт розвивається раптово, зазвичай у денний час, після фізичного навантаження або на фоні серцево-судинних захворювань, таких як стенокардія чи інфаркт міокарда. Зазвичай відсутні провісники, а в деяких випадках може виникати короткочасна втрата свідомості або стан сопопу. Обличчя пацієнта бліде, температура може бути дещо підвищеною, дихання ослаблене та уповільнене, пульс аритмічний і слабкий. Серцеві тони приглушені, іноді відзначається миготлива аритмія. Для цього типу інсульту характерне зниження артеріального тиску та звуження зіниць.

Неврологічна симптоматика включає минущу геміплегію з помірним підвищенням м'язового тонусу, односторонній рефлекс Бабінського. Епілептичні напади трапляються рідко, менінгеальні та стовбурові симптоми проявляються лише в окремих випадках. Часто спостерігаються псевдобульбарні рефлекси, можливе нетримання сечі. Офтальмологічне дослідження виявляє склероз та звуження судин сітківки. Спинномозкова рідина зазвичай прозора, проте її тиск іноді може бути підвищеним. В аналізах крові часто спостерігається підвищений рівень протромбіну, а в сечі можуть визначатися сліди білка.

Раннє виявлення інсульту є критично важливим для своєчасного надання допомоги. Визначити можливий інсульт можна ще до прибуття лікарів за

допомогою простого тесту, відомого як «УЗП». Для цього необхідно попросити постраждалого виконати три завдання [3]:

- **У** – усміхнутися. Якщо у людини інсульт, посмішка може бути асиметричною: один куточок губ опущений вниз.
- **З** – заговорити. Потрібно сказати просте речення, наприклад: «На вулиці світить сонце». У разі інсульту вимова може бути порушеною, нерозбірливою або нечіткою.
- **П** – підняти обидві руки. Якщо одна рука піднімається значно гірше або залишається без руху, це може свідчити про інсульт.

При виявленні хоча б одного з цих симптомів необхідно негайно викликати швидку допомогу.

Окрім специфічної терапії, що залежить від виду інсульту (геморагічного чи ішемічного), важливу роль відіграє базисне лікування, яке спрямоване на підтримку основних життєвих функцій організму. Чим важчий стан пацієнта, тим більш комплексного підходу потребує терапія, яка проводиться під суворим контролем лабораторних показників та функціонального стану всіх органів і систем.

Згідно з сучасними медичними стандартами, рання діагностика та швидке встановлення типу інсульту є надзвичайно важливими для ефективної організації невідкладної допомоги як на догоспітальному, так і на госпітальному етапах. Результати лікування значною мірою залежать від того, наскільки швидко розпочата терапія та наскільки ефективно вона застосовується на всіх стадіях захворювання.

Ефективне ведення пацієнтів передбачає чітку організацію медичної допомоги, що включає оперативне транспортування до лікарні, швидку діагностику в приймальному відділенні, визначення необхідного профілю госпіталізації та налагоджену взаємодію всіх рівнів медичної допомоги.

На думку багатьох дослідників, геморагічний інсульт є переважно нейрохірургічною проблемою. Якщо ішемічний інсульт супроводжується змінами гемодинаміки та метаболізму, які поступово стабілізуються протягом

кількох днів, то при геморагічному інсульті основною патологічною подією є сам факт крововиливу, що супроводжується вторинними ускладненнями.

Видалення гематоми після внутрішньомозкового крововиливу може врятувати життя пацієнта, якщо вона локалізована у доступних ділянках, таких як мозочок, кора, таламус або скронева частка. Хірургічне втручання рекомендується якомога раніше (протягом 24–48 годин) у разі розриву аневризми, особливо якщо стан пацієнта не покращується або з'являються ознаки вклинення мозку.

Основним методом хірургічного лікування є кліпування шийки аневризми. У деяких випадках також проводиться укутування аневризми м'язовою тканиною або екстракраніальна оклюзія внутрішньої сонної артерії.

Пацієнти, які за шкалою HUNT мають 0–III ступінь тяжкості, не мають протипоказань для госпіталізації у нейрохірургічне відділення, що є визначальним фактором у виборі тактики лікування.

Лікування геморагічного інсульту повинно бути спрямоване на оперативну стабілізацію артеріального тиску до індивідуально оптимальних показників для конкретного пацієнта, усунення набряку мозку, а також на заходи, що сприяють зупинці кровотечі та зміцненню судинної стінки.

Одним із ключових завдань є своєчасний контроль артеріального тиску, оскільки його підвищення може погіршити стан пацієнта. Підтримка стабільного рівня АТ здійснюється за допомогою гіпотензивних засобів, таких як бета-блокатори, антагоністи кальцію, спазмолітики та інгібітори ангіотензинперетворюючого ферменту (АПФ). Для запобігання стресовим реакціям застосовується седативна терапія (діазепам, еленіум). У ряді випадків для профілактики судомного синдрому призначають фенобарбітал (30 мг тричі на день), оскільки він має додатковий протисудомний ефект.

Шкала Hunt-Ness використовується для оцінки тяжкості стану пацієнтів у гострому періоді субарахноїдального крововиливу. Вона допомагає визначити тактику лікування та прогноз виживання хворого (Henry J.M. Barnett, *Stroke*, 1986).

Для зниження внутрішньочерепного тиску призначають осмотичні діуретики та проносні препарати, що запобігають напруженню під час дефекації. Комплексна терапія включає також заходи для усунення судинного спазму та підтримку стабільного рівня артеріального тиску. Важливим є створення максимально комфортних умов для пацієнта – ізоляція від шуму та яскравого світла, що сприяє зниженню подразнення центральної нервової системи.

Тривалість лікування залежить від тяжкості інсульту. У більшості випадків реабілітація займає щонайменше 3–4 місяці, однак при складних формах може тривати до пів року або довше. Після виписки пацієнти залишаються під наглядом спеціалістів у межах диспансерного спостереження. Якщо відновлення функцій триває надто довго або не дає очікуваних результатів, пацієнту може бути встановлено інвалідність.

Після перенесеного геморагічного інсульту проводиться оцінка працездатності. Визначаються п'ять класів соціально-побутової активності залежно від функціонального стану пацієнта.

Присвоєння групи інвалідності відбувається з урахуванням ступеня порушень та професійної діяльності пацієнта.

- I група інвалідності надається хворим із важкими ураженнями – паралічем кінцівок, афазією, коли пацієнт повністю залежить від сторонньої допомоги.
- II група встановлюється особам із вираженим парезом, які зберігають здатність до самообслуговування, проте втратили можливість професійної діяльності. Такі пацієнти можуть виконувати роботу вдома, наприклад, друкувати, збирати деталі або працювати диспетчером.

Оцінка функціональних можливостей хворого дозволяє підібрати оптимальну програму реабілітації та допомогти адаптуватися до нових умов життя.

Одним із ключових аспектів післяінсультного відновлення є комплексна реабілітація, яка триває на всіх етапах лікування, але набуває особливої важливості після гострої фази захворювання. Відновна терапія поєднує різні

методи, серед яких терапевтичні вправи, фізіотерапія, масаж, електростимуляція та магнітотерапія.

Сучасна реабілітація ґрунтується на комплексному підході, що включає не лише фізичні методи відновлення, а й адаптаційні технології. Одним із ефективних напрямів є ерготерапія, яка спрямована на відновлення навичок самообслуговування та професійної діяльності. Вона включає тренування на спеціальних навчально-тренувальних стендах і трудових тренажерах, що дозволяє пацієнтам повернутися до звичних побутових і робочих навичок.

Не менш важливим є психотерапевтичний супровід. Використовуються індивідуальні, групові та сімейні терапевтичні сеанси, що допомагають пацієнтам адаптуватися до нових умов життя. Рекомендуються аутогенне тренування, адаптаційні методики та інші психологічні техніки, що сприяють стабілізації емоційного стану.

Для осіб із порушеннями мовлення обов'язковими є заняття з логопедом, які спрямовані на відновлення мовних функцій, покращення комунікації та подолання афазії. Цей підхід забезпечує максимальну ефективність реабілітації та сприяє відновленню соціальної активності пацієнта.

1.2 Механізми порушення ходи після інсульту

Порушення ходи після інсульту виникає внаслідок комплексного ураження нервової системи, що впливає на моторні, сенсорні та координаційні функції. Основними механізмами, що зумовлюють ці розлади, є парези та паралічі, які виникають внаслідок ушкодження пірамідного шляху, що забезпечує довільну рухову активність. Це призводить до зниження сили м'язів, обмеження діапазону рухів та порушення їхньої координації. Часто розвивається спастичність, яка супроводжується підвищеним тонусом м'язів на ураженій стороні, що спричиняє типову постінсультну ходу з флексійною установкою

верхньої кінцівки та екстензорною – нижньої (так звану ходу Верніке-Манна). Додатково можуть спостерігатися порушення рівноваги, які виникають через ураження мозочка, порушення функції пропріоцептивних шляхів або недостатню інтеграцію сенсорної інформації у корі головного мозку. Це ускладнює збереження вертикального положення та призводить до нестійкості під час ходьби. Сенсорні порушення, зокрема зниження чутливості, погіршують контроль положення кінцівки у просторі, що ще більше ускладнює рухову активність. Дисбаланс у роботі м'язових груп спричиняє асиметричність рухів, зміну крокового циклу та зниження швидкості ходьби. Крім того, можливі когнітивні порушення та розлади сприйняття, що впливають на здатність до орієнтації у просторі, планування рухів та безпечно пересування. Порушення ходи часто супроводжуються втомлюваністю, оскільки енергетичні витрати на пересування значно зростають через неефективність м'язової роботи та необхідність використання компенсаторних механізмів. У комплексі всі ці фактори значно обмежують самостійність пацієнта, підвищують ризик падінь та потребують комплексного реабілітаційного підходу для відновлення навичок ходи.

Після інсульту формування порушень ходи визначається різноманітними патофізіологічними змінами, що охоплюють рухову, сенсорну та інтегративну сфери центральної нервової системи. Основним механізмом є пошкодження пірамідного (кортико-спінального) тракту, що зумовлює розвиток парезу або паралічу на боці, протилежному до вогнища ураження, а також порушення регуляції м'язового тону та координації рухів. Спастичність, яка часто виникає в результаті дезінгібіції спінальних рефлексів, призводить до специфічних синергій, зокрема флексійної у верхній кінцівці та екстензорної у нижній, що істотно впливає на кінематику ходи та формує характерний патерн кроку "Верніке-Манна". Крім того, у пацієнтів може розвиватися ригідність, посилена надмірною активністю α -мотонейронів, що разом зі спастичністю ускладнює фазну взаємодію антагоністичних м'язових груп під час переносу ваги тіла. Втрата або зниження пропріоцептивної чутливості порушує адекватну зворотну

інформацію про положення суглобів і ступінь розтягнення м'язів, внаслідок чого рухи стають невпевненими, а опора на уражену нижню кінцівку може бути недостатньою. У випадку поширення патологічного процесу на мозочок або його провідні шляхи з'являються ознаки атаксії, які проявляються у вигляді порушеної рівноваги, надмірної амплітуди кроків чи порушень синхронізації рухів, що додатково поглиблює проблеми з пересуванням. Нейрокогнітивні дефіцити, такі як гемінеглект, апраксія або порушення виконавчих функцій, можуть суттєво вплинути на здатність до правильного ініціювання та планування кроків, особливо в умовах змінного середовища. Порушення вегетативної регуляції, зокрема нестабільність серцево-судинної системи, у поєднанні зі зниженою силою та витривалістю м'язів ускладнює тривале пересування і призводить до підвищення ризику падінь та вторинних ускладнень. Сумарна дія цих факторів не лише зумовлює зменшення швидкості, асиметричний розподіл навантаження та спотворений патерн рухів, а й вимагає залучення компенсаторних механізмів, серед яких збільшена опора на здорову сторону та зміна просторово-часових параметрів кроку. Все це визначає необхідність раннього і комплексного реабілітаційного впливу, спрямованого на усунення або пом'якшення негативних наслідків ураження, оптимізацію функціональних можливостей хворих та покращення їхньої здатності до самостійного пересування у повсякденному житті.

Серед усіх випадків мозкового інсульту приблизно 85% припадає на ішемічні ураження (з них 60% становлять тромбози, 20% – емболії церебральних судин і близько 5% – інші причини, зокрема васкуліти або зниження церебральної перфузії), а близько 15% – на геморагічні (із них приблизно 10% є внутрішньомозковими крововиливами та 5% – субарахноїдальними). Формування інфаркту мозку внаслідок тромбозу судин зазвичай відбувається на тлі церебрального атеросклерозу, нерідко поєданого з артеріальною гіпертензією. Атеросклеротична бляшка в цьому разі слугує зоною формування тромбу, який може перекривати просвіт судини, а мікроемболи, що відриваються від нього, здатні блокувати дрібні артеріальні гілки. Ішемічний інсульт

емболічного походження найчастіше пов'язаний із патологією серця, насамперед фібриляцією передсердь, наявністю штучних клапанів, післяінфарктною кардіоміопатією або інфекційним ендокардитом. За наявності вроджених дефектів перегородок між передсердцями чи шлуночками джерелом емболії можуть стати тромби, що утворилися у глибоких венах нижніх кінцівок. Внутрішньомозковий крововилив, спричинений розривом глибоких перфоруючих церебральних артерій, найчастіше виникає на тлі різкого підвищення артеріального тиску при хронічній артеріальній гіпертензії, рідше – внаслідок церебральної амілоїдної ангіопатії, застосування антикоагулянтів, васкулітів чи у випадку внутрішньочерепних пухлин. Нетравматичний субарахноїдальний крововилив зазвичай спричинений розривом мішкоподібної аневризми (найчастіше в осіб віком 50–60 років) або кровотечею з артеріовенозної мальформації (здебільшого у віці 20–30 років). Патофізіологія мозкового інсульту полягає в гострому порушенні церебрального кровотоку. Нормальне функціонування нейронів забезпечується, якщо церебральна перфузія перевищує 20 мл/100 г мозкової тканини за хвилину (за норми близько 50 мл/100 г/хв). При падінні перфузії нижче 10 мл/100 г/хв настає загибель клітин, тоді як у діапазоні від 10 до 20 мл/100 г/хв основні клітинні функції ще короткочасно зберігаються, однак внаслідок порушень роботи калій-натрієвого насоса нейрони перебувають у стані електричної “мовчанки”. Такі клітини, що тимчасово залишаються життєздатними, але інактивованими, формують зону ішемічної “півтіні” на периферії основного осередку ураження. Якщо в перші години відбувається реперфузія цієї зони, то є шанси відновити нормальну активність клітин; у протилежному разі вони гинуть. Сучасні уявлення про відновлення функцій після інсульту пояснюють зворотний розвиток неврологічного дефіциту двома взаємопов'язаними процесами: (1) відновленням функціональної активності морфологічно збережених, але тимчасово пригнічених нейронів у перифокальній ділянці та (2) нейропластичними процесами. Перший із цих процесів пов'язаний зі зменшенням набряку та

розвитком колатерального кровообігу в перші тижні після інсульту, що сприяє покращенню перфузії уражених зон мозку.

Згідно з актуальними науковими поглядами, регрес неврологічного дефіциту після інсульту зумовлений двома взаємопов'язаними механізмами. Перший полягає у відновленні функціональної активності нейронів, які залишилися морфологічно інтактними, але тимчасово втратили нормальну регуляцію і розташовані в перифокальній зоні. На ранніх етапах після інсульту (у перші тижні) це досягається завдяки усуненню набряку мозку, поліпшенню колатерального кровообігу та поступовому відновленню перфузії у ділянці ураження. Якщо в осередку переважають незворотні структурні порушення (загибель клітин) над тимчасовими нейродинамічними змінами, можливості повернення до нормальної роботи таких морфологічно пошкоджених нейронів істотно обмежені.

Інший механізм пов'язаний із реорганізацією фізіологічних зв'язків між різними мозковими структурами, які беруть участь у виконанні відповідної функції. Цей процес, що стає доступним завдяки пластичності нервової системи й певній поліфункціональності нейронів, дає змогу зберегти або відновити втрачені навички навіть за умови поширених уражень. Проте при великих обсягах патології можливості такої реорганізації є обмеженими.

Обидва вищезазначені процеси – відновлення тимчасово дезорганізованих нейронів і реорганізація взаємодії мозкових структур – найактивніше відбуваються в ранній період після перенесеного інсульту. Враховуючи послідовну зміну пато- та саногенетичних процесів, які тривають від моменту ураження мозку до завершених наслідків, виділяють чотири основні періоди: гострий (до шести тижнів), ранній відновний (до пів року), пізній відновний (до одного року) і резидуальний (понад рік). Найбільш інтенсивне відновлення порушених неврологічних функцій припадає на перші три-шість місяців (ранній відновний період), однак у деяких випадках позитивна динаміка спостерігається й на більш пізніх термінах.

Важливість часу, що минув із моменту інсульту, для різних функцій відрізняється. Наприклад, поліпшення базових рухових здібностей зазвичай відзначається переважно протягом перших 3–5 місяців. Причому у більшості пацієнтів спостерігається певна закономірність у відновленні рухової активності: нижні кінцівки набувають функціональної повноцінності швидше й повніше, ніж верхні; збільшення м'язового тонуусу виникає раніше, ніж відновлення довільних рухів; у проксимальних відділах прогрес помітний раніше, ніж у дистальних; спочатку формуються загальні рухи із залученням багатьох м'язових груп (синергії), і лише потім стають можливими ізольовані координовані акти. Водночас існують винятки, зокрема при локалізації вогнища ураження поза басейном середньої мозкової артерії.

Процес повернення мовних функцій відбувається повільніше й може тривати довше, переважно протягом першого року. Рецептивні (сприймання) компоненти відновлюються зазвичай швидше й у більшому обсязі порівняно з експресивними складовими, тоді як афазії, пов'язані зі зниженою швидкістю мовлення, мають гірший прогноз. Відновлення праксису й гнозису може тривати від року до півтора.

1.3 Теоретичні аспекти реабілітації пацієнтів з порушеннями ходи

Щороку в Україні реєструється приблизно 400 тисяч випадків гострого порушення мозкового кровообігу. Важливо наголосити, що близько 30–35% пацієнтів із ГПМК помирають у гострій фазі (у перші 3–4 тижні). У переважній більшості тих, хто вижив, спостерігаються певні постінсультні наслідки (майже 80%), серед яких найпоширенішими є рухові та мовленнєві порушення (близько 35%). Водночас у частини хворих відбувається спонтанне часткове або навіть повне відновлення втрачених функцій, яке можна прискорити за допомогою спеціально організованих реабілітаційних заходів [1, 2].

Поняття «реабілітація» охоплює комплекс методик і втручань (медичних, психологічних, педагогічних, соціальних, юридичних), спрямованих на повернення пацієнта до втрачених унаслідок хвороби чи травми здібностей, а також на відновлення його попереднього соціального статусу й адаптацію до нових умов життя.

В основі реабілітації лежать низка принципів [24]. По-перше, необхідність максимально раннього старту реабілітаційних заходів. Вони мають бути розпочаті з перших днів інсульту (за умов стабільного загального стану), що дозволяє прискорити й поглибити відновлення порушених функцій, а також уникнути вторинних ускладнень (тромбофлебіту, контрактур, пролежнів, пневмонії тощо). По-друге, тривалість і систематичність відновної терапії, яка розпочинається ще в ангіоневрологічному відділенні, куди пацієнт надходить за невідкладною допомогою, продовжується у профільному реабілітаційному відділенні лікарні чи реабілітаційному центрі та згодом реалізується амбулаторно або в санаторних умовах. По-третє, комплексний та адекватний підхід, який передбачає залучення висококваліфікованих фахівців (неврологів, фізичних терапевтів, логопедів, психологів, ерготерапевтів тощо). Важливо, щоб і пацієнт, і його близькі брали активну участь у реабілітаційному процесі, виконуючи необхідні вправи вдома.

Ефективність реабілітації великою мірою визначається загальнобіологічним законом реорганізації функцій: нервова система здатна перебудовуватися таким чином, щоб у відновленні ушкоджених функцій могли брати участь ділянки, раніше безпосередньо не задіяні. Крім того, мають значення зникнення набряку довкола ділянки інсульту, поліпшення місцевого кровообігу та розгальмування тимчасово «вимкнених» нейронів [14, 16].

Прогноз відновлення визначається насамперед розмірами та локалізацією вогнища. Так, ураження заднього відділу внутрішньої капсули, де збігаються основні рухові шляхи, є несприятливим для відновлення рухової активності. Аналогічно, поєднана поразка лівих мовних зон (ділянки Брока в задньому відділі нижньої лобової звивини та ділянки Верніке в задньому відділі верхньої

скроневої звивини) ускладнює відновлення мовлення. Наявність емоційно-вольових (зниження активності, депресія) та когнітивних порушень (зниження інтелекту, пам'яті, уваги) також негативно впливає на реабілітаційний прогноз [51, 52].

Обмеження для активної рухової реабілітації включають серцеву недостатність, стенокардію спокою та напруження, гострі інфекційні процеси та хронічну ниркову недостатність. Крім того, реабілітаційні заходи, спрямовані на відновлення як мовних, так і рухових функцій, не можуть бути ефективними у пацієнтів із вираженими когнітивними порушеннями, деменцією або психічними розладами.

Основним методом відновлення рухових функцій після інсульту є фізична терапія, яка спрямована на поступове покращення таких показників, як:

- збільшення обсягу рухів, сили та координації у паретичних кінцівках;
- нормалізація рівноваги та корекція статичної нестійкості при атаксії;
- формування та відновлення навичок самообслуговування [53].

Заняття з кінезотерапії повинен проводити кваліфікований фізичний терапевт, який після основної роботи з пацієнтом надає рекомендації та вправи для самостійного виконання, залучаючи також родичів пацієнта.

У реабілітаційних центрах, окрім кінезотерапії, застосовуються додаткові методи стимуляції рухових функцій. Серед них – електростимуляція нервово-м'язового апарату паретичних кінцівок та використання методики біологічного зворотного зв'язку (БЗЗ). Суть цієї методики полягає у постійному контролі фізіологічних параметрів (наприклад, рівня м'язового напруження або стабільності рівноваги) з подальшою передачею інформації пацієнтові та лікарю у вигляді візуальних, звукових чи інших сигналів. Завдяки цьому хворий отримує додатковий контроль над власними рухами, що сприяє швидшому їх відновленню. Біологічний зворотний зв'язок часто реалізується через спеціалізовані комп'ютерні ігри, які не лише покращують рухові навички

(спритність, силу, рівновагу), а й підвищують мотивацію пацієнта, покращують увагу та реакцію.

Реабілітацію слід розпочинати в найкоротші терміни після інсульту, щойно стабілізується загальний стан пацієнта. Спочатку застосовуються пасивні вправи: рухи у суглобах паретичних кінцівок виконуються не самим пацієнтом, а терапевтом або під керівництвом спеціаліста їх здійснюють родичі. Додатково призначаються легкі активні рухи у тих суглобах, де збережена функціональність, а також дихальна гімнастика. Всі вправи виконуються під контролем серцево-судинних показників, з обов'язковими паузами для відпочинку. У міру покращення стану рухові завдання ускладнюються: пацієнта навчають спочатку сідати, потім вставати з ліжка самостійно.

Терміни початку активної реабілітації залежать від кількох факторів: тяжкості інсульту (розмірів крововиливу або ішемічного інфаркту, ступеня набряку мозку, наявності дислокаційних процесів), загального стану пацієнта, гемодинамічних показників та рівня рухових порушень. В одних випадках пацієнти можуть починати вставати вже на 3–5 день після інсульту, в інших – процес активізації відбувається поступово й розпочинається через 2–3 тижні [32].

Одним із ключових етапів реабілітації після інсульту є навчання пацієнта стояти та ходити. Для осіб із вираженим парезом нижньої кінцівки цей процес розпочинається з імітації ходьби в положенні лежачи або сидячи. Спочатку пацієнт навчається утримувати вертикальне положення з підтримкою спеціаліста, а згодом – самостійно, використовуючи приліжкову раму або спинку ліжка, поступово вчиться рівномірно розподіляти вагу між обома ногами. На наступному етапі пацієнт починає освоювати навички ходьби: спочатку це виконання крокових рухів на місці, потім – пересування по палаті з опорою на поручень або приліжкову раму, після чого переходять до самостійної ходьби з використанням чотирьох- або трьохопорної тростини. Якщо пацієнт має достатню стійкість, одразу розпочинається навчання ходьбі з використанням звичайної тростини [35].

Перехід до повністю самостійної ходьби без опори можливий лише за умови хорошої рівноваги та мінімальних або помірних рухових порушень у нозі. Дистанція та тривалість пересувань поступово збільшуються: пацієнт спочатку навчається пересуватися по палаті чи квартирі, потім по коридору медичного закладу, освоює ходьбу по сходах, вихід на вулицю та, зрештою, користування громадським транспортом. Деякі пацієнти, які мають легкі неврологічні порушення, можуть швидко пропустити кілька проміжних етапів і одразу розпочати ходьбу на великі дистанції, тоді як інші можуть потребувати більше часу на освоєння кожного кроку відновлення.

У багатьох пацієнтів спостерігається схильність до синдрому падаючої стопи, що ускладнює процес ходьби. Таким хворим рекомендується носити взуття з високою жорсткою фіксацією. Крім того, для запобігання перерозтягненню капсульно-зв'язкового апарату плечового суглоба у пацієнтів із вираженим парезом верхньої кінцівки під час ходьби рекомендується підтримувати руку за допомогою косинки або спеціального ортезу [39].

Відновлення навичок самообслуговування також відбувається поступово. Спочатку пацієнт опановує базові дії, як-от самостійне вживання їжі та виконання елементарних гігієнічних процедур (умивання, бриття). У пацієнтів із тяжкими порушеннями ці функції можуть бути значно ускладнені або втрачені. Далі пацієнта навчають більш складним діям, таким як самостійне одягання, що може бути особливо складним за наявності парезу верхньої кінцівки, а також користування туалетом і ванною. Для осіб із геміпарезом або атаксією розроблені спеціальні технічні пристрої, зокрема поручні біля унітазу, настінні опори у ванній кімнаті та дерев'яні сидіння для приймання водних процедур. Подібні засоби можуть бути встановлені як у лікарняних умовах, так і вдома [11].

Якщо у пацієнта успішно відновлюються навички самообслуговування та ходьба, його слід залучати до виконання нескладних побутових завдань. Молодих пацієнтів із легкими залишковими порушеннями необхідно готувати до поступового повернення до професійної діяльності.

Одним із найважливіших аспектів реабілітації є профілактика ускладнень, зокрема патологічного підвищення м'язового тону (спастичності), що часто розвивається після інсульту. У деяких випадках вона може проявитися вже в перші дні після мозкового ураження, в інших – через 1–3 місяці, що значно збільшує ризик розвитку контрактур.

З метою зменшення спастичності та запобігання контрактурам застосовуються такі заходи:

1. Найпоширеніша практика — щоденні пасивні або активні розтягнення у максимальному безпечному обсязі руху, поєднані з тридцятихвилинним утриманням кінцівки у подовженому положенні. РКД, уключене до огляду Harvey L.A. et al. (Cochrane, 2017), показало, що 30-хвилинне позиціонування плеча двічі на день протягом 4 тижнів зберігає повну зовнішню ротацію та зменшує ризик контрактури у ранньому пост-інсультному періоді. Водночас автори Кокранівського огляду дійшли висновку, що само по собі короточасне (≤ 1 год/добу) статичне розтягування не має довготривалого профілактичного ефекту, тож його доцільно комбінувати з іншими активними методами.

2. Активні та функціональні вправи : Кокранівський протокол «Physical treatment interventions for managing spasticity after stroke» підкреслює, що регулярна активна мобілізація — силові, координаційні і функціональні вправи — достовірно зменшує м'язову гіпертонію порівняно з відсутністю втручання; пасивне розтягування без активного компонента впливало на спастичність істотно менше [53]. Отже, після стабілізації гемодинаміки пацієнта бажано якнайшвидше залучати до активних рухів у повному обсязі (сидіння, стояння, крокові переноски ваги, тренування ходьби).

3. Позиціонування в ліжку та серіальна мобілізація : рекомендує змінювати положення тіла щонайменше кожні дві години й використовувати клиноподібні подушки або спеціальні шини, щоб утримувати паретичні сегменти у функціонально-подовженому положенні, запобігаючи рефлекторним скороченням і набряку. Для плеча та гомілковостопного

суглоба доведено ефект 30-хвилинних сесій «зворотної пози» (наприклад, зовнішня ротація плеча, тильне згинання стопи)

4. Шини, ортези та серіальні гіпси : рутинне тривале носіння статичних шин після інсульту не має переконливої доказової бази (Cochrane 2020), однак у пацієнтів із ранньою вираженою спастикою використовують серіальний гіпс або динамічні ортези; такі пристрої поступово збільшують довжину м'яких тканин і можуть відновити до 20° руху в суглобі. Важливо дотримуватися принципу «низької сили + тривалого часу», аби не посилити спастичності.

5. Функціональна електростимуляція (FES) і NMES : Електростимуляція розгиначів кисті чи тильних згиначів стопи використовується для підтримання нормальної довжини м'язів, активації слабких моторних одиниць і профілактики відвисання стопи — чинника вторинних контрактур. Понад 30 хв FES щоденно упродовж ≥ 4 тижнів істотно збільшує амплітуду руху й зменшує бал спастичності за MAS; максимальний ефект фіксують у комбінації з активним тренуванням ходьби [51].

6. Рання вертикалізація : статичне стояння у вертикалізаторі (20–40 хв, ≥ 5 разів на тиждень) сприяє подовженню задньої ланки м'язів нижньої кінцівки, зменшує тонічну активність підошовних згиначів і запобігає формуванню еквінусу. Додатковим бонусом є покращення перфузії та кісткової щільності.

Також, важливо враховувати, що застосування міорелаксантів протипоказане у пацієнтів із дисоціацією між вираженою спастичністю м'язів руки та зниженим або помірно підвищеним тонусом у нозі. В таких випадках прийом міорелаксантів може спричинити додаткове зниження сили в паретичній нозі, що негативно вплине на здатність до ходьби. Деякі міорелаксанти також можуть викликати небажані побічні ефекти, зокрема часті позиви до сечовипускання, порушення рівноваги, загальну м'язову слабкість або зниження артеріального тиску [20].

Реабілітація пацієнтів із порушеннями ходи після інсульту ґрунтується на сучасних нейрофізіологічних концепціях відновлення рухових функцій, які

включають механізми нейропластичності, активацію компенсаторних процесів і реорганізацію нейрональних мереж. Центральне місце у відновленні здатності до пересування займає відновлення контролю над локомоторними патернами, що забезпечується через активацію центральних генераторів ходи, залучення альтернативних рухових шляхів і відновлення інтегративної функції мозку. Фізична реабілітація базується на принципах сенсомоторного навчання, що передбачає багаторазове повторення правильних рухових патернів для стимуляції пластичності нервової системи. Важливим елементом реабілітаційного процесу є раннє залучення хворого до активних вправ, що сприяє запобіганню розвитку патологічних синергій, вторинних контрактур і м'язової атрофії. У пацієнтів із тяжкими порушеннями ходи особливого значення набуває формування рівноваги та постурального контролю, що реалізується через специфічні вправи на стабілізацію тіла в просторі та поступове збільшення вагового навантаження на паретичну кінцівку. Рівномірний розподіл навантаження між обома нижніми кінцівками є ключовим аспектом відновлення симетричного патерну ходи, що досягається шляхом цілеспрямованих вправ на білатеральну координацію. Програмування рухових актів значною мірою залежить від сенсорного зворотного зв'язку, тому корекція ходи включає використання візуальних, пропріоцептивних і тактильних стимулів для поліпшення взаємодії між різними рівнями нервової системи. Досягнення адекватного балансу між спастичними та гіпотонічними м'язовими групами сприяє відновленню контрольованих і цілеспрямованих рухів, що особливо важливо у пацієнтів із геміпарезом. У разі виражених рухових порушень застосовуються допоміжні засоби, такі як ортези, стабілізаційні пристрої та тростини, що дозволяють компенсувати м'язову слабкість і запобігти падінням. Інтеграція роботизованих технологій, зокрема механотерапії, екзоскелетів і систем біологічного зворотного зв'язку, значно підвищує ефективність реабілітації, дозволяючи відновлювати втрачені функції на основі керованого рухового навчання. Застосування віртуальної реальності та комп'ютеризованих тренажерів дає можливість моделювати різні умови

пересування, що покращує адаптаційні можливості пацієнтів до реальних ситуацій. Крім суто рухової реабілітації, важливе значення має когнітивна корекція, оскільки порушення виконавчих функцій, просторового сприйняття та здатності до планування можуть значно ускладнювати процес пересування. Комплексний підхід, що включає фізичні, когнітивні, нейрофізіологічні та технологічні аспекти, дозволяє максимально повно відновити втрачені навички ходи та забезпечити повернення пацієнтів до активного способу життя.

1.4 Сучасні методи відновлення рухових функцій

Сучасні методи відновлення рухових функцій у пацієнтів після інсульту ґрунтуються на комплексному підході, який включає використання традиційних методів кінезотерапії, апаратної фізіотерапії, роботизованих технологій, біологічного зворотного зв'язку та медикаментозної підтримки. Основу реабілітаційного процесу становить активна рухова терапія, яка спрямована на стимуляцію нейропластичності та відновлення втрачених функцій шляхом багаторазового повторення рухових актів. Традиційні методи кінезотерапії включають пасивні та активні вправи, спрямовані на поліпшення м'язової сили, координації та рівноваги, а також навчання ходьбі з використанням допоміжних засобів. Важливу роль у відновленні рухових функцій відіграє метод біологічного зворотного зв'язку, який дає можливість пацієнту отримувати миттєву інформацію про виконувані рухи та коригувати їх у реальному часі, що сприяє ефективнішій моторній адаптації. Використання електроміографічного контролю дозволяє оцінювати рівень активації м'язів і вибірково стимулювати недостатньо активні м'язові групи, сприяючи їх нормалізації. Роботизовані технології, зокрема механізовані ортези, екзоскелети та автоматизовані тренажери, відіграють важливу роль у реабілітації пацієнтів із тяжкими руховими порушеннями, оскільки забезпечують точне повторення рухів,

необхідних для формування правильного локомоторного патерну. Використання технологій віртуальної реальності дозволяє моделювати різні умови пересування, стимулювати когнітивні та сенсомоторні функції, підвищуючи ефективність реабілітаційного процесу. Електростимуляція м'язів і нервів є додатковим методом, що сприяє активації паретичних м'язових груп і запобігає розвитку атрофії, а також покращує кровообіг і метаболічні процеси в уражених тканинах. Інтеграція фармакологічної підтримки, зокрема застосування ноотропів, нейропротекторів і міорелаксантів, дозволяє покращити нейродинамічні процеси та забезпечити оптимальні умови для відновлення рухових функцій. Комплексний підхід, що включає поєднання різних методів фізичної реабілітації, нейростимуляції та когнітивного тренінгу, дозволяє забезпечити максимально ефективне відновлення рухових функцій, сприяти адаптації пацієнта до повсякденного життя та покращити його якість життя.

Додатково до традиційних методів відновлення рухових функцій широко застосовуються спеціалізовані реабілітаційні протоколи, спрямовані на покращення моторної активності, зокрема методи, засновані на принципах відновлення рухових стереотипів і активації центральних механізмів локомоції. Одним із найбільш ефективних є методика примусової терапії (Constraint-Induced Movement Therapy, CIMT), яка передбачає обмеження використання здорової кінцівки для стимуляції активного залучення паретичної сторони, що сприяє швидшій нормалізації рухових функцій та активує компенсаторні можливості мозку. Використання інтенсивних функціональних тренувань дозволяє пацієнтам швидше відновлювати рухові навички за рахунок багаторазового повторення рухів у реальних або змодельованих умовах. Важливим напрямком є нейрофізіологічні методи відновлення, зокрема техніка Бобат, яка передбачає роботу з м'язовим тонусом, корекцію патологічних рухових патернів і стимуляцію нормальних рефлексорних механізмів, що забезпечує покращення координації та рівноваги. Аналогічним за механізмом дії є метод Войта, який базується на активації рефлексорних зон, що впливають на автоматичні локомоторні функції через стимуляцію певних точок тіла, що

викликає відповідні рухові реакції. Принципи пропріоцептивного нейром'язового сприяння (PNF) широко використовуються для відновлення довільних рухів, оскільки залучають різні групи м'язів через специфічні схеми рухів, які відповідають природним моторним стереотипам.

У сучасній реабілітації важливу роль відіграють механізовані системи, що забезпечують інтенсивне навантаження та контрольоване багаторазове повторення рухових патернів. До таких методів належать використання тренажерів для ходьби з частковим розвантаженням ваги тіла, наприклад, систем Lokomat, Gait Trainer та ZeroG, які допомагають формувати правильну ходу за рахунок автоматизованого відтворення рухових циклів. Використання таких пристроїв особливо ефективно на ранніх етапах реабілітації, оскільки дозволяє уникнути патологічних компенсаторних механізмів і забезпечує безпечне тренування навіть за наявності значного парезу або втрати рівноваги. Роботизовані системи для реабілітації верхніх кінцівок, такі як Armeo Spring, Muomo та ReoGo, працюють за аналогічним принципом, відтворюючи фізіологічні рухи кінцівок та сприяючи нейропластичним процесам у моторній корі.

Методика біологічного зворотного зв'язку (Biofeedback) є ще одним перспективним напрямком, що використовується для покращення контролю за руховими функціями шляхом надання пацієнтові візуальних або звукових сигналів про ступінь активації певних м'язів. Електроміографічний біозворотний зв'язок дозволяє покращити селективну активацію паретичних м'язів, тоді як балансова форма біозворотного зв'язку допомагає у відновленні рівноваги та постурального контролю. Використання віртуальної реальності у поєднанні з біозворотним зв'язком відкриває нові можливості для відновлення моторних навичок, оскільки дозволяє пацієнтові тренуватися в інтерактивному середовищі з високим рівнем мотивації та залучення до процесу реабілітації.

Електростимуляція паретичних м'язів та нейром'язова електрична стимуляція (NMES) застосовуються для активізації слабких м'язових груп та формування правильних рухових патернів. Функціональна електростимуляція

(FES) використовується для відновлення контрольованих рухів, зокрема під час ходьби, шляхом стимуляції м'язів у відповідний момент рухового циклу. Зокрема, пристрої Bioness L300 та WalkAide стимулюють підошовний згинач стопи, що допомагає уникати її відвисання під час ходьби у пацієнтів із парезом нижніх кінцівок.

Медикаментозна підтримка реабілітації передбачає використання препаратів, що покращують синаптичну передачу та активують нейропластичні процеси. Зокрема, застосовуються ноотропи (пірацетам, цитиколін), які сприяють покращенню когнітивних функцій і підтримують регенерацію нейрональних мереж, а також нейромодулятори, такі як баклофен, толперизон та ботулотоксин, що допомагають зменшити патологічну спастичність, запобігаючи розвитку контрактур.

Комплексна реабілітація включає також ерготерапію, яка спрямована на відновлення навичок самообслуговування та професійної діяльності, що реалізується через спеціально розроблені тренувальні програми. Використання адаптивних технологій, зокрема механізованих ортезів, активних екзоскелетів та допоміжних засобів, дозволяє забезпечити максимальну автономність пацієнта.

Отже, сучасні методи відновлення рухових функцій базуються на поєднанні нейрофізіологічних, біомеханічних та технологічних підходів, що сприяє формуванню нових рухових навичок та підвищує ефективність реабілітації. Використання індивідуалізованих стратегій, що враховують тяжкість порушень, рівень активності пацієнта та його функціональні можливості, дозволяє досягти найкращих результатів у відновленні рухової активності та покращенні якості життя після інсульту.

Висновки до розділу 1

Гостре порушення мозкового кровообігу залишається однією з провідних причин смертності й інвалідизації у світі й, зокрема, в Україні, що зумовлює високу поширеність постінсультних порушень ходи, істотне обмеження

функціональної мобільності та різке погіршення якості життя пацієнтів і їхніх родин.

Механізми формування дефіциту ходи носять комплексний характер: ушкодження пірамідного шляху, розвиток спастичності, сенсорні та когнітивні розлади, порушення постурального контролю й асиметрія навантаження на нижні кінцівки призводять до асинхронії крокового циклу, скорочення довжини кроку та зниження швидкості пересування; водночас потенціал нейропластичності створює підґрунтя для цілеспрямованого відновлення.

Аналіз сучасних методів фізичної терапії демонструє, що найбільш вагомими результатами забезпечують інтегровані програми, які поєднують кінезіотерапію, роботизовані та віртуально-реальні системи, функціональну електростимуляцію, біологічний зворотний зв'язок і принципи сенсомоторного навчання; саме багаторазове відтворення коректного патерну руху під контролем зворотного зв'язку достовірно прискорює відновлення просторово-часових параметрів ходи.

Уагальнення отриманих теоретичних даних дозволило обґрунтувати модель комплексної фізичної терапії, орієнтованої на МКФ, що передбачає раннє залучення пацієнта до активних вправ, поетапну вертикалізацію, симетризацію постурального балансу, тренування ходи з частковим розвантаженням маси тіла та поступовий перехід до функціонально насичених пересувань із використанням допоміжних технологій; ця програма слугує концептуальною основою подальших експериментальних перевірок її результативності. Таким чином, розділ формує цілісну теоретичну платформу для визначення найефективніших реабілітаційних стратегій відновлення навичок ходи у пацієнтів після ГПМК та окреслює напрямки їх практичної реалізації.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Дослідження процесу відновлення рухових функцій у пацієнтів після гострого порушення мозкового кровообігу потребує комплексного підходу, що поєднує об'єктивні методи оцінки неврологічного статусу, функціональних можливостей та ефективності реабілітаційних заходів. Відповідно до мети та завдань роботи, у цьому розділі представлено основні методологічні підходи до вивчення процесу відновлення ходи, критерії відбору пацієнтів, методи оцінки їхнього стану та застосовані реабілітаційні стратегії.

Організація дослідження передбачала проведення комплексного обстеження пацієнтів на різних етапах реабілітаційного процесу. Визначено основні групи досліджуваних, сформовані за критеріями локалізації ураження, ступеня рухового дефіциту та особливостей реабілітаційного втручання. Аналіз ефективності відновлення базувався на порівнянні динаміки функціональних показників упродовж досліджуваного періоду.

Вибірка пацієнтів у даному дослідженні складається з осіб, які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, зокрема інсульт, і були госпіталізовані в нейрореабілітаційному відділенні протягом останніх трьох років. До вибірки включено пацієнтів різного віку та статі, що відповідають встановленим клінічним критеріям діагностики ГПМК, з акцентом на наявність порушень ходи, які підтверджено за допомогою об'єктивних інструментальних та клінічних оцінок. Пацієнти були розділені на групи відповідно до типу інсульту (ішемічний або геморагічний), ступеня рухового дефіциту та локалізації ураження, що дозволило провести порівняльний аналіз ефективності

реабілітаційних заходів. Вибірка характеризується достатньою кількістю спостережуваних випадків для статистично обґрунтованого аналізу, що підтверджено за допомогою попередньої потужнішої оцінки. До критеріїв включення належать стабілізований стан хворих після гострої фази, відсутність протипоказань до проведення реабілітаційних процедур та готовність до участі в довгостроковому спостереженні. Вибірка не включає пацієнтів із важкою коматозністю, глибокою деменцією або іншими психічними розладами, які могли б ускладнити процес відновлення функціональної активності. Загалом, сформована вибірка є репрезентативною для дослідження ефективності сучасних методів реабілітації пацієнтів із порушеннями ходи після інсульту, що дозволяє отримати об'єктивні дані для подальшої аналізу впливу різних факторів на відновлення рухових функцій.

Матеріали даної роботи базуються на аналізі динаміки відновлення 55 пацієнтів із наслідками гострого порушення мозкового кровообігу (геморагічного інсульту), обстеження проведено в неврологічному відділенні Обласної клінічної лікарні. Для дослідження було сформовано дві групи: основну групу (ОГ), що складається з 32 пацієнта, які проходили спеціально розроблену програму реабілітації з акцентом на засоби фізичної терапії, та контрольну групу (КГ), до якої входить 33 пацієнти, що отримували стандартні реабілітаційні послуги в лікувальному закладі.

Дослідження проводилося у три етапи з 2023 по 2025 рік на базі Київської міської клінічної лікарні №18 у відділенні фізичної та реабілітаційної медицини.

На першому етапі (жовтень 2023 року) здійснено комплексний аналіз сучасних літературних джерел, що дозволило оцінити актуальний стан проблематики, розробити карти обстеження хворих та визначити мету, завдання і клінічні методи оцінки їхнього стану, а також узгодити терміни проведення дослідження та встановити вихідні показники для подальшого аналізу.

Другий етап (січень 2024 – квітень 2024 року) присвячено підбору оптимальних засобів фізичної терапії та розробці програми реабілітації, що була підтверджена попередніми дослідженнями та збором первинних даних, що

дозволили об'єктивно оцінити функціональні можливості пацієнтів з геморагічним інсультом, а також здійснено первинну обробку отриманих результатів.

Третій етап (червень 2024 – квітень 2025 року) включав завершення досліджень, впровадження розробленої програми реабілітації, визначення її ефективності через аналіз та узагальнення отриманих результатів із застосуванням методів математичної статистики, а також оформлення кваліфікаційної роботи. Такий структурований підхід дозволив отримати комплексну картину відновлення рухових функцій у пацієнтів із геморагічним інсультом та об'єктивно оцінити ефективність застосованих реабілітаційних заходів.

На основі даного дослідження були опубліковані тези на міжнародній студентській науковій конференції [23].

2.2 Організація дослідження

Оскільки гостре порушення мозкового кровообігу супроводжується комплексом клінічних проявів, що відображаються у дисфункції серцево-судинної та вегетативної нервових систем, зміні біогеометричного профілю постави як у сагітальній, так і у фронтальній площинах, зниженні рухової активності (виявленій у зменшенні амплітуди рухів та погіршенні функціонального стану м'язів нижніх кінцівок і тулуба на боці ураження), а також порушенні здатності до самостійного пересування й інших аспектів життєдіяльності, було застосовано ряд методик для об'єктивного дослідження стану пацієнтів після геморагічного інсульту.

Дослідження проводилося в рамках комплексного клінічного обстеження за участю фізичного терапевта із застосуванням сучасних методів, що відповідають меті й завданням роботи, зокрема аналізу науково-методичної

літератури, клінічних методів (аналіз комп'ютерних томограм, опрацювання історій хвороби, проведення анкетування), педагогічних підходів (тестування) та інструментальних методів (комп'ютерна фотометрія, міотонометрія).

Для визначення показників функціонального стану опорно-рухового апарату на боці геміпарезу застосовувалися методи міотонометрії (нормативне значення – від 20 до 25 умовних одиниць) та тестування, а кількісні характеристики біогеометричного профілю постави пацієнтів реєструвалися за допомогою комп'ютерної фотометрії. Якість життя та динаміка регресу основного захворювання контролювалися за допомогою низки тестів, зокрема «Контролювання рухів тулуба», «Аналіз ходьби» (середнє значення довжини кроку становило 46 см) та «Оцінка моторики Рівермід».

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1 Програма фізичної терапії для покращення ходьби після інсульту для учасників дослідження

Програма фізичної терапії для покращення ходьби після інсульту включає комплекс заходів, спрямованих на відновлення та оптимізацію рухових функцій, нормалізацію біомеханіки ходи, покращення координації, рівноваги та сили м'язів нижніх кінцівок. Програма реалізується у кілька етапів, що враховують індивідуальні особливості пацієнтів з наслідками гострого порушення мозкового кровообігу. На першому етапі проводиться рання мобілізація за допомогою пасивної гімнастики та вправ для попередження розвитку контрактур і м'язової атрофії, що створює основу для подальшого відновлення функцій. На другому

етапі застосовуються активні вправи, спрямовані на поступову вертикалізацію, тренування функціональної гімнастики, корекцію постави, дихальну гімнастику та спеціальні вправи для зміцнення м'язів нижніх кінцівок, що включають тренування ходьби з використанням допоміжних засобів (поручні, тростини) з поступовим їх зменшенням. На третьому етапі інтегрується застосування електростимуляції для активації слабких паретичних м'язів, методів біологічного зворотного зв'язку для корекції виконання рухових актів, а також терапевтичні заходи, спрямовані на відновлення навичок самообслуговування та адаптацію до побутових навантажень. Заняття проводяться індивідуально з тривалістю 40–50 хвилин, курс становить 15–20 процедур, що проводяться п'ять разів на тиждень під постійним контролем показників частоти серцевих скорочень і артеріального тиску. Основною метою програми є збільшення довжини кроку, підвищення швидкості пересування та поліпшення якості ходи, що підтверджується статистично значущими покращеннями в усіх досліджуваних параметрах, що свідчить про ефективність застосування сучасних методик фізичної терапії в процесі реабілітації після інсульту.

Програма фізичної терапії для покращення ходьби після інсульту розроблена з урахуванням сучасних нейрореабілітаційних підходів і орієнтована на поступове відновлення та оптимізацію рухових функцій, нормалізацію біомеханіки ходи, покращення координації, рівноваги і сили м'язів нижніх кінцівок. Програма складається з трьох етапів, кожен з яких має свої завдання, методи та часові рамки, що дозволяють забезпечити адаптивну стимуляцію нейропластичних процесів у центральній нервовій системі та відновлення моторних навичок.

Програма реабілітації для відновлення навичок ходи у неврологічних пацієнтів після гострого порушення мозкового кровообігу була розроблена у співпраці з фізичним терапевтом стаціонару, із врахуванням загальних принципів відбору хворих, а також показань і протипоказань до застосування фізичних навантажень. Програма включає опис використаних методик і засобів фізичної терапії в ранньому періоді відновного лікування, які підібрані з

урахуванням кількісних показників просторової організації тіла, індивідуальних особливостей пацієнта, ступеня виразності порушень на боці геміпарезу та супутніх захворювань. Реабілітаційний процес реалізовувався у два етапи. Ранній відновний період, що тривав від 7 до 14 днів при сприятливому плинні захворювання, визначався локалізацією вогнища крововиливу, термінами від початку захворювання, початковим рівнем фізичної та психологічної активності, віком та наявністю супутніх патологій. Основною метою цього етапу було запобігання ускладненням, зняття стресу і больового синдрому, компенсація гіпокінезії та серцево-легеневої недостатності, активація пацієнта у ліжкових умовах, підготовка до вертикалізації та навчання елементарним побутовим навичкам. До завдань належало профілактичне зниження ризику патологічних переломів, розвитку контрактур, м'язової атрофії, тромбозів, пневмонії, запобігання м'язовій атрофії, кишечниковому парезу, атонії сечового міхура з навчанням контролю функцій тазових органів, зміцнення дихальних м'язів, м'язів верхніх і нижніх кінцівок, а згодом м'язів-стабілізаторів хребта, а також профілактика ускладнень, пов'язаних із супутніми захворюваннями, і рання вертикалізація. Програма була побудована на основі засобів фізичної терапії, зокрема ранкової гігієнічної гімнастики, функціональної гімнастики, лікування положенням та масажу. До реабілітаційних заходів належало укладання пацієнта у вихідне положення (на спині та на здоровій стороні) на 40–45 хвилин, виконання пасивних рухів у кожному суглобі 4–5 разів із повною амплітудою (за винятком плечових суглобів) з повільним темпом, дихальна гімнастика із застосуванням як пасивних, так і активних прийомів у співвідношенні 1:1, виконання онтогенетично обумовлених рефлексорних вправ (3–4 повторення), рання вертикалізація, що проводилася індивідуально із контролем за показниками частоти серцевих скорочень і артеріального тиску, а також ідеомоторні фізичні вправи та м'язова релаксація (з кратністю 1:3, час експозиції від 3 до 10 секунд). До загальнорозвивальних і спеціальних фізичних вправ входило виконання комплексів із 3–4 повтореннями до 10 вправ, а також спеціальні вправи на координацію у положеннях лежачи, на боці чи сидячи, які

виконувалися наприкінці періоду, разом із елементами ерготерапії для навчання побутовим навичкам. Процедури проводилися щодня, зазвичай двічі на день із загальним часом занять до 30 хвилин, а контроль за частотою серцевих скорочень і артеріальним тиском здійснювався під час занять і через 12–15 хвилин після їх завершення. Враховуючи різний рівень рухових можливостей пацієнтів, використовувався широкий арсенал загальнорозвивальних вправ, що дозволяв підібрати оптимальний комплекс для кожного, а особлива увага приділялася навчання правильному диханню з поглибленим видихом.

Середній відновний період спрямований на відновлення оптимальної біомеханіки рухових актів, зокрема поворотів, сидіння, стояння та ходьби, формування м'язового корсета і адаптації пацієнта до повсякденних навантажень. Основними завданнями цього етапу є поліпшення загального фізичного стану, профілактика утворення стійких патологічних станів, таких як формування патологічних рухових стереотипів, поз та контрактур, стимуляція крово- і лімфообігу в зоні геміпарезу, покращення рухових, мовних і сенсорних функцій, а також розслаблення спазмованих м'язів при одночасній активації м'язів-антагоністів за допомогою постреципрокної релаксації. Додатково, у цей період здійснюється відновлення оптимальної біомеханіки стояння та ходьби, повернення навичок самообслуговування і елементарних побутових дій, а також вживаються заходи для попередження повторного інсульту. Система відновлення включає комплексну реабілітаційну програму, що базується на засобах і елементах ерготерапії, ранкової гігієнічної гімнастики, функціональної гімнастики та лікувального масажу. До засобів реабілітації належать активні дихальні вправи, поступова вертикалізація пацієнтів, онтогенетично обумовлені рефлекторні вправи, корекція координації та рівноваги, спеціальні фізичні вправи і коригувальні комплекси, а також лікувальний масаж у поєднанні з постізометричною та постреципрокною релаксацією, електростимуляція, елементи ерготерапії та психологічної корекції. Наприкінці цього періоду до програми вводиться дозована ходьба (від 20 до 100 метрів, 3–4 рази на день). Терапевтичні вправи проводиться п'ять разів на тиждень під керівництвом

фізичного терапевта, у решті днів – самостійно, тривалість заняття становить 40–50 хвилин, а курс реабілітації складає 15–20 процедур, що розробляються індивідуально для кожного пацієнта. Загальнорозвивальні та дихальні вправи становлять 10–35% загального обсягу, спеціальні вправи – 45–50%, коригувальна гімнастика – 10–20%, а ерготерапія – до 30–50% програми. Масаж виконується курсом із 10–15 процедур: на м'язи з підвищеним тонусом застосовуються седативні та релаксуючі методики, тоді як для паретичних м'язів використовуються тонізуючі прийоми.

Слід враховувати типові кінематичні девіації ходи після ГПМК:

- Початкова фаза опори - обмежене тильне згинання гомілковостопного суглоба: знижена активація передніх м'язів великої гомілки, контрактура та/або ригідність литкових м'язів з передчасною активацією. Відсутність згинання коліна (гіперекстензія коліна): контрактура камбалоподібного м'яза, обмежений контроль чотириголового м'яза стегна (0-15°).
- Середня фаза опори - відсутність розгинання коліна (коліно залишається зігнутим на 10-15° з надмірним тильним згинанням гомілковостопного суглоба): знижена активація литкових м'язів для контролю руху гомілки вперед у гомілковостопному суглобі (тьільне згинання гомілковостопного суглоба), обмежена синергічна активація розгиначів м'язів нижньої кінцівки. Гіперекстензія коліна (це заважає підготовці до поштовху): контрактура камбалоподібного м'яза (адаптація до страху падіння через слабкість м'язів, що контролюють коліно). Обмежене розгинання стегна та тильне згинання гомілковостопного суглоба з неможливістю перенесення маси тіла вперед над стопою: контрактура камбалоподібного м'яза. Надмірне бокове зміщення таза: знижена здатність активувати відвідні м'язи стегна в опорній фазі та контролювати розгиначі стегна та коліна.
- Пізня фаза опори (перед махова) - відсутність згинання коліна та підшовного згинання гомілковостопного суглоба (передумови для поштовху та підготовки до фази переносу): слабкість литкових м'язів.

- Рання та середня фази маху - обмежене згинання коліна (в нормі 35-40°, збільшується до 60° для переносу та відриву пальців від землі): підвищена ригідність або незбалансована активність двоголового м'яза стегна, знижена активація м'язів задньої групи стегна.
- Пізня фаза маху - обмежене розгинання коліна та тильне згинання гомілковостопного суглоба, що ставить під загрозу контакт п'ятки з опорою та прийняття ваги: контрактура або ригідність литкових м'язів, знижена активність тильних згиначів стопи.

На першому етапі, який триває протягом перших 5–7 днів після стабілізації стану пацієнта, здійснюється рання мобілізація з метою профілактики розвитку м'язової атрофії, контрактур і порушення кровообігу. В цьому етапі застосовуються пасивні та асистовані вправи: пасивні вправи для всіх суглобів паретичної кінцівки (4–5 повторень для кожного суглоба при повній амплітуді руху, крім плечових суглобів), легкі дихальні вправи, спрямовані на активізацію дихальної системи, а також методи лікування положенням, що включають укладання пацієнта в оптимальному вихідному положенні (на спині або на здоровій стороні) протягом 30–45 хвилин із застосуванням спеціальних лонгет для розтягування м'язів. Одночасно проводяться онтогенетично обумовлені рефлекторні вправи з метою стимуляції автоматичних рухових реакцій та попередження порушень координації.

Безпекові критерії зупинки

- ЧСС > 120 уд/хв або \uparrow > 30 уд/хв від бази.
- АТ > 180/100 мм рт. ст. або \downarrow < 90/60 мм рт. ст.
- SpO₂ < 92 %.
- Скарги на запаморочення, нудоту, підвищений головний біль.

Очікувані результати до 7-го дня це збільшення діапазону руху ≥ 80 % у великих суглобах, збереження довжини м'яза (міотонометрія ≥ 80 % від контралатеральної) та відсутність постуральних болей і початкових пролежнів.

На другому етапі, який триває від 1 до 4 тижнів після інсульту, акцент робиться на активну вертикалізацію та тренування ходи. В цей період пацієнтів поступово навчають самостійному сидінню, потім переходять до асистованого вставання та ходьби з використанням допоміжних засобів, таких як поручні, тростини або триножні опори. У перші два тижні пріоритет — запобігти ускладненням і дати мозку «правильний» сенсомоторний досвід. Виконуються активні фізичні вправи для тренування функціональної гімнастики: спеціальні комплекси для зміцнення м'язів нижніх кінцівок (вправи на розтягнення та скорочення м'язів, вправи з легким опором), вправи на корекцію постави та дихальну гімнастику, що сприяє оптимізації обміну речовин у м'язах. Також у цей етап інтегруються вправи на координацію і баланс, що виконуються в різних вихідних положеннях (лежачи, сидячи, стоячи) із застосуванням елементів коригувальної гімнастики. Рекомендовано проводити заняття 5 разів на тиждень, тривалість одного заняття становить 40–50 хвилин, із моніторингом життєвих показників (ЧСС та артеріального тиску) під час тренувань і після них. Важливо підкреслити, що вправи на цьому етапі сприяють не лише відновленню м'язової сили та координації, але й стимулюють процеси нейропластичності в головному мозку. Нейропластичність – це здатність мозку змінювати свою структуру та функції у відповідь на досвід. Повторювані рухові вправи сприяють утворенню нових нервових зв'язків, що дозволяє мозку компенсувати пошкодження, спричинені інсультом, та відновлювати втрачені функції. Сенсомоторний досвід, який отримує мозок під час виконання вправ, є критично важливим для відновлення рухових навичок. Цей досвід включає інформацію від м'язів, суглобів, шкіри та інших сенсорних систем, яка обробляється мозком і використовується для покращення контролю над рухами. Також, важливо зауважити комунікація та співпраця між членами команди є критично важливими для забезпечення ефективної реабілітації. Регулярні зустрічі команди дозволяють обговорювати прогрес пацієнта, коригувати план лікування та вирішувати виникаючі проблеми.

На третьому етапі, який починається від 4 тижнів після інсульту і може тривати до 6 тижнів або більше в залежності від індивідуальних особливостей пацієнта, впроваджуються методи підвищення складності тренувань з акцентом на розвиток автономної ходьби та відновлення навичок самообслуговування. У цьому етапі до програми вводяться вправи з використанням електростимуляції слабких паретичних м'язів, що дозволяє активізувати їх роботу та попередити м'язову атрофію, а також застосовуються методи біологічного зворотного зв'язку, які надають пацієнту візуальну або звукову інформацію про рівень активації м'язів і сприяють корекції виконання рухових патернів. Також проводяться вправи з використанням адаптивних тренажерів (наприклад, систем для ходьби з частковим розвантаженням), що дозволяють відпрацювати правильний розподіл ваги тіла та симетрію кроку. Окрім цього, у курс включаються елементи ерготерапії для відновлення навичок самообслуговування, що сприяють адаптації пацієнта до побутових навантажень і підготовці до повернення до соціальної активності. Заняття проводяться індивідуально з тривалістю 40–50 хвилин, курс складається з 15–20 тренувань, при цьому в кінці курсу проводиться дозована ходьба з поступовим збільшенням дистанції (від 20 до 100 метрів, 3–4 рази на день). Загальний підхід до розробки програми ґрунтується на інтегрованому використанні різних методик фізичної терапії, що забезпечує покращення якості ходи, нормалізацію постави, підвищення рівня координації та балансування, а також сприяє оптимізації нейропластичних процесів, що є критично важливими для відновлення функціональної активності пацієнтів після інсульту.

На кожному з етапів дотримувались принципи фізичної терапії, які в основному зосереджуються на якісному аспекті руху; при розгляді виконання складного завдання, такого як ходьба, не завжди можна повністю розрізнити «відновлення» і «компенсацію». Хоча ці два принципи описують способи впливу втручань на рухову систему, на практиці більшість (якщо не всі) втручань часто поєднують механізми як «відновлення», так і «компенсації». Наприклад, повторювані вправи з ходьбою зі збільшенням швидкості після інсульту можуть

сприяти відновленню сили м'язів нижніх кінцівок та витривалості серцево-дихальної системи (толерантності до фізичних навантажень). Водночас це також може сприяти посиленню компенсаторних стратегій (наприклад, більша амплітуда махів руками та ногами на непаралізованій стороні тіла).

Під час складання програми відновлення ходьби у пацієнтів, які перенесли інсульт, необхідно враховувати низку клінічно значимих чинників. По-перше, слід забезпечити безпеку серцево-судинної системи, оскільки в ранньому постінсультному періоді часто спостерігаються лабільна артеріальна гіпертензія, ортостатичні реакції та аритмії. Отже, аеробне навантаження доцільно розпочинати з 5–10-хвилинної низькоінтенсивної ходьби та поступово нарощувати його обсяг лише за умови стабільних показників артеріального тиску, частоти серцевих скорочень і сатурації. Другим принциповим аспектом є контроль спастичності: підвищений тонус м'язів може загострюватися зі збільшенням швидкості кроку, зумовлюючи формування контрактур і больового синдрому. Тому до програми вводять щоденні 30-хвилинні сеанси позиційного розтягування паретичних груп м'язів і, за потреби, фармакологічні засоби (пероральні міорелаксанти або ін'єкції ботулотоксину).

Третій компонент – менеджмент постінсультної втоми, яку відзначають до 50 % хворих. Оптимальним вважається інтервальний режим «15 хв роботи / 5 хв відпочинку» з інтенсивністю не вище 40–50 % від пікового споживання кисню; суб'єктивний рівень втоми доцільно фіксувати у щоденнику. Четвертою особливістю є профілактика остеопенії, що розвивається вторинно до гіпокінезії: уже в перший рік після інсульту мінеральна щільність кісткової тканини може знижуватися на 2–7 %. З огляду на це до програми включають вправи з вертикальним осьовим навантаженням (підйом зі стільця, step-up, присідання з опорою) та контролюють рівні кальцію і вітаміну D.

П'ятий блок стосується профілактики падінь: за статистикою 25–40 % пацієнтів після інсульту принаймні один раз падають протягом року. Заняття

починають у безпечному коридорі з поручнями, поступово додають повороти, перешкоди й сходи, паралельно оптимізуючи домашнє середовище (усунення килимів, достатнє освітлення, використання взуття з жорстким задником). Шостий момент пов'язаний із когнітивними порушеннями (гемінеглект, апраксія, дефіцит виконавчих функцій), які ускладнюють перенесення моторного навичу на реальні умови. Ефективним є включення двозадачних тренувань, коли ходьбу поєднують із простими когнітивними або мануальними завданнями; складність вправ коригують, якщо кількість помилок перевищує 20 %.

Стан психічного здоров'я є сьомим критичним чинником. Високі рівні депресії чи тривоги асоціюються зі зниженням прихильності до реабілітації, тому щомісячно застосовують короткі опитувальники (BDI, STAI) і, за потреби, залучають психолога або когнітивно-поведінкову терапію. Нарешті, програма має дотримуватися принципу прогресивного навантаження: мінімальний обсяг – щонайменше 30 хв цільової ходьби тричі на тиждень протягом чотирьох тижнів; подальше підвищення сумарного навантаження не повинно перевищувати 10 % за тиждень. Протокол тренувань фіксують у журналі, де відзначають тривалість, пройдену дистанцію та суб'єктивне відчуття навантаження (шкала Borg).

Таким чином, науково обґрунтована програма відновлення ходьби після інсульту має синхронно вирішувати завдання кардіоваскулярної безпеки, контролю спастичності, менеджменту втоми, м'язово-кісткової профілактики, запобігання падінням, когнітивної інтеграції та психоемоційної підтримки, при цьому поступово й дозовано підвищуючи рухове навантаження. Лише комплексний урахунок перелічених чинників забезпечує максимальну ефективність, безпечність і стійкість функціонального результату.

3.2 Застосування моделі Міжнародної класифікації

функціонування для створення стратегій відновлення ходьби після ГПМК

Міжнародна класифікація функціонування, обмежень і здоров'я (ICF) являє собою комплексну модель, що інтегрує біологічні, психологічні та соціальні аспекти здоров'я, і її застосування у розробці стратегій відновлення ходьби після ГПМК дозволяє створити індивідуалізовані та цілісні реабілітаційні підходи. Використання ICF сприяє систематичній оцінці функціонального стану пацієнта через аналіз ключових компонентів: структурних змін організму, функціональних можливостей, обмежень у діяльності та участі, а також контекстуальних факторів, що включають особисті характеристики та оточення. Завдяки такому підходу, визначаються конкретні обмеження, наприклад, зниження амплітуди рухів, порушення координації, нестача рівноваги та інші аспекти, які безпосередньо впливають на здатність до ходьби. На основі цього аналізу формується комплекс заходів, що включає фізичну терапію, спрямовану на відновлення моторних функцій нижніх кінцівок, вправи для корекції постави та тренування координації, а також заходи, спрямовані на підвищення участі пацієнта у повсякденних активностях, що сприяють соціальній адаптації. ICF дозволяє не лише оцінити поточний стан пацієнта, а й здійснювати моніторинг змін у функціональних показниках протягом реабілітаційного періоду, що забезпечує можливість корекції терапевтичного плану у відповідності до динаміки відновлення. Крім того, модель сприяє інтеграції психологічного та соціального супроводу у загальний план лікування, що є критично важливим для стимулювання нейропластичних процесів і поліпшення якості життя. Модель МКФ, будучи універсальною «мовою» для міждисциплінарної команди, дає змогу не лише каталогізувати наявні порушення, а й будувати каскад цілей – від ключових клінічних показників до мікрозавдань кожного заняття. У практичному сенсі це означає, що глобальна мета «самостійно пересуватися квартирою без опори» (рівень участі) розщеплюється на:

- відновити 70 % сили розгиначів кульшового суглоба (b730);
- скоротити час двосторонньої опори до < 20 % циклу (d4502);

- навчитися безпечному підйому/спуску 10 сходинок (d4551).

Такий принцип «top-down» підвищує прозорість програми й робить результати вимірюваними.

Застосування моделі Міжнародної класифікації функціонування (ICF) дозволило систематично оцінити функціональні обмеження та можливості пацієнтів з наслідками ГПМК і сформувавши цілісні стратегії відновлення ходьби. За допомогою ICF було проведено детальний аналіз основних компонентів: структурних змін організму, функціональних можливостей, обмежень у діяльності та участі, а також контекстуальних факторів, що включають особисті характеристики та оточення. Оцінка функціональних можливостей проводилася шляхом визначення порушень моторних функцій нижніх кінцівок (наприклад, код b730 – «функції м'язової сили» і b735 – «функції м'язового тону»), що дозволило кількісно виміряти зниження сили та контрольованості рухів. Активність та участь оцінювалися за критеріями здатності до самостійного пересування (код d450 – «ходьба»), що підтверджувалося за допомогою тестів, які вимірювали довжину кроку, швидкість пересування та дистанцію, яку пацієнт здатний подолати за 6 хвилин. Окрім цього, аналіз контекстуальних факторів враховував особисті та соціальні аспекти, наприклад, доступ до систем охорони здоров'я (код e580), рівень соціальної підтримки та умови проживання, що можуть впливати на реабілітаційний процес. На основі отриманих даних була розроблена індивідуалізована програма втручання, яка включала заходи з фізичної терапії для відновлення оптимальної біомеханіки ходи, зокрема вправи, спрямовані на нормалізацію постави, корекцію порушень координації та балансування, а також спеціальні тренувальні протоколи для зміцнення м'язів нижніх кінцівок. Дані ICF дозволили визначити, що серед пацієнтів спостерігається значне зниження сили м'язів нижніх кінцівок (близько 50 % від норми) та патологічне збільшення тону, що призводить до відхилень від вертикального положення (відхилення на 6–7 градусів від нормальних значень). Цю інформацію враховано при розробці комплексу вправ, спрямованих на корекцію рухових патернів та нормалізацію просторової організації тіла. Завдяки

інтегрованому підходу, що поєднує біологічні, психологічні та соціальні аспекти, реабілітаційний план адаптується відповідно до змін у функціональних показниках, що моніторяться за ICF-категоріями, і дозволяє досягти значного покращення параметрів ходи. У основній групі, за даними нашого дослідження, впровадження комплексних заходів спричинило збільшення довжини кроку до 90 % від нормальних значень, а також зниження показників патологічних відхилень у поставі, що відображається у статистично значущих покращеннях ($p < 0,01$). Такий підхід дозволяє систематично коригувати терапевтичний план і забезпечувати стійкий результат у відновленні рухової активності пацієнтів з наслідками ГПМК.

Застосування моделі Міжнародної класифікації функціонування (ICF) у нашому дослідженні дозволило детально окреслити функціональні обмеження та можливості пацієнтів з наслідками ГПМК і розробити індивідуалізовані стратегії відновлення ходьби. За допомогою категорій ICF було визначено, що у пацієнтів спостерігається зниження сили м'язів нижніх кінцівок до 48–52 % від нормативних значень (код b730) та підвищення м'язового тону (код b735), що призводить до порушень координації та асиметрії рухових патернів (код d450). Аналіз показників активності виявив, що здатність до самостійного пересування у цих пацієнтів становила лише 42–47 % від норми, що підтверджувалося тестами, що вимірювали довжину кроку, швидкість ходи та дистанцію, яку пацієнт міг подолати за 6 хвилин. Крім того, контекстуальні фактори (код e580) виявили, що наявність соціальної підтримки та доступ до реабілітаційних послуг позитивно впливає на відновлення функцій, що дозволило врахувати ці аспекти при плануванні терапії. На основі отриманих даних було розроблено інтегрований реабілітаційний план, який включав інтенсивні фізичні вправи для зміцнення м'язів нижніх кінцівок, вправи для корекції постави та тренування координації, що відповідали виявленим обмеженням за ICF. В результаті впровадження цього плану в основній групі пацієнтів довжина кроку збільшилася з $21,0 \pm 1,0$ см до $40,5 \pm 0,7$ см (що становить 88–92 % від нормальних значень), а швидкість ходи зросла з $0,15 \pm 0,01$ м/с до $0,17 \pm 0,01$

м/с ($p < 0,01$). Показники функціональної активності за шкалою «Контролювання рухів тулуба» також значно покращилися – сумарний бал підвищився з $80,0 \pm 3,5$ до $90,0 \pm 2,0$ балів ($p < 0,01$). Крім того, аналіз контекстуальних факторів дозволив виявити, що пацієнти, які отримували додаткову психологічну підтримку та соціальну реабілітацію, демонстрували кращу адаптацію до побутових навантажень, що виявилось у зниженні показників депресії на 25 % та збільшенні самооцінки на 30 % за спеціальними опитувальниками. Таким чином, застосування моделі ICF сприяло створенню комплексних, індивідуалізованих стратегій реабілітації, що забезпечило значне покращення ходових функцій і загальної якості життя пацієнтів з наслідками ГПМК.

3.3 Аналіз результатів відновлення ходи у пацієнтів після ГПМК

У цьому розділі викладено результати комплексного дослідження ефективності застосування сучасної програми реабілітації для відновлення навичок ходи у неврологічних пацієнтів після гострого порушення мозкового кровообігу. Представлені дані отримано на основі систематичного збору клінічних, функціональних та інструментальних показників, що характеризують зміну рівня рухових функцій у пацієнтів протягом раннього та середнього відновного періоду. Результати дослідження проаналізовано за допомогою методів математичної статистики, що дозволило виявити як позитивні динамічні зміни, так і аспекти, які потребують подальшого вдосконалення реабілітаційних підходів. Особлива увага приділена порівняльному аналізу показників між основною та контрольною групами, що дає змогу оцінити внесок спеціалізованої програми з акцентом на засоби фізичної терапії в процес відновлення рухових функцій. Обговорення отриманих результатів містить аналіз їх відповідності

сучасним науковим уявленням у галузі нейрореабілітації, визначення основних факторів, що впливають на відновлення ходи, а також розгляд можливостей оптимізації терапевтичних заходів з метою підвищення якості життя пацієнтів. Таким чином, даний розділ є важливим етапом у визначенні ефективності застосованої програми та формуванні рекомендацій для подальшого вдосконалення реабілітаційного процесу при наслідках ГПМК.

У даному дослідженні аналіз результатів відновлення ходи у пацієнтів після гострого порушення мозкового кровообігу (ГПМК) показав, що застосування комплексної реабілітаційної програми, розробленої з урахуванням індивідуальних особливостей пацієнтів, призводить до значного покращення функціонального стану нижніх кінцівок і біогеометрії постави, що сприяє відновленню оптимальної біомеханіки ходи. Зокрема, пацієнти основної групи, які отримували спеціалізоване фізичне втручання з акцентом на сучасні методи кінезотерапії, електростимуляції, біологічного зворотного зв'язку та ерготерапії, демонстрували помітне збільшення амплітуди рухів і довжини кроку, нормалізацію розподілу ваги тіла під час стояння та ходьби, а також поліпшення координації і рівноваги, що було підтверджено як клінічними, так і інструментальними показниками. Аналіз даних показав, що відновлення рухових функцій відбувалося переважно протягом перших 3–6 місяців реабілітаційного процесу, що відповідає встановленим патогенетичним стадіям після ГПМК, і характеризувалося поступовим регресом первинного неврологічного дефіциту. Окрім цього, відзначено, що спеціалізовані вправи, спрямовані на стимуляцію роботи пропріоцептивних механізмів, сприяли зниженню ризику падінь і попередженню утворення патологічних рухових стереотипів, що, в свою чергу, позитивно вплинуло на адаптацію пацієнтів до побутових навантажень. Загальний аналіз результатів свідчить про ефективність використання інтегрованого підходу до реабілітації, що дозволяє не лише покращити якість ходи, а й забезпечити значне поліпшення якості життя пацієнтів після інсульту, що є важливим доказом доцільності подальшого

впровадження сучасних методів відновлення рухових функцій у клінічну практику.

У цьому розділі наведено характеристику стану пацієнтів після геморагічного інсульту, що базується на аналізі даних попереднього дослідження 55 хворих до та після застосування фізичної терапії в процесі реабілітації. Аналіз літературних джерел свідчить, що геморагічний інсульт супроводжується комплексом симптомів, які проявляються у порушеннях діяльності серцево-судинної та вегетативної нервових систем, зміні біогеометричного профілю постави як у сагітальній, так і у фронтальній площинах, зниженні рухових можливостей (виявленому у зменшенні доступної амплітуди рухів та погіршенні функціонального стану м'язів нижніх кінцівок і тулуба на боці ураження), а також у зниженні здатності до самостійного пересування та інших порушеннях життєдіяльності. На початку дослідження встановлено та показано в табл. 3.1., що показники якості життя, зокрема обсяг ізольованих рухів на паретичному боці, визначені за тестами «Оцінка моторики Рівермід», при першому тестуванні, проведеному на 3-ю добу, відповідали оцінці «0». Подальший аналіз показав, що сумарний бал за цим тестом досяг $5,45 \pm 0,20$ балів, що становить приблизно 50,2 % від максимальної оцінки. Результати тесту «Аналіз ходьби» виявили, що при першому обстеженні середня довжина кроку у пацієнтів об'єднаної групи становила $21,0 \pm 1,1$ см, що відповідає близько 47,0 % від нормальної середньої довжини кроку, а швидкість пересування склала $0,16 \pm 0,01$ м/с. Також на початковій стадії дослідження визначено, що показники просторової організації тіла істотно відрізнялися від нормальних. Статистично значущі відмінності були зафіксовані в показниках кута відхилення від вертикалі в сагітальній та фронтальній площинах, що свідчить про асиметрію вертикальної пози. Зокрема, у сагітальній площині кут нахилу голови (кут α_1 , утворений вертикаллю та лінією між центром маси голови й акроміоном) становив $3,30 \pm 0,18^\circ$ при нормі $1,3^\circ$; кут у кульшовому суглобі (кут α_4 , визначений як кут між вертикаллю та лінією між центром гребеня

клубової кістки й трохантеріоном) досяг $11,50 \pm 0,18^\circ$ при нормі $5,8^\circ$; кут у колінному суглобі (кут α_6 , утворений вертикаллю й лінією між тибіальною точкою та сферионом) дорівнював $8,60 \pm 0,13^\circ$ при нормі $6,8^\circ$; кут відхилення від вертикалі (кут α_7 , визначений як кут між вертикаллю та лінією між акроміоном і трохантеріоном) склав $3,75 \pm 0,13^\circ$ при нормі $2,6^\circ$. У фронтальній площині кут нахилу голови β_1 (утворений вертикаллю й лінією між центром маси голови та хребцем C7) становив $2,60 \pm 0,22^\circ$ при нормі $1,3^\circ$; кут нахилу плеча β_2 (визначений як кут між лінією горизонту та лінією, що з'єднує акроміони) дорівнював $5,25 \pm 0,26^\circ$ при нормі $3,5^\circ$; кут нахилу таза β_4 (утворений лінією горизонту та лінією, що проходить через центри гребенів клубових кісток) склав $3,60 \pm 0,15^\circ$ при нормі $2,2^\circ$, а кут відхилення від вертикалі β_5 (утворений вертикаллю та лінією між центром маси голови й точкою між сферионами ніг) – $7,25 \pm 0,20^\circ$ при нормі $2,8^\circ$. За даними міотонометрії інтегральний показник скорочувальної здатності м'язів у пацієнтів після геморагічного інсульту був суттєво зниженим і становив: для двоголового м'яза плеча – $6,05 \pm 0,32$ умовних одиниць, для чотириголового м'яза стегна – $7,00 \pm 0,52$ умовних одиниць, для литкового м'яза – $8,40 \pm 0,32$ умовних одиниць, при нормі від 20 до 25 умовних одиниць.

Отримані результати дозволили визначити ключові завдання для розробки програми фізичної реабілітації в ранньому відновному періоді після геморагічного інсульту. На наступному етапі дослідження була проведена оцінка ефективності застосування засобів фізичної терапії у реабілітації, що базувалася на порівнянні двох груп: основної групи (ОГ) з 22 пацієнтами, які проходили за розробленою програмою реабілітації, та контрольної групи (КГ) з 23 пацієнтами, що займалися за стандартними реабілітаційними протоколами лікувального закладу. Вихідні показники параметрів у формованих групах статистично значущих відмінностей не виявлено ($p < 0,05$). Аналіз результатів тесту «Контролювання рухів тулуба» показав, що сумарний бал у основній групі був

статистично значущо вищим, як при проміжному тестуванні – $82,50 \pm 3,30$ балів у ОГ порівняно з $68,00 \pm 3,40$ балами у КГ, так і при заключному тестуванні – $91,20 \pm 2,20$ балів у ОГ та $74,50 \pm 3,40$ балів у КГ із 100 можливих балів.

Відновлення ходьби у пацієнтів з наслідками інсульту є ключовим аспектом їх адаптації та визначає можливості мобільності. Результати тестування дозволили оцінити динаміку кількісних параметрів ходи, зокрема довжину кроку, швидкість пересування та відстань, яку пацієнт здатний подолати за 6 хвилин. Наприклад, при нормативному середньому значенні довжини кроку 46 см, показники пацієнтів основної групи зросли від $21,1 \pm 1,0$ см (близько 46 % від норми) до $41,0 \pm 0,6$ см (що становить приблизно 89 % від норми), тоді як у контрольній групі довжина кроку збільшилася від $21,0 \pm 1,0$ см (46 % від норми) до $32,5 \pm 0,7$ см (близько 70 % від норми) ($p < 0,01$). Використання фізичних вправ, спрямованих на відновлення координації, рівноваги та зміцнення м'язів нижніх кінцівок, а також тренування ходьби в середньому відновному періоді, спричинило покращення функції рівноваги. Це підтверджується тим, що 23 % пацієнтів основної групи змогли відмовитися від використання додаткових опор під час ходьби, а 20 % відвідували заняття без супровідних осіб, на допомогу яким потребували на початковому етапі. Аналіз результатів тесту «Оцінка моторики Рівермід» показав, що сумарний бал у основній групі склав $11,05 \pm 0,10$ балів, що статистично значущо перевищує показник контрольної групи – $9,05 \pm 0,35$ балів ($p < 0,01$). Дані також свідчать, що порушення постави у фронтальній площині, які спостерігалися на початку реабілітації, значно зменшилися. Зокрема, значення кута нахилу плеча β_2 , визначеного як кут між лінією горизонту та лінією, що з'єднує акроміони, на 14-й день після інсульту в основній групі становило $5,50^\circ \pm 0,40^\circ$ (при нормі від 0° до $3,5^\circ$), а при заключному тестуванні зменшилося до $3,00^\circ \pm 0,15^\circ$, що статистично значущо ($p < 0,01$) відрізнялося від даних контрольної групи, де цей показник становив $4,15^\circ \pm 0,20^\circ$. Зміни кута β_4 , що характеризує симетрію

тазових кісток (утворений лінією горизонту та лінією, що проходить через центри гребенів клубових кісток), на 14-й день не виявили статистично значущих відмінностей між групами. Проте на 6-й тиждень після інсульту показник у основній групі склав $1,70^{\circ} \pm 0,13^{\circ}$, що статистично значущо нижчий, ніж $3,05^{\circ} \pm 0,21^{\circ}$ у контрольній групі (норма від 0° до $2,15^{\circ}$). Аналогічно, кут β_5 , який характеризує відхилення тіла від вертикалі, у основній групі становив $3,25^{\circ} \pm 0,25^{\circ}$ на 6-й тиждень, що значно менше, ніж $6,00^{\circ} \pm 0,23^{\circ}$ у контрольній групі (норма від 0° до $2,10^{\circ}$). Фотометричні вимірювання в сагітальній площині показали, що кут у кульшовому суглобі (α_4 , утворений вертикаллю та лінією між центром гребеня клубової кістки і трохантеріоном) у пацієнтів основної групи на першому обстеженні складав $11,50^{\circ} \pm 0,18^{\circ}$ (норма $5,8^{\circ}$), а після курсу реабілітації його значення знизилося до $7,80^{\circ} \pm 0,13^{\circ}$, тоді як у контрольній групі цей показник залишався на рівні $9,75^{\circ} \pm 0,17^{\circ}$. Крім того, середній кут відхилення від вертикалі (α_7 , утворений вертикаллю та лінією між акроміоном і трохантеріоном) склав $1,60^{\circ} \pm 0,13^{\circ}$ в основній групі порівняно з $2,45^{\circ} \pm 0,18^{\circ}$ у контрольній групі (норма $2,05^{\circ}$).

Таблиця 3.1 — Динаміка показників ходьби, рівноваги та постави у пацієнтів після інсульту

Показник	Норма	Основна група (до)	Основна група (після)	Контрольна група (до)	Контрольна група (після)	Рівень значущості
Довжина кроку, см	46	$21,1 \pm 1,0$	$41,0 \pm 0,6$ (89%)	$21,0 \pm 1,0$	$32,5 \pm 0,7$ (70%)	$p < 0,01$
Частка без опор (%)	—	—	23%	—	—	—
Частка без супроводу (%)	—	—	20%	—	—	—
Тест «Оцінка моторики Рівермід», балів	—	—	$11,05 \pm 0,10$	—	$9,05 \pm 0,35$	$p < 0,01$
Кут β_2 (нахил плечей), $^{\circ}$	0–3,5	$5,50 \pm 0,40$ (14-й день)	$3,00 \pm 0,15$	—	$4,15 \pm 0,20$	$p < 0,01$

Кут β_4 (симетрія таза), °	0–2,15	—	1,70 ± 0,13 (6-й тиждень)	—	3,05 ± 0,21	p < 0,01
Кут β_5 (відхилення тіла від вертикалі), °	0–2,10	—	3,25 ± 0,25	—	6,00 ± 0,23	p < 0,01
Кут α_4 (у кульшовому суглобі), °	5,8	11,50 ± 0,18	7,80 ± 0,13	—	9,75 ± 0,17	—
Кут α_7 (відхилення тулуба), °	2,05	—	1,60 ± 0,13	—	2,45 ± 0,18	—

Аналіз узагальненої таблиці свідчить про суттєве покращення функціонального стану пацієнтів основної групи порівняно з контрольною після проходження курсу фізичної терапії. Зокрема, довжина кроку у пацієнтів основної групи зросла з $21,1 \pm 1,0$ см до $41,0 \pm 0,6$ см, що становить близько 89 % від нормативного значення (46 см), тоді як у контрольній групі вона зросла лише до $32,5 \pm 0,7$ см (70 % від норми), що вказує на вищу ефективність застосованих методик у досліджуваній групі. Важливим показником адаптації є здатність до самостійного пересування: 23 % пацієнтів основної групи відмовилися від додаткових опор, а 20 % більше не потребували супроводу під час занять, що свідчить про зростання впевненості, рівноваги та м'язової сили. Тест «Оцінка моторики Рівермід» підтверджує ці результати: середній бал у основній групі склав $11,05 \pm 0,10$ проти $9,05 \pm 0,35$ у контрольній (p < 0,01), що є статистично значущим показником покращення. Просторовий аналіз постави також засвідчив позитивну динаміку: кут нахилу плечей β_2 зменшився з $5,50^\circ \pm 0,40^\circ$ до $3,00^\circ \pm 0,15^\circ$ у основній групі, що відповідає нормі та суттєво відрізняється від $4,15^\circ \pm 0,20^\circ$ у контрольній (p < 0,01). Симетрія таза, що визначається кутом β_4 , на 6-му тижні після інсульту в основній групі відповідала нормі ($1,70^\circ \pm 0,13^\circ$), тоді як у контрольній групі залишалася підвищеною ($3,05^\circ \pm 0,21^\circ$), що також має статистичну значущість (p < 0,01). Аналогічно, кут β_5 , який показує відхилення тіла від вертикалі, у основній групі склав $3,25^\circ \pm 0,25^\circ$, що майже вдвічі менше,

ніж у контрольній ($6,00^\circ \pm 0,23^\circ$), при цьому показник основної групи наближався до норми ($0^\circ - 2,10^\circ$). Вимірювання в сагітальній площині підтверджують покращення: кут у кульшовому суглобі (α_4) зменшився з $11,50^\circ \pm 0,18^\circ$ до $7,80^\circ \pm 0,13^\circ$, що є позитивним трендом, тоді як у контрольній групі значення залишалося вищим — $9,75^\circ \pm 0,17^\circ$. Крім того, середній кут відхилення тулуба від вертикалі (α_7) в основній групі становив $1,60^\circ \pm 0,13^\circ$, що менше за показник контрольної групи ($2,45^\circ \pm 0,18^\circ$) та ближче до норми ($2,05^\circ$), що свідчить про відновлення симетричності корпусу при ходьбі. Загалом отримані дані підтверджують позитивний вплив реабілітаційної програми на покращення параметрів ходи, рівноваги, постави та моторної функції у пацієнтів після інсульту.

3.4 Вплив фізичних тренувань на покращення рухової активності

В нашому дослідженні вплив фізичних тренувань на покращення рухової активності пацієнтів після геморагічного інсульту був оцінений за допомогою комплексної реабілітаційної програми, що включала спеціалізовані фізичні вправи, тренування координації, електростимуляцію, біологічний зворотний зв'язок. Дані, отримані в основній групі ($n = 32$), показали суттєве збільшення довжини кроку з $21,1 \pm 1,0$ см до $41,0 \pm 0,6$ см, що становить 89 % від норми при нормативному значенні 46 см, тоді як у контрольній групі ($n = 23$) довжина кроку зросла від $21,0 \pm 1,0$ см до $32,5 \pm 0,7$ см (70 % від норми) ($p < 0,01$). Аналіз тесту «Оцінка моторики Рівермід» виявив, що сумарний бал у основній групі досяг $11,05 \pm 0,10$ балів, що значно перевищує показник контрольної групи ($9,05 \pm 0,35$ балів; $p < 0,01$). Крім того, фотометричні вимірювання свідчили про зниження відхилення від вертикалі в сагітальній площині: кут нахилу плеча β_2 у основній групі зменшився з $5,50 \pm 0,40^\circ$ на 14-й день до $3,00 \pm 0,15^\circ$ при

порівнянні з контрольними даними, де цей показник залишався на рівні $4,15 \pm 0,20^\circ$ ($p < 0,01$). Подібні позитивні зміни спостерігалися і в показниках просторової організації тіла, зокрема кут у кульшовому суглобі (α_4) знизився з $11,50 \pm 0,18^\circ$ до $7,80 \pm 0,13^\circ$ у групі, що проходила спеціалізовану програму, тоді як у контрольній групі середнє значення склало $9,75 \pm 0,17^\circ$. Результати дослідження також продемонстрували покращення швидкості пересування – досягнення середньої швидкості $0,16 \pm 0,01$ м/с при збільшенні відстані, яку пацієнти здатні подолати за 6 хвилин. Отже, використання цілеспрямованих фізичних тренувань сприяло значному покращенню рухових функцій, зниженню патологічних відхилень у поставі та підвищенню якості життя пацієнтів після геморагічного інсульту, що підтверджується статистично значущими змінами в усіх досліджуваних параметрах ($p < 0,01$).

Крім того, аналіз результатів за допомогою біометричних методів підтвердив значне поліпшення просторової організації постави у пацієнтів, що проходили спеціалізовану програму фізичної реабілітації. Середній кут відхилення в області тазу (β_5) у основній групі знизився з $7,30^\circ \pm 0,20^\circ$ до $3,55^\circ \pm 0,18^\circ$, тоді як у контрольній групі зміни були менш вираженими, що свідчить про кращу адаптацію до вертикального положення. Результати тесту «Контролювання рухів тулуба» демонструють, що загальний бал у пацієнтів основної групи збільшився з $83,00 \pm 3,40$ балів до $92,00 \pm 2,10$ балів, що відображає відновлення нормальної функції м'язового корсета та оптимальний розподіл ваги тіла. Також застосування електростимуляції в комбінації з методами біологічного зворотного зв'язку сприяло активізації слабких м'язових груп, що позитивно вплинуло на відновлення координації рухів, а результати опитувань пацієнтів свідчать про суб'єктивне покращення якості життя, зокрема зниження рівня втоми та підвищення можливостей для самостійного пересування. Дані, отримані при аналізі тесту «Оцінка моторики Рівермід»,

показали, що сумарний бал у основній групі зріс до $10,90 \pm 0,09$ балів, що статистично значущо перевищує показники контрольної групи ($p < 0,01$).

Результати фотометрії також вказують на поліпшення показників постави: кут у кульшовому суглобі (α_4) знизився з $11,50^\circ \pm 0,18^\circ$ до $7,80^\circ \pm 0,13^\circ$ у групі, що проходила спеціалізовану програму, тоді як у контрольній групі цей показник залишався на рівні близько $9,75^\circ \pm 0,17^\circ$. Загалом, інтегрований аналіз показників свідчить, що застосування цілеспрямованих фізичних тренувань сприяє значному покращенню рухових функцій, нормалізації постави та збільшенню швидкості і довжини кроку, що має практичне значення для оптимізації реабілітаційних програм у пацієнтів з наслідками геморагічного інсульту. Статистично значущі покращення у всіх досліджуваних параметрах ($p < 0,01$) дозволяють зробити висновок про ефективність використання сучасних методик фізичної терапії для відновлення ходи та підвищення якості життя пацієнтів (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 — Основні показники ефективності фізичних тренувань для відновлення ходової активності у пацієнтів з наслідками геморагічного інсульту, отримані в ході нашого дослідження

Показник	Група	Початкове значення	Значення після реабілітації	Норма	р-значення
Довжина кроку (см)	Основна	$21,1 \pm 1,0$	$41,0 \pm 0,6$ (89 % від 46 см)	46 см	$< 0,01$
	Контрольна	$21,0 \pm 1,0$	$32,5 \pm 0,7$ (70 % від 46 см)	—	$< 0,01$
Оцінка моторики Рівермід (бали)	Основна	—	$11,05 \pm 0,10$	Максимум – 100 балів*	$< 0,01$
	Контрольна	—	$9,05 \pm 0,35$	—	$< 0,01$
Кут нахилу плеча β_2 ($^\circ$)	Основна	$5,50 \pm 0,40$ (14-й день)	$3,00 \pm 0,15$ (завершальне тестування)	$0^\circ - 3,5^\circ$	$< 0,01$
	Контрольна	—	$4,15 \pm 0,20$	—	$< 0,01$
Кут у кульшовому суглобі α_4 ($^\circ$)	Основна	$11,50 \pm 0,18$	$7,80 \pm 0,13$	$5,8^\circ$	$< 0,01$

	Контрольна	—	9,75 ± 0,17	—	< 0,01
Швидкість пересування (м/с)	Основна	—	0,16 ± 0,01	—	—
Кут відхилення від вертикалі β_5 (°)	Основна	—	1,70 ± 0,13 (6-й тиждень)	0°–2,15°	< 0,01
	Контрольна	—	3,05 ± 0,21	—	< 0,01

*Примітка: Оцінка моторики Рівермід проводиться за системою, де максимальна оцінка становить 100 балів; наведені результати відображають сумарний бал за відповідним тестом.

Таблиця 3.2 демонструє, що у пацієнтів основної групи, які проходили спеціалізовану реабілітаційну програму з використанням фізичних тренувань, спостерігалось значне покращення всіх досліджуваних параметрів, порівняно з контрольними даними ($p < 0,01$). Зокрема, довжина кроку збільшилася до 89 % від норми, а показники тесту «Оцінка моторики Рівермід» значно перевищили результати контрольної групи. Також відзначається нормалізація постави, що підтверджується зниженням кута нахилу плеча і кульшового суглоба, а також покращенням вертикального положення (показник β_5). Результати свідчать про ефективність застосування сучасних методів фізичної терапії для відновлення ходових функцій у пацієнтів з геморагічним інсультом.

Після проведення комплексної реабілітації хворих з наслідками гострого порушення мозкового кровообігу результати, зафіксовані за шкалою наслідків Глазго, свідчать про значне поліпшення функціонального стану пацієнтів. За даними оцінювання, середній бал за шкалою Глазго підвищився з 3,1 ± 0,2 до 4,0 ± 0,1, що вказує на перехід від важкого до помірному стану та демонструє позитивну динаміку відновлення. Близько 55 % пацієнтів до реабілітації мали оцінку, що свідчила про тяжкий ступінь ускладнень, а після курсу реабілітації 60 % з них досягли рівня, що відповідає помірному стану, при цьому у 25 % хворих спостерігалось покращення до доброї якості функціонування. Отримані результати свідчать, що застосування сучасних методів фізичної терапії,

електростимуляції, біологічного зворотного зв'язку та ерготерапії сприяло значному покращенню нейрофункціонального статусу, що відобразилося в підвищенні оцінок за шкалою Глазго. Загалом, інтегрований підхід до реабілітації дозволив забезпечити позитивну динаміку відновлення, зменшення ступеня інвалідності та підвищення якості життя пацієнтів із наслідками ГПМК, що є важливим доказом ефективності застосованих реабілітаційних заходів.

3.5 Оцінка психологічних аспектів реабілітації

У дослідженні психологічні аспекти реабілітації пацієнтів після гострого порушення мозкового кровообігу оцінювалися за допомогою стандартизованих методів психологічної діагностики, що включали опитувальники для визначення рівня депресії, тривожності, самооцінки та здатності до адаптації, а також аналіз копінг-стратегій, що використовуються пацієнтами для подолання стресових ситуацій. Оскільки психологічний стан відіграє критичну роль у процесі реабілітації, інтеграція психологічної підтримки у загальний план лікування є невід'ємною складовою, що сприяє підвищенню ефективності фізичної терапії. Результати опитувань показали, що після впровадження програми психологічних інтервенцій, яка включала як індивідуальні консультації, так і групову терапію, відзначалося значне зниження рівня депресивних та тривожних симптомів, а також покращення самооцінки та мотивації до участі у реабілітаційних заходах. Пацієнти, які отримували підтримку в рамках когнітивно-поведінкової терапії, продемонстрували поліпшення адаптивних копінг-стратегій, що відобразилося на швидкості відновлення рухових функцій та загальному покращенні якості життя. Крім того, аналіз даних свідчить про позитивний вплив психологічного супроводу на міжособистісні відносини та рівень суб'єктивного комфорту під час виконання фізичних вправ, що

забезпечило більш комплексний підхід до реабілітації та сприяло стабілізації як фізичного, так і емоційного стану пацієнтів.

У рамках дослідження оцінка психологічних аспектів реабілітації проводилася за допомогою використання шкали депресії Бека (BDI) та шкали тривожності STAI, що дозволило кількісно визначити емоційний стан пацієнтів із наслідками гострого порушення мозкового кровообігу перед і після проведення реабілітаційних заходів.

Шкала депресії Бека (BDI) — це стандартизований опитувальник самооцінки, покликаний кількісно визначити інтенсивність депресивних проявів у підлітків від 13 років і дорослих. У чинній редакції BDI-II, підготовленій Аароном Беком і колегами 1996 року, анкета містить 21 пункт, кожен з яких описує певний симптом депресії одночасно в чотирьох ступенях вираженості. Респондент протягом п'яти-десяти хвилин обирає одне твердження в межах кожного пункту, що найточніше відбиває його самопочуття за останні два тижні; твердження оцінюються від 0 до 3 балів, а сумарний показник може коливатися від 0 до 63. Чим вищий підсумок, тим тяжчою вважається депресивна симптоматика: 0–13 балів трактують як нормальний або мінімальний рівень, 14–19 — легкий, 20–28 — помірний, 29 і більше — виражений депресивний стан. Метод охоплює як когнітивно-афективні, так і соматичні складники депресії (пригнічений настрій, почуття провини, суїцидальні думки, зміни сну, апетиту тощо), тож дає відносно повну картину переживань пацієнта. Психометричні дослідження свідчать про високу внутрішню узгодженість опитувальника (коефіцієнт Кронбаха α здебільшого перевищує 0,90) та надійність повторних вимірювань ($r \approx 0,80$ при інтервалі у кілька тижнів) у різних клінічних і неклінічних вибірках. Тобто, BDI-II є коротким, валідизованим і широко перекладеним опитувальником, який дає змогу кількісно оцінити вираженість депресивної симптоматики, простим у застосуванні та достатньо надійним для наукових досліджень і клінічного моніторингу стану пацієнтів.

Шкали тривожності STAI (State-Trait Anxiety Inventory), є найуживанішим у світі інструментом для кількісної оцінки двох взаємопов'язаних, але різних

форм тривоги — “тут-і-тепер” (state, або реактивна тривожність) і “звична” (trait, або особистісна тривога). Класична версія STAI-Y складається з 40 самозвітних тверджень: перші двадцять описують емоційний стан людини саме цієї миті, решта двадцять — характерну для неї схильність відчувати тривогу. Респондент оцінює кожен пункт за чотирибальною шкалою (від 1 — «зовсім ні» до 4 — «дуже») для S-шкали; від 1 — «майже ніколи» до 4 — «майже завжди» для T-шкали). Таким чином окрема субшкала набирає від 20 до 80 балів: чим вищий підсумок, тим виразніші ситуативна або рисова тривога. Для дорослих інтерпретують орієнтовно так: < 36 — низька, 36-45 — помірна, > 45 — підвищена тривога; проте точні пороги залежать від норми, валідизованої у конкретній популяції. Шкали мають потужне психометричне підґрунтя: внутрішня узгодженість у більшості досліджень перевищує 0,90, тест-ретест-надійність із тижневим інтервалом коливається в межах 0,73-0,92, а конвергентна валідність зі спорідненими опитувальниками тривоги сягає $r \approx 0,70-0,80$. STAI перекладено більш ніж сімдесятьма мовами, включно з українською, і застосовано у тисячах клінічних та епідеміологічних робіт; він чутливо відбиває зміни під час психотерапії чи медикаментозного лікування, що робить його зручним як скринінговим, так і моніторинговим інструментом. У клінічній практиці особливу увагу звертають на високу ситуативну тривогу в поєднанні з високою особистісною: таке поєднання свідчить не лише про нинішній стрес, а й про стабільну схильність переживати його надмірно. Водночас важливо пам'ятати, що STAI базується на самооцінці, отже потребує доповнення клінічним інтерв'ю і не призначений для встановлення психіатричного діагнозу.

На початковій стадії середній бал за шкалою Бека складав $24,5 \pm 2,1$, що свідчило про виражений рівень депресивних симптомів, тоді як після завершення реабілітаційного курсу цей показник знизився до $15,3 \pm 1,7$, що є статистично значущим ($p < 0,01$) і свідчить про поліпшення емоційного стану; аналіз результатів шкали тривожності STAI показав, що середній бал станового рівня тривожності зменшився з $55,0 \pm 3,2$ до $42,5 \pm 2,8$, що також відображає позитивну динаміку у зниженні тривожних симптомів; отримані дані свідчать про

ефективність комплексного підходу до реабілітації, що включає не лише фізичну терапію, а й систематичну психологічну підтримку та когнітивно-поведінкову терапію, спрямовану на зниження рівня депресії та тривожності, покращення самооцінки і загальної адаптації до змінених умов життя, що у свою чергу позитивно впливає на процес відновлення рухових функцій і загальну якість життя пацієнтів із наслідками ГПМК. Такий підхід дозволяє зменшити емоційне навантаження, знизити ризик розвитку вторинних афективних розладів та сприяє формуванню адаптивних стратегій подолання труднощів у постінсультному періоді.

З огляду на виявлену ефективність психоемоційного супроводу, важливим елементом реабілітаційної програми стало впровадження регулярних індивідуальних і групових психокорекційних занять, під час яких використовувалися методи когнітивно-поведінкової терапії, елементи арттерапії, тілесно-орієнтовані практики та техніки релаксації, що дозволяло пацієнтам виражати емоції, знижувати рівень внутрішньої напруги та формувати нові адаптивні переконання. Застосування методу психоедукації допомагало хворим краще розуміти природу свого емоційного стану, що у свою чергу сприяло зниженню відчуття безпорадності й втрати контролю над життєвими обставинами. Крім того, було виявлено, що на фоні покращення психологічного стану зростала також якість комунікації пацієнтів із медичним персоналом та членами родини, зменшувалася конфліктність, підвищувався рівень довіри, що позитивно впливало на загальний емоційний клімат і сприяло стабільнішому та передбачуванішому перебігу реабілітаційного процесу. Особливої уваги потребували пацієнти з помірною когнітивною дисфункцією, для яких додатково проводилися нейропсихологічні тренінги з метою покращення уваги, пам'яті, просторової орієнтації та розумових стратегій, що також позитивно позначалося на емоційному стані. Варто підкреслити, що наявність депресивних і тривожних симптомів негативно корелювала з рівнем фізичної активності: пацієнти з вищими показниками за шкалами BDI та STAI демонстрували нижчу мотивацію до участі в реабілітаційних заходах, частіше порушували режим занять і

скаржилися на втому або відсутність сенсу в зусиллях. Натомість ті, у кого спостерігалось зниження рівня емоційної дистресії, швидше досягали покращення функціонального стану за шкалами оцінки рухових можливостей, а також демонстрували вищу ступінь соціальної адаптації. Отже, психологічна реабілітація пацієнтів після гострого порушення мозкового кровообігу є критичним компонентом загальної програми відновлення, який має реалізовуватися міждисциплінарною командою спеціалістів, включаючи психологів, психотерапевтів, фізичних терапевтів, логопедів і соціальних працівників, що забезпечує цілісний, пацієнт-орієнтований підхід до повернення особи до повноцінного життя в суспільстві.

Такий міждисциплінарний підхід дозволяє не лише підвищити ефективність фізичної реабілітації, а й забезпечити сталий психологічний ресурс, необхідний для подолання кризи, спричиненої інсультом. Встановлено, що формування мотивації до відновлення тісно пов'язане з рівнем емоційної підтримки та здатністю пацієнта рефлексувати свій стан, сприймати його не як остаточну втрату функцій, а як тимчасове обмеження, яке може бути подолане. У цьому контексті важливою виявилася роль родичів, які брали участь у психоосвітніх сесіях і тренінгах з догляду, вчилися правильно реагувати на емоційні прояви хворого, уникати надмірної опіки, стимулювати самостійність і підтримувати позитивне підкріплення навіть незначних успіхів. За результатами опитування пацієнтів після завершення основного курсу реабілітації було зафіксовано підвищення рівня суб'єктивного відчуття благополуччя, зниження проявів соціальної ізоляції та зростання внутрішнього відчуття контролю над життям, що є одними з основних маркерів успішної психологічної адаптації. Також спостерігалася позитивна динаміка у зменшенні соматизованих симптомів, таких як безсоння, головний біль, вегетативна нестабільність, які часто є психосоматичним проявом тривоги або депресії. Узагальнення отриманих результатів підтверджує, що системна психологічна допомога є не додатковим, а обов'язковим елементом комплексної реабілітації пацієнтів із наслідками інсульту, сприяючи не лише покращенню психоемоційного стану, а

й активізації реабілітаційного потенціалу організму, підвищенню комплаєнсу пацієнтів і покращенню прогнозів щодо відновлення функцій та повернення до соціально значущої діяльності.

3.6 Оцінка ефективності запропонованого алгоритму та аналіз отриманих результатів

Оцінка ефективності запропонованого алгоритму проводилася шляхом порівняння вихідних даних пацієнтів з показниками, отриманими після застосування реабілітаційної програми, що базується на моделі Міжнародної класифікації функціонування (ICF). Аналіз отриманих результатів включав вимірювання основних параметрів ходи, таких як довжина кроку, швидкість пересування, показники координації та бал за тестом «Контролювання рухів тулуба», а також оцінку психоемоційного стану за спеціалізованими шкалами. Результати дослідження показали, що впровадження алгоритму дозволило збільшити довжину кроку у пацієнтів з $21,0 \pm 1,0$ см до $40,5 \pm 0,7$ см (що становить 88–92 % від нормальних значень) та підвищити швидкість ходи з $0,15 \pm 0,01$ м/с до $0,17 \pm 0,01$ м/с ($p < 0,01$). Сумарний бал за тестом «Контролювання рухів тулуба» зріс з $80,0 \pm 3,5$ до $90,0 \pm 2,0$ балів, що свідчить про поліпшення м'язового корсета та кращий розподіл ваги тіла під час вертикалізації ($p < 0,01$). Крім того, застосування алгоритму сприяло корекції постави: показники фотометрії за кутом нахилу плеча β_2 знизилися з $5,50 \pm 0,40^\circ$ до $3,00 \pm 0,15^\circ$ в основній групі, порівняно з менш вираженими змінами в контрольній групі ($p < 0,01$). Аналіз контекстуальних та психологічних показників виявив, що пацієнти, які отримували додаткову психологічну підтримку, демонстрували зниження рівня депресії на 25 % та підвищення самооцінки на 30 %, що позитивно вплинуло на їхню загальну адаптацію та мотивацію до реабілітаційних заходів.

Результати дослідження також свідчать про те, що використання запропонованого алгоритму дозволило здійснювати ранню діагностику і корекцію патологічних рухових патернів, що сприяло запобіганню вторинних ускладнень, таких як м'язова атрофія, контрактури та погіршення постави. Загалом, інтегрований підхід, заснований на застосуванні моделі ICF для створення стратегій відновлення ходьби, забезпечив значну позитивну динаміку у відновленні рухових функцій та підвищенні якості життя пацієнтів із наслідками ГПМК, що підтверджується статистично значущими змінами в усіх досліджуваних параметрах ($p < 0,01$).

Крім того, детальний аналіз результатів дозволяє зробити висновок, що запропонований алгоритм забезпечує не лише локальне відновлення окремих функцій, а й системне покращення загального психофізичного стану пацієнтів. Це обумовлено структурованістю й цілеспрямованістю втручання, де кожен етап — від діагностики до формування індивідуальної програми реабілітації — базується на доказових критеріях та враховує особливості клінічного перебігу ішемічного інсульту. Висока ефективність алгоритму також підтверджується зменшенням потреби у зовнішній допомозі: 40 % пацієнтів основної групи досягли рівня самостійності в побуті, що є вагомим показником функціонального відновлення. Зменшення тривалості кожного етапу реабілітації без втрати ефективності дозволяє оптимізувати використання ресурсів і підвищити економічну доцільність програми. Слід також відзначити покращення суб'єктивного самопочуття пацієнтів, про що свідчать результати опитувань за шкалою якості життя EQ-5D, де було зафіксовано покращення у сферах мобільності, самообслуговування, повсякденної активності та емоційного благополуччя. Такий багатовимірний позитивний ефект підтверджує переваги міждисциплінарного підходу, що реалізований у рамках запропонованого алгоритму. Важливим є також те, що впровадження біомеханічного аналізу на ранніх етапах дозволяє точно визначити тип порушення ходи та постави, а отже — коригувати реабілітаційні заходи відповідно до конкретних потреб пацієнта, що підвищує індивідуалізацію

лікування та сприяє більш швидкому відновленню функціональних навичок. Таким чином, результати дослідження демонструють, що запропонований алгоритм реабілітації пацієнтів з наслідками ішемічного інсульту є ефективним, науково обґрунтованим і має високий потенціал для широкого впровадження у клінічну практику, особливо в умовах стаціонарного або амбулаторного етапу медичної та соціальної реабілітації.

З огляду на отримані результати, можна стверджувати, що запропонований алгоритм має значний потенціал не лише для поліпшення фізичних, а й для психоемоційних аспектів реабілітації пацієнтів з наслідками ішемічного інсульту. Психологічний компонент, інтегрований у програму реабілітації, виявився важливим чинником, що впливає на довгострокові результати лікування. Підвищення мотивації, зменшення депресивних симптомів і тривожності значно підвищує ефективність фізичної реабілітації, оскільки пацієнти здатні більш активно брати участь у реабілітаційних заходах та адаптуватися до нових умов життя.

Крім того, застосування когнітивно-поведінкової терапії в комплексі з фізичними вправами не тільки допомогло знизити рівень депресії, але й сприяло розвитку стратегії подолання стресових ситуацій, що є важливим фактором у відновленні після інсульту. Пацієнти, що отримували таку підтримку, показали значно кращі результати в тестах на оцінку якості життя, що свідчить про позитивний вплив психологічної реабілітації на загальний стан пацієнтів.

Інтеграція різних аспектів реабілітації, зокрема використання фізіотерапевтичних процедур, біомеханічного моніторингу, когнітивних тренувань та психологічної підтримки, дозволяє створити збалансовану систему лікування, що враховує комплексність порушень, які виникають після інсульту. Така мультидисциплінарна стратегія сприяє більш ефективному відновленню пацієнтів, зокрема в частині досягнення кращих функціональних результатів, зменшення рівня інвалідизації та покращення загального благополуччя.

З огляду на позитивні результати, необхідно подальше вдосконалення цього алгоритму, що включатиме глибший аналіз індивідуальних реакцій

пацієнтів на запропоновані методи реабілітації, а також вивчення ефективності комбінованих терапевтичних стратегій на довгостроковий період. Це дозволить створити більш адаптивні підходи до реабілітації, які б враховували різноманітні аспекти соціального, психологічного та фізичного відновлення, що сприятимуть досягненню високих результатів у відновленні після інсульту.

Подальші дослідження повинні орієнтуватися на оптимізацію цього алгоритму та його адаптацію до різних категорій пацієнтів. Одним з важливих аспектів є необхідність індивідуального підходу, оскільки рівень функціональних порушень, а також психологічний стан пацієнтів можуть значно відрізнятися. Тому майбутні дослідження повинні бути зосереджені на розробці персоналізованих програм реабілітації, що враховують як фізичні, так і психологічні аспекти відновлення, щоб забезпечити більш точне і ефективне лікування для кожного пацієнта.

Особливу увагу слід приділити розширенню методів оцінки ефективності реабілітації, зокрема, за допомогою додаткових психологічних та нейрофізіологічних тестів, які дозволяють оцінити не лише рівень депресії та тривожності, а й нейропсихологічні функції, такі як увага, пам'ять і когнітивні здібності. Це дозволить оцінити вплив реабілітаційних заходів на різні аспекти відновлення і виявити найбільш ефективні методи лікування в контексті комплексної реабілітації пацієнтів після інсульту.

Ще одним важливим напрямком є інтеграція новітніх технологій, таких як віртуальна реальність, біоповернення, мобільні додатки для моніторингу стану пацієнтів та дистанційне спостереження за процесом реабілітації. Ці інновації можуть значно покращити доступність реабілітаційних послуг та дозволити пацієнтам більш активно брати участь у реабілітаційних програмах, зокрема на етапі амбулаторного лікування.

Окрім того, для підвищення ефективності реабілітації необхідно звернути увагу на соціальну підтримку пацієнтів, оскільки багато з них можуть стикатися з труднощами адаптації до нових умов життя. Соціальна реабілітація, включаючи підтримку з боку родини, друзів, а також психологічні консультації

та групи підтримки, можуть значно полегшити процес відновлення та знизити ризики депресії та ізоляції. Тому в майбутньому важливо забезпечити комплексний підхід, який поєднує медичну, психологічну та соціальну реабілітацію.

Загалом, отримані результати підтверджують високу ефективність запропонованого алгоритму реабілітації і його значення для покращення якості життя пацієнтів після інсульту. Однак подальше удосконалення цього підходу з урахуванням індивідуальних потреб пацієнтів, інтеграція новітніх технологій та соціальна підтримка можуть сприяти ще більшим досягненням у реабілітації та покращенні довгострокових результатів лікування.

Перспективи розвитку реабілітаційних програм для пацієнтів після інсульту зосереджені на кількох важливих напрямках, що включають впровадження новітніх технологій, удосконалення індивідуальних підходів до лікування, інтеграцію мультидисциплінарних команд і активне використання телемедицини для підтримки процесу реабілітації.

Одним з найбільш перспективних напрямків є використання технологій віртуальної реальності та біо повернення. Віртуальна реальність дозволяє створювати адаптовані тренувальні програми, що допомагають пацієнтам відновлювати моторні навички та рівновагу в реалістичних, але безпечних умовах. Це дозволяє значно збільшити інтенсивність тренувань, знизити ризик травм та зробити реабілітацію цікавішою і менш стресовою для пацієнтів. Біо повернення, в свою чергу, забезпечує можливість моніторингу фізичних показників пацієнтів у реальному часі, що дозволяє лікарям оперативно коригувати лікувальні програми і динамічно відстежувати прогрес.

Іншим важливим напрямком є розвиток персоналізованих програм реабілітації, що ґрунтуються на аналізі індивідуальних характеристик пацієнта, таких як генетичні дані, особливості перебігу хвороби, рівень функціональних порушень і психологічний стан. Це дозволяє більш точно визначати стратегії лікування та використовувати найбільш ефективні методи реабілітації для

кожного пацієнта. Такий підхід забезпечить не лише покращення результатів лікування, а й зменшення ризику виникнення ускладнень та рецидивів.

Інтеграція мультидисциплінарних команд, до складу яких входять лікарі, психологи, фізіотерапевти, соціальні працівники та інші фахівці, є ключем до досягнення успіху в реабілітації. Спільна робота фахівців дозволяє не лише враховувати фізичний стан пацієнта, але й психологічний, соціальний та емоційний контексти відновлення. Такі команди можуть сприяти більш швидкому й ефективному поверненню пацієнтів до нормального життя, зокрема, через комплексний підхід до вирішення проблем у різних сферах життя пацієнта.

Телемедицина також має великі перспективи у реабілітації пацієнтів після інсульту. За допомогою неї можна здійснювати дистанційний моніторинг стану пацієнта, що дозволяє фахівцям коригувати терапевтичний процес без необхідності постійного фізичного контакту. Це особливо важливо для пацієнтів, які знаходяться в віддалених регіонах або мають обмежений доступ до медичних установ. Використання мобільних додатків для відстеження фізичних вправ, контролю за здоров'ям та психологічного стану пацієнтів може значно покращити взаємодію між лікарем і пацієнтом, сприяючи більшій залученості пацієнта в процес реабілітації.

Серед перспективних підходів є також розвиток психосоціальної підтримки пацієнтів. Важливо створити умови для соціалізації пацієнтів і підтримки їх мотивації протягом всього періоду реабілітації. Психологічні консультації, групи підтримки та різноманітні соціальні програми можуть значно полегшити процес адаптації пацієнтів до змін в їхньому житті після інсульту, що в свою чергу покращить їхню соціальну інтеграцію та якість життя.

Перспективи розвитку реабілітації пацієнтів після інсульту полягають у інтеграції новітніх технологій, удосконаленні персоналізованих підходів, розвитку мультидисциплінарних команд і використанні телемедицини. Всі ці заходи сприятимуть значному покращенню результатів реабілітації, зменшенню часу відновлення та поліпшенню якості життя пацієнтів, що в свою чергу підвищить ефективність лікування та адаптації після інсульту.

ВИСНОВКИ

1. У результаті дослідження встановлено, що застосування комплексної реабілітаційної програми, розробленої на основі моделі Міжнародної класифікації функціонування (ICF), сприяє значному відновленню навичок ходи у пацієнтів із наслідками гострого порушення мозкового кровообігу (ГПМК). Застосування індивідуалізованого підходу, що враховує структурні, функціональні, контекстуальні та психологічні аспекти, дозволило досягти суттєвого покращення основних показників ходи: довжина кроку збільшилася до 88–92 % від нормальних значень, швидкість пересування зростає, а показники тесту «Контролювання рухів тулуба» також значно покращилися. Поліпшення постави, зокрема зниження кутів відхилення у плечовому та кульшовому суглобах, свідчить про нормалізацію біомеханіки та симетричності рухових патернів.

2. Застосування додаткових методик, таких як електростимуляція, біологічний зворотний зв'язок та ерготерапія, дозволило активізувати слабкі паретичні м'язи, знизити м'язовий тонус і запобігти розвитку вторинних ускладнень, зокрема м'язової атрофії та контрактур. Інтегроване включення психологічної підтримки в реабілітаційний процес сприяло покращенню емоційного стану пацієнтів, зниженню рівня депресії і тривожності, що позитивно вплинуло на їхню мотивацію та адаптацію до реабілітаційних заходів.

3. Завдяки розробленому алгоритму фізичної терапії стає можливим досягнення значних результатів у відновленні функціональних здібностей пацієнтів, що є важливим не тільки з медичного, але й з соціального погляду, оскільки відновлення здатності до самообслуговування та соціальної інтеграції є одними з основних завдань після інсульту. Враховуючи отримані результати, можна рекомендувати впровадження цього алгоритму у клінічну практику для широкого застосування в лікувальних установах різного рівня.

4. Загалом, результати дослідження підтверджують ефективність застосування комплексного підходу до відновлення навичок ходи у пацієнтів після ГПМК, що дозволяє зменшити ступінь інвалідизації, покращити якість життя та сприяти поверненню пацієнтів до активного соціального життя. Отримані дані мають важливе практичне значення для розробки та вдосконалення сучасних реабілітаційних програм, спрямованих на відновлення рухових функцій після інсульту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андріюк Л.В. Інсульт. Вибрані питання діагностики, ускладнень, лікування, реабілітації: навчальний посібник. Львів: Медицина, 2009. – 64 с.
2. Белікова Н.О. Основи фізичної реабілітації в схемах і таблицях: навчально-методичний посібник / Н. О. Белікова, Л. П. Сущенко. – Київ: Казарі, 2009. – 74 с.
3. Білянський О.Ю. Фізична реабілітація осіб другого зрілого віку після мозкового ішемічного інсульту: Автореф. дис... канд. наук з фізичного виховання і спорту: спец. 24.00.03 «Фізична реабілітація». Львів, 2007. – 20 с.
4. Вакуленко Л.О. та ін. Основи реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії: підручник. Тернопіль: ТДМУ, Урмедкнига, 2018. – 370 с.
5. Вовканич А.С. Вступ до фізичної реабілітації: навчальний посібник. Львів: ЛДУ ФК, 2013. – 184 с.
6. Віничук С.М., Прокопів М.М. Гострий ішемічний інсульт. Київ: Наукова думка, 2006. – 286 с.
7. Воронін Д.М. Іпотерапія в системі реабілітації дітей з подвійною геміплегією: метод. вказівки / Д.М. Воронін, В.М. Грач. – Львів: [Рамус-поліграф], 2009. – 43 с.
8. Віничук С.М. Судинні захворювання нервової системи. — К.: Наукова думка, 1999. — 250 с.
9. Віничук С.М., Прокопів М.М. Гострий ішемічний інсульт. — К.: Наукова думка, 2006. — 286 с.
10. Гострі та невідкладні стани в неврології: навчальний посібник / О.В. Погорелов, В.М. Школьник, О.М. Бараненко та ін. – Київ: Медкнига, 2017. – 139 с.

11. Голик В.А., Півник А.П. Рухова реабілітація після інсульту. Матеріали науково-практичної конференції «Карпатські читання»: тези доп. Ужгород, 2009. – с. 7–8.
12. Демчук С. Соціальна інтеграція та реабілітація неповносправних школярів із центральним паралічем засобами фізичного виховання / С. Демчук, О. Куц. – Львів: [Укр.технології], 2003. – 147 с.
13. Дорошенко В.В. Степ-аеробіка у фізичній реабілітації дітей старшого шкільного віку з вегето-судинною дистонією: науч-практ.рек. / В.В. Дорошенко. – Запоріжжя, 2009. – 31 с.
14. Зозуля І.С., Мошенська О.П. Гострий період ішемічного інсульту: сучасний погляд на проблему // Укр. мед. часопис. — 2009. — 4(72). — с. 67–73.
15. Іпотерапія: лікувально-реабілітаційні аспекти: метод.рек. / А.Р. Вергун, І.В. Шелухова. – Тернопіль, 2005. – 18 с.
16. Лисенюк В.П. Сучасні стандарти та критерії в галузі реабілітаційної медицини: Навч. посібник. — К., 2001. — 70 с.
17. Марченко О.К. Фізична реабілітація хворих із травмами і захворюваннями нервової системи: навчальний посібник. Київ: Олімпійська література, 2006. – 196 с.
18. Мачерет Е.Л., Самосюк І.З. Руководство по рефлексотерапии / Е.Л. Мачерет, И.З. Самосюк. – К.: Вища школа, 1989. – 49 с.
19. Мухін В.Н. Фізична реабілітація. 2-ге видання, перероблене та допрацьоване. Київ: Олімпійська література, 2010. – 438 с.
20. Мухін В.М. Фізична реабілітація. 2-ге видання, перероблене та допрацьоване. Київ: Олімпійська література, 2005. – 471 с.
21. Основи фізичної реабілітації: Переклад з англійської (за ред. Гері Окамото). Львів: Галицька видавнича спілка, 2002. – 294 с.
22. Традиційні та нетрадиційні методи лікування в клінічній спортивній медицині / О.М. Хвистюк, В.Г. Марченко, І.С. Вітенко та інш. – Х.: Фоліо, 2007. – 409 с.

23. Ткач А.В. Відновлення навичок ходи у неврологічних пацієнтів після ГПМК. Матеріали VIII міжнародної студентської наукової конференції «Модернізація та сучасні українські та світові наукові дослідження», 24 січня 2025 р., Луцьк, Україна. Вінниця: ГО «Молодіжна наукова ліга» 2025. С. 461-463
24. Хвистюк О.М., Марченко В.Г., Вітенко У.С. та ін. Традиційні та нетрадиційні методи лікування в клінічній і спортивній медицині. Харків: Фоліо, 2007. – 409 с.
25. Фізичні чинники в медичній реабілітації. Підручник для студентів та лікарів / За заг.ред. В.М. Сокрута, В.М. Казакова. – Донецьк: ДонНМУ:ДОКТМО, 2008. – 576 с.
26. Яроцкая Э.Л., Федоренко Н.А., Нарыжная Е.В. Восточные методы лечения / Э.Л. Яроцкая, Н.А. Федоренко, Е.В. Нарыжная. – Харьков: Фоліо, 1999. – 414 с.
27. AHA/ASA Guideline / Bushnell C., McCullough L.D., Awad I.A. [et al.] // *Stroke*. — 2014.
28. Banford S., Dennis M., Sandercock P., et al. The frequency, causes and timing of death within 30 days of a first stroke: the Oxfordshire Community Stroke Project // *S. Neurol. Neurosurg. Psychiatry*, 1990; 53(10): 824–829.
29. Biernaskie S., Chernenko G. Efficacy of rehabilitative experience declines with time after focal ischemic brain injury // *Society for Neuroscience*, 2004; 24(5): 1245–1254.
30. Blumenfeld H. *Neuroanatomy Through Clinical Cases*. 2nd ed. Sinauer Associates, 2011. – 975 p.
31. Brazis P.W., Masdeu J.C., Biller J. *Localization in Clinical Neurology*. 6th ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins, 2011. – 668 p.
32. Boss H.M. et al. Safety and feasibility of post-stroke care and exercise after minor ischemic stroke or transient ischemic attack: Motive S & Move IT // *Neuro Rehabilitation*. — 2014.

33. Campbell W.W. DeJong's The Neurologic Examination. 7th ed. New York: Lippincott Williams & Wilkins, 2012. – 830 p.
34. Cheng-Ching E., Baron D.O.E.P., Chahine L., Rae-Grant A. Comprehensive Review in Clinical Neurology: A Multiple Choice Question Book for the Wards and Boards. TH Lippincott Williams & Wilkins, 2011. – 730 p.
35. Choi-Kwon S., Han S.W., Kwon S.U., Kim J.S. Poststroke fatigue: Characteristics and related factors // *Cerebrovasc. Dis.* — 2005. — № 19. — pp. 84–90.
36. Diserens K., Michel P., Bogousslavsky S. Early mobilisation after stroke: review of the literature // *Cerebrovascular Diseases*, 2006; 22(2–3): 183–190.
37. Faulkner J. et al. Effect of Early Exercise Engagement on Cardiovascular and Cerebrovascular Health in Stroke and TIA Patients: Clinical Trial Protocol // *Journal of Clinical Trials*. — 2014.
38. Fuller G. Neurological Examination Made Easy. 6th ed. Churchill Livingstone, 2013. – 256 p.
39. Glader E.L., Stegmayr B., Asplund K. Poststroke fatigue: A 2-year follow-up study of stroke patients in Sweden // *Stroke*. — 2002. — № 33. — pp. 1327–1333.
40. Kellett N. et al. Impact of transient ischaemic attack and minor stroke on daily life // *International Journal of Therapy and Rehabilitation*. — 2014. — Vol. 21, № 7. — pp. 318–323.
41. Kwakkel G., van Peppen R., Wagenaar R.C. Effects of augmented exercise therapy time after stroke: a meta-analysis // *Stroke*, 2004; 35(11): 2529–2539.
42. Luengo-Fernandez R., Paul N.L., Gray A.M. et al. Population-Based Study of Disability and Institutionalization After Transient Ischemic Attack and Stroke: 10-Year Results of the Oxford Vascular Study // *Stroke*. — 2013. — Vol. 44, № 10. — pp. 2854–2861.
43. Assessment of occupational performance problems due to cognitive deficits in stroke rehabilitation: A survey/ Pilegaard M.S., Pilegaard B.S., Birn I. [et al.] //

- International Journal of Therapy and Rehabilitation*. — 2014. — Vol. 21(6). — pp. 280–288.
44. Samosjuk L.V., Чухраєв М.В., Самосюк Н.І. Системний принцип організації рухових функцій і можливість багаторівневого впливу для їх відновлення з використанням фізичних чинників // *Український вісник психоневрології*, 2007; № 3: 110–112.
 45. Talaei A., Sivash M., Majidi H., Chehrei A. Vitamin B12 may be more effective than nortriptyline in improving painful diabetic neuropathy // *International Journal of Food Science & Nutrition*, 2009, Feb.; Vol. 12: pp. 1–6.
 46. Verbraak M.E. et al. Subtle problems in activities of daily living after a transient ischemic attack or an apparently fully recovered non-disabling stroke // *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. — 2012. — Vol. 21, № 2. — pp. 124–130.
 47. Van de Port I.G., Kwakkel G., Schepers V.P., Heinemans C.T., Lindeman E. Is fatigue an independent factor associated with activities of daily living, instrumental activities of daily living and health related quality of life in chronic stroke // *Cerebrovasc. Dis.* — 2007. — № 23. — pp. 40–45.
 48. Belda-Lois JM, Mena-del Horno S, Bermejo-Bosch I, Moreno JC, Pons JL, Farina D, Iosa M, Molinari M, Tamburella F, Ramos A, Caria A. Rehabilitation of gait after stroke: a review towards a top-down approach. *Journal of neuroengineering and rehabilitation*. 2011 — № 8. — pp. 66.
 49. Ada L, Goddard E, McCully J, Stavrinos T, Bampton J. Thirty minutes of positioning reduces the development of shoulder external rotation contracture after stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2005.— Vol. 44, № 10. — pp. 2014.
 50. Ghasemi E, Khademi-Kalantari K, Khalkhali-Zavieh M, Rezasoltani A, Ghasemi M, Akbarzadeh Baghban A, Ghasemi M. The Effect of Functional Stretching Exercises on Neural and Mechanical Properties of the Spastic Medial Gastrocnemius Muscle in Patients with Chronic Stroke: A Randomized Controlled Trial. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2018 — № 34. — pp.1733-1742.

51. Ghasemi E, Khademi-Kalantari K, Khalkhali-Zavieh M, Rezasoltani A, Ghasemi M, Baghban AA, Ghasemi M. The effect of functional stretching exercises on functional outcomes in spastic stroke patients: A randomized controlled clinical trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2018 — № 24. — pp.1004-1012.
52. Bhimani R, Anderson L. Clinical understanding of spasticity: implications for practice. *Rehabilitation research and practice.* 2014
53. Meseguer-Henarejos AB, Sanchez-Meca J, Lopez-Pina JA, Carles-Hernandez R. Inter-and intra-rater reliability of the Modified Ashworth Scale: a systematic review and meta-analysis. *European journal of physical and rehabilitation medicine.* 2018 Aug;54(4):576-90.
54. Monaghan K, Horgan F, Blake C, Cornall C, Hickey PPM, Lyons BE, Langhorne P. Physical treatment interventions for managing spasticity after stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 7. Art. No.: CD009188.
55. Balaban, Birol et al.:Gait Disturbances in Patients With Stroke : *PM&R* , Volume 6 , Issue 7 , 635 - 642
56. Juan-Manuel Belda-Lois et al; Rehabilitation of gait after stroke: a review towards a top-down approach ;*Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation* 2011, 8:66
57. Prasad K, Kaul S, Padma MV, Gorthi SP, Khurana D, Bakshi A. Stroke management. *Annals of Indian Academy of Neurology.* 2011 Jul 1;14(5):82.
58. Powers WJ, Derdeyn CP, Biller J, Coffey CS, Hoh BL, Jauch EC, Johnston KC, Johnston SC, Khalessi AA, Kidwell CS, Meschia JF. 2015 AHA/ASA focused update of the 2013 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke regarding endovascular treatment. *Stroke.* 2015 pp.74.
59. Verheyen G and Ashbury A. IN *Physical Management for Neurological Conditions* 3rd Edition. Southampton: Elsevier 2011 pp.12-13
60. Guber NK, Sporer KA, Guluma KZ, Serra JP, Barger JA, Brown JF, Gilbert GH, Koenig KL, Rudnick EM, Salvucci AA. Acute stroke: current evidence-

based recommendations for prehospital care. *Western Journal of Emergency Medicine*. 2016 Mar;17(2):pp.104.

- 61.** Tadi P, Lui F. Acute Stroke. [Updated 2023 Aug 17]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan