**Міністерство освіти і науки України**
**Чернівецький національний університет**
**імені Юрія Федьковича**

**Факультет фізичної культури, спорту та реабілітації**
(повна назва інституту/факультету)
**Кафедра терапії, реабілітації та здоров'язбережувальних технологій**
(повна назва кафедри)

# ОСОБЛИВОСТІ АМБУЛАТОРНОГО ЕТАПУ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ ПРАЦЕЗДАТНОГО ВІКУ З ІШЕМІЧНИМ ІНСУЛЬТОМ

**Кваліфікаційна робота**

**Рівень вищої освіти - другий (магістерський)**

Виконав:
студент 2 (м) курсу, групи 209 (м)
спеціальності
227 «Терапія та реабілітація»
(шифр і назва спеціальності)
Муневич Ілля Васильович
(прізвище та ініціали)

Керівник д.мед.н., професор Доцюк Л.Г.
(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

**До захисту допущено:**
**Протокол засідання кафедри № ___**
від „___" _____ 2026 р.
Зав. кафедри, проф.. _____ Лідія ДОЦЮК

Чернівці – 2026

## АНОТАЦІЯ

У роботі подано теоретичні основи перебігу ішемічного інсульту та передумови його розвитку. Розглядаються особливості організації амбулаторного етапу реабілітації пацієнтів працездатного віку після перенесеного ішемічного інсульту. Спланована, обгрунтована та застосована програма реабілітаційних втручань для пацієнтів працездатного віку на амбулаторному етапі. Використовуючи стандартизовані методи оцінки у фізичній терапії було зібрано дані щодо динаміки відновлення пацієнтів і праналізовано ефективність проведених реабілітаційних втручань.

**Ключові слова:** ішемічний інсульт, пацієнти працездатного віку, баланс, сила м’язів, спастичність, амбулаторний етап реабілітації, фізична терапія.

## ABSTRACT

The paper presents the theoretical foundations of the course is ischemic stroke and the prerequisites for its development. The feature of the outpatient stage of rehabilitation of the working-age population after ischemic stroke are considered. A program of rehabilitation interventions to ensure working-age patients at the outpatient stage is planned, substantiated and applied. Using standardized assessment methods in physical therapy, data on the dynamics of recovery of loss was collected and the effectiveness of the rehabilitation interventions performed was analyzed.

**Key words:** ischemic stroke, work-age population, balance, muscle strength, spasticity, outpatient stage of rehabilitation, physical therapy.

**ЗМІСТ**

ВСТУП ..... 4
I. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ПАЦІЄНТІВ З ІШЕМІЧНИМ ІНСУЛЬТОМ ..... 7
1.1. Етіологія та патогенез ішемічного інсульту ..... 7
1.2. Клінічна симптоматика та наслідки ішемічного інсульту ..... 13
1.3. Група ризику та заходи профілактики виникнення інсульту ..... 19
1.4. Сучасні принципи та етапи реабілітації хворих після ішемічного інсульту ..... 25
II. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ..... 34
2.1. Організація дослідження ..... 34
2.2. Клініко-функціональні методи обстеження ..... 36
III. ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ НА АМБУЛАТОРНОМУ ЕТАПІ РЕАБІЛІТАЦІЇ У ПАЦІЄНТІВ ПРАЦЕЗДАТНОГО ВІКУ З ІШЕМІЧНИМ ІНСУЛЬТОМ ..... 50
3.1. Комплексні заходи реабілітаційної програми пацієнтів працездатного віку після перенесеного ішемічного інсульту ..... 50
3.2. Побудова програми фізичної терапії для пацієнтів після перенесеного ішемічного інсульту ..... 51
3.3. Результати дослідження та оцінка динаміки функціонального стану пацієнтів працездатного віку після перенесеного ішемічного інсульту .. 65
ВИСНОВКИ ..... 72
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ ..... 74

# ВСТУП

**Актуальність дослідження**. Актуальність дослідження амбулаторного етапу реабілітації осіб працездатного віку після ішемічного інсульту зумовлена кількома ключовими аспектами.

По-перше, сучасні досягнення в гострому лікуванні інсульту, такі як тромболітична терапія та ендоваскулярні втручання, значно підвищили виживаність пацієнтів. Однак це призвело до зростання кількості осіб, які потребують тривалої реабілітації для відновлення втрачених функцій і повернення до активного соціального та професійного життя. Амбулаторний етап реабілітації є критично важливим, оскільки саме на цьому етапі формується довгостроковий результат відновлення, включаючи фізичну, когнітивну та психоемоційну адаптацію.

По-друге, особи працездатного віку становлять особливу групу, оскільки їхня інвалідизація має значний вплив на економіку та соціальну сферу. Відновлення працездатності таких пацієнтів не лише сприяє їхній індивідуальній незалежності, але й зменшує економічний тягар для сімей та держави. Це зумовлює потребу у впровадженні ефективних стратегій реабілітації, адаптованих до потреб осіб працездатного віку.

По-третє, ішемічний інсульт часто супроводжується комплексом неврологічних, моторних, когнітивних та психоемоційних порушень, які потребують індивідуалізованого підходу до реабілітації. На амбулаторному етапі важливо забезпечити безперервність медичного супроводу, що включає фізичну терапію, ерготерапію, логопедичну корекцію, психологічну підтримку та соціальну реінтеграцію. Дослідження цього етапу дозволяє оцінити ефективність різних методик, оптимізувати протоколи реабілітації та розробити рекомендації для їхнього впровадження в клінічну практику.

**Мета дослідження**: визначити провідні особливості організації та

проведення амбулаторного етапу реабілітації пацієнтів працездатного віку з ішемічним інсультом та застосувати вибрані реабілітаційні втручання на практиці

**Поставлена мета передбачає необхідність реалізації таких завдань дослідження:**

1. Праналізувати етіологію та патофізіологічні особливочті ішемічного інсульту, групу ризику виникнення ішемічного інсульту.

2. Розглянути сучасні принципи та етапи реабілітації хворих після перенесеного ішемічного інсульту.

3. Підібрати та застосувати на практиці комплексні заходи реабілітаційної програми для пацієнтів працездатного віку після перенесеного ішемічного інсульту.

4. Оцінити динаміку функціонального стану пацієнтів працездатного віку з перенесеним ішемічним інсультом до та після проходження програми реабілітації.

**Об’єкт дослідження**: процес реабілітації пацієнтів працездатного віку після перенесеного ішемічного інсульту.

**Предмет дослідження**: стандартизоване оцінювання та програма терапевтичних втручань на амбулаторному етапі реабілітації пацієнтів працездатного віку після перенесеного ішемічного інсульту.

**Наукова новизна роботи** полягає у підборі та апробації комплексної програми амбулаторної реабілітації, адаптованої до потреб пацієнтів працездатного віку після ішемічного інсульту.

**Теоретичне значення дослідження** полягає в поглибленні знань про механізми відновлення після ішемічного інсульту на амбулаторному етапі. Дослідження також доповнює теоретичні основи персоналізованої медицини, підкреслюючи важливість індивідуального підходу до реабілітації з урахуванням вікових, соціальних та професійних факторів.

**Практичне значення роботи.** Результати дослідження можуть бути

використані фізичними терапевтами, лікарями ФРМ та неврологами для моніторингу прогресу пацієнтів та коригування терапевтичних стратегій.

**Структура дослідження** зумовлена його метою й завданнями. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків та списку використаної літератури.

# РОЗДІЛ 1
# МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ У ПАЦІЄНТІВ З ІШЕМІЧНИМ ІНСУЛЬТОМ

## 1.1. Етіологія та патогенез ішемічного інсульту

Ішемічний інсульт є однією з провідних причин смертності та інвалідності в усьому світі, що зумовлює необхідність глибокого розуміння його етіології. Цей стан характеризується гострим порушенням мозкового кровообігу, спричиненим припиненням або значним зменшенням кровопостачання до певної ділянки головного мозку, що призводить до ішемії та подальшого некрозу нервової тканини. Етіологія ішемічного інсульту охоплює широкий спектр факторів, які можна умовно поділити на судинні, системні, метаболічні та зовнішні [1].

Ішемічний інсульт виникає внаслідок порушення кровотоку в артеріях, що постачають кров до головного мозку. Найпоширенішими причинами є тромбоз або емболія.

Тромботичний інсульт зазвичай пов’язаний із атеросклеротичними змінами в судинах, коли атеросклеротична бляшка звужує просвіт артерії або розривається, активуючи тромбоутворення. Емболічний інсульт виникає, коли тромб або інший матеріал (наприклад, жировий ембол) відривається від первинного джерела (серце, великі артерії) і блокує мозкову артерію. Гемодинамічний інсульт може розвинутися через системну гіпотензію або зниження перфузії внаслідок стенозу судин [3].

На молекулярному рівні порушення кровотоку призводить до зниження доставки кисню та глюкози до нейронів, що є основними субстратами для синтезу аденозинтрифосфату (АТФ). Оскільки мозок має обмежені енергетичні резерви, навіть короткочасна ішемія викликає швидке виснаження АТФ, що запускає каскад патологічних змін.

Припинення кровопостачання призводить до гіпоксії, що блокує

аеробний метаболізм у мітохондріях. Нейрони переходять на анаеробний гліколіз, який є менш ефективним і призводить до накопичення лактату та зниження внутрішньоклітинного pH. Кислотний зсув додатково погіршує метаболічні процеси, викликаючи дисфункцію ферментів і мембранних насосів.[2]

Одним із ключових ранніх наслідків енергетичного дефіциту є порушення роботи натрієво-калієвої АТФази, яка підтримує іонний гомеостаз у нейронах. Це призводить до накопичення внутрішньоклітинного натрію та кальцію, а також втрати калію [7].

Підвищення концентрації кальцію в цитоплазмі активує кальцій-залежні ферменти, такі як фосфоліпази, протеази та ендонуклеази, які пошкоджують клітинні мембрани, цитоскелет і ДНК. Надлишок кальцію також сприяє надмірному вивільненню нейротрансмітерів, зокрема глутамату, що відіграє центральну роль у явищі ексайтотоксичності.

Ексайтотоксичність є ключовим механізмом нейрональної загибелі при ішемічному інсульті. Під час ішемії нейрони вивільняють надмірну кількість глутамату, основного збуджувального нейротрансмітера в центральній нервовій системі. Глутамат зв’язується з NMDA- та AMPA-рецепторами, викликаючи надмірний приплив кальцію та натрію в нейрони. Цей процес посилює іонний дисбаланс, викликаючи набряк клітин (цитотоксичний набряк) і активацію некротичних або апоптотичних шляхів [4].

Ексайтотоксичність також сприяє утворенню активних форм кисню (АФК) через активацію ферментів, таких як нейрональна синтаза оксиду азоту (nNOS) і ксантиноксидаза. АФК викликають окислювальний стрес, пошкоджуючи ліпіди мембран, білки та ДНК. Окислювальний стрес, у свою чергу, посилює запальні реакції та сприяє подальшій загибелі клітин.

Запалення відіграє двояку роль у патогенезі ішемічного інсульту: воно може сприяти як пошкодженню, так і репарації тканин. Після ішемії

мікроглія та астроцити активуються, вивільняючи прозапальні цитокіни (IL-1β, TNF-α) та хемокіни, які залучають нейтрофіли та моноцити до зони ураження.

Нейтрофіли сприяють пошкодженню тканин, виділяючи АФК, протеази та матриксні металопротеїнази (ММР), які руйнують гематоенцефалічний бар'єр (ГЕБ). Порушення ГЕБ призводить до вазогенного набряку, що посилює компресію тканин і погіршує кровопостачання [7].

Запальний каскад також активує ендотеліальні клітини, що сприяє адгезії лейкоцитів і тромбоцитів до судинної стінки, посилюючи тромботичні процеси. У довгостроковій перспективі хронічне запалення може сприяти ремоделюванню судин і утворенню нових атеросклеротичних бляшок.

Тромбоз, що формується in situ, зазвичай пов'язаний з атеросклеротичними змінами в судинах, такими як утворення атеросклеротичних бляшок у великих артеріях (наприклад, внутрішній сонній артерії чи базилярній артерії). Ці бляшки можуть призводити до поступового звуження просвіту судини або спричиняти локальний тромбоз через пошкодження ендотелію та активацію тромбоцитів [1].

Емболічний інсульт, у свою чергу, виникає, коли тромб або інший матеріал (наприклад, жирові емболи чи повітряні бульбашки) відривається від первинного джерела та блокує судину мозку. Найпоширенішим джерелом кардіоемболії є фібриляція передсердь, при якій у передсердях формуються тромби, що можуть мігрувати до церебральних артерій. Іншими джерелами емболів можуть бути тромби, що утворюються на штучних клапанах серця, при ендокардиті або внаслідок парадоксальної емболії через дефект міжпередсердної перегородки [4].

Системна гіперфузія, хоча й рідше, може спричинити ішемічний інсульт через зниження загального кровотоку до мозку, наприклад, при

гострій гіпотензії, спричиненій шоком або масивною крововтратою. У таких випадках ішемія зазвичай охоплює так звані вододільні зони мозку, розташовані на межі великих судинних басейнів.

Етіологія ішемічного інсульту тісно пов’язана з низкою факторів ризику, які поділяються на модифіковані (ті, що піддаються корекції) та немодифіковані (генетичні чи вікові). До немодифікованих факторів належать вік, стать, етнічна належність і генетична схильність.

З віком ризик ішемічного інсульту зростає, особливо після 55 років, що пояснюється накопиченням атеросклеротичних змін і зниженням еластичності судин. Чоловіки мають дещо вищий ризик у молодшому віці, тоді як у жінок ризик зростає після менопаузи через втрату захисного ефекту естрогенів. Генетичні фактори, такі як мутації в генах, що регулюють коагуляцію, також відіграють роль у підвищенні ризику тромбоутворення [5].

Модифіковані фактори ризику включають артеріальну гіпертензію, цукровий діабет, дисліпідемію, куріння, ожиріння, малорухливий спосіб життя та хронічний стрес. Артеріальна гіпертензія є найвизначнішим фактором ризику, оскільки хронічно підвищений тиск сприяє пошкодженню ендотелію судин, прискорюючи атеросклероз і підвищуючи ймовірність тромбозу.

Цукровий діабет, особливо 2-го типу, посилює ризик через гіперглікемію, яка викликає ендотеліальну дисфункцію та сприяє запальним процесам у судинах. Дисліпідемія, зокрема підвищений рівень холестерину низької щільності (ЛПНЩ), є ключовим фактором у формуванні атеросклеротичних бляшок. Паління сприяє ішемічному інсульту через пряме пошкодження судинного ендотелію, активацію тромбоцитів і підвищення рівня прозапальних цитокінів [24].

Ожиріння та малорухливий спосіб життя посилюють метаболічний синдром, який поєднує гіпертензію, дисліпідемію та

інсулінорезистентність, створюючи синергічний ефект у підвищенні ризику інсульту. Хронічний стрес і пов’язані з ним психоемоційні розлади можуть сприяти активації симпатичної нервової системи, що призводить до вазоконстрикції та підвищення артеріального тиску.

Останні дослідження підкреслюють важливість запальних та імунних процесів у етіології ішемічного інсульту. Хронічне запалення, спричинене, наприклад, атеросклерозом або системними захворюваннями (такими як ревматоїдний артрит чи системний червоний вовчак), відіграє ключову роль у дестабілізації атеросклеротичних бляшок.

Підвищені рівні маркерів запалення, таких як С-реактивний білок (CRP) та інтерлейкін-6 (IL-6), асоціюються з вищим ризиком інсульту. Крім того, автоімунні процеси можуть сприяти пошкодженню судинного ендотелію, що підвищує ймовірність тромбоутворення [6].

Зовнішні фактори, такі як забруднення повітря, інфекції та вживання певних речовин, також можуть впливати на ризик ішемічного інсульту. Наприклад, хронічний вплив твердих частинок у повітрі (PM2.5) асоціюється з прискоренням атеросклерозу та підвищенням артеріального тиску.

Інфекції, зокрема вірусні (наприклад, цитомегаловірус) або бактеріальні (наприклад, хелікобактер пілорі), можуть викликати системне запалення, яке сприяє дестабілізації судинної стінки. Вживання алкоголю у великих кількостях або наркотичних речовин, таких як кокаїн, може спричинити вазоспазм або гостру гіпертензію, що підвищує ризик інсульту [4].

Важливо зазначити, що етіологія ішемічного інсульту рідко зводиться до одного фактора. Найчастіше захворювання є результатом складної взаємодії множинних факторів ризику. Наприклад, поєднання артеріальної гіпертензії, цукрового діабету та куріння значно підвищує ймовірність інсульту порівняно з наявністю лише одного з цих факторів.

Такий синергічний ефект пояснює, чому профілактика інсульту вимагає комплексного підходу, спрямованого на корекцію всіх модифікованих факторів ризику.

Важливим аспектом патогенезу ішемічного інсульту є концепція ішемічної пенумбри – ділянки мозкової тканини, яка зазнає гіпоперфузії, але зберігає потенціал для відновлення за умови своєчасного відновлення кровотоку. У пенумбрі нейрони перебувають у стані метаболічного стресу, але ще не досягли точки незворотного пошкодження. Це робить пенумбру основною мішенню для терапевтичних втручань, таких як тромболітична терапія або механічна тромбектомія.

Тривалість терапевтичного вікна залежить від швидкості прогресування патологічних процесів, зокрема ексайтотоксичності, окислювального стресу та запалення. Наприклад, тромболітична терапія із застосуванням тканинного активатора плазміногену (tPA) ефективна лише в перші 4,5 години після початку симптомів, оскільки пізніше ризик геморагічної трансформації перевищує потенційну користь [9].

Після гострої фази ішемічного інсульту розвиваються вторинні процеси, які впливають на довгостроковий прогноз. Нейрональна загибель у зоні інфаркту призводить до втрати функціональних зв’язків у мозку, що проявляється неврологічними дефіцитами, такими як параліч, афазія або когнітивні порушення. Хронічне запалення та активація мікроглії можуть сприяти прогресуванню нейродегенеративних процесів, подібних до тих, що спостерігаються при хворобі Альцгеймера або Паркінсона.

Пластичність мозку відіграє важливу роль у відновленні після інсульту. Нейрогенез, синаптична реорганізація та ангіогенез у периінфарктній зоні можуть частково компенсувати втрату функцій. Однак ці процеси значною мірою залежать від віку, супутніх захворювань і своєчасності реабілітаційних заходів.

Етіологія ішемічного інсульту включає судинні, метаболічні,

запальні та зовнішні фактори. Основними патогенетичними механізмами є тромбоз, емболія та системна гіперфузія, які взаємодіють з модифікованими та немодифікованими факторами ризику. Розуміння цих механізмів і факторів дозволяє не лише ефективно діагностувати та лікувати ішемічний інсульт, але й розробляти стратегії первинної та вторинної профілактики.

### 1.2. Клінічна симптоматика та наслідки ішемічного інсульту

Ішемічний інсульт є однією з найпоширеніших форм гострого порушення мозкового кровообігу, що характеризується раптовим припиненням кровопостачання до певної ділянки головного мозку внаслідок оклюзії судини тромбом або емболом. Цей стан призводить до ішемії та гіпоксії нейронів, що викликає різноманітні неврологічні симптоми, які залежать від локалізації, розміру ураженої ділянки та тривалості ішемії. Клінічна картина ішемічного інсульту є поліморфною, але має певні характерні особливості, які дозволяють діагностувати захворювання та визначати стратегію лікування.

Клінічна картина ішемічного інсульту зазвичай розвивається раптово, протягом кількох хвилин або годин, що є ключовою ознакою, яка відрізняє його від інших неврологічних станів, таких як хронічна ішемія мозку чи пухлини. Симптоми виникають через порушення функції ураженої ділянки мозку, що може включати як фокальні, так і загальномозкові прояви. Фокальні симптоми залежать від того, яка судинна територія уражена (наприклад, басейн середньої мозкової артерії, передньої мозкової артерії чи вертебробазилярної системи), тоді як загальномозкові симптоми частіше асоціюються з набряком мозку або системними порушеннями, такими як гіпоксія чи метаболічні зміни [5].

Основною ознакою ішемічного інсульту є фокальний неврологічний

дефіцит, який відображає ураження певної ділянки головного мозку. Найпоширенішими симптомами є геміпарез або геміплегія – слабкість або повний параліч м’язів однієї половини тіла, що зазвичай проявляється контралатерально до сторони ураження мозку.

Наприклад, ішемія в правій півкулі призводить до слабкості лівої половини тіла. Цей симптом часто супроводжується зниженням м’язового тонусу на ранніх етапах (флацидний параліч), який з часом може переходити в спастичність.

Іншим частим проявом є порушення мовлення. Афазія, що виникає при ураженні домінантної (зазвичай лівої) півкулі, може мати різні форми: моторна афазія (утруднення або неможливість продукувати мову), сенсорна афазія (порушення розуміння мови) або змішана форма. Дизартрія, що характеризується нечіткою мовою через слабкість м’язів артикуляційного апарату, також є частим симптомом, особливо при ураженні мозочка чи стовбура мозку [1].

Порушення чутливості є ще одним важливим проявом ішемічного інсульту. Пацієнти можуть скаржитися на оніміння, поколювання або втрату чутливості в одній половині тіла (гемігіпестезія). Ці симптоми зазвичай відповідають зоні ураження в сенсорній корі або таламусі. У деяких випадках може спостерігатися гомонімна геміанопсія – втрата половини поля зору в обох очах, що є результатом ураження зорової кори або зорового тракту.

Координаційні розлади, такі як атаксія, запаморочення або дисбаланс, характерні для ішемії в мозочку або вертебробазилярному басейні. Пацієнти можуть відчувати труднощі при ходьбі, виконанні точних рухів або утриманні рівноваги. Ураження стовбура мозку може супроводжуватися такими симптомами, як диплопія (подвоєння в очах), дисфагія (утруднення ковтання) або дисфонія (порушення голосу) [9].

Хоча ішемічний інсульт переважно проявляється фокальними

симптомами, у деяких випадках, особливо при великих інсультах або залученні обох півкуль, можуть виникати загальномозкові симптоми. До них належать головний біль, який зазвичай є помірним, але може посилюватися при набряку мозку. Нудота і блювання частіше спостерігаються при ураженні задньої черепної ямки, зокрема мозочка або стовбура мозку. Порушення свідомості, від легкої загальмованості до коми, є тривожною ознакою, що вказує на значне ураження або набряк мозку, який може призвести до компресії життєво важливих структур [6].

Клінічна картина ішемічного інсульту залежить від локалізації ураження. Наприклад, ураження середньої мозкової артерії, яка є найпоширенішою локалізацією ішемічного інсульту, призводить до класичної тріади: геміпарез, афазія (при ураженні домінантної півкулі) та гомонімна геміанопсія.

Ураження передньої мозкової артерії частіше викликає слабкість нижніх кінцівок, апраксію та порушення поведінки, такі як апатія або імпульсивність. Вертебробазилярні інсульти, що зачіпають мозочок або стовбур мозку, асоціюються з запамороченням, атаксією, дисфагією та окоруховими порушеннями.

Окремо слід згадати лакунарні інсульти, які виникають внаслідок оклюзії дрібних пенетруючих артерій. Вони характеризуються обмеженими фокальними симптомами, такими як ізольований геміпарез, сенсорний дефіцит або атаксія, без значних загальномозкових проявів. Лакунарні інсульти часто асоціюються з хронічною гіпертензією.

Клінічна симптоматика ішемічного інсульту може еволюціонувати протягом перших годин або діб. У деяких випадках спостерігається транзиторна ішемічна атака (ТІА), яка передує інсульту і характеризується короткочасними (до 24 годин) фокальними симптомами, що повністю регресують [2].

Прогресуючий інсульт, навпаки, характеризується поступовим

наростанням неврологічного дефіциту, що може бути пов’язане з розширенням зони ішемії або набряком. Ускладнення, такі як геморагічна трансформація інсульту чи вторинний набряк мозку, можуть значно погіршувати клінічну картину, додаючи такі симптоми, як посилення головного болю, судоми або втрата свідомості.

Клінічна симптоматика відіграє ключову роль у діагностиці ішемічного інсульту. Раптовий початок фокального неврологічного дефіциту є підставою для негайного проведення нейровізуалізації (КТ або МРТ), яка дозволяє підтвердити діагноз і визначити тип інсульту.

Шкали оцінки, такі як NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale), використовуються для кількісної оцінки тяжкості неврологічного дефіциту та моніторингу динаміки стану. Важливо відрізняти ішемічний інсульт від інших станів із подібною симптоматикою, таких як геморагічний інсульт, епілептичний напад або метаболічні розлади [4].

Ішемічний інсульт призводить до утворення зони інфаркту в мозковій тканині, оточеної так званою пенумброю – ділянкою, де нейрони ще життєздатні, але функціонально порушені. Якщо кровообіг не відновлюється вчасно, пенумбра також зазнає незворотного пошкодження.

Основними механізмами пошкодження є оксидативний стрес, запальні реакції, порушення бар’єрної функції судин та апоптоз нейронів. Ці процеси зумовлюють різноманітні функціональні порушення, які залежать від локалізації та обсягу ураження мозкової тканини.

Фізичні наслідки ішемічного інсульту є одними з найбільш помітних і часто мають значний вплив на повсякденне життя людини. Найпоширенішим проявом є геміпарез або геміплегія – слабкість або повна втрата рухів у кінцівках на одній стороні тіла, що протилежна ураженій півкулі мозку [12].

Наприклад, ураження лівої півкулі може спричинити параліч правої сторони тіла. Ці порушення часто супроводжуються спастичністю м’язів,

що ускладнює рухову реабілітацію.

Крім того, ішемічний інсульт може викликати порушення координації, рівноваги та ходи. Пацієнти часто стикаються з атаксією або дисфункцією мозочка, що призводить до труднощів при ходьбі чи виконанні точних рухів. Порушення функції ковтання (дисфагія) є ще одним серйозним наслідком, який підвищує ризик аспіраційної пневмонії та ускладнює харчування. Сенсорні порушення, такі як втрата чутливості або парестезії, також можуть спостерігатися, особливо якщо уражені сенсорні зони кори головного мозку.

Когнітивні наслідки ішемічного інсульту можуть бути не менш руйнівними, ніж фізичні. Ураження ділянок мозку, відповідальних за когнітивні функції, таких як лобові, скроневі чи тім'яні частки, може призводити до порушень пам'яті, уваги, виконавчих функцій та просторового сприйняття [2].

Пацієнти можуть мати труднощі з плануванням, вирішенням проблем або виконанням багатозадачних операцій. У деяких випадках розвивається судинна деменція, особливо якщо інсульт повторюється або супроводжується хронічною ішемією мозку.

Мовленнєві порушення є частим наслідком ураження домінантної (зазвичай лівої) півкулі мозку. Афазія, яка може бути моторною, сенсорною або змішаною, значно ускладнює комунікацію. Наприклад, моторна афазія (афазія Брока) характеризується труднощами у формуванні мовлення, тоді як сенсорна афазія (афазія Верніке) пов'язана з порушенням розуміння мовлення. Ці стани часто супроводжуються фрустрацією та соціальною ізоляцією, оскільки пацієнт втрачає здатність ефективно спілкуватися.

Психоемоційні наслідки ішемічного інсульту включають депресію, тривожність, апатію та емоційну лабільність. Постінсультна депресія є одним із найпоширеніших ускладнень, яке може розвиватися як через

органічні зміни в мозку, так і через психосоціальні фактори, такі як втрата незалежності чи соціальних ролей. Емоційна лабільність, або псевдобульбарний афект, проявляється неконтрольованими епізодами плачу чи сміху, що не відповідають емоційному стану людини.

Поведінкові зміни можуть включати імпульсивність, агресивність або зниження мотивації. Ці розлади часто пов’язані з ураженням лобових часток, які відповідають за контроль поведінки та емоцій. Такі зміни ускладнюють соціальну адаптацію та можуть створювати додаткове навантаження на сім’ю та доглядачів.

Наслідки ішемічного інсульту мають значний вплив на соціальне життя пацієнтів. Втрата працездатності, залежність від сторонньої допомоги та необхідність тривалої реабілітації часто призводять до зниження якості життя. Пацієнти можуть відчувати ізоляцію через обмеження у фізичних можливостях, комунікативні труднощі або психоемоційні розлади. Сім’ї хворих також зазнають значного емоційного та фінансового стресу, оскільки догляд за людиною з інвалідністю вимагає значних ресурсів.

Клінічна симптоматика ішемічного інсульту відображає анатомічні та функціональні особливості ураженої ділянки мозку. Фокальні неврологічні симптоми, такі як геміпарез, афазія, порушення чутливості чи координації, є основними проявами, тоді як загальномозкові симптоми, такі як головний біль чи порушення свідомості, вказують на тяжкість стану. Ретельне оцінювання клінічної картини дозволяє не лише встановити діагноз, але й визначити терапевтичну стратегію, включаючи тромболітичну терапію чи механічну тромбектомію, що є критично важливими для зменшення неврологічного дефіциту.

### 1.3. Група ризику та заходи профілактики виникнення інсульту

Вік є одним із найвизначальніших неконтрольованих факторів ризику інсульту. Імовірність розвитку цього стану зростає з віком, особливо після 55 років, коли ризик подвоюється кожні десять років. Це пояснюється фізіологічними змінами в судинній системі, такими як зниження еластичності судин та накопичення атеросклеротичних бляшок. Хоча вік сам по собі не є модифікованим фактором, літні люди потребують підвищеної уваги до профілактичних заходів [4].

Стать також відіграє певну роль у схильності до інсульту. Чоловіки мають дещо вищий ризик інсульту в молодшому віці порівняно з жінками, що частково пояснюється гормональними відмінностями та вищим рівнем інших факторів ризику, таких як куріння чи артеріальна гіпертензія. Проте після менопаузи ризик у жінок зростає через зниження рівня естрогенів, які мають захисний ефект на судини. Жінки також частіше зазнають інсульту в старшому віці, що пов’язано з більшою тривалістю життя.

Спадковість і генетичні фактори відіграють важливу роль у схильності до інсульту. Наявність інсульту в сімейному анамнезі, особливо у близьких родичів (батьків, братів чи сестер), значно підвищує ризик. Генетичні порушення, такі як мутації, що впливають на згортання крові, або схильність до атеросклерозу можуть сприяти розвитку судинних подій. Етнічна приналежність також впливає на ризик: наприклад, афроамериканці та латиноамериканці мають вищий ризик інсульту порівняно з представниками європеоїдної раси, що частково пояснюється соціально-економічними факторами та вищою поширеністю супутніх захворювань.

Серед контрольованих факторів ризику артеріальна гіпертензія займає провідне місце. Підвищений артеріальний тиск пошкоджує стінки судин, сприяючи утворенню атеросклеротичних бляшок і підвищуючи ймовірність тромбоутворення або розриву судин. Дослідження показують,

що зниження артеріального тиску навіть на 5–10 мм рт. ст. може значно зменшити ризик інсульту. Таким чином, регулярний моніторинг тиску та адекватна антигіпертензивна терапія є критично важливими для профілактики [3].

Цукровий діабет, особливо другого типу, є ще одним важливим фактором ризику. Хронічна гіперглікемія призводить до пошкодження судин, сприяючи атеросклерозу та мікросудинним ускладненням. Пацієнти з діабетом мають у 2–4 рази вищий ризик інсульту порівняно з тими, хто не має цього захворювання. Контроль рівня глюкози в крові, дотримання дієти та регулярне спостереження у лікаря можуть значно знизити цей ризик.

Гіперліпідемія, зокрема високий рівень холестерину низької щільності (ЛПНЩ), сприяє утворенню атеросклеротичних бляшок, які звужують просвіт судин і можуть призвести до ішемічного інсульту. Статини, які знижують рівень холестерину, довели свою ефективність у первинній та вторинній профілактиці інсульту. Важливою є також модифікація способу життя, зокрема дотримання дієти з низьким вмістом насичених жирів [2].

Куріння є одним із найсерйозніших модифікованих факторів ризику. Нікотин і токсичні речовини в тютюновому димі пошкоджують ендотелій судин, підвищують артеріальний тиск і сприяють тромбоутворенню. Відмова від куріння може знизити ризик інсульту вже через кілька років після припинення цієї звички. Пасивне куріння також становить небезпеку, особливо для людей із вже наявними серцево-судинними захворюваннями.

Надмірне вживання алкоголю асоціюється з підвищеним ризиком як ішемічного, так і геморагічного інсульту. Хронічне зловживання алкоголем може викликати артеріальну гіпертензію, порушення ритму серця (наприклад, фібриляцію передсердь) і пошкодження печінки, що опосередковано підвищує ризик. Водночас помірне споживання алкоголю,

особливо червоного вина, у деяких дослідженнях асоціюється з певним захисним ефектом, хоча ці дані залишаються суперечливими.

Ожиріння та низька фізична активність також значно підвищують ризик інсульту. Надмірна вага сприяє розвитку артеріальної гіпертензії, діабету та гіперліпідемії, створюючи так званий метаболічний синдром. Регулярна фізична активність (щонайменше 150 хвилин помірного аеробного навантаження на тиждень) може знизити ризик інсульту шляхом покращення судинної функції та зниження рівня запальних маркерів.

Фібриляція передсердь є важливим фактором ризику, оскільки вона може призводити до утворення тромбів у серці, які згодом можуть мігрувати в судини мозку, викликаючи ішемічний інсульт. Антикоагулянтна терапія, наприклад варфарином або новими пероральними антикоагулянтами, є ефективним засобом профілактики в цій групі пацієнтів.

Системні захворювання, такі як системний червоний вовчак або васкуліти, також підвищують ризик інсульту через хронічне запалення судин. Пацієнти з цими захворюваннями потребують ретельного спостереження та специфічного лікування для зниження судинного ризику.

Соціально-економічний статус, рівень освіти та доступ до медичної допомоги також впливають на ризик інсульту. Люди з нижчим соціально-економічним статусом частіше мають обмежений доступ до профілактичних заходів і якісного лікування, що підвищує ймовірність розвитку судинних подій. Хронічний стрес, депресія та соціальна ізоляція також асоціюються з підвищеним ризиком, оскільки вони можуть сприяти нездоровим звичкам (наприклад, курінню чи переїданню) та підвищенню рівня запальних маркерів.

Одним із ключових аспектів профілактики інсульту є зміна способу життя, спрямована на зниження факторів ризику. Здорове харчування відіграє центральну роль у цьому процесі. Дієта, багата на овочі, фрукти,

цільнозернові продукти, рибу та горіхи, сприяє зниженню рівня холестерину та підтримці нормального артеріального тиску.

Особливо рекомендуються дієти типу середземноморської, яка передбачає обмеження насичених жирів, трансжирів та солі. Надмірне споживання солі може підвищувати артеріальний тиск, що є одним із основних факторів ризику інсульту. Зменшення солі в раціоні до рекомендованих 5–6 грамів на день може значно знизити цей ризик.

Фізична активність також є невід'ємною частиною профілактики. Регулярні аеробні вправи, такі як ходьба, біг, плавання чи їзда на велосипеді, протягом щонайменше 150 хвилин на тиждень помірної інтенсивності сприяють покращенню кровообігу, зниженню артеріального тиску та підтримці здорової ваги [11].

Ожиріння, особливо абдомінального типу, асоціюється з підвищеним ризиком інсульту через його вплив на розвиток гіпертензії, діабету та дисліпідемії. Контроль ваги шляхом поєднання фізичної активності та збалансованого харчування є важливим кроком до зниження цього ризику.

Відмова від шкідливих звичок, зокрема куріння та надмірного вживання алкоголю, має вирішальне значення. Куріння сприяє утворенню атеросклеротичних бляшок у судинах, підвищує артеріальний тиск і знижує рівень кисню в крові, що створює сприятливі умови для розвитку інсульту. Відмова від куріння може значно знизити ризик вже через кілька років.

Алкоголь у великих кількостях також підвищує артеріальний тиск і може спричинити кардіоміопатію чи аритмії, які є факторами ризику інсульту. Помірне споживання алкоголю (не більше одного напою на день для жінок і двох для чоловіків) може бути прийнятним, але повна відмова є оптимальним вибором для тих, хто має високий ризик.

Окрім модифікації способу життя, профілактика інсульту вимагає ретельного контролю хронічних захворювань, які є факторами ризику.

Артеріальна гіпертензія є найпоширенішою причиною інсульту, оскільки високий тиск пошкоджує стінки судин, сприяючи їх звуженню або розриву. Регулярний моніторинг артеріального тиску та дотримання призначеної лікарем терапії, включаючи прийом антигіпертензивних препаратів, можуть значно знизити ризик. Важливо, щоб пацієнти не припиняли лікування самостійно, навіть якщо тиск нормалізувався [6].

Цукровий діабет також суттєво підвищує ризик інсульту, оскільки високий рівень глюкози в крові пошкоджує судини та сприяє атеросклерозу. Контроль рівня глюкози за допомогою дієти, фізичних вправ і, за необхідності, медикаментозної терапії є критично важливим. Пацієнти з діабетом повинні регулярно проходити обстеження, щоб відстежувати не лише рівень цукру, але й супутні стани, такі як дисліпідемія чи гіпертензія.

Фібриляція передсердь, яка часто супроводжується утворенням тромбів, є ще одним важливим фактором ризику ішемічного інсульту. Пацієнтам із цим станом часто призначають антикоагулянтну терапію, наприклад, варфарин або прямі оральні антикоагулянти, для запобігання тромбоутворенню. Регулярне спостереження у кардіолога та дотримання рекомендацій щодо медикаментозного лікування є необхідними для зниження ризику.

Високий рівень холестерину, зокрема ліпопротеїнів низької щільності (ЛПНЩ), сприяє утворенню атеросклеротичних бляшок, які можуть закупорювати судини мозку. Статини, які знижують рівень холестерину, часто призначаються для профілактики, особливо в осіб із високим серцево-судинним ризиком. Дотримання рекомендацій щодо прийому цих препаратів разом із дієтичними змінами може значно зменшити ймовірність інсульту.

Психоемоційний стан також відіграє важливу роль у профілактиці інсульту. Хронічний стрес, депресія та тривожність можуть підвищувати

артеріальний тиск і сприяти нездоровим звичкам, таким як переїдання чи куріння. Техніки релаксації, такі як медитація, йога чи дихальні вправи, можуть допомогти знизити рівень стресу. Крім того, якісний сон тривалістю 7–9 годин на добу є важливим для підтримки здоров'я судин і зниження ризику гіпертензії. Порушення сну, такі як обструктивне апное, асоціюються з підвищеним ризиком інсульту, тому їх своєчасна діагностика та лікування є необхідними.

Освіта населення щодо факторів ризику та симптомів інсульту є важливим елементом профілактики. Багато людей не знають, що інсульт може бути попереджений, або не розпізнають його ранні ознаки, такі як раптова слабкість, оніміння, порушення мовлення чи зору. Кампанії з підвищення обізнаності, такі як метод FAST (Face, Arms, Speech, Time), допомагають людям своєчасно реагувати на симптоми та звертатися за медичною допомогою [4].

Регулярні медичні огляди є ще одним важливим аспектом. Скринінгові обстеження, що включають вимірювання артеріального тиску, рівня холестерину, глюкози в крові та оцінку серцево-судинного ризику, дозволяють виявити проблеми на ранніх етапах. Особливо це стосується осіб із сімейною історією інсульту чи серцево-судинних захворювань, а також тих, хто має супутні хронічні захворювання.

Інсульт є багатофакторним захворюванням, ризик якого залежить від складної взаємодії неконтрольованих і контрольованих факторів. Вік, стать і спадковість створюють базову схильність, тоді як артеріальна гіпертензія, діабет, куріння, ожиріння та низька фізична активність є модифікованими факторами, які можна ефективно контролювати. Супутні захворювання, такі як фібриляція передсердь, і соціально-економічні чинники додатково ускладнюють профіль ризику.

Профілактика інсульту вимагає комплексного підходу, який охоплює модифікацію способу життя, ретельний контроль медичних станів,

підтримку психоемоційного здоров’я та підвищення обізнаності населення. Здорове харчування, регулярна фізична активність, відмова від шкідливих звичок, контроль артеріального тиску, рівня глюкози та холестерину, а також своєчасне звернення за медичною допомогою можуть значно знизити ризик цього серйозного захворювання.

### 1.4. Сучасні принципи, етапи та методи реабілітації хворих після перенесеного ішемічного інсульту

Ішемічний інсульт є однією з провідних причин інвалідизації та смертності у світі, що зумовлює необхідність розробки ефективних стратегій реабілітації для відновлення функціональних можливостей пацієнтів та покращення їхньої якості життя.

Ранній відновний період розпочинається одразу після стабілізації стану хворого, зазвичай у перші 24–48 годин після інсульту, якщо немає протипоказань. Цей етап триває від кількох днів до 3–6 тижнів і є критично важливим для закладання основи подальшого відновлення. Основна мета цього періоду – запобігання вторинним ускладненням, таким як пневмонія, тромбоз глибоких вен, контрактури суглобів і пролежні, а також стимуляція нейропластичності мозку [10].

На цьому етапі реабілітація проводиться в умовах стаціонару, часто в неврологічному або реанімаційному відділенні. Основними компонентами є рання мобілізація та пасивна фізична терапія. Для пацієнтів із вираженим неврологічним дефіцитом застосовуються пасивні рухи в суглобах, які виконуються фізіотерапевтом, щоб запобігти контрактурам і підтримувати нормальний діапазон рухів [40].

Позиційна терапія, зокрема правильне розташування кінцівок, відіграє ключову роль у профілактиці патологічних поз і пролежнів. Дихальні впрви використовуються для покращення оксигенації тканин і

профілактики застійної пневмонії [8].

Когнітивна та мовна реабілітація також розпочинаються на ранньому етапі, якщо дозволяє стан хворого. Логопеди оцінюють порушення мовлення (афазію, дизартрію) і ковтання (дисфагію), розробляючи індивідуальні програми для їх корекції. Наприклад, у разі дисфагії можуть застосовуватися спеціальні техніки ковтання або тимчасове зондове харчування для забезпечення безпеки та адекватного харчування.

Психоемоційна підтримка є невід'ємною частиною раннього періоду. Пацієнти часто відчувають тривогу, депресію або апатію через втрату функціональних можливостей. Психологи або психотерапевти допомагають хворому адаптуватися до нових умов, надаючи підтримку через бесіди та мотиваційні техніки [15].

Гострий період реабілітації, який зазвичай охоплює період від 1 до 6 місяців після інсульту, характеризується інтенсивною роботою над відновленням втрачених функцій. На цьому етапі більшість пацієнтів переводяться до спеціалізованих реабілітаційних центрів або продовжують терапію амбулаторно, якщо їхній стан дозволяє. Основна мета - максимізація відновлення рухових, когнітивних і мовних функцій шляхом активного залучення хворого до процесу реабілітації.

Фізична терапія в цей період включає активні вправи, спрямовані на відновлення сили, координації та рівноваги. Використовуються методики кінезіотерапії, які включають вправи для зміцнення м'язів, тренування ходи та покращення балансу. Сучасні технології, такі як роботизовані екзоскелети, тренажери з біологічним зворотним зв'язком і електростимуляція, значно підвищують ефективність фізичної реабілітації [13].

Ерготерапія відіграє важливу роль у відновленні побутових навичок. Пацієнти вчаться виконувати повсякденні дії, такі як одягання, прийом їжі чи гігієнічні процедури, використовуючи адаптивні техніки або спеціальні

пристрої. Це сприяє підвищенню незалежності та впевненості хворого [26].

Амбулаторний етап реабілітації розпочинається після завершення стаціонарного лікування, коли стан пацієнта стабілізується, а гострі неврологічні порушення частково або повністю регресують. Основною метою цього етапу є відновлення фізичних, когнітивних, емоційних і соціальних функцій, необхідних для незалежного життя та, за можливості, повернення до трудової діяльності. Реабілітація на амбулаторному етапі ґрунтується на принципах індивідуального підходу, що передбачає розробку програми відновлення з урахуванням ступеня неврологічного дефіциту, віку, загального стану здоров'я, психоемоційного статусу та професійних потреб пацієнта [31].

Важливим аспектом є мультидисциплінарний підхід, який передбачає залучення неврологів, лікарів ФРМ, фізичних терапевтів, ерготерапевтів, логопедів, психологів, а за необхідності – соціальних працівників. Координація роботи фахівців забезпечує цілісність реабілітаційного процесу, що охоплює як фізичне відновлення, так і психосоціальну адаптацію. Крім того, амбулаторна реабілітація передбачає активну участь самого пацієнта та, за можливості, його родини, що сприяє мотивації та дотриманню рекомендацій [14].

Фізична реабілітація є основою амбулаторного етапу, оскільки ішемічний інсульт часто призводить до рухових порушень, таких як геміпарез, порушення координації чи зниження м'язової сили. Основним завданням фізичної терапії є відновлення рухових функцій, покращення рівноваги, координації та витривалості.

Фізична терапія на амбулаторному етапі передбачає використання індивідуально підібраних комплексів вправ, які можуть включати активні та активно-пасивні рухи, тренування з опором, заняття на спеціалізованих тренажерах, а також методи кінезіотерапії. Особлива увага приділяється

відновленню ходи, оскільки здатність самостійно пересуватися є ключовим фактором незалежності пацієнта. Для цього можуть застосовуватися техніки тренування з підтримкою, вправи для зміцнення м'язів нижніх кінцівок і заняття на бігових доріжках із частковим розвантаженням ваги тіла [37].

Важливим елементом фізичної реабілітації є профілактика ускладнень, таких як контрактури, тромбози глибоких вен чи пролежні. Для цього використовуються позиційні методи, масаж, а також навчання правильним технікам переміщення та самообслуговування. У працездатному віці особлива увага приділяється відновленню функцій, необхідних для виконання професійних обов'язків, що може включати тренування дрібної моторики для осіб, чия діяльність пов'язана з письмом, роботою за комп'ютером чи іншими точними рухами [18].

Ішемічний інсульт часто супроводжується когнітивними порушеннями, такими як зниження пам'яті, уваги, швидкості обробки інформації, а також мовними розладами, зокрема афазією. На амбулаторному етапі когнітивна реабілітація спрямована на відновлення цих функцій шляхом виконання спеціальних вправ, які стимулюють нейропластичність мозку.

Програми когнітивної реабілітації включають завдання на тренування пам'яті, концентрації, вирішення проблем і просторового мислення. Використання комп'ютерних програм, настільних ігор або спеціальних мобільних додатків може підвищити ефективність таких занять, особливо для молодих пацієнтів, які звикли до роботи з технологіями [34].

Мовна реабілітація є критично важливою для осіб із афазією чи дизартрією. Робота з логопедом передбачає систематичні заняття, спрямовані на відновлення мовлення, розуміння мови, читання та письма. Логопедична терапія може включати артикуляційні вправи, тренування

розуміння усного та письмового мовлення, а також стратегії компенсації, якщо повне відновлення неможливе. Для працездатних осіб особлива увага приділяється відновленню комунікативних навичок, необхідних для професійної діяльності, наприклад, уміння вести переговори чи презентувати інформацію.

Психоемоційний стан пацієнтів працездатного віку після ішемічного інсульту часто ускладнений депресією, тривожністю, зниженням самооцінки чи страхом перед повторним інсультом. Психологічна реабілітація спрямована на подолання цих станів через індивідуальні чи групові консультації з психологом, когнітивно-поведінкову терапію або техніки релаксації. Важливим є формування позитивного ставлення до процесу відновлення, підвищення мотивації та розвиток стратегій подолання стресу [24].

Соціальна реабілітація має на меті повернення особи до активного життя в суспільстві. Для працездатних осіб це включає адаптацію до робочого середовища, відновлення професійних навичок або, за необхідності, перекваліфікацію.

Амбулаторний етап реабілітації включає важливий компонент вторинної профілактики, спрямований на зниження ризику повторного ішемічного інсульту. Це передбачає контроль артеріального тиску, рівня холестерину, глюкози в крові, а також корекцію способу життя.

Пацієнтам рекомендують дотримуватися здорового харчування, відмовитися від куріння, обмежити вживання алкоголю та підтримувати регулярну фізичну активність. Медикаментозна терапія, наприклад, призначення антитромбоцитарних препаратів чи антикоагулянтів, проводиться під наглядом невролога чи кардіолога [38].

Участь родини в амбулаторній реабілітації є важливим фактором успіху. Родичі можуть допомагати у виконанні вправ, забезпечувати емоційну підтримку та сприяти дотриманню рекомендацій фахівців.

Освітні програми для членів сім’ї допомагають краще зрозуміти потреби пацієнта та уникнути надмірної опіки, яка може гальмувати процес відновлення. У суспільстві важливим є створення доступного середовища, зокрема адаптація робочих місць, що дозволяє особам працездатного віку повертатися до професійної діяльності.

Пізній відновний період, який починається після 6 місяців і може тривати роками, зосереджений на підтримці досягнутих результатів, подальшому вдосконаленні функцій і соціальній реінтеграції. Хоча темпи відновлення в цей період сповільнюються, нейропластичність мозку дозволяє досягати прогресу навіть через роки після інсульту [20].

Фізична терапія на цьому етапі спрямована на підтримку рухових навичок і профілактику регресу. Пацієнти продовжують виконувати вправи для підтримання сили, координації та витривалості. Особлива увага приділяється тренуванню ходи, якщо є залишкові порушення. Водночас ерготерапія допомагає адаптувати побутові та робочі умови до потреб хворого, що сприяє поверненню до професійної діяльності або активного дозвілля [23].

Когнітивна та мовна реабілітація залишаються важливими для тих, у кого зберігаються порушення. Комп’ютеризовані тренінги та спеціалізовані програми для розвитку пам’яті й уваги допомагають підтримувати когнітивні функції на належному рівні. Для пацієнтів із залишковими порушеннями мовлення застосовуються альтернативні методи комунікації, такі як використання жестів або спеціальних комунікативних пристроїв.

Соціальна реабілітація є ключовим аспектом пізнього періоду. Пацієнти заохочуються до участі в громадських заходах, хобі чи волонтерській діяльності, що сприяє їхній соціальній інтеграції. Сімейна підтримка відіграє важливу роль, оскільки близькі допомагають хворому адаптуватися до змін у житті та підтримують його мотивацію.

Хронічний період, який настає через 1-2 роки після інсульту, характеризується стабілізацією функціонального стану. Основна мета на цьому етапі – підтримка досягнутих результатів і профілактика повторних інсультів. Реабілітація стає менш інтенсивною, але регулярні заняття фізичними вправами, когнітивними тренінгами та періодичні консультації з фахівцями залишаються необхідними [25].

Важливим аспектом є профілактика вторинних ускладнень і контроль супутніх захворювань, таких як артеріальна гіпертензія, цукровий діабет чи дисліпідемія. Пацієнтам рекомендуються здоровий спосіб життя, включаючи правильне харчування, фізичну активність і відмову від шкідливих звичок. Психологічна підтримка допомагає боротися з хронічною депресією або тривожністю, які можуть зберігатися.

Сучасні принципи реабілітації після ішемічного інсульту базуються на мультидисциплінарному підході, інтеграції новітніх технологій, персоналізації терапії та врахуванні нейропластичності мозку [39].

Нейропластичність – здатність мозку реорганізовувати свої нейронні зв’язки у відповідь на пошкодження — є ключовим принципом сучасної реабілітації. Після ішемічного інсульту, коли частина мозкової тканини втрачає кровопостачання, сусідні ділянки мозку та контралатеральна півкуля можуть частково компенсувати втрачені функції. Цей процес залежить від інтенсивності, повторюваності та специфічності стимуляції, що застосовується під час реабілітації [13].

Дослідження показують, що раннє втручання (в ідеалі протягом перших 6 місяців після інсульту, так званий «критичний період») сприяє максимальному відновленню завдяки високій пластичності мозку в цей час [10]. Проте реабілітація залишається ефективною і на пізніших етапах, хоча темпи відновлення можуть бути повільнішими.

Безперервність реабілітації є не менш важливим аспектом. Процес відновлення триває від гострого періоду (у стаціонарі) до амбулаторного

етапу і може охоплювати місяці чи навіть роки. На кожному етапі мета реабілітації змінюється: від профілактики ускладнень у гострому періоді до максимізації незалежності в повсякденному житті на пізніх етапах.

Сучасна реабілітація активно використовує новітні технології, які підвищують ефективність відновлення. До них належать:

Роботизована терапія. Роботизовані пристрої, такі як екзоскелети чи роботизовані тренажери для верхніх кінцівок, дозволяють проводити інтенсивні, повторювані рухи, що сприяють відновленню моторних функцій. Наприклад, апарат Lokomat використовується для тренування ходи у пацієнтів із геміпарезом.

Нейростимуляція. Транскраніальна магнітна стимуляція (TMS) та транскраніальна електростимуляція постійним струмом (tDCS) застосовуються для активації нейронних мереж і посилення нейропластичності. Ці методи особливо ефективні для відновлення мовлення та рухових функцій.

Віртуальна реальність (VR) і гейміфікація. VR-системи дозволяють створювати інтерактивне середовище, яке мотивує пацієнтів до виконання вправ. Наприклад, віртуальні симуляції можуть допомагати тренувати координацію чи відновлювати когнітивні функції через ігрові завдання [34].

Телереабілітація. Розвиток цифрових технологій дав змогу проводити реабілітацію віддалено, що особливо важливо для пацієнтів із обмеженою мобільністю. Відеоконсультації, мобільні додатки та носимі пристрої дозволяють відстежувати прогрес і коригувати програму реабілітації в реальному часі [19].

Сучасна реабілітація наголошує на персоналізованому підході. Генетичні, біохімічні та клінічні особливості пацієнта можуть впливати на вибір методів реабілітації. Наприклад, поліморфізми генів, пов’язаних із нейропластичністю (наприклад, BDNF), можуть визначати швидкість

відновлення. Доказова медицина відіграє ключову роль у формуванні протоколів: численні рандомізовані контрольовані дослідження підтверджують ефективність інтенсивних, цілеспрямованих програм реабілітації.

Сучасні принципи реабілітації після ішемічного інсульту ґрунтуються на комплексному, мультидисциплінарному підході, який поєднує раннє втручання, використання інноваційних технологій, фізичну, когнітивну та психосоціальну підтримку. Ключовим фактором успіху є індивідуалізація терапії, що враховує унікальні потреби кожного пацієнта, та безперервність процесу відновлення [29].

# РОЗДІЛ 2
# ОРГАНІЗАЦІЯ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

## 2.1. Організація дослідження

Дослідження проводилося у три етапи:

**Перший етап** (жовтень - листопад 20205 р.) - проводився огляд новітніх літературних джерел, визначення ключових принципів проведення амбулаторного етапу реабілітації пацієнтів працездатного віку після перенесеного ішемічного інсульту. На основі проаналізованої інформації формувалися основні засади проведення дослідження.

**Другий етап** (грудень 2025 р. - березень 2026 р.) - застосовувалися на практиці вибрані методи функціональної оцінки стану пацієнтів та проводилися підібрані реабілітаційні втручання, в основі яких були терапевтичні вправи. Було зібрано дані стосовно ефективності проведених втручань.

**Третій етап** (квітень 2026 р.) - було проведено структуризацію та аналіз отриманих даних. Но основі даних сформовано сатистику відновлення оглянутих сфер функціонування. Структуровано текст дослідження та його висновки.

Дослідження з оцінкою функціонального стану та ефективності реабілітаційних заходів у 20 пацієнтів (чоловіків і жінок віком 40–55 років) проведене на базі реабілітаційного відділення Чернівецької міської поліклініки №1 протягом жовтня 2025 року по квітень 2026 року.

На початковому етапі проводився відбір пацієнтів за критеріями включення: підтверджений діагноз ішемічного інсульту, вік 40–55 років, відсутність тяжких супутніх патологій (наприклад, декомпенсованої серцевої недостатності чи тяжких когнітивних порушень), здатність виконувати базові рухи та співпрацювати з дослідниками. Учасники проходили первинне обстеження, під час якого фіксувалися анамнестичні

дані, зокрема час від початку інсульту, локалізація ураження, наявність супутніх неврологічних симптомів (спастичність, порушення координації).

На початку амбулаторного етапу проводилася комплексна оцінка функціонального стану за допомогою обраних методик. У дослідженні застосовувалися стандартизовані методики оцінки, зокрема м’язове тестування за Ловеттом, модифікована шкала спастичності Ашфорта, тест "Встань та йди", шестиметровий тест ходьби, тест "Чотири квадрати" та модифікована шкала Ренкіна.

На основі результатів первинної оцінки розроблялася програма реабілітації, що включала фізичну терапію, вправи для покращення координації та балансу, а також рекомендації щодо модифікації способу життя. Були сформовані три види занятть для відновлення основних функцій, що найбільше зазнали шкоди внаслідок ішемічного інсульту, а саме сили м’язів, об’єму активних рухів (обмежені спастикою) та балансу Програма передбачала регулярні заняття (4 рази на тиждень) протягом 4 тижнів. Фізична терапія фокусувалася на відновленні сили м’язів, зниженні спастичності та покращенні мобільності, покращення статичного та динамічного балансу і корекції паттерну ходи.

Наприкінці реабілітаційного періоду для кожного пацієнта проводилася повторна оцінка за тими ж методиками, що дозволило порівняти початковий і кінцевий функціональний стан. Особлива увага приділялася динаміці м’язової сили, рівня спастичності, швидкості та якості ходьби, координації та загального рівня незалежності.

Результати оцінок систематизувалися для визначення ефективності амбулаторної реабілітації. Порівняння показників на початку та в кінці дослідження дозволяло виявити прогрес у відновленні функціональних можливостей, зменшенні неврологічних дефіцитів та покращенні якості життя.

### 2.2. Клініко-функціональні методи обстеження

Своєчасна та комплексна оцінка стану пацієнтів після перенесеного ішемічного інсульту має вирішальне значення для визначення ступеня функціональних порушень, прогнозування відновлення та розробки індивідуальних програм реабілітації. Клініко-функціональні методи обстеження дозволяють оцінити неврологічний, когнітивний, моторний та психоемоційний стан хворого, а також визначити його здатність до повернення до професійної діяльності.

Неврологічне обстеження є основою оцінки стану пацієнта після ішемічного інсульту. Воно спрямоване на виявлення залишкових неврологічних дефектів, які можуть впливати на функціональні можливості хворого. Під час обстеження оцінюється стан черепних нервів, що дозволяє виявити порушення зору, слуху, міміки, ковтання чи артикуляції.

Особлива увага приділялася дослідженню рухової сфери, зокрема оцінці сили м’язів за методом мануального м’язового тестування (ММТ). Методика розроблена Робертом Ловеттом на початку XX століття. Цей підхід дозволяє об’єктивно оцінити силу окремих м’язів або м’язових груп за допомогою стандартизованої шкали. У контексті реабілітації пацієнтів працездатного віку, які перенесли ішемічний інсульт, м’язове тестування за Ловеттом відіграє ключову роль у діагностиці, плануванні терапії та моніторингу прогресу відновлення.

Методика м’язового тестування за Ловеттом базується на оцінці сили м’язів шляхом виконання активних рухів проти опору, який чинить дослідник, або під впливом гравітації. Ловетт запропонував шестибальну шкалу для оцінки м’язової сили, яка залишається актуальною і в сучасній практиці [17].

Шкала виглядає наступним чином: 0 балів відповідає повній

відсутності м’язової активності, 1 бал – мінімальним скороченням без руху, 2 бали – руху в горизонтальній площині без подолання гравітації, 3 бали – руху проти гравітації без додаткового опору, 4 бали – руху проти гравітації з помірним опором, а 5 балів – нормальній силі, що дозволяє виконувати рух проти значного опору. Ця шкала є простою, але водночас дозволяє чітко диференціювати рівні м’язової дисфункції.

Методика Ловетта передбачає використання стандартизованих позицій для тестування окремих м’язів або м’язових груп, що забезпечує порівнянність результатів. Дослідник оцінює силу м’язів у певних анатомічних положеннях, враховуючи біомеханіку руху, щоб ізолювати дію конкретного м’яза або групи м’язів. Важливим аспектом є врахування больового синдрому, контрактур чи інших обмежень, які можуть впливати на результати тестування [22].

М’язове тестування за Ловеттом застосовується в обстеженні пацієнтів після ішемічного інсульту на різних етапах реабілітації: від раннього відновного періоду до довгострокового спостереження. Основними цілями використання цього методу є:

Діагностика ступеня м’язової слабкості. Тестування дозволяє визначити, які м’язові групи зазнали найбільшого ураження, що є важливим для розуміння характеру неврологічного дефіциту. Наприклад, у разі геміпарезу оцінюють силу м’язів верхньої та нижньої кінцівок на ураженій стороні, порівнюючи її з неушкодженою стороною.

Планування реабілітаційних заходів. Результати тестування допомагають розробити індивідуалізовану програму відновлення, яка може включати фізичну терапію, кінезіотерапію, електростимуляцію чи інші методи. Наприклад, м’язи з оцінкою 2–3 бали за шкалою Ловетта можуть бути ціллю для вправ, спрямованих на подолання гравітації, тоді як м’язи з оцінкою 4 бали потребують вправ із додатковим опором [21].

Моніторинг прогресу. Повторне тестування через 2 (проміжний

контроль) та 4 тижні (заключний контроль) дозволяє оцінити динаміку відновлення м’язової сили та ефективність застосованих терапевтичних втручань. Це особливо важливо для пацієнтів працездатного віку, для яких повернення до професійної діяльності є пріоритетом.

Оцінка функціональних обмежень. Результати тестування корелюють із функціональними можливостями пацієнта, такими як здатність ходити, тримати предмети чи виконувати повсякденні дії. Це допомагає визначити, які аспекти повсякденного життя потребують додаткової підтримки чи адаптації.

Пацієнти працездатного віку, які перенесли ішемічний інсульт, часто мають специфічні потреби, пов’язані з поверненням до активного способу життя та професійної діяльності. М’язове тестування за Ловеттом у цій групі має свої особливості.

По-перше, важливо враховувати психоемоційний стан пацієнтів, оскільки молодший вік може супроводжуватися вищими очікуваннями щодо відновлення та більшим ризиком депресії чи тривожності через втрату працездатності. Тестування слід проводити в комфортних умовах, щоб уникнути впливу стресу на результати.

По-друге, у цій віковій групі частіше спостерігається асиметрія ураження м’язових груп, що потребує детального аналізу. Наприклад, м’язи верхньої кінцівки, особливо кисті, можуть бути значно слабшими через ураження моторних зон кори, що відповідають за тонкі рухи. У таких випадках тестування за Ловеттом допомагає виявити специфічні дефіцити, які можуть бути компенсовані за допомогою ортезів, спеціальних вправ чи професійної реабілітації [21].

По-третє, спастичність, яка часто розвивається після інсульту, може спотворювати результати тестування. Наприклад, гіпертонус м’язів може створювати ілюзію більшої сили, ніж є насправді. Тому перед тестуванням рекомендується оцінити ступінь спастичності (наприклад, за шкалою

Ашворта) та, за необхідності, провести розслаблюючі процедури.

Незважаючи на свою універсальність, методика Ловетта має певні обмеження. По-перше, вона є суб'єктивною, оскільки залежить від досвіду та навичок дослідника. Для забезпечення точності важливо, щоб тестування проводилося одним і тим же фахівцем або з чітким дотриманням стандартизованих протоколів. По-друге, методика не враховує складні функціональні рухи, які залучають кілька м'язових груп одночасно.

Наявність вираження спастичності є важливою ознакою для визначення ступеня ураження пірамідних шляхів. Модифікована шкала Ашфорта є адаптацією оригінальної шкали, розробленої в 1960-х роках для оцінки спастичності у пацієнтів із неврологічними розладами. Модифікована шкала Ашфорта складається з шести рівнів, які відображають ступінь м'язового тонусу:

0 – відсутність підвищення м'язового тонусу.

1 – незначне підвищення тонусу, яке проявляється у вигляді слабкого опору в кінці амплітуди руху або "спіймати-відпустити" ефекту.

1+ – незначне підвищення тонусу, яке супроводжується мінімальним опором протягом меншої половини амплітуди руху.

2 – помірне підвищення тонусу, що відчувається протягом більшої частини амплітуди руху, але рух виконується легко.

3 – значне підвищення тонусу, що ускладнює пасивний рух.

4 – виражений опір, коли пасивний рух неможливий або виконується з великими зусиллями [22].

Оцінка проводиться шляхом пасивного згинання або розгинання кінцівки в суглобі зі стандартною швидкістю, що дозволяє оцінити опір м'язів. Важливо, що шкала застосовується до окремих м'язових груп, а не до кінцівки загалом, що забезпечує деталізовану оцінку спастичності.

Застосування модифікованої шкали Ашфорта вимагає дотримання

певних умов для забезпечення надійності результатів. По-перше, обстеження проводиться в стандартизованих умовах: пацієнт перебуває в розслабленому положенні, зазвичай лежачи, щоб мінімізувати вплив гравітації та м’язової напруги. По-друге, оцінювач виконує пасивний рух зі сталою швидкістю, уникаючи різких або надмірно повільних рухів, які можуть спотворити результати. По-третє, важливо враховувати суб’єктивний характер шкали, оскільки оцінка залежить від досвіду та навичок лікаря. Для підвищення об’єктивності рекомендується, щоб обстеження проводилося одним і тим же фахівцем у динаміці, а також у поєднанні з іншими методами оцінки, такими як функціональні тести чи інструментальні методи (наприклад, електроміографія) [27].

Пацієнти працездатного віку, які перенесли ішемічний інсульт, становлять особливу групу, оскільки їхнє відновлення має не лише медичне, а й соціально-економічне значення. Спастичність у таких пацієнтів часто розвивається в перші тижні або місяці після інсульту і може значно обмежувати їхню здатність до самообслуговування, професійної діяльності та соціальної взаємодії. Модифікована шкала Ашфорта є цінним інструментом для оцінки спастичності в цій популяції, оскільки дозволяє швидко й ефективно визначити ступінь м’язового тонусу та його вплив на рухові функції [27].

Модифікована шкала Ашфорта дозволяє оцінити спастичність у кожній м’язовій групі окремо, що є важливим для планування реабілітаційних заходів. Для пацієнтів працездатного віку оцінка за шкалою Ашфорта має кілька ключових застосувань. По-перше, вона допомагає встановити базовий рівень спастичності на початку реабілітаційного процесу, що є основою для моніторингу прогресу. По-друге, результати оцінки використовуються для вибору терапевтичних стратегій, таких як фізична терапія, медикаментозне лікування (наприклад, застосування міорелаксантів або ботулінотерапії) чи нейрохірургічні

втручання у тяжких випадках. По-третє, шкала дозволяє оцінити ефективність цих втручань у динаміці, що є критично важливим для корекції реабілітаційного плану.

Модифікована шкала Ашфорта має низку переваг, які роблять її популярною в клінічній практиці. Вона проста у використанні, не вимагає спеціального обладнання, що робить її доступною для широкого кола медичних закладів. Крім того, шкала є універсальною і може застосовуватися для оцінки спастичності при різних неврологічних станах, включаючи інсульт. Її чутливість до змін м’язового тонусу дозволяє використовувати її для моніторингу динаміки стану пацієнта [28].

Однак шкала має і певні обмеження. Основним є її суб’єктивність, оскільки оцінка залежить від досвіду та інтерпретації оцінювача. Різні фахівці можуть по-різному оцінювати один і той же рівень опору, що знижує міжоцінкову надійність. Крім того, шкала не враховує функціональні аспекти спастичності, такі як її вплив на повсякденну активність чи якість життя. Для подолання цих обмежень рекомендується комбінувати оцінку за шкалою Ашфорта з іншими інструментами, наприклад, шкалою Фугла-Мейєра для оцінки рухових функцій або шкалою Бартела для оцінки функціональної незалежності.

Пацієнти працездатного віку після ішемічного інсульту часто мають вищі мотиваційні та функціональні цілі порівняно з іншими групами, що зумовлює особливості застосування модифікованої шкали Ашфорта. Наприклад, для таких осіб важливо не лише зменшити спастичність, а й відновити точні рухи, необхідні для професійної діяльності чи соціальної активності. Оцінка за шкалою Ашфорта дозволяє визначити, які м’язові групи є найбільш ураженими, що допомагає розробити індивідуалізовані програми фізичної терапії, спрямовані на відновлення специфічних функцій, таких як дрібна моторика руки чи стабільність ходи.

Крім того, у працездатному віці спастичність може

супроводжуватися іншими ускладненнями, такими як біль, контрактури або психоемоційні розлади, що впливають на реабілітаційний процес. Оцінка за шкалою Ашфорта може бути частиною комплексного підходу, який включає психологічну підтримку, ерготерапію та інші методи відновлення. Важливо також враховувати, що молоді пацієнти частіше мають кращий відновлювальний потенціал завдяки пластичності нервової системи, що робить своєчасну оцінку та корекцію спастичності особливо значущими [29].

Крім того, неврологічне обстеження включає аналіз ходи та рівноваги, що є ключовими для оцінки здатності до самостійного пересування та виконання професійних завдань, особливо тих, що потребують фізичної активності. До оціночних тестів ходи та рівноваги відносяться тести "Встань та йди", а також “Чотири квадрати”.

У контексті обстеження осіб працездатного віку після ішемічного інсульту тест "Встань та йди" дозволяє оцінити ключові аспекти фізичного функціонування, які впливають на здатність до самообслуговування, професійної діяльності та соціальної інтеграції. Ішемічний інсульт часто призводить до порушень рухових функцій, таких як геміпарез, зниження м’язової сили, порушення координації та балансу, що ускладнює виконання повсякденних завдань. Тест дозволяє виявити ці порушення через оцінку швидкості та якості виконання рухів, що є важливим для планування реабілітаційних заходів [20].

Тест "Встань та йди" відображає комплексну функціональну активність, яка включає кілька компонентів:

Перехід із сидячого положення у стояче. Цей етап вимагає достатньої сили м’язів нижніх кінцівок, стабільності корпусу та координації. У пацієнтів після інсульту цей процес може бути ускладнений через слабкість однієї сторони тіла або порушення пропріоцептивної чутливості.

Ходьба на коротку відстань. Цей компонент оцінює здатність до пересування, включаючи довжину кроку, симетрію ходи та стабільність під час руху.

Розворот. Ця дія є особливо складною для осіб із порушеннями балансу та координації, оскільки вимагає швидкої зміни напрямку руху та збереження рівноваги.

Сідання. Цей етап відображає контроль над рухами та здатність до плавного переходу між положеннями.

Таким чином, тест дозволяє не лише оцінити загальний рівень мобільності, але й ідентифікувати специфічні дефіцити, які можуть бути ціллю реабілітаційних втручань [30].

Особи працездатного віку після перенесеного ішемічного інсульту мають особливі потреби в оцінці та реабілітації, оскільки їхня мета часто полягає не лише в відновленні базових функцій, але й у поверненні до професійної діяльності, активного соціального життя та незалежності. Тест "Встань та йди" є цінним інструментом у цьому контексті, оскільки він дозволяє оцінити функціональні можливості, які безпосередньо впливають на якість життя та працездатність.

У осіб працездатного віку ішемічний інсульт може мати різний ступінь тяжкості, від легких до значних моторних порушень. Тест "Встань та йди" є чутливим до цих варіацій, оскільки час виконання завдання відображає ступінь функціональних обмежень. Наприклад, швидке виконання тесту може свідчити про незначні порушення або ефективне відновлення, тоді як затримки або труднощі під час виконання вказують на потребу в інтенсивнішій реабілітації.

Крім того, тест є корисним для моніторингу прогресу в процесі реабілітації. Повторне проведення тесту через певні проміжки часу дозволяє оцінити динаміку відновлення моторних функцій, ефективність фізіотерапевтичних втручань, а також скорегувати реабілітаційну програму

відповідно до потреб пацієнта. Для осіб працездатного віку це має особливе значення, оскільки швидке відновлення мобільності може сприяти поверненню до роботи та зменшенню психосоціальних наслідків інсульту.

Тест "Встань та йди" має низку переваг, які роблять його популярним у клінічній практиці. По-перше, він є простим у виконанні та не вимагає спеціалізованого обладнання, що дозволяє використовувати його в різних умовах, від стаціонарних відділень до амбулаторних центрів. По-друге, тест є стандартизованим, що забезпечує порівнянність результатів між різними пацієнтами та на різних етапах відновлення. По-третє, він є чутливим до змін у функціональному стані, що робить його ефективним для оцінки прогресу реабілітації.

Однак тест має певні обмеження. Він не дозволяє детально оцінити окремі компоненти рухових порушень, таких як сила окремих м’язових груп або специфіка порушень координації. Крім того, результати тесту можуть бути менш інформативними у пацієнтів із супутніми когнітивними порушеннями, які ускладнюють розуміння інструкцій або виконання завдання. У таких випадках тест слід доповнювати іншими методами оцінки, наприклад, шкалами для оцінки балансу чи когнітивних функцій.

Тест "Чотири квадрати" був розроблений для оцінки динамічної рівноваги, координації рухів та здатності до швидкого переміщення в різних напрямках. Він належить до функціональних тестів, які дозволяють оцінити комплексну взаємодію рухових, сенсорних і когнітивних систем у процесі виконання завдання, що імітує реальні життєві ситуації. Основна мета тесту полягає у визначенні рівня контролю над рівновагою під час виконання послідовних кроків у різних напрямках, що вимагає від пацієнта координації рухів, адекватного планування траєкторії та швидкої адаптації до змін положення тіла [32].

Тест базується на принципах біомеханіки та нейрофізіології,

враховуючи, що підтримання рівноваги є результатом інтеграції сенсорної інформації (зорової, вестибулярної, пропріоцептивної) та моторної відповіді. У контексті реабілітації після ішемічного інсульту цей тест є цінним інструментом, оскільки порушення в будь-якій із цих систем (наприклад, через ураження моторних зон кори головного мозку, мозочка чи базальних гангліїв) можуть суттєво впливати на здатність людини виконувати складні рухові завдання.

Тест "Чотири квадрати" виконується на квадратній поверхні, розподіленій на чотири рівні сектори за допомогою двох перехресних ліній (наприклад, палиць або стрічок), що утворюють хрест. Кожен сектор нумерується від 1 до 4, а учасник тесту стоїть у центрі квадрата, зазвичай у секторі 1.

Завдання полягає в тому, щоб виконати послідовність кроків, переміщуючись по всіх чотирьох секторах у визначеному порядку (наприклад, 1-2-3-4 і назад), не торкаючись ліній і зберігаючи обидві ноги в межах одного сектора під час кожного кроку. Тест передбачає виконання рухів у двох напрямках: за годинниковою стрілкою та проти неї. Час виконання завдання фіксується за допомогою секундоміра, а також оцінюється якість рухів, включаючи стабільність, координацію та наявність компенсаторних рухів.

Перед початком тесту учаснику надається можливість ознайомитися з процедурою та виконати пробне завдання для розуміння послідовності рухів. Важливо, щоб тест проводився в безпечних умовах, із можливістю підтримки (наприклад, поруч із поручнем або в присутності реабілітолога), особливо для осіб із вираженими порушеннями рівноваги. Тест є відносно простим у виконанні та не вимагає складного обладнання, що робить його доступним для використання в різних клінічних умовах, включаючи амбулаторні центри та стаціонари.

У осіб працездатного віку, які перенесли ішемічний інсульт, тест

"Чотири квадрати" має особливе значення, оскільки дозволяє оцінити низку ключових аспектів їхнього функціонального стану. По-перше, тест виявляє порушення динамічної рівноваги, що є частим наслідком ураження мозкових структур, відповідальних за контроль рухів і координацію. Пацієнти з геміпарезом або атаксією можуть демонструвати труднощі у виконанні швидких і точних кроків, що відображає ступінь ураження моторних шляхів або мозочка [33].

По-друге, тест оцінює когнітивно-моторну взаємодію. Виконання послідовності рухів у визначеному порядку вимагає від пацієнта здатності до планування, просторової орієнтації та робочої пам’яті. Ураження лобових або тім’яних ділянок мозку, які часто спостерігаються при ішемічному інсульті, може призводити до труднощів у розумінні завдання або його правильному виконанні, навіть за збереженої фізичної здатності до руху.

По-третє, тест є чутливим до оцінки ризику падінь, що є критично важливим для осіб працездатного віку, які прагнуть повернутися до активного життя. Здатність швидко змінювати напрямок руху та зберігати рівновагу є ключовою для безпечного пересування в побуті чи на робочому місці. Пацієнти, які демонструють труднощі у виконанні тесту, можуть потребувати додаткових реабілітаційних заходів, спрямованих на покращення рівноваги та координації.

Використання стандартизованих шкал, таких як шкала Ренкіна дозволяє систематизувати дані та об’єктивізувати стан хворого. Шкала Ренкіна була вперше запропонована Дж. Ренкіном для оцінки функціонального стану пацієнтів із цереброваскулярними захворюваннями. Оригінальна версія шкали мала п’ять рівнів, які відображали ступінь інвалідизації від повної незалежності до важкої інвалідності або смерті. Згодом, у 1980-х роках, шкалу було модифіковано для підвищення її чутливості та зручності використання в клінічних

дослідженнях [35]. Модифікована шкала Ренкіна (mRS) включає сім рівнів (від 0 до 6), які детальніше описують функціональний стан пацієнта:

0 - відсутність симптомів. Пацієнт не має жодних неврологічних або функціональних порушень.

1 - відсутність значної інвалідизації, незважаючи на наявність симптомів. Пацієнт може мати незначні неврологічні симптоми (наприклад, легку слабкість або порушення чутливості), але вони не впливають на щоденну активність.

2 - легка інвалідизація. Пацієнт здатний виконувати більшість повсякденних справ, але має обмеження в деяких видах діяльності, які раніше виконував без труднощів.

3 - помірна інвалідизація. Пацієнт потребує певної допомоги у повсякденному житті, але зберігає здатність до самостійного пересування.

4 - помірно важка інвалідизація. Пацієнт не може самостійно пересуватися або виконувати повсякденні завдання без сторонньої допомоги.

5 - важка інвалідизація. Пацієнт прикутий до ліжка, потребує постійного догляду та не може виконувати жодних самостійних дій.

6 - смерть.

Модифікована шкала Ренкіна вирізняється своєю простотою та суб’єктивним підходом до оцінки, що базується на загальному функціональному стані, а не на специфічних неврологічних дефіцитах. Це дозволяє використовувати її в різних клінічних контекстах, зокрема для оцінки наслідків ішемічного інсульту.

Модифікована шкала Ренкіна є інструментом, який оцінює функціональну незалежність та якість життя після перенесеного інсульту. Її основна перевага полягає в універсальності: шкала враховує не лише фізичні обмеження, але й здатність людини повертатися до соціальної та професійної діяльності. Для оцінки за mRS клініцист проводить

структуроване інтерв'ю з пацієнтом або його опікунами, аналізуючи здатність виконувати повсякденні завдання, такі як самообслуговування, пересування, спілкування та виконання роботи.

У контексті ішемічного інсульту шкала дозволяє оцінити ступінь відновлення після гострого періоду захворювання. Вона фокусується на функціональних результатах, що є важливим для прогнозування довгострокових наслідків. Наприклад, оцінка 0-2 за mRS зазвичай вважається сприятливим результатом, оскільки вказує на мінімальну або відсутню інвалідизацію, що дозволяє пацієнту повернутися до більшості видів діяльності. Натомість оцінка 3-5 свідчить про значні обмеження, які можуть потребувати тривалої реабілітації або адаптації до нових умов життя [29].

У молодих пацієнтів ішемічний інсульт може спричинити широкий спектр порушень – від легких неврологічних дефіцитів до значної втрати працездатності. mRS допомагає класифікувати ці порушення, враховуючи їхній вплив на повсякденне життя. Наприклад, пацієнт із оцінкою 1 за mRS може мати незначні труднощі з координацією рухів, але зберігати здатність працювати в офісі, тоді як оцінка 3 може вказувати на необхідність модифікації робочого середовища або зміни професії.

Результати оцінки за mRS є основою для розробки індивідуальних реабілітаційних програм. Для працездатних пацієнтів важливим є не лише відновлення фізичних функцій, але й когнітивних здібностей, таких як концентрація уваги, пам'ять і виконавчі функції. Наприклад, пацієнт із оцінкою 2 може потребувати когнітивної реабілітації для повернення до роботи, що вимагає високого рівня інтелектуальної активності, тоді як для оцінки 4 основна увага приділятиметься відновленню базових моторних навичок.

Одним із ключових завдань при обстеженні працездатних пацієнтів є оцінка їхньої здатності повернутися до професійної діяльності. mRS

дозволяє визначити, чи може пацієнт виконувати попередню роботу, потребує перекваліфікації чи часткової зайнятості. Наприклад, оцінка 0-1 зазвичай вказує на високу ймовірність повного повернення до роботи, тоді як оцінка 3 може свідчити про необхідність значних адаптаційних заходів, таких як скорочений робочий день або зміна робочих обов’язків.

Для працездатних осіб важливим є не лише фізичне, але й психоемоційне відновлення. mRS враховує здатність людини взаємодіяти з оточенням, що є критично важливим для соціальної реінтеграції. Пацієнти з оцінкою 2-3 можуть стикатися з труднощами у соціальних взаємодіях через фізичні або когнітивні обмеження, що потребує додаткової психологічної підтримки.

Когнітивні порушення є частим наслідком ішемічного інсульту, особливо у молодих осіб працездатного віку, і можуть суттєво впливати на професійну діяльність. Обстеження когнітивних функцій включає оцінку пам’яті, уваги, виконавчих функцій, мовлення та просторового сприйняття[36].

# РОЗДІЛ 3
# ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ НА АМБУЛАТОРНОМУ ЕТАПІ РЕАБІЛІТАЦІЇ У ПАЦІЄНТІВ ПРАЦЕЗДАТНОГО ВІКУ З ІШЕМІЧНИМ ІНСУЛЬТОМ

## 3.1. Комплексні заходи реабілітаційної програми пацієнтів працездатного віку після перенесеного ішемічного інсульту

Реабілітаційна програма має бути індивідуалізованою, оскільки клінічні прояви інсульту та потреби пацієнтів значно варіюють. На початковому етапі проводиться комплексна оцінка стану пацієнта за участю міждисциплінарної команди, до якої входять неврологи, фізичні терапевти, ерготерапевти, логопеди, нейропсихологи, психологи та соціальні працівники. Оцінка включає аналіз рухових, когнітивних, емоційних і соціальних функцій, що дозволяє визначити пріоритетні напрямки реабілітації.

Важливим принципом є безперервність і послідовність реабілітаційних заходів. Регулярність занять, поступове збільшення навантаження та періодична оцінка прогресу дозволяють досягти стійких результатів. Мотивація пацієнта є ключовим фактором успіху, тому програма має включати елементи гейміфікації, заохочення та чітке визначення короткострокових і довгострокових цілей.

Комплексний підхід до реабілітації обґрунтовується необхідністю одночасного впливу на всі аспекти функціонального дефіциту, спричиненого інсультом. Ігнорування хоча б одного компонента (наприклад, психологічного чи соціального) може знизити ефективність усієї програми. Наприклад, неадресована депресія може зменшити мотивацію до фізичних вправ, а відсутність професійної реабілітації може призвести до втрати економічної незалежності. Міждисциплінарна співпраця забезпечує цілісний підхід, що враховує всі аспекти життя

пацієнта.

Для осіб працездатного віку комплексна реабілітація має додаткове значення, оскільки дозволяє не лише відновити здоров'я, але й зберегти соціальну активність і економічну продуктивність. Це сприяє зниженню психоемоційного навантаження, пов'язаного з втратою працездатності, та підвищує ймовірність повернення до повноцінного життя.

Комплексна реабілітаційна програма для пацієнтів працездатного віку після ішемічного інсульту є багатокомпонентною системою, що включає фізичну, когнітивну, психологічну, соціальну та професійну реабілітацію. Її ефективність залежить від індивідуалізації, міждисциплінарного підходу, безперервності та мотивації пацієнта. Така програма не лише сприяє відновленню втрачених функцій, але й забезпечує соціальну та професійну реінтеграцію, що є критично важливим для осіб працездатного віку. Теоретичні засади програми базуються на принципах нейропластичності та цілісного підходу до відновлення, що робить її універсальним інструментом для покращення якості життя пацієнтів.

### 3.2. Побудова програми фізичної терапії для пацієнтів після перенесеного ішемічного інсульту

Фізична терапія після ішемічного інсульту базується на принципах нейропластичності, яка дозволяє мозку реорганізовувати нейронні зв'язки у відповідь на цілеспрямовані тренування. Дослідження демонструють, що раннє втручання (в перші 3-6 місяців) є найбільш ефективним для відновлення функцій завдяки високому потенціалу нейропластичності в цей період. Програма фізичної терапії включає завдання, які активують уражені кінцівки, сприяють симетричному використанню тіла та стимулюють пропріоцептивну та сенсорну системи. Крім того, важливо

враховувати психоемоційний стан пацієнта, оскільки депресія та зниження мотивації є поширеними після інсульту.

**Мета програми**: відновлення функціональних можливостей, покращення рухової активності, координації, сили м’язів, балансу та самостійності у повсякденному житті, профілактика ускладнень, сприяння психоемоційному відновленню.

**Завдання програми**:

Відновлення рухових функцій;

Покращення балансу та координації;

Розвиток функціональної незалежності;

Профілактика вторинних ускладнень;

**Форми роботи**: індивідуальні заняття, групові заняття, функціональний тренінг, домашні завдання.

Запропонована програма базувалась на принципах дозованого навантаження, поступового ускладнення вправ і мультидисциплінарного підходу. Вона включала три види занять, які охоплюють основні аспекти відновлення: мобільність, баланс і функціональну силу.

Було розроблено 3 типи занять спрямовані на відновлення певних функцірнальних порушень (мобільності, сили, балансу). Типи завдань чергувалися на протязі процесу реабілітації. Кожне заняття тривало близько 60 хвилин в залежності від та фізичних можливостей пацієнтів і проводилось у супроводі фізичного терапевта. Всього проводилося 4 заняття на тиждень. Тривалість програми фізичної терапії становила 4 тижні.

Програма розроблена для пацієнтів із легким до помірного неврологічним дефіцитом (за шкалою NIHSS 5–15 балів), які здатні виконувати вправи з частковою підтримкою.

## Заняття 1. Покращення мобільності та активація уражених кінцівок

**Мета заняття**: поліпшення рухових функцій, відновлення координації, зміцнення м’язів уражених кінцівок, підвищення загальної мобільності та профілактика вторинних ускладнень.

**Тривалість заняття**: 60 хвилин

**Цільова аудиторія**: пацієнти на підгострому або хронічному етапі відновлення після ішемічного інсульту з частковим порушенням рухових функцій верхніх та/або нижніх кінцівок (геміпарез, геміплегія легкого або середнього ступеня).

**Місце проведення**: реабілітаційна зала з килимками, стільцями, тренажерами (брусами, м’ячами, еластичними стрічками), допоміжними пристроями (ходунки, милиці).

### Структура заняття

**1. Вступна частина (10 хвилин)**

Мета: підготовка організму до фізичних навантажень, оцінка стану, мотивація.

Організаційний момент (2 хвилини): привітання, встановлення контакту з пацієнтами.

Коротке опитування про самопочуття, больові відчуття, рівень втоми.

Пояснення цілей заняття: «Сьогодні ми працюватимемо над покращенням рухливості уражених кінцівок, щоб ви могли впевненіше рухатися та виконувати щоденні дії».

Оцінка стану (3 хвилини):

Візуальна оцінка постави, симетрії рухів, наявності контрактур.

Перевірка рівня спастичності за шкалою Ашворта.

Оцінка діапазону рухів у суглобах уражених кінцівок (пасивно/активно).

Розминка (5 хвилин):

Дихальні вправи: Глибоке діафрагмальне дихання (вдих через ніс, видих через рот) - 5 повторів.

Дихання з рухами плечей (підняття/опускання) - 6-8 повторів.

Легкі вправи для розігріву:

Обертання головою (обережно, уникаючи запаморочення) - 4-6 разів у кожен бік.

Згинання/розгинання пальців рук і ніг - 10 повторів.

Легке стискання/розтискання м’яча в ураженій руці - 8-10 повторів.

**2. Основна частина (40 хвилин)**

Мета: поліпшення сили, координації та рухливості уражених кінцівок, навчання правильним патернам руху, профілактика спастичності.

Вправи для верхніх кінцівок (15 хвилин):

Пасивні та активно-пасивні вправи (для пацієнтів з вираженою слабкістю):

Фізичний терапевт допомагає виконувати згинання/розгинання в ліктьовому суглобі, пронацію/супінацію передпліччя - 8-10 повторів.

Пасивне розведення/зведення пальців ураженої руки - 10 повторів.

Активні вправи (для пацієнтів з частковою активністю):

Піднімання легкого предмета (м’яча, гантелі 0,5 кг) ураженою рукою за допомогою здорової - 8-10 повторів.

Стискання м’якого м’яча в ураженій руці - 10-12 повторів.

«Малювання» у повітрі кіл ураженою рукою (з підтримкою фізичного терапевта, якщо потрібно) - 6-8 повторів.

Функціональні вправи:

Імітація побутових рухів: розчісування, складання серветки, перекладання предметів зі столу - 5-7 хвилин.

Вправи для нижніх кінцівок (15 хвилин):

Пасивні/активно-пасивні вправи (у положенні лежачи/сидячи):

Згинання/розгинання колінного суглоба за допомогою фізичного терапевта - 8-10 повторів.

Дорсіфлексія/плантарна флексія стопи - 10-12 повторів.

Активні вправи:

Піднімання п’яти/пальців ноги у положенні сидячи - 10-12 повторів.

Згинання коліна у положенні сидячи (імітація кроку) - 8-10 повторів на кожну ногу.

«Велосипед» у положенні лежачи (з підтримкою, якщо потрібно)-2-3 хвилини.

Функціональні вправи:

Перекочування з п’яти на пальці у положенні стоячи біля брусів - 8-10 повторів.

Кроки на місці з підтримкою ходунків або фізичного терапевта - 2-3 хвилини.

Вправи для балансу та координації (10 хвилин):

У положенні сидячи:

Перенесення ваги тіла з однієї сідниці на іншу -8-10 повторів.

Нахили тулуба вперед/назад із підтримкою рук -6-8 повторів.

У положенні стоячи (з підтримкою): Перенесення ваги з однієї ноги на іншу біля брусів -8-10 повторів.

Крокування вперед-назад з опорою на ходунки -2-3 хвилини.

Стояння на ураженій нозі (з підтримкою) -10-15 секунд, 3-4 повторення.

**3. Заключна частина (10 хвилин)**

Мета: зниження напруги, закріплення результатів, рефлексія.

Релаксаційні вправи (5 хвилин):

Дихальні вправи для розслаблення: повільний вдих через ніс, довгий видих через рот -5-6 повторів.

Легке розтягнення м’язів уражених кінцівок (з допомогою фізичного

терапевта): Розтягнення м’язів передпліччя -15-20 секунд.

Розтягнення литкових м’язів -15-20 секунд.

Рефлексія та зворотний зв’язок (3 хвилини): обговорення з пацієнтами їхніх відчуттів після заняття.

Відповіді на запитання, мотивація: «Ви сьогодні зробили важливий крок до відновлення! Продовжуйте працювати, і результати будуть помітнішими».

Домашнє завдання (2 хвилини): рекомендації щодо самостійних вправ:

Стискання м’якого м’яча ураженою рукою -2-3 рази на день по 10 повторів.

Легке згинання/розгинання коліна у положенні сидячи -2 рази на день по 10 повторів.

Дихальні вправи -5 хвилин щодня.

## Заняття 2. Розвиток статичного та динамічного балансу, зміцнення м’язів тулуба, покращення координації

**Мета заняття**: покращити статичний і динамічний баланс для підвищення безпеки та самостійності у повсякденному житті, зміцнити м’язи тулуба для стабілізації хребта та покращення постави, розвинути координацію рухів для виконання складних моторних завдань, підвищити впевненість пацієнта у власних силах та зменшити ризик падінь.

**Цільова аудиторія**: пацієнти після ішемічного інсульту з частковими руховими порушеннями, такими як геміпарез або легка атаксія.

**Тривалість заняття**: 60 хвилин.

**Місце проведення**: Реабілітаційна зала з м’яким покриттям, стільцями, гімнастичними м’ячами, балансувальними платформами, еластичними стрічками, дзеркалом для самоконтролю.

### Структура заняття

**1. Вступна частина (5-7 хвилин)**

Мета: підготувати організм до фізичного навантаження, активізувати кровообіг, налаштувати на заняття.

Організаційний момент (1-2 хвилини):

Привітання, пояснення мети заняття.

Коротка оцінка стану: запитати про самопочуття, наявність болю чи дискомфорту.

Нагадування про правильне дихання (вдих через ніс, видих через рот).

Розминка (4-5 хвилин):

Сидячи на стільці:

Обертання головою (повільно, 5 разів у кожну сторону).

Піднімання плечей (10 повторів).

Згинання-розгинання рук у ліктях (10 повторів).

Обертання стопами (по 10 обертів у кожну сторону).

Стоячи (з опорою на стілець, якщо необхідно):

Легкі нахили тулуба в сторони (5 разів у кожну сторону).

Підйом колін до рівня тазу (по 8 разів для кожної ноги).

Темп повільний, рухи контрольовані, з акцентом на дихання.

**2. Основна частина (40-45 хвилин)**

Мета: розвинути баланс, зміцнити м’язи тулуба, покращити координацію рухів.

Вправи для статичного балансу (10 хвилин)

Мета: навчити утримувати стабільну позу, активізувати м’язи-стабілізатори.

Утримання пози стоячи з опорою (2-3 хвилини): пацієнт стоїть, тримаючись за спинку стільця, ноги на ширині плечей.

Завдання: утримувати рівну поставу, напружуючи м’язи преса, протягом 30–60 секунд.

Прогресія: зменшувати опору (триматися лише однією рукою, потім пальцями).

Кількість повторів: 3-4.

Стояння на одній нозі (3-4 хвилини):

Пацієнт стоїть, тримаючись за стілець, піднімає одну ногу (зігнуту в коліні).

Завдання: утримувати баланс 10-20 секунд, потім змінити ногу.

Прогресія: виконувати без опори, якщо можливо.

Кількість повторів: 3-4 на кожну ногу.

Перенесення ваги (3-4 хвилини):

Пацієнт стоїть, ноги на ширині плечей, руки на поясі або тримаються за стілець.

Завдання: повільно переносити вагу тіла з однієї ноги на іншу, затримуючись у кожній позиції на 5 секунд.

Прогресія: виконувати з закритими очима (з підтримкою).

Кількість повторів: 6-8.

Вправи для динамічного балансу (10 хвилин)

Мета: покращити здатність зберігати рівновагу під час руху.

Крокування з високим підніманням колін (3 хвилини):

Пацієнт крокує на місці, високо піднімаючи коліна (до рівня тазу).

Завдання: зберігати рівновагу, дивитися вперед, тримати поставу.

Прогресія: додати рухи руками (згинання-розгинання або махи).

Кількість повторів: 2 підходи по 30 секунд.

Ходьба по лінії (4 хвилини):

На підлозі позначена пряма лінія (мотузка або маркери).

Завдання: пройти по лінії, ставлячи стопи з п’яти до пальців, руки на поясі або витягнуті в сторони.

Прогресія: виконувати з поворотами голови в сторони або несучи легкий предмет.

Кількість повторів: 3-4 проходи по 3-5 метрів.

Бічна ходьба (3 хвилини):

Пацієнт рухається боком, перехрещуючи ноги (крок в сторону, потім приставний крок).

Завдання: зберігати баланс, не нахилятися вперед.

Прогресія: додати еластичну стрічку навколо гомілок для опору.

Кількість повторів: 2 проходи по 5 метрів у кожну сторону.

Вправи для зміцнення м’язів тулуба (10 хвилин)

Мета: активізувати глибокі м’язи кора та стабілізатори хребта.

Скорочення м’язів преса сидячи на фітболі (3 хвилини):

Пацієнт сидить на фітболі, ноги на ширині плечей, спина пряма.

Завдання: напружити м’язи преса, втягнувши живіт, і утримувати 5-10 секунд.

Прогресія: додати легкі нахили тулуба назад (з підтримкою фізичного терапевта).

Кількість повторів: 8-10.

Бічна планка з опорою (4 хвилини):

Пацієнт лежить на боці, спираючись на лікоть і коліна (або стопи, якщо можливо).

Завдання: підняти таз і утримувати позицію 10-15 секунд.

Прогресія: виконувати без опори на коліна.

Кількість повторів: 3-4 на кожну сторону.

Скручування тулуба сидячи (3 хвилини):

Пацієнт сидить на стільці або фітболі, руки схрещені на грудях.

Завдання: повільно повертати тулуб вправо і вліво, зберігаючи стабільність тазу.

Прогресія: тримати легкий м’яч у руках і передавати його з однієї руки в іншу під час поворотів.

Кількість повторів: 10-12 у кожну сторону.

Вправи на координацію (10 хвилин)

Мета: Покращити синхронізацію рухів верхніх і нижніх кінцівок.

Кидання і ловля м’яча (3 хвилини):

Пацієнт стоїть або сидить, тримаючи легкий м’яч.

Завдання: кидати м’яч фізичному терапевту або в ціль (наприклад, кошик) і ловити його.

Прогресія: виконувати стоячи на балансувальній подушці.

Кількість повторів: 10-12 кидків.

Крокування з координацією рук (4 хвилини):

Пацієнт крокує вперед, одночасно виконуючи рухи руками (наприклад, плескання в долоні перед собою або над головою).

Завдання: синхронізувати рухи ніг і рук.

Прогресія: додати зміну ритму (швидко/повільно).

Кількість повторів: 2 проходи по 5 метрів.

Обхід конусів (3 хвилини):

На підлозі розставлені конуси на відстані 1 метр.

Завдання: пройти між конусами, обходячи їх зигзагом, зберігаючи рівновагу.

Прогресія: додати перенесення легкого предмета в руках.

Кількість повторів: 3 проходи.

**3. Заключна частина (8-10 хвилин)**

Мета: знизити фізичне навантаження, відновити дихання, оцінити ефект заняття.

Розтяжка (5 хвилин):

Сидячи на стільці або фітболі:

Нахили тулуба вперед і назад (5 повторів).

Розтяжка бокових м’язів тулуба (утримувати 15 секунд на кожну сторону).

Розтяжка м’язів спини (повільне округлення і прогинання спини, 5

повторів).

Лежачи на килимку (якщо можливо):

Підтягування колін до грудей (утримувати 15-20 секунд).

Дихальні вправи (3 хвилини):

Глибоке діафрагмальне дихання: вдих через ніс (4 секунди), затримка (2 секунди), видих через рот (6 секунд).

Кількість повторів: 5-6.

Рефлексія (2 хвилини):

Обговорення самопочуття після заняття.

Збір зворотного зв’язку: що було складно, що сподобалося.

Домашнє завдання: повторити 1-2 вправи (наприклад, утримання пози стоячи або дихальні вправи).

### Заняття 3. Функціональна сила та витривалість

**Мета заняття**: покращення функціональної сили, витривалості та координації рухів у пацієнтів після ішемічного інсульту для відновлення повсякденної активності та підвищення якості життя.

**Тривалість заняття**: 60 хвилин

**Цільова аудиторія**: Пацієнти на підгострому або хронічному етапі реабілітації після ішемічного інсульту.

### Структура заняття

**1. Вступна частина (10 хвилин)**

Мета: підготувати організм до фізичних навантажень, оцінити стан пацієнта, встановити контакт.

Оцінка стану (3 хвилини):

Перевірка загального самопочуття: запитати про біль, втому, запаморочення.

Вимірювання ЧСС та артеріального тиску (АТ).

Коротка оцінка рівня спастичності за шкалою Ашворта (якщо є

раніше виявлена спастичність).

Розминка (7 хвилин):

Дихальні вправи (2 хвилини): Сидячи на стільці, глибокі вдихи через ніс (4 сек) і повільні видихи через рот (6 сек).

Діафрагмальне дихання для активації парасимпатичної системи.

Легкі рухи для розігріву (5 хвилин):

Обертання плечима вперед і назад (10 повторів).

Згинання/розгинання ліктів (10 повторів на кожну руку).

Обертання в гомілковостопних суглобах (10 повторів на кожну ногу).

Легке піднімання колін у положенні сидячи (10 повторів).

Якщо у пацієнта є виражена слабкість (парез), вправи виконуються з підтримкою фізичного терапевта або за допомогою здорової кінцівки.

**2. Основна частина (40 хвилин)**

Мета: розвиток сили, витривалості та функціональних рухів.

Вправи для нижніх кінцівок (15 хвилин)

Мета: зміцнення м’язів ніг, покращення стабільності та ходьби.

Вправа 1: Піднімання на пальці стоп (3 хвилини)

Положення: Стоячи, тримаючись за спинку стільця.

Виконання: Повільне піднімання на пальці (2 сек вгору, 2 сек вниз).

Дозування: 2-3 підходи по 8-12 повторів.

Прогресія: Виконувати без опори, якщо дозволяє баланс.

Вправа 2: Присідання з підтримкою (5 хвилин)

Положення: Стоячи, тримаючись за стілець або поручні.

Виконання: Повільне присідання до кута 90° у колінах (якщо можливо), повернення у вихідне положення.

Дозування: 2-3 підходи по 8–10 повторів.

У разі парезу ураженої ноги, фізичнтй терапевт підтримує або використовується здорова нога для компенсації.

Вправа 3: Кроки через перешкоди (7 хвилин)

Положення: Стоячи, перед пацієнтом розставлені низькі конуси (висота 5-10 см).

Виконання: Переступання через конуси, піднімаючи коліна. Терапевт страхує для уникнення падінь.

Дозування: 2-3 проходи по 10-15 м.

Прогресія: Збільшення висоти перешкод або швидкості.

Вправи для верхніх кінцівок (10 хвилин)

Мета: Покращення сили та координації рук для виконання побутових завдань.

Вправа 1: Згинання ліктів з гантелями або стрічкою (4 хвилини)

Положення: Сидячи, руки вздовж тулуба.

Виконання: Згинання ліктів, піднімаючи гантелі (0,5-1 кг) або тягнучи еластичну стрічку.

Дозування: 2-3 підходи по 10-12 повторів.

Примітка: Для ураженої руки використовувати пасивно-активні рухи за допомогою здорової руки або терапевта.

Вправа 2: Піднімання м’яча над головою (3 хвилини)

Положення: Сидячи або стоячи.

Виконання: Піднімання легкого м’яча (0,5 кг) обома руками над головою, повільне опускання.

Дозування: 2 підходи по 8-10 повторів.

Прогресія: Використання важчого м’яча або виконання стоячи.

Вправа 3: Координаційна вправа з м’ячем (3 хвилини)

Положення: Сидячи, тримаючи м’яч у руках.

Виконання: Передача м’яча з однієї руки в іншу, залучаючи уражену кінцівку.

Дозування: 2-3 хвилини безперервно.

Аеробна витривалість (15 хвилин)

Мета: покращення серцево-судинної витривалості та загальної

витривалості.

Вправа 1: Ходьба з контролем (10 хвилин)  Положення: Ходьба по рівній поверхні або на ходильній доріжці.

Виконання: Ходьба у комфортному темпі, з фокусом на симетрію кроків. Терапевт може підтримувати або використовувати ходунки.

Дозування: 2-3 відрізки по 3-5 хвилин із відпочинком 1-2 хвилини.

Контроль: ЧСС не вище 70-80% від максимальної (за формулою 220 відняти вік пацієнта).

Прогресія: Збільшення швидкості або тривалості.

Вправа 2: Імітація ходьби сидячи (5 хвилин)

Положення: Сидячи на стільці.

Виконання: Поперемінне піднімання колін, імітуючи кроки, з одночасним рухом рук.

Дозування: 2-3 підходи по 1-2 хвилини.

**3. Заключна частина (10 хвилин)**

Мета: зниження навантаження, стабілізація ЧСС, релаксація.

Розтяжка (5 хвилин): Розтягнення м’язів стегна (квадрицепса та біцепса стегна): сидячи, витягнути одну ногу вперед, утримувати 15-20 с.

Розтягнення литкових м’язів: стоячи, одна нога вперед, п’ята на підлозі, утримувати 15-20 сек.

Розтягнення плечей: схрещування рук перед собою, утримання 15-20 сек.

Дихальні вправи (3 хвилини): Повільне діафрагмальне дихання для заспокоєння.

Зворотний зв’язок (2 хвилини): Обговорення самопочуття після заняття.

Рекомендації для домашніх вправ (наприклад, легка ходьба, прості рухи руками).

Вимірювання ЧСС та АТ для контролю.

### 3.3. Результати дослідження та оцінка динаміки функціонального стану пацієнтів працездатного віку після перенесеного ішемічного інсульту

Спершу була використана методика м’язового тестування за Ловеттом.

Вихідні дані проведеного тесту показували такі середні значення: на верхній ураженій стороні - згиначі 2,9 ± 0,7 бала, розгиначі 2,7 ± 0,8 бала; на верхній неураженій стороні - згиначі 4,6 ± 0,3 бала, розгиначі 4,4 ± 0,4 бала. На нижній ураженій стороні - згиначі 3,3 ± 0,6 бала, розгиначі 3,2 ± 0,6 бала; на нижній неураженій кінцівці згиначі 4,7 ± 0,2 бала, розгиначі 4,6 ± 0,3 бала.

Після пройденої програми реабілітації результати м’язового тестування показали помірно позитивну динаміку відновлення м’язової сили у більшості учасників дослідження. Середній бал м’язової сили для верхніх кінцівок на ураженій стороні становив для згиначів 3,4 ± 0,8 бала, для розгиначів 3,3 ± 0,7 бала, що відповідає здатності виконувати активні рухи проти помірного опору. На неураженій стороні середній показник склав для згиначів 4,7 ± 0,3 бала, для розгиначів 4,6 ± 0,3 бала, що наближається до нормального рівня. Для нижніх кінцівок середня сила на ураженій стороні – згиначі 3,7 ± 0,7 бала, розгиначі 3,6 ± 0,6 бала. На неураженій стороні середній показник для нижніх кінцівок склав для згиначів 4,8 ± 0,2 бала, для розгиначів 4,8 ± 0,2 бала.

Аналіз розподілу результатів показав, що в заключному тестуванні у 12 пацієнтів м’язова сила на ураженій стороні досягала 3–4 балів, що свідчить про можливість виконання функціональних рухів із повним подоланням гравітації та можливість руху проти помірного опору. У 5 учасників спостерігалися нижчі показники (2–3 бали), що вказує на обмежену здатність до активних рухів без зовнішньої підтримки. Лише у 3

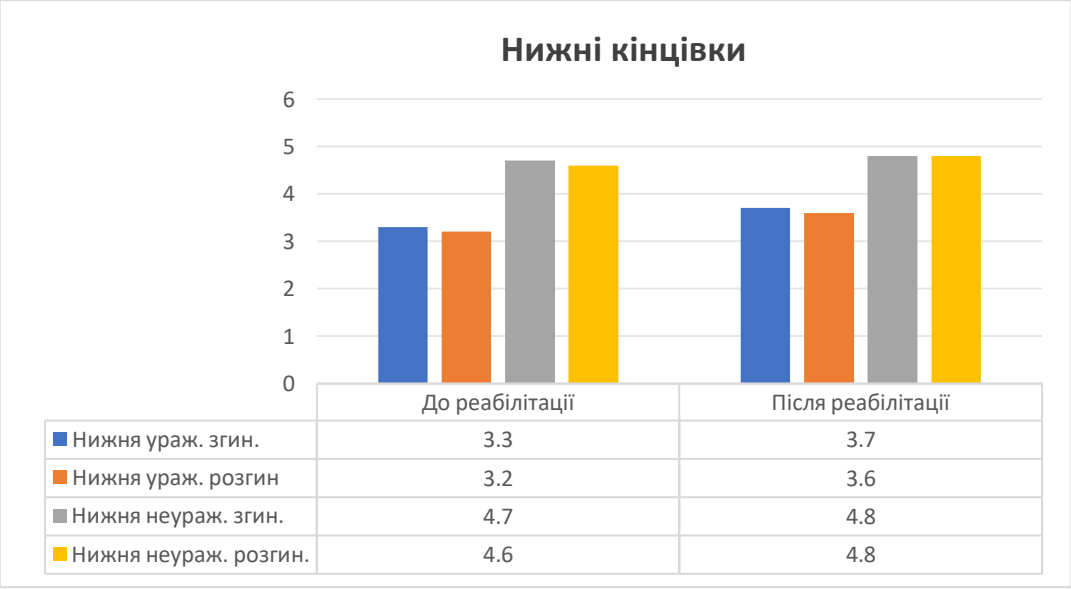
пацієнтів м’язова сила на ураженій стороні досягала 4–5 балів, що свідчить про значне відновлення рухових функцій. Важливо відзначити, що у всіх учасників на неураженій стороні показники м’язової сили залишалися в межах норми або наближалися до неї (4–5 балів).

Результати за методикою м’язового тестування за Ловеттом представлені на рисунках 3.1, 3.2.




| | До реабілітації | Після реабілітації |
|---|---|---|
| Верхня ураж. згин. | 2.9 | 3.4 |
| Верхня ураж. розгин | 2.7 | 3.3 |
| Верхня неураж. згин. | 4.6 | 4.7 |
| Верхня неураж. розгин. | 4.4 | 4.6 |

**Рис. 3.1. Результати за методикою м’язового тестування за Ловеттом для верхніх кінцівок**




| | До реабілітації | Після реабілітації |
|---|---|---|
| Нижня ураж. згин. | 3.3 | 3.7 |
| Нижня ураж. розгин | 3.2 | 3.6 |
| Нижня неураж. згин. | 4.7 | 4.8 |
| Нижня неураж. розгин. | 4.6 | 4.8 |

**Рис.3.2. Результати за методикою м’язового тестування за Ловеттом для верхніх кінцівок**

Отримані за методикою м’язового тестування за Ловеттом результати свідчать про помірно позитивний профіль відновлення м’язової сили у пацієнтів працездатного віку після ішемічного інсульту. Показники м’язової сили на ураженій стороні в межах 3–4 балів за шкалою Ловетта вказують на потенціал для подальшої реабілітації, спрямований на покращення функціональних можливостей.

Далі була використана методика «Модифікована шкала спастичності Ашфорта». Її використання дозволило відзначити такі закономірності.

Перед початком програми реабілітації у 12 учасників відмічалася спастичність кінцівок на ураженій стороні. Наведені дані будуть представлені тільки для цієї підгрупи пацієнтів. Середнє значення для верхньої ураженої кінцівки - згиначі 2,1 ± 0,2 бал, розгиначі 1,3 ± 0,2 бала; для нижньої ураженої кінцівки - згиначі 1,9 ± 0,2 бала, розгиначі 1,5 ± 0,2 бала.

Після проходження реабілітаційної програми середня оцінка спастичності склала для верхньої ураженої кінцівки - згиначі 1,8 ± 0,2 бал, розгиначі 1,2 ± 0,2 бала; для нижньої ураженої кінцівки - згиначі 1,5 ± 0,2 бала, розгиначі 1,3 ± 0,2 бала.

Результати за методикою «Модифікована шкала спастичності Ашфорта» представлені на рисунку 3.3.

Отримані за методикою «Модифікована шкала спастичності Ашфорта» результати свідчать про позитивний вплив реабілітаційної програми на зниження спастичності у пацієнтів працездатного віку після ішемічного інсульту. Підтримання середнього показника в доречних межах є клінічно значущим, оскільки навіть незначне зменшення м’язового гіпертонусу може сприяти покращенню рухових функцій та якості життя.

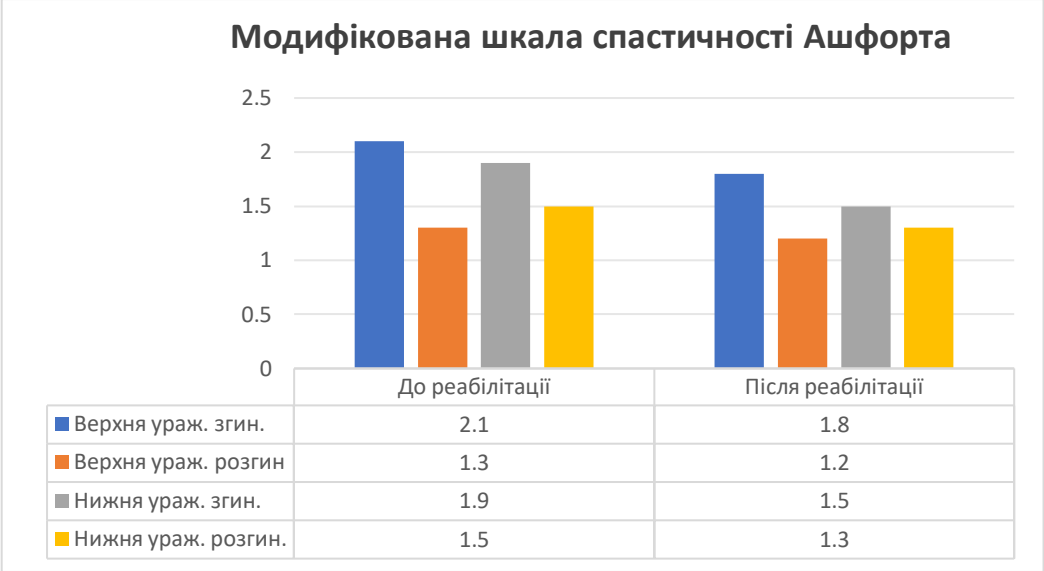



**Рис 3.3. Результати за методикою «Модифікована шкала спастичності Ашфорта»**

Далі була використана методика «Тест "Встань та йди"». Її використання дозволило відзначити такі закономірності.

На початку курсу реабілітції сердній показниу проходження тестування дорівнював 18,3 ± 1,8 секунди.

Під час заключного тестування ередній час виконання тесту «Встань та йди» серед учасників дослідження склав 12,8 ± 2,3 секунди. У порівнянні з нормативними значеннями для здорових осіб працездатного віку (<10 секунд), результати свідчать про помірне зниження функціональної мобільності в досліджуваній групі. Проте лише 3 учасники виконали тест за час, що перевищував 15 секунд, що вказує на низький ризик падінь. У 14 пацієнтів час виконання знаходився в межах 10-13 секунд, що відповідає легкому або помірному порушенню мобільності. Решта 3 учасники показали результати, близькі до нормативних (<10 секунд), що може свідчити про успішне відновлення моторних функцій.




**Рис. 3.4. Результати за методикою «Встань та йди»**

Отримані за методикою «Тест "Встань та йди"» результати свідчать про помірно позитивну динаміку функціональної мобільності у пацієнтів працездатного віку після ішемічного інсульту. Це вказує на те, що більшість пацієнтів після інсульту досягають функціонального відновлення, достатнього для виконання повсякденних завдань, протягом першого року після перенесеного гострого періоду захворювання.

Далі була використана методика «Чотири квадрати». Її використання дозволило відзначити такі закономірності.

При первинному проведенні було отримано результат в середньому 22,3 ± 3,2 секунди. Середній час виконання тесту «Чотири квадрати» при контрольному обстеженні серед учасників дослідження склав 18,4 ± 4,2 секунди, що вказує на помірне зниження координації та динамічної рівноваги порівняно з нормативними значеннями. Найкращий результат склав 13,8 секунди, що наближається до верхньої межі норми, тоді як найгірший результат (24,7 секунди) свідчить про значні труднощі у виконанні завдання.

Суб’єктивна оцінка складності виконання завдання показала

середній бал 4,6 ± 1,8, що вказує на помірний рівень сприйнятої складності. Пацієнти відзначали, що найбільші труднощі виникали під час зміни напрямку руху (особливо при русі назад і вбік), що може бути пов’язано з порушенням пропріоцепції та координації після інсульту. Подібні показники є типовими для осіб на етапі пізньої реабілітації після інсульту, коли основні моторні функції частково відновлені, але повна координація рухів ще не досягнута.




**Рис. 3.5. Результати за методикою «Чотири квадрати»**

Далі була використана методика «Модифікована шкала Ренкіна». При первинному оцінюванні середній результат становив 2,2 бали. Результати заключної оцінки за модифікованою шкалою Ренкіна продемонстрували помірно позитивну динаміку відновлення функціонального стану більшості учасників. Середній показник за mRS у досліджуваній групі становив 1,6, що свідчить про загалом сприятливий функціональний результат. Аналіз демографічних даних показав, що кращі результати (оцінки 0–1) частіше спостерігалися у молодших пацієнтів (віком до 50 років) та тих, хто мав менш виражені неврологічні дефіцити

на момент госпіталізації. Жінки та чоловіки демонстрували подібні результати.

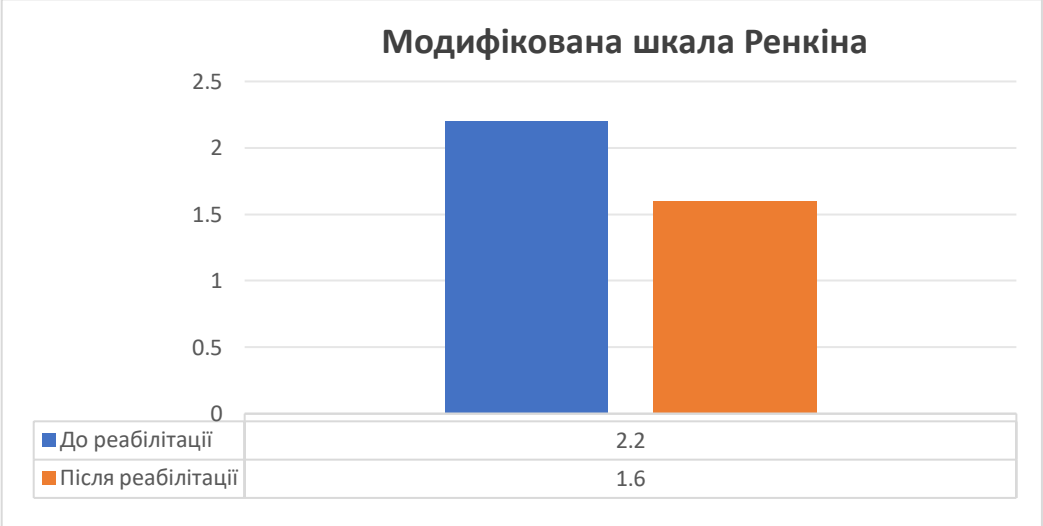



**Рис. 3.6. Результати за методикою «Модифікована шкала Ренкіна»**

Отже, реабілітаційна програма для пацієнтів працездатного віку після ішемічного інсульту продемонструвала помірну ефективність щодо функціонального відновлення. Результати оцінювання за різними методиками свідчать про позитивну динаміку в кількох ключових аспектах: помірне відновлення м’язової сили, зниження спастичності (особливо в нижніх кінцівках), покращення функціональної мобільності (за тестом «Встань та йди»), а також збереження достатнього рівня координації та динамічної рівноваги (тест «Чотири квадрати»). За модифікованою шкалою Ренкіна половина учасників досягла повної або майже повної незалежності, хоча у решти зберігається легка до помірної інвалідизація. Незважаючи на ці досягнення, залишкові обмеження, такі як парези, порушення координації та знижена витривалість, вказують на потребу подальшої реабілітації для досягнення повнішого функціонального відновлення та покращення якості життя.

# ВИСНОВКИ

1. Етіологія ішемічного інсульту охоплює судинні, метаболічні, запальні та зовнішні чинники. Ключовими патогенетичними механізмами є тромбоз, емболія та системна гіперфузія, які взаємодіють із модифікованими й немодифікованими факторами ризику. Знання цих механізмів і факторів сприяє ефективній діагностиці, лікуванню та розробці заходів первинної й вторинної профілактики ішемічного інсульту. Наслідки ішемічного інсульту впливають на фізичні, когнітивні, психоемоційні та соціальні сфери життя. Вони виникають через безпосереднє ураження мозкової тканини, а також через вторинні психосоціальні чинники. Профілактика інсульту передбачає зміни способу життя, контроль медичних станів, підтримку психоемоційного здоров'я та підвищення рівня обізнаності населення. Здорове харчування, регулярна фізична активність, відмова від шкідливих звичок, моніторинг артеріального тиску, рівня глюкози та холестерину, а також своєчасне звернення до лікарів значно знижують ризик цього захворювання.

2. Сучасна реабілітація після ішемічного інсульту базується на комплексному мультидисциплінарному підході, який включає раннє втручання, інноваційні технології, фізичну, когнітивну та психосоціальну підтримку. Індивідуалізована терапія, адаптована до потреб кожного пацієнта, та безперервність відновлення є ключовими факторами успіху. Амбулаторний етап реабілітації відіграє ключову роль у відновленні функціональних можливостей, соціальній реінтеграції та покращенні якості життя пацієнтів.

3. Запропонована програма фізичної терапії для пацієнтів після ішемічного інсульту ґрунтується на принципах дозованого навантаження,

поступового ускладнення вправ і мультидисциплінарного підходу. Вона включає три види заняття, спрямовані на відновлення мобільності, балансу та функціональної сили. Кожне заняття тривало 45-60 хвилин під наглядом фізичного терапевта й розроблене для пацієнтів із легким або помірним неврологічним дефіцитом (за шкалою NIHSS 5-15 балів), які можуть виконувати вправи з частковою підтримкою.

4. Реабілітаційна програма для працездатних пацієнтів після інсульту показала помірну ефективність у функціональному відновленні. Результати оцінки вказують на позитивну динаміку: помірне покращення м’язової сили, зниження спастичності (особливо в нижніх кінцівках), покращення мобільності (за тестами «Встань та йди»), а також збереження координації та динамічної рівноваги (тест «Чотири квадрати»). За модифікованою шкалою Ренкіна половина учасників досягла повної або майже повної незалежності, хоча в інших зберігається легка чи помірна інвалідизація. Попри ці досягнення, залишкові обмеження, такі як порушення координації та знижена витривалість, що свідчить про необхідність продовження реабілітації для досягнення кращого функціонального відновлення та підвищення якості життя.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Безсмертна Г.В. Порівняльний аналіз факторів ризику та клінічних показників тяжкості стану пацієнтів із транзиторними ішемічними атаками та в різні періоди ішемічного інсульту. *Буковин. мед. вісн.* 2015. Вип. 19 (4). С. 10-14.

2. Мяловицька О.А., Небор Я.Я. Клініко-гемодинамічні особливості ішемічного інсульту в осіб молодого віку. *Український вісник психоневрології*. 2020. Т. 28. Вип. 1 (102). С. 26-28.

3. Олешко Т.Б. Роль ендотеліальної дисфункції в патогенезі ішемічного інсульту: (огляд літератури). *Журн. клін. та експерим. мед. дослідж*. 2015. Вип. 3(2). С. 165-73.

4. Ревенько І.Л. Епідеміологія інсульту в Україні. *Запоріжський медичий журнал*. 2019. Т. 12 (3). С. 42–47.

5. Adams H.P Recurrent ischemic stroke: study of 605 patients . *Med. Clin*. 2018. Vol. 137. P. 541–545.

6. Amelia K. Stroke risk factors, genetics, and prevention. *Circ Res*. 2017. Vol. 120(3). P. 472–495.

7. Varona J.F. Causes of ischemic stroke in young adults, and evolution of the etiological diagnosis over the long term. *Eur Neurol*. 2017. Vol. 57(4). P. 212-218.

8. Ziebart, C., & Macdermid, J. Reflective Practice in Physical Therapy: A Scoping Review. *Physical Therapy*, *Volume 99, Issue 8,* August 2019, P. 1056–1068

9. Андрійчук, О. Я., Грейда, Н. Б., Лавринюк, В. Є. 2024. Фізична терапія та ерготерапія при інсульті. *Волинський національний університет імені Лесі Українки.* С. 15-34

10. Баннікова, Р., Керестей, В. Сучасні підходи до побудови програми фізичної реабілітації осіб з наслідками гострих порушень

мозкового кровообігу у пізньому відновному періоді. *Теорія і методика фізичного виховання і спорту*, (3), 2018. С. 29-37.

11. Іванська, О. В., and І. К. Калашнік. Фізична терапія, як засіб відновлення хворих на ішемічний інсульт. *Вісник Запорізького національного університету. Фізичне виховання та спорт* 2, (2017). С. 42-46.

12. Грушевська, Анастасія, І.М. Григус. Фізична реабілітація при ішемічному інсульті. *Rehabilitation and Recreation, no.* 3 September 23, 2018. P. 34-37.

13. Дідаш, М. В., Тиравська, О. І., Івасик, Н. О. (2024). Баланс та координація–ключ до ефективного обстеження пацієнта у фізичній терапії. *Rehabilitation and Recreation*, *18*(3). С. 72-79.

14. Григус, І. М., О. Б. Нагорна. Основи фізичної терапії, 2022. *Олді+*. С. 56-71.

15. Козьолкін, Олександр Анатолійович, Ірина Володимирівна Візір, and Марина Володимирівна Сікорська. Фізична терапія в реабілітації пацієнтів з захворюваннями нервової системи, 2020. *Запорізький державний медичний університет С.* 26 -43.

16. O'sullivan, Susan B., Thomas J. Schmitz, and George Fulk. *Physical rehabilitation. FA Davis,* 2019. P. 592-660.

17. Трач Р. Я. Ефективність фізичної терапії в реабілітації пацієнтів із контрактурами верхньої кінцівки. *Public Health Journal* 4. 2023. P. 73-76.

18. Малярова, Ю. М., et. Фізична терапія пацієнтів після мозкового ішемічного інсульту з позицій пацієнтоцентричного підходу. *Медичні перспективи* 1, 2024. С. 170-179.

19. Співак, А. П. Фізична терапія у формуванні показників якості життя населення. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України* 1, 2022. С. 45-49.

20. Керестей, В. В., Фізична терапія у процесі відновлення моторного контролю верхньої кінцівки та ходьби після гострого порушення мозкового кровообігу. *Україна. Здоров'я нації* 2, 2024. С. 141-146.

21. Герцик, А. Створення програм фізичної реабілітації/терапії при порушеннях діяльності опорно-рухового апарату. *Слобожанський науково-спортивний вісник*, (6), 2016. С. 37-45.

22. Воропаєв Д. С., Єжова О. О. Основи фізичної реабілітації (загальна характристика засобів фізичної реабілітації). *Сумський державний університет*, 2019. 51-60 с.

23. Бондар, Ю. В., & Кудій, Л. І. Фізична реабілітація хворих після перенесеного ішемічного інсульту. *Актуальні проблеми природничих і гуманітарних наук у дослідженнях молодих учених «Родзинка–2019»/XXI Всеукраїнська наукова конференція молодих учених*, 2019. С. 432-434.

24. В. М. Сокрута Фізична, реабілітаційна та спортивна медицина : підручник для студентів і лікарів. *Каштан*, 2019. С. 224-235

25. О. А. Козьолкін, В. І. Дарій, М. В. Сікорська та ін. Фізична терапія в нейрореабілітації. *Запоріжжя: ЗДМУ*, 2020. С. 123-130.

26. Вакуленко Л. О., Клапчук В. В., Вакуленко Д. В., Кутакова Г. В. Основи реабілітації, фізичної терапії, ерготерапії: підручник для фахівців з фізичної реабілітації. *ТДМУ "Укрмедкнига"*, 2020. С. 223-243.

27. Воропаєв Д. С., Єжова О. О. Основи фізичної реабілітації (загальна характристика засобів фізичної реабілітації). *Суми: Сумський державний університет*, 2019. С. 43-51.

28. Graida N., Andrijchuk O., Ulianytska N., Lavryniuk V. Corrective exercises as an effective means of physical therapy. *Potrzeby i standardy współczesnej rehabilitacji: XIV Mędzynarodowe dni rehabilitacji, Rzeszów.* 24–25 lutego 2022 r. Rzeszów, 2022. P.94-96.

29. Віничук СМ. Рання реабілітація після гострих порушень мозкового кровообігу.*Міжнародний неврологічний журнал.*2016(8).С.34-39

30. Рокошевська ВВ, Скоболяк ПІ, Білянський ОЮ. Планування програми фізичної терапії для відновлення ходьби після перенесеного інсульту за синергійним типом відновлення. *Pain medicine.* 2018;3(2/1). С.51-53

31. Fetters, Linda, and Julie Tilson. Evidence based physical therapy. *FA Davis*, 2018. P. 163-169.

32. Hugues, Aurelien. Limited evidence of physical therapy on balance after stroke:A systematic review and meta-analysis.*PloS one* 14.8(2019).P. 4-15.

33. Winstein CJ, Stein J, Arena R, Bates B, Cherney LR, Cramer SC, et al. Guidelines for Adult Stroke Rehabilitation and Recovery: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. Stroke 2016; 47. P. 98–169.

34. Li R-Q, Li Z-M, Tan J-Y, Chen G-L, Lin W-Y. Effects of motor imagery on walking function and balance in patients after stroke: A quantitative synthesis of randomized controlled trials. *Complement Ther Clin Pract* 2017; 28. P. 75–84.

35. Wist S, Clivaz J, Sattelmayer M. Muscle strengthening for hemiparesis after stroke: A meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med* 2016; 59. P. 114-124.

36. Kal, Elmar. How physical therapists instruct patients with stroke: an observational study on attentional focus during gait rehabilitation after stroke. *Disability and rehabilitation* 40.10, 2018. P. 1154-1165.

37. MacKay-Lyons, Marilyn. Aerobic exercise recommendations to optimize best practices in care after stroke: AEROBICS 2019 update. *Physical therapy 100.1*, 2020. P. 149-156.

38. Boyne, Pierce, et al. Factors influencing the efficacy of aerobic exercise for improving fitness and walking capacity after stroke: a meta-analysis

with meta-regression. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 98.3 (2017). P. 581-595.

39. Gunnes, Mari, et al. Adherence to a long-term physical activity and exercise program after stroke applied in a randomized controlled trial. *Physical therapy* 99.1 (2019). P. 74-85.

40. Connell, Louise A., et al. Delivering intensive rehabilitation in stroke: factors influencing implementation. *Physical therapy, Volume* 98.4 (2018). P. 243-250