

НАЦОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

ФАКУЛЬТЕТ ПІДГОТОВКИ ЛІКАРІВ ДЛЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

КАФЕДРА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ТА СПОРТИВНОЇ МЕДИЦИНИ

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

ТЕМА

**АЛГОРИТМ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА МОЗКОВИЙ ІНСУЛЬТ
У РАННЬОМУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ**

Спеціальність 227 - «Терапія та реабілітація»

Виконала: студентка групи:

13711 ФР (М)

ПІБ: Пацієк Вікторія

Науковий керівник: к.пед.н., доцент

Яримбаш Ксенія Сергіївна

Київ, 2025

Міністерство охорони здоров'я України
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Факультет підготовки лікарів для Збройних сил України

Кафедра фізичної реабілітації та спортивної медицини

ОКР «Магістр»

Напрямок підготовки – 22 «Охорона здоров'я»

Спеціальність: 227 «Терапія та реабілітація»

Спеціалізація: 227.1 «Фізична терапія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____

« 06 » квітня 20 25 року

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТУ**

Пацюк Вікторії Олександрівні

1. Тема роботи: Алгоритм фізичної терапії хворих на мозковий інсульт у ранньому відновлювальному періоді.

Керівник роботи доцент кафедри фізичної реабілітації та спортивної медицини, к.пед.н., доцент Яримбаш Ксенія Сергіївна

затверджені наказом вищого навчального закладу від « 01 » 11 2025 року № 5853/11-1

2. Строк подання студентом роботи: **квітень 2025р.**

3. Вихідні дані до роботи: **розробити та обґрунтувати алгоритм комплексної програми фізичної терапії хворих з ішемічним інсультом в ранньому відновлювальному періоді.**

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1. Вивчити та проаналізувати стан розробленості проблеми в науково-методичній та закордонній літературі, визначити сучасні підходи до реабілітації пацієнтів з ішемічним інсультом. 2. Оцінити ступінь порушення рухових та когнітивних функцій пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді. 3. Розробити та обґрунтувати послідовність дій, засобів та методів фізичної терапії пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді реабілітації. 4. Оцінити ефективність запропонованого алгоритму дій та вплив запропонованих засобів та методів фізичної терапії на корекції рухових та когнітивних порушень пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень): 2 таблиць та 16 рисунків.

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

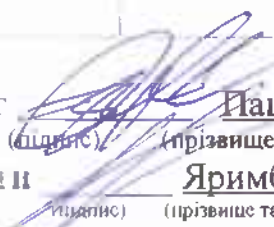
7. Наукові публікації за темою кваліфікаційної роботи:

8. Дата видачі завдання 10.10.2023р.

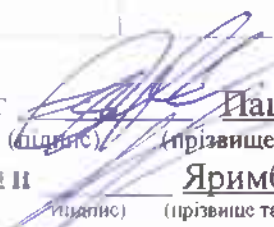
ІНДИВІДУАЛЬНИЙ КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів дипломної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Ознайомлення з літературними джерелами, що запропоновані керівником кваліфікаційної роботи	жовтень 2023 – листопад 2023 р	виконано
2	Вивчення стану питань з теми кваліфікаційної роботи за літературними та інформаційними джерелами Інтернет	жовтень 2023 – листопад 2023 р	виконано
3	Розробка плану кваліфікаційної роботи, написання вступу	жовтень 2023 – листопад 2023 р	виконано
4	Вивчення та вибір методів дослідження	жовтень 2023 – листопад 2023 р	виконано
5	Дослідження, обробка та аналіз отриманих даних	грудень 2023 – січень 2024 р лютий 2024 – грудень 2024 р	виконано
6.	Написання розділу 1. «Аналіз сучасних літературних джерел»	грудень 2023 – січень 2024 р	виконано
7.	Написання розділу 2. «Методи та організація дослідження»	грудень 2023 – січень 2024 р	виконано
8.	Написання розділу 3. «Аналіз та обговорення результатів дослідження»	лютий 2024 – грудень 2024 р	виконано
9.	Підготовка висновків, списку використаних джерел.	грудень 2024р – листий 2025 р	виконано
10.	Технічне оформлення кваліфікаційної роботи	грудень 2024р – лютий 2025 р	виконано
11.	Коригування, брошурування, надання кваліфікаційної роботи	грудень 2024р – лютий 2025 р	виконано

	керівнику на Відгук і рецензенту на Рецензію		
12.	Підготовка презентації кваліфікаційної роботи до захисту	грудень 2024р – лютий 2025 р	виконано
13.	Представлення кваліфікаційної роботи до захисту	березень 2025р.	виконано
14.	Захист кваліфікаційної роботи у комісії згідно розкладу деканату	травень 2025р.	виконано

Студент  Пацюк В.О.

(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи  Яримбаш К.С.

(підпис) (прізвище та ініціали)

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота викладена на 75 сторінках, літературних джерел 75, серед них 75 іноземних; табл. 2, рис. 16.

Актуальність теми. Інсульт є однією з основних причин інвалідності в усьому світі, незважаючи на нещодавні досягнення в галузі надгострих втручань, спрямованих на зменшення початкового впливу інсульту. Терапія після інсульту має вирішальне значення для зменшення тягара довготривалої втрати працездатності після інсульту. Протягом останнього десятиліття можливості лікування після інсульту швидко розширилися, і ми знаходимося на зорі захоплюючої ери мультимодальних терапевтичних підходів для покращення післяінсультного відновлення.

Інсульт є поширеною, серйозною та інвалідизуючою глобальною проблемою охорони здоров'я, а реабілітація є основною частиною догляду за пацієнтами.

На постінсультне відновлення впливають численні механізми, що залежать від активності, включаючи аксональне проростання, опрацювання дендритного хребта та міграцію субвентрикулярних стовбурових клітин до періінфарктних областей. Синаптична пластичність є домінуючим механізмом відновлення.

На даний час існують різноманітні перспективні досягнення в лікуванні та технологіях, спрямованих на реабілітацію після інсульту, включаючи терапію, засновану на активності, неінвазивні та мінімально інвазивні методи стимуляції мозку, терапію за допомогою робототехніки, інтерфейси мозок-комп'ютер, фармакологічні методи лікування та когнітивну терапію.

Незважаючи на кількість проведених досліджень актуальним залишається визначення ефективного та раціонального алгоритму дій, включаючи сучасні засоби та методи фізичної терапії, що дозволять прискорити терміни реабілітації пацієнтів й досягти максимальних позитивних результатів від реабілітаційного втручання вже в ранньому відновлювальному періоді.

Мета роботи: розробити та обґрунтувати алгоритм комплексної програми фізичної терапії хворих з ішемічним інсультом в ранньому відновлювальному періоді.

Задачі дослідження:

1. Вивчити та проаналізувати стан розробленості проблеми в науково-методичній та закордонній літературі, визначити сучасні підходи до реабілітації пацієнтів з ішемічним інсультом.

2. Оцінити ступінь порушення рухових та когнітивних функцій пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді.

3. Розробити та обґрунтувати послідовність дій, засобів та методів фізичної терапії пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді реабілітації.

4. Оцінити ефективність запропонованого алгоритму дій та вплив запропонованих засобів та методів фізичної терапії на корекції рухових та когнітивних порушень пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді

Об'єкт дослідження – пацієнти з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді.

Предмет дослідження: послідовність впровадження засобів та методів реабілітаційного втручання пацієнтів з ішемічним інсультом для корекції рухових та когнітивних порушень.

Методи дослідження: аналіз вітчизняної та закордонної науково-методичної літератури за темою дослідження; клінічні методи дослідження: збір анамнезу, контент-аналіз медичних карт, шкала тяжкості інсульту Національних інститутів здоров'я США (NIH), коротке обстеження когнітивних функцій, геріатрична шкала депресії, шкала рівноваги Берга, модифікована шкала Ренкіна, оцінка тону та спастичності м'язів - Модифікована шкала Ashworth Scale, числова шкала оцінки інтенсивності болю, оцінка функціональної здатності до переміщення – Масачусетська шкала, оцінка втоми за шкалою Борга, індекс мобільності «Рівермід»;

інструментальні методи дослідження: тест «Встань та йди», 10-ти метровий тест ходи, оцінка адаптаційного потенціалу; методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів: *вперше:* застосовано комплексне обстеження пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді щодо виявлення порушення рухових та когнітивних функцій з метою побудови індивідуального профілю МКФ для кожного пацієнта та уніфікації реабілітаційного втручання; *розширено дані:* про рівень рухових та когнітивних функцій, функціонального стану м'язової системи, інтенсивності болю та функціональної активності пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді; *доповнено* алгоритм комплексного реабілітаційного втручання пацієнтів з ішемічним інсультом такими засобами та методами фізичної терапії, як кінезітерапія, локомоторна терапія, СІМТ, ТРУ, віртуальна реальність та лікувальний масаж.

Практичне значення отриманих результатів. Запропонований алгоритм комплексного реабілітаційного втручання побудований на основі індивідуального профілю МКФ для кожного пацієнта може бути рекомендований для впровадження у реабілітаційних центрах та лікарнях для пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді за умови дотримання комплексного первинного обстеження пацієнтів за схемою використаною в даному дослідженні.

Результати роботи були впроваджені в реабілітаційний процес пацієнтів медичного центру «Універсальна клініка «Оберіг».

ФІЗИЧНА ТЕРАПІЯ, АЛГОРИТМ, ІШЕМІЧНИЙ ІНСУЛЬТ, ВІДНОВЛЮВАЛЬНИЙ ПЕРІОД, РУХОВІ ПОРУШЕННЯ, КОГНІТИВНІ ПОРУШЕННЯ, ТЕРАПЕВТИЧНІ ВПРАВИ, МЕХАНОТЕРАПІЯ.

ABSTRACT

The qualification work is presented on 75 pages, literary sources 75, among them 75 foreign; table. 2, fig. 16.

Introduction of the topic. Stroke is a leading cause of disability worldwide, despite recent advances in supraacute interventions aimed at reducing the initial impact of stroke. Poststroke care is critical to reducing the burden of long-term disability following stroke. Over the past decade, the options for poststroke care have expanded rapidly, and we are at the dawn of an exciting era of multimodal therapeutic approaches to improve poststroke recovery.

Stroke is a common, serious, and disabling global health problem, and rehabilitation is a major part of patient care.

Poststroke recovery is influenced by multiple activity-dependent mechanisms, including axonal sprouting, dendritic spine processing, and subventricular stem cell migration to peri-infarct regions. Synaptic plasticity is a dominant mechanism of recovery.

Currently, there are various promising advances in treatment and technologies aimed at rehabilitation after stroke, including activity-based therapy, non-invasive and minimally invasive methods of brain stimulation, therapy using robotics, brain-computer interfaces, pharmacological treatments and cognitive therapy.

Despite the number of studies conducted, the definition of an effective and rational algorithm of actions, including modern means and methods of physical therapy, which will accelerate the rehabilitation of patients and achieve maximum positive results from rehabilitation intervention in the early recovery period, remains relevant.

Purpose of the study: to develop and substantiate an algorithm for a comprehensive physical therapy program for patients with ischemic stroke in the early recovery period.

Research objectives:

1. To study and analyze the state of development of the problem in scientific and methodological and foreign literature, to determine modern approaches to the rehabilitation of patients with ischemic stroke.

2. To assess the degree of impairment of motor and cognitive functions of patients with ischemic stroke in the early recovery period.

3. To develop and substantiate the sequence of actions, means and methods of physical therapy of patients with ischemic stroke in the early recovery period of rehabilitation.

4. To assess the effectiveness of the proposed algorithm of actions and the impact of the proposed means and methods of physical therapy on the correction of motor and cognitive disorders of patients with ischemic stroke in the early recovery period

The object of the study is patients with ischemic stroke in the early recovery period.

Subject of the study: sequence of implementation of means and methods of rehabilitation intervention for patients with ischemic stroke to correct motor and cognitive disorders.

Research methods: analysis of domestic and foreign scientific and methodological literature on the topic of the study; clinical research methods: history taking, content analysis of medical records, National Institutes of Health (NIHSS) stroke severity scale, brief examination of cognitive functions, geriatric depression scale, Berg balance scale, modified Rankin scale, assessment of muscle tone and spasticity - Modified Ashworth Scale, numerical scale for assessing pain intensity, assessment of functional ability to move - Massachusetts scale, assessment of fatigue according to the Borg scale, Rivermead mobility index; instrumental research methods: "Get up and go" test, 10-meter walk test, assessment of adaptive potential; methods of mathematical statistics.

Scientific novelty of the results obtained: *for the first time:* a comprehensive examination of patients with ischemic stroke in the early recovery period was applied to identify impaired motor and cognitive functions in order to build an

individual ICF profile for each patient and unify rehabilitation intervention; *data were expanded*: on the level of motor and cognitive functions, functional state of the muscular system, pain intensity and functional activity of patients with ischemic stroke in the early recovery period; the algorithm of comprehensive rehabilitation intervention for patients with ischemic stroke was supplemented with such means and methods of physical therapy as kinesitherapy, locomotor therapy, SIMT, TRU, virtual reality and therapeutic massage.

Practical significance of the results obtained. The proposed algorithm of complex rehabilitation intervention based on the individual ICF profile for each patient can be recommended for implementation in rehabilitation centers and hospitals for patients with ischemic stroke in the early recovery period, provided that a comprehensive initial examination of patients is carried out according to the scheme used in this study.

The results of the work were implemented in the rehabilitation process of patients of the medical center "Universal Clinic "Oberig".

PHYSICAL THERAPY, ALGORITHM, ISCHEMIC STROKE, RECOVERY PERIOD, MOVEMENT DISORDERS, COGNITIVE DISORDERS, THERAPEUTIC EXERCISES, MECHANOTHERAPY.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	12
ВСТУП.....	13
РОЗДІЛ 1. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	17
1.1. Чинники ризику інсульту.....	18
1.2. Діагностика та невідкладне лікування гострого інсульту	23
1.3. Сучасні підходи до планування реабілітаційного втручання при інсульті.....	28
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1.....	33
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	35
2.1. Методи дослідження.....	35
2.1.1. Аналіз вітчизняної та закордонної науково-методичної літератури за темою дослідження	35
2.1.2. Клінічні методи дослідження.....	36
2.1.3. Інструментальні методи дослідження.....	44
2.1.4. Методи статистичної обробки результатів.	47
2.2. Організація дослідження.....	48
РОЗДІЛ 3. АНАЛІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	51
3.1. Обґрунтування алгоритму, змісту та послідовності засобів та методів реабілітаційного втручання при ішемічному інсульту у ранньому відновлювальному періоді.....	51
3.2. Обговорення результатів власних досліджень.....	58
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ.....	64
ВИСНОВКИ.....	65
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	67

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ГІ	– гострі ішемічні інсульти
ВРЖПІ	– втрачені роки життя з поправкою на інвалідність
ЛПНЩ	– ліпопротеїди низької щільності
ГТ	– геморагічна трансформація
ГЕБ	– гематоенцефалічний бар'єр
АТФ	– аденозинтрифосфат
ФЕС	– функціональна електрична стимуляція
ТРУ	– тренування рухової уяви
ОГ	– основна група
КГ	– контрольна група

ВСТУП

Актуальність теми. Інсульт є однією з основних причин інвалідності в усьому світі, незважаючи на нещодавні досягнення в галузі надгострих втручань, спрямованих на зменшення початкового впливу інсульту. Терапія після інсульту має вирішальне значення для зменшення тягара довготривалої втрати працездатності після інсульту. Протягом останнього десятиліття можливості лікування після інсульту швидко розширилися, і ми знаходимося на зорі захоплюючої ери мультимодальних терапевтичних підходів для покращення післяінсультного відновлення.

Інсульт є поширеною, серйозною та інвалідизуючою глобальною проблемою охорони здоров'я, а реабілітація є основною частиною догляду за пацієнтами.

На постінсультне відновлення впливають численні механізми, що залежать від активності, включаючи аксональне проростання, опрацювання дендритного хребта та міграцію субвентрикулярних стовбурових клітин до періінфарктних областей. Синаптична пластичність є домінуючим механізмом відновлення.

На даний час існують різноманітні перспективні досягнення в лікуванні та технологіях, спрямованих на реабілітацію після інсульту, включаючи терапію, засновану на активності, неінвазивні та мінімально інвазивні методи стимуляції мозку, терапію за допомогою робототехніки, інтерфейси мозок-комп'ютер, фармакологічні методи лікування та когнітивну терапію.

Незважаючи на кількість проведених досліджень актуальним залишається визначення ефективного та раціонального алгоритму дій, включаючи сучасні засоби та методи фізичної терапії, що дозволять прискорити терміни реабілітації пацієнтів й досягти максимальних позитивних результатів від реабілітаційного втручання вже в ранньому відновлювальному періоді.

Зв'язок роботи з науковими планами, програмами та темами:
кваліфікаційна робота виконана згідно зведеного плану НДР кафедри фізичної

реабілітації та спортивної медицини НМУ імені О.О. Богомольця на 2024-2026 роки «Комплексна фізична терапія пацієнтів з захворюваннями й ушкодженнями опорно-рухового апарату та нервової системи» (Державний реєстраційний номер: 0124U000230).

Мета роботи: розробити та обґрунтувати алгоритм комплексної програми фізичної терапії хворих з ішемічним інсультом в ранньому відновлювальному періоді.

Задачі дослідження:

1. Вивчити та проаналізувати стан розробленості проблеми в науково-методичній та закордонній літературі, визначити сучасні підходи до реабілітації пацієнтів з ішемічним інсультом.

2. Оцінити ступінь порушення рухових та когнітивних функцій пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді.

3. Розробити та обґрунтувати послідовність дій, засобів та методів фізичної терапії пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді реабілітації.

4. Оцінити ефективність запропонованого алгоритму дій та вплив запропонованих засобів та методів фізичної терапії на корекції рухових та когнітивних порушень пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді

Об'єкт дослідження – пацієнти з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді.

Предмет дослідження: послідовність впровадження засобів та методів реабілітаційного втручання пацієнтів з ішемічним інсультом для корекції рухових та когнітивних порушень.

Методи дослідження: аналіз вітчизняної та закордонної науково-методичної літератури за темою дослідження; клінічні методи дослідження: збір анамнезу, контент-аналіз медичних карт, шкала тяжкості інсульту Національних інститутів здоров'я США (NIH), коротке обстеження когнітивних функцій, геріатрична шкала депресії, шкала рівноваги Берга, модифікована шкала

Ренкіна, оцінка тону та спастичності м'язів - Модифікована шкала Ashworth Scale, числова шкала оцінки інтенсивності болю, оцінка функціональної здатності до переміщення – Масачусетська шкала, оцінка втоми за шкалою Борга, індекс мобільності «Рівермід»; інструментальні методи дослідження: тест «Встань та йди», 10-ти метровий тест ходи, оцінка адаптаційного потенціалу; методи математичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів: вперше: застосовано комплексне обстеження пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді щодо виявлення порушення рухових та когнітивних функцій з метою побудови індивідуального профілю МКФ для кожного пацієнта та уніфікації реабілітаційного втручання; розширено дані: про рівень рухових та когнітивних функцій, функціонального стану м'язової системи, інтенсивності болю та функціональної активності пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді; доповнено алгоритм комплексного реабілітаційного втручання пацієнтів з ішемічним інсультом такими засобами та методами фізичної терапії, як кінезітерапія, локомоторна терапія, СІМТ, ТРУ, віртуальна реальність та лікувальний масаж.

Теоретичне значення отриманих результатів. Результати, отримані в ході виконання дослідження впроваджені в навчальний процес здобувачів вищої освіти зі спеціальності 227 «Терапія та реабілітація» за ОКР «Бакалавр» та ОКР «Магістр» при викладанні таких дисциплін, як «Фізична терапія при захворюваннях нервової системи», «Фізична терапія в нейрореабілітації» «Методи обстеження у фізичній терапії», «Фізична терапія в геронтології та геріатрії», а також при проходженні клінічних практик «Клінічна практика з фізичної терапії при захворюваннях нервової системи» та «Клінічна практика з фізичної терапії в нейрореабілітації» в якості компонента здобуття практичних навичок здобувачів вищої освіти.

Практичне значення отриманих результатів. Запропонований алгоритм комплексного реабілітаційного втручання побудований на основі індивідуального профілю МКФ для кожного пацієнта може бути

рекомендований для впровадження у реабілітаційних центрах та лікарнях для пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді за умови дотримання комплексного первинного обстеження пацієнтів за схемою використаною в даному дослідженні.

РОЗДІЛ 1.

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ.

Інсульт є другою за значущістю причиною смерті у всьому світі та основною причиною інвалідизації [6, 20, 32]. Інсульти вражають близько 14 мільйонів людей щороку, 5,5 мільйонів помирають і ще 5 мільйонів страждають від інвалідних ускладнень [6]. В Україні з інсультом щорічно стикаються понад 100 тис. людей.

Ішемічні інсульти становлять 85 відсотків усіх інсультів, тоді як геморагічні інсульти становлять 15%, що залишилися, обидва з яких можуть призвести до небезпечних для життя ускладнень, включаючи смерть.

Інсульт є основною причиною інвалідності та когнітивних порушень, становлячи 5,2% усіх випадків смерті у всьому світі. Транзиторна чи постійна оклюзія судин головного мозку призводить до ішемічних інсультів, які становлять більшість інсультів.

Ішемічні інсульти викликають інфаркти мозку, а також загибель мозкової тканини та осередкове ушкодження нейронів. Розмір інфаркту та неврологічний тяжкість після епізодів ішемічного інсульту залежать від періоду часу з моменту виникнення, тяжкості ішемії, системного артеріального тиску, венозних систем та розташування інфарктів, серед іншого. Тому ішемічний інсульт та нейрональні ушкодження після ішемічних інсультів перебувають у центрі уваги поточних досліджень.

Гострі ішемічні інсульти (ГІІ) виникають через тяжку оклюзію та зниження церебральної перфузії, що потім призводить до церебральної гіпоксії, незворотного пошкодження та некрозу мозкової тканини [6]. Крім того, такі стани, як гемодинамічна нестабільність, запальні каскади та проникність гематоенцефалічного бар'єру разом з інфільтрацією гліальних клітин та лейкоцитів можуть додатково сприяти звуженню церебральних судин і призводити до ішемічних інсультів.

Геморагічні інсульти мають обмежені можливості лікування, оскільки рясна мозкова кровотеча може призвести до різних ускладнень, включаючи грижу та летальний кінець. Таким чином, геморагічні інсульти пов'язані з підвищеним рівнем смертності через свою тяжкість та обмеженням доступні варіантів управління, лікування та реабілітації [56].

1.1. Чинники ризику інсульту.

Тягар інсульту є величезною проблемою суспільної охорони здоров'я, важливість якої постійно зростає. У 2019 році інсульт став другою за значимістю причиною смерті (6,6 млн осіб) та інвалідності (143 млн осіб), з втраченими роками життя з поправкою на інвалідність (ВРЖП) [19]. За останні три десятиліття в абсолютному вираженні глобальна захворюваність на інсульт збільшилася на 70%, його поширеність збільшилася на 85%, смертність збільшилася на 43%, а ВРЖП через інсульт збільшилася на 32%, при цьому тягар інсульту збільшився більше в країнах, які мають середній або низький рівень доходу.

За даними Voechme et al (2017), інсульти частіше зустрічаються у людей похилого віку, хоча захворюваність на інсульт у віковій групі 20–54 років також постійно збільшується [6].

Зростаючий тягар інсульту вказує на те, що поточні стратегії первинної профілактики інсульту та серцево-судинних захворювань або не використовуються досить широко, або недостатньо ефективні в усьому світі.

Частота інсульту у чоловіків вища, ніж у жінок, що може бути пов'язане з поширеністю таких факторів ризику, як куріння та вживання алкоголю серед чоловіків [69] та може бути пов'язане з високою поширеністю гіпертонії, діабету та гіперліпідемії з неоптимальним контролем [68]. В той же час за даними Wang BG (2014) інсульти частіше зустрічаються у жінок, ніж у чоловіків [59]. Вважається, що це пов'язано з такими факторами, як довша тривалість життя у жінок, використання контрацептивів та ускладнення,

пов'язані з вагітністю. Однак, загальний ризик гіпертонії у чоловіків і жінок однаковий, хоча кілька досліджень показали вищий ризик у чоловіків [63].

Фактори ризику інсульту поділяються на неінтервенційні фактори ризику та фактори ризику, що модифікуються. Неінтервенційні фактори ризику включають вік, расу та генетичні фактори. Модифіковані фактори ризику є факторами ризику для основних втручань у профілактику інсульту, включаючи гіпертонію, діабет, дисліпідемію, захворювання серця, куріння, вживання алкоголю, дієту, надмірну вагу або ожиріння, недостатню активність і психологічні фактори. Дані «Проекту скринінгу та втручання для груп населення з високим ризиком інсульту» показали, що гіпертонія, діабет, ожиріння, необґрунтована дієта та недостатня фізична активність тісно пов'язані з ризиком інсульту [51].

Гіпертонія є найбільш важливим фактором ризику інсульту, що модифікується, і дослідження показали, що зниження систолічного артеріального тиску на 5-6 мм рт. ст. знижує відносний ризик інсульту на 42% [67]. Мінливість систолічного артеріального тиску (САТ) останнім часом ретельно відстежується та вивчається, особливо при застосуванні тромболітиків, та часто розглядається як предиктор гіпертонії під час гострого ішемічного інсульту. У дослідженні, де була група з 16 006 учасників віком від 18 до 40 років, обстежених на вихідному рівні в 2006/2007 роках, пройшли 2-річні контрольні обстеження з 2016 по 2017 рік, дані показали, що нещодавно визначена категорія гіпертонії 1 стадії у молодих нелікованих дорослих китайців у віці < 40 років на початковому рівні була пов'язана з підвищеним ризиком серцево-судинних захворювань, інсульту та смертності від усіх причин [66]. Інші дослідження показали, що неконтрольована гіпертонія після початку ішемічного інсульту або транзиторної ішемічної атаки може збільшити несприятливий функціональний результат протягом 1 року та ризик рецидиву інсульту [15 - 16].

Дисліпідемія є одним із критичних факторів ризику атеросклерозу, а також незалежним фактором ризику інсульту [58]. Поширеність дисліпідемії

серед мешканців віком 18 років і старше становить близько 34%, у той час як рівень обізнаності (31,0%), рівень лікування (19,5%) та рівень контролю (8,9%) пацієнтів з дисліпідемією перебувають на низькому рівні. Результати моніторингового дослідження хронічних захворювань та факторів ризику показали, що серед груп високого ризику атеросклеротичних серцево-судинних та цереброваскулярних захворювань 74,5% учасників не досягли цільового рівня ліпопротеїдів низької щільності (ЛПНЩ), і, лише 5,5% з них отримали лікування гіполіпідемічними препаратами.

У популяції з дуже високим ризиком, 93,2% учасників не досягли цільового рівня холестерину та ЛПНЩ. Серед них лише 14,5% отримали лікування гіполіпідемічними препаратами. Дослідження показало, що підвищений ризик геморагічного інсульту пов'язаний не тільки з аномальним загальним холестерином, а також з ліпопротеїдами високої щільності (ЛПВЩ). Проте підвищений ризик геморагічного інсульту не пов'язаний з ліпопротеїдами низької щільності та рівнями тригліцеридів [22].

Нещодавні дослідження також показали, що підвищені рівні фосфоліпази А2, пов'язаної з ліпопротеїнами в плазмі, пов'язані з підвищеним ризиком інсульту та раннім неврологічним погіршенням після ГІ [28].

Фібриляція передсердь підвищує ризик інсульту [40]. Миготлива аритмія є помітним фактором ризику гіпертрофії міокарда, а кардіоемболічний інфаркт мозку є ускладненням цього стану [57]. Ту та ін. (2015) вивчали зв'язок між миготливою аритмією та погіршенням неврологічних порушень у дослідженні 101 пацієнта з ішемічним інсультом. У їхньому дослідженні виявили, що у пацієнтів з анамнезом миготливої аритмії спостерігалася більш виражена церебральна гіпоперфузія ($p = 0,02$) поряд з частішою та тяжчою гіпертрофією міокарда порівняно з пацієнтами без миготливої аритмії [57].

Антикоагуляція при фібриляції передсердь та час початку антикоагуляції при гострому ішемічному інсульті є дуже спірною темою та областю, яка активно вивчається нині. Антикоагулянти показані пацієнтам з кардіоемболічним інсультом. До них відносяться вітамін К або нові

пероральні антикоагулянти, які допомагають знизити ризик повторного ішемічного інсульту. В той же час існує підвищений ризик гіпертензії, пов'язаний з використанням антикоагулянтів [41, 46, 53].

Однак, приблизно 40% пацієнтів з інсультом залишаються на антиагрегантній терапії. Це використовують з метою вторинної профілактики інсульту і її захисна ефективність добре відома [72]. Тому, початок або відновлення прийому пероральних антикоагулянтів протягом 4-14 днів після ішемічного інсульту вважається розумним, а пізніший початок слід розглядати у пацієнтів з гіпертензією [49]. У той же час рівень обізнаності пацієнтів з миготливою аритмією у віці від 45 до 54 років становив 65,3%, рівень обізнаності пацієнтів з миготливою аритмією старше 75 років становив 53,9%, і варіювався залежно від статі (чоловіки 58,5%, жінки 68,8%) та статусу місця проживання (місто 78,3%, село 35,3%). Крім того, лише 6,0% пацієнтів з високим ризиком миготливої аритмії отримували антикоагулянти [17].

Хронічний цукровий діабет сприяє найгіршому функціональному результату у пацієнтів з інсультом порівняно з пацієнтами без діабету. Сама собою гіперглікемія також є сильним предиктором виникнення гіпертонії, і відповідно інсульту [45, 49, 63]. Хоча точний механізм незрозумілий, численні дослідження показали, що гіперглікемія під час вступу або постійна гіперглікемія під час гострого ішемічного інсульту пов'язані з гіпертонією [23, 63].

Куріння є одним із факторів ризику інсульту та поганого прогнозу. Куріння збільшує ризик серцево-судинних захворювань та пов'язаних з ними смертей [16], а відмова від куріння знижує частоту інсультів та покращує прогноз та рецидиви [11-12]. Епштейн та ін. (2017) [18] виявили, що припинення куріння протягом 6 місяців після інсульту або транзиторної ішемічної атаки може знизити ризик рецидиву інсульту, інфаркту міокарда та смерті протягом 5 років. Зв'язок між сімейним анамнезом та ризиком ГІІ був більш виражений серед курців, але не відрізнявся між тими, хто кинув палити більше 10 років тому або тими, хто ніколи не кував. Крім того, дослідження

показало, що пасивне куріння може бути пов'язане з інсультом та збільшенням тягаря хвороб [62].

Вживання алкоголю в надмірній кількості може вплинути на підвищення ризиком загального інсульту. Дослідження, що вивчає зв'язок між поведінкою при вживанні алкоголю і смертністю у чоловіків, показало, що в порівнянні з непитущими, у тих, хто довго п'є, смертність, яка пов'язана з інсультом, була на 16% вище, а ризик смерті збільшувалася зі збільшенням споживання алкоголю [74].

Дотримання середземноморської та розумної дієти знижувало ризик інсульту, тоді як західна дієта (тенденція до високого вмісту калорій, жирів та цукру) була пов'язана з збільшенням виникнення ризика інсульту та призвела до підвищеного ризику хронічних захворювань, таких як серцево-судинні захворювання та цереброваскулярні захворювання [71].

Надмірна вага та ожиріння можуть підвищувати ризик інсульту, взаємодіючи з поширеними факторами ризику, такими як гіпертонія, діабет та дисліпідемія, та сприяти виникненню інсульту через інші механізми, такі як зміни функції ендотеліальних клітин, тромбоз та системне запалення. Результати показали, що порівняно з пацієнтами з нормальним метаболізмом та нормальною вагою, у пацієнтів з ненормальним метаболізмом та ожирінням ризик інсульту був у 2,11 разу вищим [26].

Гіподинамія є фактором ризику інсульту, а регулярна фізична активність знижує ризик інсульту [61, 66]. Для зниження ризику серцево-судинних та цереброваскулярних захворювань у рекомендаціях США 2019 року щодо первинної профілактики серцево-судинних захворювань рекомендується виконувати аеробну фізичну активності не менше 150 хвилин середньої інтенсивності або аеробної фізичної активності не менше 75 хвилин високої інтенсивності кожну. Вправи середньої та високої інтенсивності можуть бути корисними, навіть якщо вищезгадані інтенсивності не можуть бути досягнуті. Фізична активність може запобігти виникненню інсульту та сприяти

відновленню та запобіганню рецидивів у пацієнтів, які перенесли інсульт [2, 37, 38].

Несприятливі психологічні чинники збільшують ризик інсульту та смертності від інсульту. Дослідження менделівської рандомізації показало, що велика депресія може бути позитивно пов'язана з ризиком оклюзійного інсульту малих артерій. Перспективне когортне дослідження, що включало 221677 учасників, показало, що психологічний стрес має сильний, дозо залежний, позитивний зв'язок з інфарктом міокарда та інсультом у чоловіків і жінок [8].

У порівнянні з європеїдною расою, у афроамериканців та латиноамериканців ризик інсульту вдвічі вищий, а також вони мають більш високий рівень захворюваності та смертності [7]. У афроамериканців також вищий рівень гіпертонії, діабету та дисліпідемії, але нижчий рівень миготливої аритмії [27]. Це говорить про те, що серцево-судинні ускладнення у людей похилого віку і деяких рас можуть призводити до значного атеросклерозу, пошкодження судин і розвитку інсульту.

1.2. Діагностика та невідкладне лікування гострого інсульту.

Гострий ішемічний інсульт (ГІІ) - це тип ішемічного інсульту, який може спричинити тяжке пошкодження мозку та нейронів після ішемічного епізоду [4]. Ішемічний інсульт та церебральні інфаркти викликають різні ступені та типи ушкодження мозку, включаючи ушкодження мозкової тканини та структурні ушкодження, а також загибель та дефіцит нейронів та інші. Клінічні симптоми цих типів ушкоджень можна спостерігати у пацієнтів з такими станами, як хвороба Альцгеймера [14, 31, 64], рухові функціональні дефіцити [9], порушення коефіцієнта інтелекту та множинні когнітивні функціональні дефіцити (виборча увага, робоча пам'ять, обробка інформації, абстрактне мислення та вербальне розуміння) та інші [75].

Патологічна причина ОІІ - внутрішньо-судинний тромбоз. Він може призвести до осередкового нейронального дефіциту, некрозу мозкової

тканини. Відомі три основні причини ішемічних інсультів: артеріосклеротичні бляшками мозкових судин, розрив їх (50% випадків), кардіогенний інфаркт мозку (20% випадків) та лакунарний інфаркт (25% випадків). Крім того, 5%, що залишилися, викликані іншими винятковими причинами, такими як васкуліт і екстракраніальна артеріальна диссекція [3].

Згідно з результатами численних досліджень, що вивчають механізми та клінічне ведення ішемічного інсульту та церебрального інфаркту, існує три основних механізми, що лежать в основі нейрональних ушкоджень, спричинених ішемічним інсультом та церебральними інфарктами.

По-перше, втрата нейронів, спричинена ішемією та інфарктами, є однією з прямих причин нейрональних ушкоджень. Щодо цього механізму, дослідники зосередилися на процесах нейропротекції та регенерації, а також на пов'язаних з ними біомаркерах та молекулярних шляхах.

По-друге, судинна обструкція, викликана ішемією, надмірно продукує активні форми кисню, і було показано, що окислювальний стрес посилює пошкодження нейронів і призводить до серйозних функціональних дефіцитів [29].

Шляхи, що реагують на окислювальний стрес і знімають його, широко досліджуються, щоб допомогти зменшити ушкодження нейронів. Запалення, спричинене ішемією, є додатковим фактором, що призводить до подальшого пошкодження нейронів після інсультів [52]. Тому ефективне маніпулювання імунними реакціями може допомогти зменшити ушкодження нейронів.

Кінцевою терапевтичною метою при ішемічному інсульті та інфарктах мозку є зменшення нейронних ушкоджень шляхом усунення артеріальної оклюзії (реканалізації) та відновлення мозкового кровотоку (реперфузії) [50].

Тяжкість гострого ішемічного інсульту оцінюється та класифікується з використанням шкали інсульту Національного інституту охорони здоров'я (NIHSS), в якій 0 = немає симптомів інсульту, 1 – 4 = незначний інсульт, 5 – 15 = помірний інсульт та 21–42 = важкий інсульт [21]. Візуалізаційні дослідження, такі як комп'ютерна томографія (КТ) та магнітно-резонансна

томографія (МРТ) з контрастом і без нього, використовуються для визначення наявності та тяжкості геморагічного або ішемічного інсульту, щоб увімкнути відповідні плани лікування для пацієнтів.

NIHSS - це 42-точковий систематичний інструмент оцінки, який слід виконувати протягом 10 хвилин з моменту надходження пацієнта у відділення невідкладної допомоги. Він допомагає постачальнику медичних послуг швидко кількісно оцінити тяжкість неврологічного дефіциту, пов'язаного з інсультом. NIHSS дає уявлення про місцезнаходження (наприклад, передній або задній кровообіг, або ліву або праву півкулю) та основну етіологію (наприклад, кіркову або лакунарну) інсульту. Він проводиться під час перинної оцінки пацієнта, а потім протягом усієї госпіталізації для об'єктивної оцінки неврологічного статусу пацієнта після реперфузійної терапії. Бали NIHSS пов'язані з результатом і можуть ідентифікувати пацієнтів, яким, ймовірно, буде корисна реперфузійна терапія, або тих, хто має ризик розвитку ускладнень від реперфузійної терапії або самого інсульту. Слід зазначити, що NIHSS має тенденцію віддавати перевагу інсультам лівої півкулі та переднього кровообігу, оскільки більшість балів дається за дефіцит мови та слабкість кінцівок, на відміну від згасання або атаксії кінцівок, які мають тенденцію віддавати перевагу інсультам правої півкулі або заднього кровообігу відповідно.

Одним із основних та потенційно небезпечних для життя ускладнень ГІ є геморагічна трансформація (ГТ), також відома як крововилив, пов'язаний з ішемією. Патофізіологічний механізм ГТ, як вважають, обумовлений некрозом та порушенням церебрального метаболізму внаслідок церебральної ішемії, спричиненої артеріальною оклюзією. Натрій-калієві насоси аденозинтрифосфату (АТФ) порушуються внаслідок гіпоксичного середовища, що призводить до зниження концентрації АТФ. Внутрішньоклітинне накопичення Na^+ викликає цитотоксичний набряк у мозку, що призводить до порушення гематоенцефалічного бар'єру (ГЕБ) та

нейроваскулярного блоку, що складається з нейронів, глії, ендотеліальних клітин, гладких м'язів судин та імунних клітин [55, 70].

Екстравазація крові та інфільтрація запальних медіаторів, таких як цитокіни та металопротеїнази, у мозкову тканину посилюються подальшим пошкодженням ендотеліального шару капілярів та підвищеною проникністю гематоенцефалічного бар'єру, що призводить до гіпертензії [70].

Актуальність виявлення ГП наголошується терміном «час — мозок». За кожную хвилину розвитку інфаркту у пацієнтів з ГП, у великих судин руйнується 1,9 мільйона нейронів, 14 мільярдів синапсів та 7,5 міль мієлінізованих волокон. Існують різні інструменти виявлення, отримані зі шкали інсульту Національного інституту охорони здоров'я (NIHSS) для використання службами невідкладної медичної допомоги на догоспітальному етапі для розпізнавання гострого інсульту [24, 48].

Виявлення ранніх ішемічних змін за допомогою неконтрастної КТ може надати важливі діагностичні дані. КТ є діагностичним інструментом вибору через простоту використання, економічну ефективність та неінвазивний метод візуалізації. Дослідження показують, що виявлення цих ішемічних змін прогнозує функціональні результати пацієнта та клінічні прояви на основі тяжкості інсульту. Maig та ін. (2021) провели дослідження, в якому 342 сканування від 200 пацієнтів були проаналізовані для вимірювання ішемічного згасання для визначення часу початку інсульту. Дослідники виявили, що раннє виявлення ішемічних уражень корисне для точного та економічно ефективного визначення часу початку інсульту. Діагностика та лікування інсульту можуть бути додатково змінені на основі ступеня та тяжкості виявлених церебральних уражень та потенційно передбачити ГТ, покращуючи загальний прогноз [40].

До появи сучасної терапії смертність після інсульту становила близько 10% у гострий період, при цьому майже у половини пацієнтів розвивалася помірна чи тяжка інвалідність. Найбільш фундаментальним аспектом лікування гострого інсульту є принцип "час - мозок". При гострому

ішемічному інсульті основною терапевтичною метою реперфузійної терапії, включаючи внутрішньовенний рекомбінантний тканинний активатор плазміногену (IV TPA) та/або ендovasкулярну тромбектомію, є швидке відновлення мозкового кровотоку в рятуваній ішемічній тканині мозку, схильна до ризику церебакт.

Всі нові та повторні пацієнти з інсультом, включаючи транзиторні ішемічні атаки високого ризику, незалежно від реперфузійної терапії, надходять до спеціалізованого інсультного відділення для ретельного неврологічного та кардіологічного моніторингу для завершення обстеження після інсульту. Пацієнти, які проходять лікування в спеціалізованому інсультному відділенні, показали себе краще, ніж ті, хто проходив лікування в загальній стаціонарній палаті, і з більшою ймовірністю будуть незалежними і мешкатимуть вдома через рік після інсульту [24]. В одному дослідженні лікування, проведене в інсультному відділенні, значно знизило смертність у лікарні, смертність протягом шести місяців, смертність протягом одного року та частоту виписки у будинки для людей похилого віку [11].

Після завершення гострої фази, обстеження інсульту має вирішальне значення для виявлення етіології основного інсульту з метою ефективної реалізації стратегій вторинної профілактики інсульту. У всіх пацієнтів з інсультом слід регулярно проводити серцево-судинне обстеження та електрокардіограму. Це дозволяє розпізнати гостру ішемію міокарда та/або серцеву аритмію, таку як миготлива аритмія, що потребує термінової консультації кардіолога. Також важливо визнати, що гострий інфаркт мозку може навантажувати серце та сприяти ішемії, а також аритмії. Інфаркти правої півкулі мають високий ризик аритмій, спричинених порушеннями функції симпатичної та парасимпатичної нервової системи.

Трансторакальна ехокардіограма має життєво важливе значення для оцінки етіології інсульту. Вона може визначити відсоток фракції викиду, ступінь аномалій руху передньої стінки та наявність клапанного захворювання чи тромбу. Хоча її слід регулярно виконувати у пацієнтів з інсультом віком <

50 років, її використання у пацієнтів похилого віку (> 70 років) може призвести до неспецифічних результатів. Проте цінність трансторакальної ехокардіограми була предметом численних суперечок. Хоча вона може призвести до змін у лікуванні, ці зміни часто не підтверджуються даними щодо покращення результатів. Більше того, транsezофагеальна ехокардіограма перевершує трансторакальну ехокардіограму у виявленні джерел високого ризику, таких як утворення тромбу або відкрите овальне вікно, яке є потенційним провідником для церебральної емболії. 10-бальна шкала ризику парадоксальної емболії (RoPE) використовувалася що до відбору пацієнтів для закриття відкритого вікна овального при криптогенних інсультах; проте її корисність досі обговорюється [33]. Крім того, транsezофагеальна ехокардіограма може вплинути на використання пероральних антикоагулянтів у пацієнтів з інсультом невизначеної етіології [24].

1.3. Реабілітація при інсульті.

Інсulti є однією з основних причин інвалідності та смерті, тому дуже важливо, щоб було реалізовано ефективне та безпечне втручання, своєчасна реабілітація для кращого управління інсультом та його ускладненнями.

У сучасну епоху лікування гострого інсульту дедалі більше пацієнтів виживають із різним ступенем інвалідності після інсульту [5]. Комплексна програма реабілітації після інсульту має вирішальне значення для оптимізації результатів після інсульту. Розуміння природної історії відновлення після інсульту, адаптації, міждисциплінарного підходу призведуть до успішної реабілітації [13].

Реабілітація після інсульту є циклічним процесом, що включає:

- оцінку - виявлення та кількісну оцінку дефіцитів пацієнта;
- постановка цілей - визначення клінічно прийнятних цілей для покращення;
- втручання - втручання у досягнення цілей; і
- переоцінка - переоцінка прогресу в досягненні поставленої мети [35].

Реабілітація повинна починатися протягом перших 24–48 годин після інсульту та повинна включати короткі часті тренування для покращення результату. Дослідження VECTORS, в якому вивчали обсяг терапії та покращення моторики після інсульту, припустило, що збільшення терапії не призводить до покращення результатів. Аналогічно дослідження AVERT (A Very Early Rehabilitation Trial after stroke/ Дуже раннє випробування реабілітації після інсульту) показало, що дуже рання мобілізація (<24 годин після інсульту) з частими і вищими дозами терапії порівняно зі стандартною терапією була пов'язана зі зменшенням шансів на сприятливий результат через три місяці, але через дванадцять місяців якість життя, пов'язане зі здоров'ям, та була однаковою в обох групах [35]. Підхід мультидисциплінарної бригадної допомоги за участю та мотивацією пацієнта та/або сім'ї широко підтримується та пов'язаний із кращими результатами реабілітації [24].

Поєднуючи поточні знання про постінсультні події, Бернхардт та ін. (2017) запропонували структуру критичних часових точок після інсульту, що визначає часові терміни: надгострий (0-24 години), гострий (1-7 днів), ранній підгострий (7 днів)–3 місяці, пізній підгострий (3–6 місяців) та хронічний (>6 місяців) [6]. Це був перший крок, і розгляд цих різних фаз разом з біомаркерами нейровізуалізації потенційно збільшить успіх [8].

За часів точної медицини визначення періодів після інсульту за допомогою конкретних біомаркерів крові або генетичних біомаркерів, які можуть вказувати на найбільш перспективну терапію, має бути кінцевою метою. Це може бути досягнуто в майбутньому шляхом узгодження «часу передбачуваних предикторних рівнів».

У реабілітації інсульту є кілька періодів – гострий, підгострий та відновлювальний.

Порушення рухових функцій є основною причиною зниження продуктивності повсякденної діяльності у пацієнтів із інсультом. Раніше вважалося, що центральна нервова система не здатна до регенерації чи зміни; тому лікарі зосередилися навчання пацієнтів компенсаторним стратегіям.

Однак зі зростанням розуміння того, що пластичність мозку, регенерація нейронів та реабілітаційна терапія можуть сприяти відновленню, акцент змістився у бік лікування, що максимально збільшує неврологічне відновлення на ранніх стадіях. Реабілітаційна терапія з використанням відновного підходу застосовується протягом перших 3-6 місяців після інсульту, коли відновлення є найактивнішим.

Під час реабілітації після інсульту часто трапляються рухові порушення. Тому фізична реабілітація більш ефективна у зв'язку з поліпшення рухової функції, ніж звичайний догляд. Відзначається ефект від дози втручання, вказуючи на те, що доза від 30 до 60 хвилин, що надається п'ять-сім днів на тиждень, дає значну користь порівняно з менш інтенсивними тренуваннями. Це вказує на те, що інтенсивність може бути ключовим моментом, що забезпечує основу кращого довгострокового функціонального результату в порівнянні з низькою інтенсивністю довільних методів тренування [13].

Було зроблено багато спроб максимізувати неврологічне відновлення рухових порушень під час відновлення після інсульту та численні дослідження вивчали методи реабілітації. Основні технології Четвертої промислової революції, включаючи мобільні технології, роботів, штучний інтелект, віртуальну та доповнену реальність, вносять безліч змін до медичних технологій [1]. Також розробляються методи реабілітації після інсульту з цих технологій.

Реабілітацію для рухових порушень у пацієнтів, які перенесли інсульт, можна розділити на верхні і нижні кінцівки. Реабілітаційні терапії включає: тренування на біговій доріжці, функціональна електрична стимуляція (ФЕС) для ходи, біологічний зворотний зв'язок, повторна транскраніальна магнітна стимуляція (пТМС), роботизована терапія та тренування віртуальної реальності для нижніх кінцівок; терапія з обмеженням руху (СІМТ), дзеркальна терапія, тренування рухової уяви (ТРУ) та ФЕС для функції верхніх кінцівок; ФЕС для підвивиху плеча та пТМС, роботизована терапія та тренування віртуальної реальності для верхніх кінцівок

Відповідно до посібника з клінічної практики реабілітації після інсульту, випущеного в 2016 році, тренування на біговій доріжці настійно рекомендуються для покращення швидкості ходьби, витривалості та відстані для пацієнтів, які перенесли інсульт, які можуть або не можуть ходити самостійно [34].

В дослідженнях було зазначено, що тренування на біговій доріжці для пацієнтів, які перенесли інсульт, можуть допомогти покращити швидкість ходьби та витривалість за короткий період часу і що вони були корисні для пацієнтів, які могли ходити до моменту початку лікування; однак було недостатньо доказів щодо довгострокового впливу тренувань на біговій доріжці на покращення швидкості ходьби та витривалості [42].

Також було показано, що функціональна електрична стимуляція ефективна для покращення сили стегна та гомілковостопного суглоба, ослаблених інсультом, і наполегливо рекомендує цей метод для покращення функції ходи у пацієнтів з інсультом та звисаючою стопою [33]. ФЕС значно покращила швидкість ходи у пацієнтів з інсультом у порівнянні з контрольною групою. У систематичному огляді літератури поєднання ФЕС із традиційною терапією було корисним для поліпшення функції рівноваги у пацієнтів з інсультом [10, 39].

Застосування роботизованої терапії у окремих пацієнтів на додаток до звичайного тренування ходьби допомагає поліпшенню функції ходьби у пацієнтів, які перенесли інсульт. Тренування ходьби за допомогою роботизованої терапії було корисним для відновлення незалежної ходи, особливо у пацієнтів, які не могли ходити самостійно протягом перших 3 місяців після початку інсульту. Швидкість ходьби відразу після лікування була вищою, ніж після звичайної реабілітації; однак не було значної різниці у довгострокових ефектах. Значне покращення спостерігалось у пацієнтів протягом 3 місяців після початку, але не у пацієнтів більш як через 3 місяці після початку. Тому, необхідні подальші дослідження для оцінки її впливу на

повсякденну діяльність та якість життя, зв'язку її впливу з тривалістю та інтенсивністю лікування та її довгострокових ефектів [34].

Рекомендується для пацієнтів з ГП проводити навчання віртуальної реальності для покращення функції ходьби на додаток до традиційного лікування [34]. У роботі Лавера (2015) показано, що функція нижніх кінцівок, рівновага, здатність до ходи та повсякденна діяльність значно покращилися після навчання віртуальної реальності [36]. Для кожної функціональної оціночної шкали оцінка нижніх кінцівок за Фугль-Майером, функціональна амбулаторна категорія, шкала балансу Берга, тест на час «встань та йди», швидкість ходи та каденс значно покращилися [73].

У реабілітації пацієнта з ГП рекомендують використовувати вібрація всього тіла, що справила позитивний вплив на метаболізм кісток, спастичність та результати 6-хвилинного тесту ходи, але рівень доказів був невисоким щодо покращення м'язової сили, рівноваги та ходи [47]. Дослідження показало, що вібрація всього тіла знизила спастичність підшовного згинача гомілковостопного суглоба та збільшила внутрішньом'язову перфузію крові у пацієнтів з хронічним інсультом і це поліпшення може вплинути на деякі параметри ходи [30].

У роботі [39], ступінь порушення моторики верхніх кінцівок значно покращився після тренування рухової уяви (ТРУ), і ТРУ мала значний ефект у пацієнтів з тяжкими або помірними порушеннями моторики верхніх кінцівок (від 0 до 40 балів за тестом Action Research Arm Test). У дослідженні пацієнтів із хронічним інсультом оцінка верхньої кінцівки за шкалою Фугля-Майєра значно покращилася порівняно з контрольною групою після використання ТРУ, яке використовувалося на додаток до реабілітації, що включає реальні рухи. Крім того на МРТ в стані спокою був показаний функціональний зв'язок між обома півкулями мозку; ця реорганізація була особливо помітна в областях мозку, пов'язаних з МІТ та навчанням, на ураженій півкулі.

Пацієнти з ГП можуть мати дисфункцію мови та артикуляції, утруднене ковтання, зміни зору, сенсорні дефіцити та когнітивні порушення. Хоча є

мізерні докази на користь терапії, орієнтованої на порушення, існують вагомі докази на користь реабілітації, орієнтованої на завдання та контекст, що сприяє природному ходу функціонального відновлення. Крім того, адаптивні стратегії, які компенсують порушену функцію, значною мірою корелюють з покращеним функціональним відновленням [24].

Таким чином, фізична реабілітація у пацієнтів з інсультом мінімізує рухові порушення, які знижують їхню повсякденну активність, погіршують якість життя та накладають суттєвий соціально-економічний тягар. Традиційні методи лікування, такі як бігова доріжка, функціональна електрична стимуляція та СІМТ, які були широко вивчені, були досліджені як нові типи лікування у поєднанні з іншими методами лікування, та з використанням нових технологій. Ці спроби показали позитивний вплив на підвищення мотивації пацієнтів або покращення функціонального відновлення порівняно з традиційними методами лікування. Очікується, що застосування нових технологій, таких як інтерфейси мозок-комп'ютер, у лікуванні сприятиме пластичності мозку та нейронної реорганізації, тим самим забезпечуючи одужання більшої кількості пацієнтів. У міру розвитку технологій більше пацієнтів з інсультом краще відновлюватимуться і покращуватимуть якість життя. Тому фізичні терапевти повинні продовжувати досліджувати нові технології, отримувати докази та застосовувати ці інновації у роботі з такими пацієнтами.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1.

Модифіковані фактори ризику є факторами ризику для основних втручань у профілактику інсульту, включаючи гіпертонію, діабет, дисліпідемію, захворювання серця, куріння, вживання алкоголю, діету, надмірну вагу або ожиріння, недостатню активність та психологічні фактори

Основною високоякісною допомогою при інсульті є мультидисциплінарна допомога, яка починається на догоспітальному етапі та продовжується у скоординованих багатопрофільних інсультних відділеннях.

Комплексна програма реабілітації після інсульту має вирішальне значення для оптимізації результатів після інсульту. Розуміння природної історії відновлення після інсульту та адаптація міждисциплінарного підходу призводить до підвищення шансів на успішну реабілітацію.

Втрата функціонального руху є найпоширенішим наслідком інсульту, для якого розроблено широкий спектр втручань. Поліпшення у відновленні рухової функції руки відбувається при терапії руху, викликаного обмеженнями, електроміографічного біологічного зворотного зв'язку, ментальної практики з руховими образами та робототехнікою. Поліпшення в здатності перенесення або рівновазі відбувається при тренуванні повторюваних завдань, біологічного зворотного зв'язку і тренуванні з платформою, що рухається. Фізичні тренування, високоінтенсивна терапія (зазвичай фізіотерапія) і тренування завдань, що повторюються, покращили швидкість ходьби.

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ.

2.1. Методи дослідження.

Для досягнення поставленої мети й вирішення завдань дослідження в роботі використовувалися наступні методи та методики:

- теоретичні методи дослідження: аналіз вітчизняної та закордонної науково-методичної літератури за темою дослідження;
- клінічні методи дослідження: збір анамнезу, контент-аналіз медичних карт, шкала тяжкості інсульту Національних інститутів здоров'я США (NIHSS), коротке обстеження когнітивних функцій, гериатрична шкала депресії, шкала рівноваги Берга, модифікована шкала Ренкіна, оцінка тону та спастичності м'язів - Модифікована шкала Ashworth Scale, числова шкала оцінки інтенсивності болю, оцінка функціональної здатності до переміщення – Масачусетська шкала, оцінка втоми за шкалою Борга, індекс мобільності «Рівермід»;
- інструментальні методи дослідження: тест «Встань та йди», 10-ти метровий тест ходи, оцінка адаптаційного потенціалу;
- методи математичної статистики.

2.1.1. Теоретичні методи дослідження.

В роботі використаний аналіз науково-методичної та спеціальної літератури з вивчення питань предикторів та основних чинників гострого порушення мозкового кровообігу, особливостей якісної діагностики рухових та когнітивних порушень внаслідок ГПМК, сучасних підходів запровадження реабілітаційних заходів, змісту та співвідношенні засобів та методів реабілітаційного втручання з метою ліквідації або корекції наявних рухових та когнітивних розладів пацієнтів з ішемічним інсультом на різних етапах відновлювання, зокрема під час раннього відновлювального періоду.

2.1.2. Клінічні методи дослідження.

Збір анамнезу пацієнта застосовували з метою визначення інформації щодо основних чинників виникнення ГПМК, особливостей протікання та індивідуальних його проявах. Використовували опитування та огляд пацієнта. Окрім того, було проведено *контент-аналіз медичних карт* пацієнтів, які взяли участь з дослідженні. В ході контент-аналізу вивчалися виписки з медичних карт пацієнтів після ішемічного інсульту для виявлення супутніх захворювань (коморбіднів станів), вивчалися засоби та методи попередніх реабілітаційних втручань та їх результати, що дало можливість врахувати визначенні особливості кожного пацієнта, оцінити можливі ризики від запланованого реабілітаційного втручання з метою підвищення якості і ефективності майбутньої комплексної реабілітаційної програми.

Для об'єктивної оцінки стану пацієнта з ішемічним інсультом, правильного, раціонального та ефективного планування реабілітаційного втручання та оцінки реабілітаційного процесу у ранньому відновлювальному періоді в динаміці застосовували Шкалу тяжкості інсульту Національних інститутів здоров'я США – National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS) (рис. 2.1.)

Застосування даної шкали дає можливість оцінити ступінь неврологічних порушень за 6-ма рівнями, де: 0 – відповідає задовільному стану пацієнта; 3-8 балів свідчать про неврологічні порушення легкого ступеня; від 9-12 балів інтерпретуються, як неврологічні порушення середнього ступеня; 13-15 балів за цією шкалою відповідають важким неврологічним порушенням; 16-34 – відповідно неврологічні порушення крайнього ступеня тяжкості та шостий рівень – 34 бали за шкалою NIHSS – відповідає стану коми.

Дана шкала є досить простою у своєму використанні, мінімізує час обстеження до 5-10 хвилин на одного пацієнта й дає можливість комплексної оцінки та оцінки динаміки неврологічного статусу кожного пацієнта.

Category	Items/Comments		Obs/Time	Obs/Time	Obs/Time	Obs/Time	Obs/Time
			Initials	Initials	Initials	Initials	Initials
1a. Level of Consciousness (Alert, drowsy, etc.)	0 = Alert 1 = Drowsy 2 = Stuporous 3 = Coma						
1b. LOC Questions (Month, age)	0 = Answers both correctly 1 = Answers one correctly 2 = Incorrect						
1c. LOC Commands (Open/close eyes, make facial grimace)	0 = Obeys both correctly 1 = Obeys one correctly 2 = Incorrect						
2. Best Gaze (Eyes open - patient follows examiner's finger or face)	0 = Normal 1 = Partial gaze palsy 2 = Forced deviation						
3. Visual Fields (Introduce visual stimulus/Target to patient's visual field quadrants)	0 = No visual loss 1 = Partial Hemianopia 2 = Complete Hemianopia 3 = Bilateral Hemianopia (Blind)						
4. Facial Paresis (Close mouth, raise eyebrows and squeeze eyes shut)	0 = Normal 1 = Minor 2 = Partial 3 = Complete						
5a. Motor Arm - Left 5b. Motor Arm - Right (Elevate arm to 90° if patient is sitting, 45° if supine)	0 = No drift 1 = Drift 2 = Can't resist gravity 3 = Not effort against gravity 4 = No movement X = Unstable (Lost touch or limb area)	Left					
		Right					
6a. Motor Leg - Left 6b. Motor Leg - Right (Elevate leg 30° with patient supine)	0 = No drift 1 = Drift 2 = Can't resist gravity 3 = Not effort against gravity 4 = No movement X = Unstable (Lost touch or limb area)	Left					
		Right					
7. Limb Ataxia (Finger nose, heel ankle shin)	0 = No ataxia 1 = Present in one limb 2 = Present in two limbs						
8. Sensory (Pin prick to face, arm, trunk and leg - compare side to side)	0 = Normal 1 = Partial loss 2 = Severe loss						
9. Best Language (Name item, describe a picture and read sentence)	0 = No aphasia 1 = Mild to moderate aphasia 2 = Severe aphasia 3 = Stute						
10. Dysarthria (Evaluate speech clarity by patient repeating listed words)	0 = Normal articulation 1 = Mild to moderate slurring of words 2 = Near to unintelligible or worse 3 = Inarticulate or other physical barrier						
11. Extremities and Inattention (Use information from prior testing to identify neglect or double simultaneous stimuli testing)	0 = No neglect 1 = Partial neglect 2 = Complete neglect						
TOTAL SCORE							
INITIALS	SIGNATURE	INITIALS	SIGNATURE	INITIALS	SIGNATURE	INITIALS	SIGNATURE

Рисунок 2.1. Шкала оцінки тяжкості інсульту Національних інститутів здоров'я США.

Оцінка когнітивних функцій. З метою правильного підбору засобів та методів реабілітаційного втручання та їх доступності для пацієнта було проведено оцінку когнітивних порушень кожного пацієнта після ішемічного інсульту за допомогою MMSE – Mini-Mental examination scale – коротке обстеження когнітивних функцій пацієнта, яку застосовували як інструмент

когнітивного скринінгу наявних когнітивних порушень, їх тяжкості та динаміки змін в ході реабілітаційного втручання (рис. 2.2.).

Mini-Mental State Examination (MMSE)		
Patient's Name: _____		Date: _____
<i>Instructions: Ask the questions in the order listed. Score one point for each correct response within each question or activity.</i>		
Maximum Score	Patient's Score	Questions
5		"What is the year? Season? Date? Day of the week? Month?"
5		"Where are we now: State? County? Town/city? Hospital? Floor?"
3		The examiner names three unrelated objects clearly and slowly, then asks the patient to name all three of them. The patient's response is used for scoring. The examiner repeats them until patient learns all of them. If possible. Number of trials: _____
5		"I would like you to count backward from 100 by sevens." (93, 86, 79, 72, 65, ...) Stop after five answers. Alternative: "Spell WORLD backwards." (D-L-R-O-W)
3		"Earlier I told you the names of three things. Can you tell me what those were?"
2		Show the patient two simple objects, such as a wristwatch and a pencil, and ask the patient to name them.
1		"Repeat the phrase: 'No ifs, ands, or buts.'"
3		"Take the paper in your right hand, fold it in half, and put it on the floor." (The examiner gives the patient a piece of blank paper.)
1		"Please read this and do what it says." (Written instruction is "Close your eyes.")
1		"Make up and write a sentence about anything." (This sentence must contain a noun and a verb.)
1		"Please copy this picture." (The examiner gives the patient a blank piece of paper and asks him/her to draw the symbol below. All 10 angles must be present and two must intersect.) 
30		TOTAL

Рисунок 2.2. Коротка шкала обстеження когнітивних функцій MMSE

Використання MMSE дозволило оцінити одразу декілька когнітивних областей: орієнтація, повторення, вербальне запам'ятовування, увага, мова та візуальна інтерпретація.

Оцінка проводилася кількісно в балах де: якщо пацієнт мав >25 балів вважали показником норми; 21-24 бали інтерпретували, як незначне (легке)

порушення когнітивних функцій; 10-20 балів вважали помірним порушенням когнітивних функцій та <10 балів – відповідно серйозним порушенням когнітивних функцій, що вимагало повного перегляду методів та засобів реабілітаційного втручання, особливо з боку отримання пацієнтом вербальної та невербальної інформації, розуміння пацієнтом мети та завдань втручання, можливості пацієнта щодо виконання запропонованих реабілітаційних втручань.

Вважали, що максимальної ефективності від реабілітаційного втручання можливо досягти шляхом рівня мотивованості пацієнта на досягнення цілей та реалізацію завдань комплексної програми фізичної терапії. З цією метою проводили оцінку рівня депресії пацієнтів, які прийняли участь у дослідженні.

В дослідженні була використана Геріатрична шкала депресії – Geriatric Depression Scale, GDS (рис. 2.3.).

Geriatric Depression Scale (Short Form)			
Patient's Name: _____		Date: _____	
Instructions: Choose the best answer for how you felt over the past week.			
No.	Question	Answer	Score
1.	Are you basically satisfied with your life?	Yes / No	
2.	Have you dropped many of your activities and interests?	Yes / No	
3.	Do you feel that your life is empty?	Yes / No	
4.	Do you often get bored?	Yes / No	
5.	Are you in good spirits most of the time?	Yes / No	
6.	Are you afraid that something bad is going to happen to you?	Yes / No	
7.	Do you feel happy most of the time?	Yes / No	
8.	Do you often feel helpless?	Yes / No	
9.	Do you prefer to stay at home, rather than going out and doing new things?	Yes / No	
10.	Do you feel you have more problems with memory than most?	Yes / No	
11.	Do you think it is wonderful to be alive?	Yes / No	
12.	Do you feel pretty worthless the way you are now?	Yes / No	
13.	Do you feel full of energy?	Yes / No	
14.	Do you feel that your situation is hopeless?	Yes / No	
15.	Do you think that most people are better off than you are?	Yes / No	
TOTAL			
Scoring: Assign one point for each of these answers: 1. NO 4. YES 7. NO 10. YES 13. NO 2. YES 5. NO 8. YES 11. NO 14. YES 3. YES 6. YES 9. YES 12. YES 15. YES A score of 0 to 5 is normal. A score above 5 suggests depression.			
Source: • Yesavage J.A., Brink T.L., Rose T.L. et al: Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. J. Psychiatr. Res. 1983; 17:37-49			

Рисунок 2.3. Геріатрична шкала депресії – GDS (скорочена форма).

Геріатрична шкала являє собою опитувальник самооцінки основних відчуттів пацієнта. Опитувальник складається з 15 запитань й містить два варіанти відповіді: «Так» або «Ні». За кожную відповідь, яка відповідає стану депресії нараховується один бал. Наприкінці анкетування бали підраховуються та інтерпретуються наступним чином: 0-5 балів – свідчить про низький рівень або схильність до депресії; 6-10 балів – легка депресія; 11-15 балів – це тяжкий рівень депресії.

Модифікована шкала Ренкіна використовувалася з метою оцінки ступеня інвалідизації після інсульту (рис.2.4.).

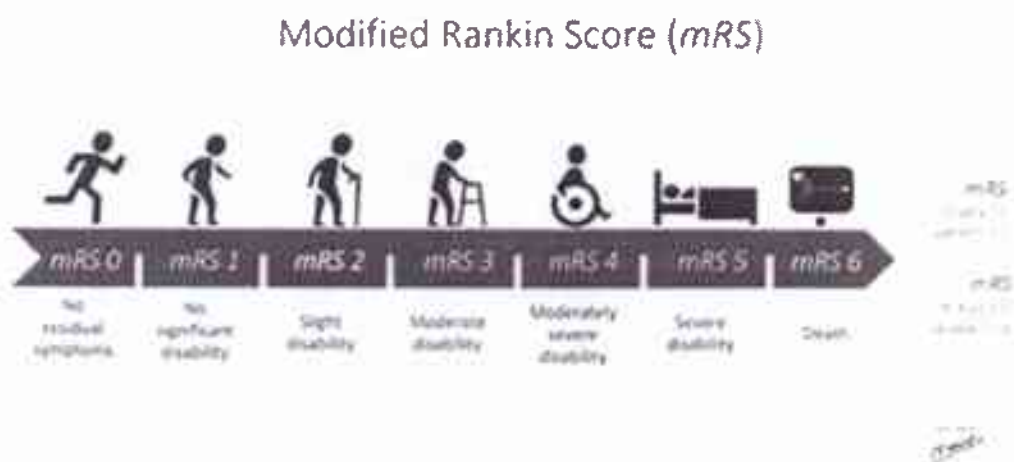


Рисунок 2.4. Модифікована шкала Ренкіна.

Оцінка здійснювалася у балах від 0 – 5: ≥ 1 – є симптоми захворювання; ≥ 2 – неможлива колишня життєва активність; ≥ 3 – є залежність в повсякденній активності; ≥ 4 – не може продуктивно пересуватися без сторонньої допомоги; ≥ 5 – прикутий до ліжка, потребує постійного догляду. До уваги бралися такі критерії, як наявність довільних рухів, скоротлива функція м'язів, обсяг та амплітуда рухів.

Шкала рівноваги Берга використовувалася для оцінки рівноваги та наявності ризику падіння шляхом виконання певних функціональних завдань (рис. 2.5.).

№ п/п	Розділ	Оцінка
1	Зміна положення: встати з положення сидячи	
2	Стояння не тримаючись	
3	Сидіння без підтримки спини	
4	Зміна положення: сісти з положення стоячи	
5	Переміщення (з ліжка на крісло)	
6	Стояння із заплющеними очима	
7	Стояння зі стуленими стопами	
8	Потягнутися вперед прямою рукою	
9	Піднімання предмета (капця) з підлоги	
10	Обертання назад (ноги на одному місці)	
11	Обернутися на місці на 360°	
12	Стояння з одною ногою, поставленою на сходинку (лаву)	
13	Стояння зі стопами на одній лінії одна за одною	
14	Стояння на одній нозі	
Разом (0-56)		

Рисунок 2.5. Шкала балансу Берга – функціональні завдання.

Основної умовою даного тестування була попередня демонстрація пацієнтові функціональних завдань, після чого пацієнт мав їх відтворити. Оцінка здійснюється за 5-ти бальною шкалою, де 0 – не здатний виконати завдання, а 4 бали – пацієнт самостійно максимально точно відтворює завдання. Після виконання всіх 14 завдань рахується загальна оцінка та здійснюється інтерпретація отриманих балів: 0-20 балів – високий ризик падіння, переміщення виключно на візку; 21-40 балів – середній ризик падіння, ходьба з допомогою та 41-56 балів – низький ризик падіння, не потребує допомоги при ходьбі.

Функціональна здатність до переміщення визначалася за Масачусетською шкалою, яка дозволила визначити рівень основних рухових можливостей пацієнта, необхідних до переміщення: рівень 1 – не здатний; рівень 2 – залежний й потребує фізичної допомоги 2 рівня; рівень 3 – залежний й потребує фізичної допомоги першого рівня; рівень 4 – залежний й потребує

нагляду; рівень 5 – незалежний, виключно по рівній поверхні; рівень 6 – незалежний.

Оцінка тону та спастичності м'язів нижніх кінцівок здійснювалася за модифікованою шкалою Ashworth Scale (рис. 2.6.).

Modified Ashworth Scale

0	• No increase in tone
1	• Slight increase in tone • Catch/release at end ROM
1+	• Slight increase in tone • Catch/release and resistance through rest ROM (1/2 ROM)
2	• More marked increase in tone through ROM, but affected part moved easily
3	• Considerable increase in tone, passive movement difficult
4	• Affected part in rigid flexion and extension

Рисунок 2.6. Модифікована шкала Ашворта.

З метою правильного дозування фізичних навантажень та визначення ступеня втоми у пацієнтів з ішемічним інсультом застосовували шкалу суб'єктивної оцінки тяжкості фізичного навантаження – шкала Борга (табл. 2.1.).

Таблиця 2.1.

Дворівнева інтерпретація отримання даних за шкалою Борга

Рівень навантаження		Рівень втоми	
6	Взагалі без зусиль	6-7	Відсутність або мінімальна втома
7-8	Легко	8-9	Невелика втома
9-10	Є складнощі	10-11	Помірна втома
11-12	Складно	12-13	Досить сильна втома
13	Важкувато	14-15	Сильна втома
14-16	Важко	16-17	Висока стомлюваність
17-18	Дуже важко	18-20	Максимальна втома
19	Вкрай важко		
20	Максимальне зусилля		

Для визначення ефективності запропонованого алгоритму комплексної програми фізичної терапії щодо корекції, компенсації та відновлення рухових функцій пацієнта після інсульту, ефективності запропонованих засобів та методів фізичної терапії в ранньому відновлювальному періоді застосовували Індекс мобільності Рівермід (рис. 2.7.).

Rivermead Mobility Index

Name: _____ Age: _____
 Examiner: _____ Date: _____

The items are scored 0 if the patient is not able to complete the task or 1 if they are able to complete it. The points are then added together, to score a maximum of 15, with higher scores stipulating better functional mobility.

Mobility Index assessment

1. Turning over in bed. "Do you turn over from your back to your side without help?"	☐ Yes	☐ No
2. Lying to sitting: "From lying in bed, do you get up to sit on the edge of the bed on your own?"	☐ Yes	☐ No
3. Sitting balance: "Do you sit on the edge of the bed without holding on for 10 seconds?"	☒ Yes	☐ No
4. Sitting to standing: "Do you stand up from any chair in less than 15 seconds and stand there for 15 seconds, using hands and/or an aid, if necessary?"	☐ Yes	☐ No
5. Standing unsupported: (Direct observation by the examiner)	☐ Yes	☐ No
6. Transfer: "Do you manage to move from bed to chair and back without any help?"	☐ Yes	☐ No
7. Walking inside (with an aid if necessary): "Do you walk 10 meters, with an aid if necessary, but with no standby help?"	☐ Yes	☐ No
8. Stairs: "Do you manage a flight of stairs without help?"	☐ Yes	☐ No
9. Walking outside (even ground): "Do you walk around outside, on pavements, without help?"	☐ Yes	☐ No
10. Walking inside, with no aid: "Do you walk 10 meters inside, with no caliper, splint, or other aid (including furniture or walls) without help?"	☐ Yes	☐ No

Рисунок 2.7. Індекс мобільності Рівермід

Індекс мобільності Рівермід надає змогу оцінити функціональну мобільність пацієнта стосовно виконання рухових завдань: ходи, переміщення та рівноваги. Опитувальник складається з 15 завдань з чітко регламентованими двома варантами відповіді – «так» або «ні». Кожна

позитивна відповідь оцінюється в 1 бал, чим більше балів набирає пацієнт, тим кращим є індекс його мобільності.

Для визначення та оцінки інтенсивності болю використовували числову шкалу оцінки, яка дозволила суб'єктивно оцінити пацієнту власне больове відчуття за 10-ти бальною шкалою, де 0 – немає болю, а 10 – найсильніший нестерпний біль (рис. 2.8.).



Рисунок 2.8. Числова візуальна шкала оцінки інтенсивності болю.

2.1.3. Інструментальні методи дослідження.

Для кількісної оцінки рівня рухових функцій пацієнтів з ішемічним інсультом використовували тест «Встань та йди» з обліком часу та 10-ти метровий тест ходи.

Тест «Встань та йди» з обліком часу (рис. 2.9.). Даний тест дозволяє оцінити одразу декілька параметрів рухової функції пацієнта: здатність до збереження динамічної рівноваги, швидкість виконання рухової локомоції та здатність пацієнта до переміщення. Інтерпретація результатів здійснюється як якісно (впевнена або невпевнена хода, довжина кроку, утримання рівноваги, човгання, використання допоміжних засобів, поворот «єдиним блоком»), так і

кількісно – фіксація часу виконання завдання: < 10сек – вільна здатність до переміщення; 10-20сек – переважно незалежна здатність до переміщення; >20сек – порушена здатність до переміщення.

TIMED UP & GO (TUG)

Тест «Встань та йди»

Мета: оцінити мобільність пацієнта
Обладнання: секундомір
Настанова: пацієнти одягають звичайне взуття, за потреби використовують допоміжні засоби для ходьби. Для початку посадить пацієнта в звичайне крісло і позначте на підлозі лінію довжиною 3 метри (або 10 кроків).

Пацієнт _____

Дата _____

Час _____

ІНСТРУКЦІЯ ДЛЯ ПАЦІЄНТА:

Коли я кажу «Вперед!», я хочу щоб ви:

- Піднялися з крісла.
- Пройшли по лінії в звичайному темпі ходьби.
- Розвернулися.
- Повернулися до крісла в звичайному темпі ходьби.
- Знову сіли в крісло.

1. Почніть відлік часу з команди «Вперед!»
2. Зупиніть відлік часу, коли пацієнт знову сяде в крісло.
3. Зафіксуйте час.

Час в секундах: _____

Для дорослих осіб, які виконують TUG-тест більше 12 сек., існує ризик падіння.

Примітка: Заради безпеки, завжди залишайтеся поруч з пацієнтами!

СПОСТЕРЕЖЕННЯ

Спостерігайте за постуральною рівновагою пацієнта, поставою, ходом, довжиною кроку та похитуванням.

Оберіть всі необхідні відповіді:

- ☐ Повільна невпевнена ходьба
- ☐ Втрата рівноваги
- ☐ Короткі кроки
- ☐ Недостатній або відсутній розмах рук
- ☐ Тримається за стіну, щоб утримувати рівновагу
- ☐ Човгання
- ☐ Використовує допоміжний засіб неправильно
- ☐ Поворот «єдиним блоком» – патологічний поворот голови, тулуба і тазу як єдиного цілого, а не окремих сегментів у послідовності зверху-вниз, що спостерігається в здорових людей.

Ці зміни можуть бути ознакою неврологічних порушень, що потребують додаткової оцінки.

Рисунок 2.9. Протокол обстеження пацієнта – тест «Встань та йди» з обліком часу.

«10-ти метровий тест ходи» (Timed 10-Meter walk test), дозволив оцінити динаміку швидкості ходи пацієнтів, продуктивності, функціональної рухливості та вестибулярної функції протягом реабілітаційного втручання.

Використовуючи даний тест виходили з того, що швидкість ходи є дуже важливою для здійснення руху пацієнта у повсякденному житті.

Для проведення тесту на підлозі позначається відстань о 14 метрів, де маркерами (через 2 метри від початку – «старт» та за 2 метри до кінця відрізка – «фініш») позначається відстань у 10 метрів. Пацієнт починає крокувати з початкової лінії, коли пальці ніг пацієнта торкаються лінії старту включається секундомір, після перетину пацієнтом лінії фінішу секундомір вимикається. Для якісної оцінки запропонованого тесту пацієнт виконує 3 спроби, фіксується середній показник подолання дистанції в 10 метрів, який вираховується за формулою:

$$(\text{спроба 1} + \text{спроба 2} + \text{спроба 3})/3 \quad (2.1)$$

Окрім того, вираховується швидкість ходьби пацієнта за стандартизованою формулою:

$$V = S/t, \quad (2.2)$$

Де: V – середня швидкість ходи пацієнта при виконанні тесту, S – довжина дистанції, яка дорівнює 10-ти метрам, t – середній час подолання дистанції 10 метрів.

В протоколі тестування також вказується чи потрібна була допомога фізичного терапевта при виконанні тесту (табл. 2.2.).

Таблиця 2.2.

Протокол «10-ти метровий тест ходи»

Дата проведення	Початок дослідження	Наприкінці дослідження
1 спроба, сек		
2 спроба, сек		
3 спроба, сек		
Середній час подолання дистанції		
Швидкість ходи		
Необхідність допомоги при ходьбі		
Характер допомоги при ходьбі		

Останнім кроком обстеження було визначення адаптаційного потенціалу пацієнтів з ішемічним інсультом, як критерію оцінки функціональної здатності серцево-судинної системи до виконання фізичного навантаження й характеризувало її адаптивні можливості, що було дуже важливим, враховуючи той факт, що саме порушення діяльності та захворювання серцево-судинної системи є найчастішою причиною ГПМК. Розрахунок адаптаційного потенціалу здійснювався за формулою Р.М. Баєвського:

$$AP = 0,011ЧП + 0,014ATc + 0,008ATд + 0,014B + 0,009MT - 0,009P - 0,27 \quad (2.3.)$$

де AP – адаптаційний потенціал, ЧП – частота серцевих скорочень, ATc та ATд – артеріальний систолічний та діастолічний тиск, P – довжина тіла пацієнта, MT – маса тіла та B – вік пацієнта.

За розрахованим показником визначався ступень адаптації та визначалася інтенсивність навантаження під час реабілітаційного втручання: <2,59 – задовільна адаптація; 2,6 – 3,09 – напруга механізмів адаптації; 3,1 – 3,49 – незадовільна адаптація; >3,5 – зрив процесів адаптації, додаткове медичне обстеження.

2.1.4. Методи математичної статистики.

Статистичний аналіз результатів, отриманих в ході первинного та повторного обстеження пацієнтів проводили з використанням пакету ліцензійних програм STATISTICA 10.0.

В роботі для аналізу отриманих даних використовували наступні статистичні критерії: $\bar{X}$ – середнє арифметичне; m – середня помилка середньої арифметичної величини; SD – середнє квадратичне відхилення. Результати подані у вигляді $\bar{X} \pm m$. Визначення статистичної значимості відмінностей між вибірками проводили за t-критерієм Стюдента для непараметричних даних, як для інтерпретації результатів первинного

обстеження, так і для оцінки динаміки показників впродовж застосування впровадженого реабілітаційного втручання.

2.2. Організація дослідження.

Матеріали кваліфікаційної роботи отримані при проведенні дослідження на базі медичного центру «Універсальна клініка «Оберіг» у період 2023–2024 р.р. Дослідження було проведено на основі клінічного випадку.

Дослідження виконано відповідно до принципів біоетики, викладених у Гельсінській декларації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людей» та «Загальній декларації про біоетику та права людини (ЮНЕСКО)». Пацієнтці надали повну інформацію про дослідження і отримали її погодження через письмову згоду. Форма Інформаційної згоди та дизайн дослідження розглянуто і схвалено комісією з питань біомедичної етики НМУ ім. Богомольця (протокол №169 від 20.03.2023).

Клінічний випадок. Пацієнтка Вікторія Д., 1940 р.н., знаходиться у реабілітаційному відділенні медичного центру «Універсальна клініка «Оберіг» для проходження реабілітації після перенесеного інсульту (25.12.2023 року) – ранній відновлювальний період.

Діагноз. Ішемічний інсульт в басейні правої СМА з лівосторонньою геміплегією при ГХ 3 ст, церебральний атеросклероз.

Анамнез захворювання. Згідно виписки історії хвороби, захворіла 25.12.23р. близько 18.00, коли раптово на фоні загального благополуччя, паралізувало ліву верхню та нижню кінцівки, хвора впала, порушилася мова. Викликана БШМД, була госпіталізована.

Неврологічний статус на час надходження до лікарні. В свідомості, в'яла, адинамічна, обмеження зору до гори, слабкість конвергенції з обох сторін, згладжена ліва н/г складка, опускання лівого кута роту, язик по середній лінії, ковтання не порушено, субкортикальні знаки, рефлексі верхніх кінцівок підвищені S>D, колінні S>D, ахілови знижені, без чіткої різниці, синдром Бабінського зліва, геміплегія зліва.

Неврологічний статус через 2 тижні після інсульту. Контакт доступна. В'яла. Адинамічна. На больовий подразник реакція в'яла. Синдром Бабінського зліва, геміплегія зліва. Рівень свідомості - загальмований, ковтання не порушене.

Стан пацієнтки об'єктивно на час надходження до реабілітаційного відділення (01.03.2024р. – 2 місяці після ішемічного інсульту). Контакт доступна, середня активність, динамічна, рухається самостійно за допомогою ходунків, мова повільна, свідомість збережена, поза Верніке-Манна відсутня, часткова геміплегія зліва, високий ризик падіння.

Дослідження проводилося протягом 2023 – 2024 років у три етапи.

На першому етапі дослідження (листопад – грудень 2023 р.) був проведений аналіз сучасних літературних джерел з питань основних чинників ГПМК, наслідків з боку рухової та когнітивної функції пацієнтів з ГПМК за ішемічним типом, вивчені сучасні підходи до ранньої реабілітації пацієнтів після ішемічного інсульту; визначено мету, завдання, об'єкт, предмет дослідження; на основі проведеного аналізу підібрані методи обстеження, що використовувалися в дослідженні.

На другому етапі дослідження (січень 2024 р.) було проведено первинне обстеження пацієнтки з метою оцінки тяжкості інсульту, ступеня інвалідизації пацієнтки, постурального балансу та функціональної здатності; визначено індекс мобільності; проведено оцінку спастичності м'язів нижньої кінцівки; визначено ступінь порушення рухової та когнітивної функцій; для оцінки мотивованості пацієнта до реабілітаційного втручання використана самооцінка відчуттів пацієнтки, для визначення інтенсивності та контролю навантажень розраховувався адаптаційний потенціал, визначався ступінь втоми. Всі отримані в ході первинного обстеження дані були покладені в розробку алгоритму комплексного реабілітаційного втручання пацієнтки, змісту та інтенсивності засобів та методів фізичної терапії.

На третьому етапі (лютий 2024 – травень 2024 рр.) на підставі клінічних та інструментальних методів дослідження і отриманих даних, з урахуванням

результатів попередніх реабілітаційних втручань було розроблено та апробовано алгоритм комплексного реабілітаційного втручання з використанням засобів фізичної терапії пацієнтки з ішемічним інсультом та впроваджено в реабілітаційний процес у ранньому відновлювальному періоді. Проведене повторне обстеження пацієнтки.

На четвертому етапі (червень 2024р – грудень 2024 рр.) було проведено інтерпретацію отриманих даних, підтвердження ефективності запропонованого алгоритму втручання, визначено раціональне співвідношення засобів та методів фізичної терапії в одному реабілітаційному втручанні та доцільність їх застосування у ранньому відновлювальному періоді. Оформлення кваліфікаційної роботи та написання висновків.

РОЗДІЛ 3.

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.

3.1. Обґрунтування алгоритму, змісту та послідовності засобів та методів реабілітаційного втручання при ішемічному інсульту у ранньому відновлювальному періоді.

В основу розробки алгоритму індивідуального комплексного реабілітаційного втручання пацієнтки з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді покладені існуючі дослідження вітчизняних та закордонних вчених, результати аналізу науково-методичної та спеціальної літератури з цього питання. Враховувалися дані первинного обстеження пацієнтки під час надходження її в реабілітаційне неврологічне відділення щодо тяжкості перенесеного ішемічного інсульту, наявності депресії, рівня інвалідизації та рівня когнітивних функцій, якісної та кількісної оцінки наявних рухових порушень та ступеня адаптації провідних систем організму до фізичних навантажень. Окрім того брали до уваги попередній руховий досвід, умови життя, фактори навколишнього середовища, наявність або відсутність допомоги у побуті та повсякденному житті.

На основі проведених досліджень та з метою підвищення ефективності індивідуального комплексного реабілітаційного втручання розроблено та запропоновано наступний алгоритм дій: обстеження пацієнтки з метою визначення існуючих функціональних, рухових та когнітивних порушень після ішемічного інсульту, обмежень в повсякденному житті пацієнтки; планування реабілітаційного втручання, на основі даних літературних джерел та існуючих досліджень з цієї проблеми, результатів первинної оцінки стану пацієнтки метою якого була побудова ефективного індивідуального комплексного реабілітаційного втручання з застосуванням сучасних засобів та методів фізичної терапії (кінезітерапія, локомоторна терапія, терапія з обмеженням руху, тренування рухової уяви, віртуальна реальність та лікувальний масаж) – втручання; оцінка результатів втручання

реабілітаційного втручання та подальші рекомендації. Основною метою запропонованого індивідуального комплексного реабілітаційного втручання – покращення загального стану пацієнтки; підвищення функціональних та адаптивних можливостей провідних систем; корекція, компенсація та відновлення наявних когнітивних та рухових порушень; покращення діяльності та участі пацієнтки у повсякденному житті (рис. 3.1.).

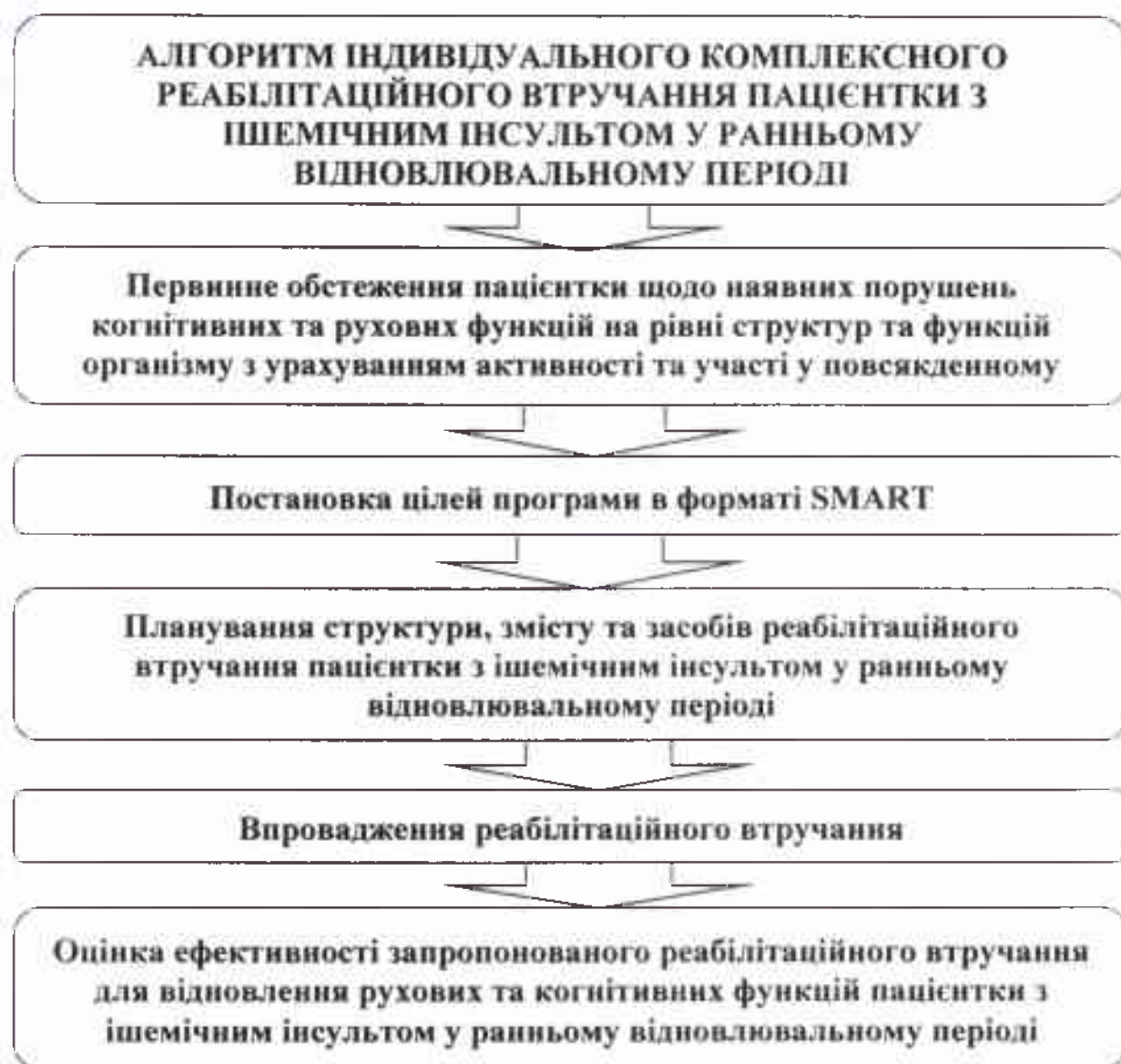


Рисунок 3.1. Основні складові індивідуального комплексного реабілітаційного втручання пацієнтки з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді

Розробка індивідуального комплексного реабілітаційного втручання з використанням сучасних засобів та методів фізичної реабілітації пацієнтки з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді здійснювалася на основі результатів обстеження на рівні функцій та структур організму з врахуванням діяльності та участі – був побудований індивідуальний профіль пацієнтки за МКФ, на основі чого був поставлений реабілітаційний діагноз пацієнтки та запропоновані засоби та методи реабілітаційного втручання (рис. 3.2.).

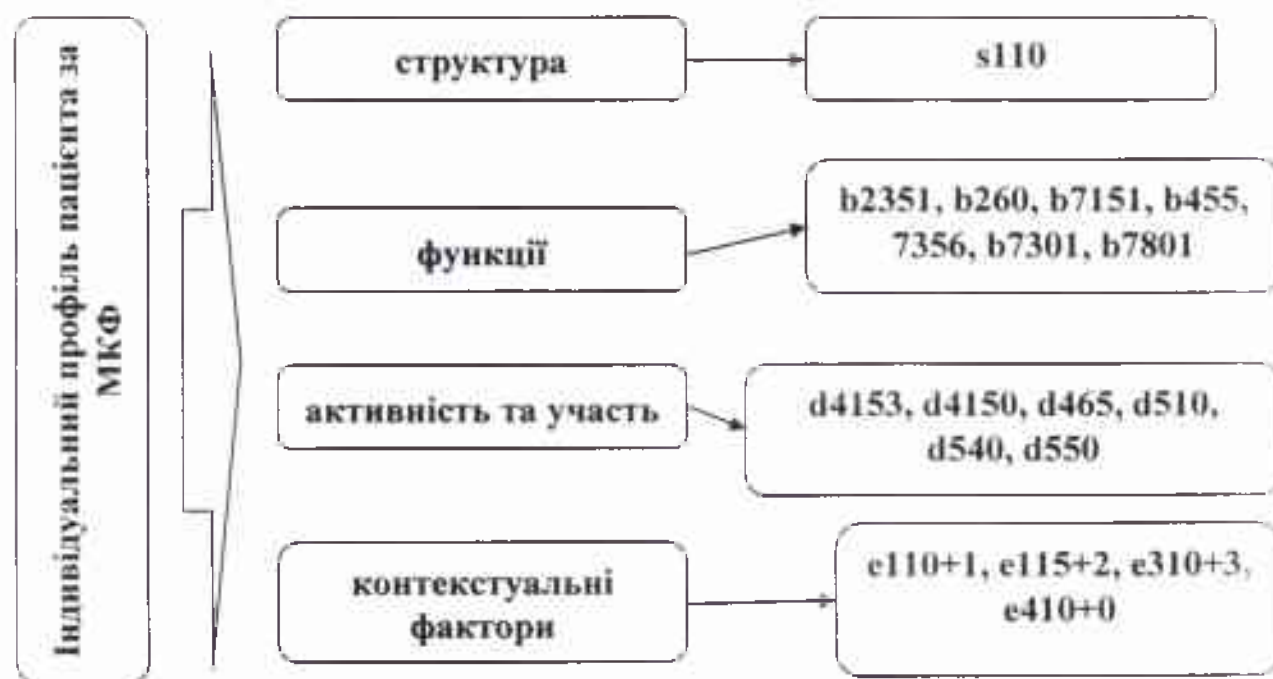


Рисунок 3.2. Індивідуальний профіль пацієнтки за МКФ

За результатами первинного обстеження пацієнтки, реабілітаційного діагнозу за МКФ були поставлені SMART-цілі та розроблений алгоритм індивідуального комплексного реабілітаційного втручання з впровадженням сучасних методів та засобів фізичної терапії, які і склали основу реабілітаційної програми для пацієнтки з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді. Тривалість реабілітаційного втручання складала 21 день (табл. 3.1.).

Таблиця 3.1.

SMART-цілі та зміст реабілітаційного втручання пацієнтки з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді

SMART-цілі	Засоби та методи фізичної терапії	Кратність, інтенсивність та тривалість впровадження
1. Покращення функціонального стану м'язів та суглобів 2. Зменшення больових відчуттів профілактики контрактур 3. Покращення адаптації та толерантності до фізичних навантажень 4. Зниження рівня інвалідизації та покращення функціональності й мобільності пацієнтки	Кінезіотерапія: активна дихальна гімнастика, заняття moto-med, вправи на паралельних брусах для відновлення навички ходи, лікувальна гімнастика загальнозміцнювального характеру	4 рази на день по 20 хв протягом 21 дня втручання
	Лікувальний масаж паретичної кінцівки	2 раз на день по 20 хв
	локомоторна терапія	1 раз на день по 30 хв протягом 21 дня втручання
	терапія з обмеженням руху	1 раз на день по 10 хв протягом 21 дня втручання
	тренування рухової уяви	1 раз на день по 10 хв протягом 21 дня втручання
	віртуальна реальність	1 раз на день по 20 хв протягом 21 дня втручання

Кінезіотерапія була спрямована на:

- покращення функціонального стану м'язів та суглобів;
- покращення толерантності та адаптації до фізичних навантажень;
- загальне зміцнення організму пацієнтки.

В якості кінезіотерапії використовували: активну дихальну гімнастику, заняття moto-med, вправи на паралельних брусах для відновлення навички ходи, лікувальна гімнастика загальнозміцнювального характеру. Вправи кінезіотерапії застосовували чотири рази на день протягом 20 хвилин. Вправи чергувалися кожного дня (наприклад: активні дихальна гімнастика+вправи загальнозміцнюючого характеру, заняття на Moto-med+активна дихальна гімнастика, вправи на паралельних брусах+загальнозміцнюючі вправи).

В якості активної дихальної гімнастики використовували:

- дихання квадратом. вдих, пауза, видих, пауза. застосовували два варіанти виконання: саме квадратом, де кількість часу на кожную сторону буде однаковим (4-4-4-4) або параллелепіпедом: пауза коротша за вдих і видих (4-1-4-1).
- дихання з опором, пацієнтка повинна була повільно вдихати носом та видихати у шпаринку у стиснутих губах.
- діафрагмальне дихання. одну руку кладемо на груди, іншу на живіт. дихаємо животом. грудьми не дихаємо.

Вправи на тренажері Moto-med використовували щоденно по 15 хв. Кожні три дні змінювали опір та навантаження для пацієнтки на 5%. Окрім того вправи виконувалися за наступним алгоритмом: 1-7 день: 10хв - вправи для верхніх кінцівок + 5 хв – вправи для нижніх кінцівок; 8-14 день: 5 хв – вправи для верхніх кінцівок + 10 хв – вправи для нижніх кінцівок; 15-21 день: 5 хвилин – вправи для верхніх кінцівок + 5 хв – вправи для нижніх кінцівок + 5 хв самостійна робота пацієнтки на Moto-med (рис. 3.3.).



Рисунок 3.3. Алгоритм виконання вправ на тренажері Moto-med

Вправи на паралельних брусах застосовували щоденно двічі на день по 10-20 хв: 1-7 день – 10 хв, 8-14 день – 15 хв, 15-21 день – 20 хв.

Використовували:

- ходьба між брусами, тримаючись за них для підтримки і тренування балансу;

- стійка на одній нозі (2-3 сек) для поліпшення рівноваги;
- ходьба по брусах із п'яти на носок для тренування балансу.

Всі вправи виконувалися під наглядом фізичного терапевта або його асистента.

В реабілітаційному втручанні щоденно використовували локомоторну терапію на тренажера Locomat Pro(рис. 3.4.).



Рисунок 3.4. Локомоторна терапія – Locomat Pro.

Основними перевагами застосування локомоторної терапії - механізми нейропластичності – здатності різних відділів ЦНС до реорганізації за рахунок структурних змін у речовині мозку. Окрім того при використанні локомоторної терапії у ранньому відновлювальному періоді вирішували одразу три основні завдання реабілітаційного втручання:

- функціональний рух та сенсорна стимуляція;
- здійснення класичної інтенсивної рухової терапії;
- відновлювальна терапія рухової функції з можливістю оперативного контролю основних функціональних показників.

Алгоритм використання локомоторної терапії був аналогічним попереднім засобам реабілітаційного втручання: 1-7 день реабілітаційного втручання – 10 хв занять локомоторної терапії; 8-14 день – 20 хв застосування локомоторної терапії 1 раз на день; 15-21 день – 30 хв локомоторної терапії 1 раз на день.

Окрім того, в реабілітаційне втручання були включені такі сучасні методи реабілітаційного втручання, як СІМТ-терапія – рухова терапія з вимушеним обмеженням рухом та ТРУ – тренування рухової уяви.

СІМТ-терапія полягала в тому, що здорова кінцівка фіксувалася, й таким чином створювалися умови для фіксації уваги пацієнтки виключно до хворої кінцівки – паретичній кінцівці. При такому ізольованому впливі на хвору кінцівку мозок отримує достатню кількість необхідних імпульсів для встановлення позитивних змін у хворій паретичній кінцівки.

Особливість цього реабілітаційного втручання полягала в тому, що СІМТ-терапія була використана для нижньої а не для верхньої кінцівки, тому застосування даного виду терапії обмежили до 20 хв протягом дня. При цьому здорова кінцівка фіксувалася в положенні лежачи, сидячи або стоячи (коли пацієнт робив вправи на паралельних брусах), а хвора кінцівка виконувала спеціально запропоновані рухові завдання.

Застосування *методу тренування рухової уяви* пацієнта є також однією з відмінностей та особливостей реабілітаційного втручання. Метод тренування рухової уяви застосовувався поетапно: етап ознайомлення з руховим завданням; розучування рухового завдання та створення правильної уяви про правильне виконання рухового завдання; вербальне відтворення рухового завдання за уявою пацієнтки про його виконання. Основним засобом було ідеомотрне тренування. Застосування методу ТРУ дозволило одночасно впливати як на вдосконалення когнітивної функції пацієнтки, так і сприяти правильному виконанню різноманітних рухових дій практично. ТРУ застосовували у першій половині дня протягом 15 хвилин для того щоб запобігти виникненню когнітивної втоми у пацієнтки.

Ще одним методом реабілітації пацієнтки, який використовувався в індивідуальній комплексній програмі реабілітаційного втручання була віртуальна реальність. Особливістю було використання інтерактивного простору, який підбирався згідно з побажаннями пацієнтки. Використання VR дозволило стимулювати нейропластичність – здатність мозку перебудовуватися та створювати нові нейронні зв'язки, що є гарним засобом в відновленні втрачених функцій. Передбачали, що використання VR дозволить покращити, як рухову функцію пацієнтки в цілому, так і координаційні здібності, так і постуральний баланс пацієнтки зокрема.

Для оцінки запропонованого алгоритму індивідуального комплексного реабілітаційного втручання проведене повторне обстеження пацієнтки.

3.2. Обговорення результатів власних досліджень.

З метою правильної та ефективної побудови алгоритму комплексного реабілітаційного втручання з використанням сучасних засобів та методів фізичної терапії й його подальшого обґрунтування, на початку та наприкінці дослідження проводили обстеження пацієнтки для визначення та оцінки тяжкості рухових та когнітивних порушень внаслідок перенесеного ішемічного інсульту. Для цього проводилася оцінка тяжкості інсульту, ступеня інвалідизації пацієнтки, здатності до збереження постурального балансу та переміщення, визначався індекс мобільності, оцінювався ступінь спастичності м'язів нижньої кінцівки, оцінювалася мотивованість пацієнтки до реабілітаційного втручання – рівень депресії, розраховувався адаптаційний потенціал та визначався ступінь втоми для правильної побудови реабілітаційного втручання й визначення змісту, раціонального співвідношення та інтенсивності запропонованих рухових завдань. Всі отримані протягом дослідження данні було проаналізовано та обґрунтовано.

Першим кроком обстеження була оцінка об'єктивного стану пацієнтки та його динаміки протягом впровадження реабілітаційного втручання шляхом

визначення тяжкості інсульту (шкала NIHSS) та індексу інвалідизації після перенесеного ішемічного інсульту (рис.3.5).

Так, на початку впровадження реабілітаційного втручання було встановлено, що пацієнтка має неврологічні порушення середнього ступеня – 11 балів за NIHSS та має залежність в повсякденній активності (≥ 3 балів за шкалою Ренкіна). Однак, наприкінці впровадження запропонованих реабілітаційних заходів встановлено істотне покращення стану пацієнтки. Так, за шкалою NIHSS були визначені неврологічні порушення легкого ступеня – 7 балів, й покращення з боку рівня інвалідизації пацієнтки. Якщо, на початку дослідження пацієнтка не могла здійснювати повсякденну активність без сторонньої допомоги, то наприкінці дослідження пацієнтка ще не могла повернутися до звичайної життєвої активності, але повсякденна активність пацієнтки значно покращилася.

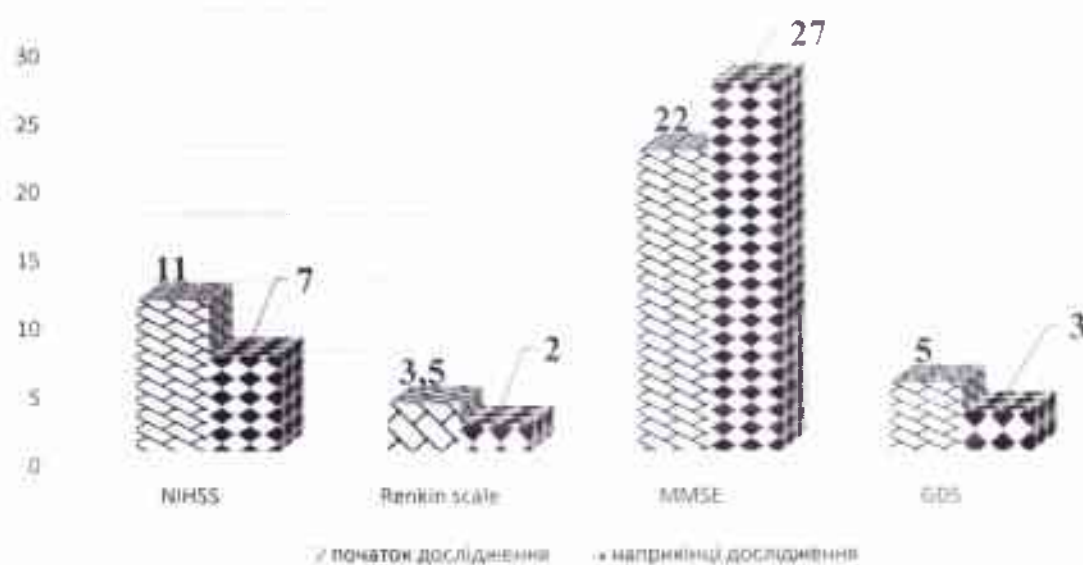


Рисунок 3.5. Динаміка рівня тяжкості інсульту, інвалідизації, рівня когнітивних функцій та депресії пацієнтки протягом реабілітаційного втручання (бали).

З метою оцінки рухової функції пацієнтки за необхідне вважали оцінку когнітивних функцій для розуміння можливості пацієнтки виконувати запропоновані рухові завдання. Для оцінки рівня когнітивних порушень використовували Mini-Mental examination scale. Оцінка когнітивних функцій пацієнтки здійснювалася в динаміці, були порівняні результати початку реабілітаційного втручання та наприкінці (рис.3.5.).

Аналогічні зміни динаміки були констатовані й в рівні когнітивних функцій пацієнтки. Так, на початку дослідження пацієнтка незначне порушення когнітивних функцій й показник за шкалою MMSE склав 22 бали, то наприкінці дослідження запропоновані реабілітаційні заходи такі, як ТРУ та віртуальна реальність істотно вплинули на розумові процеси пацієнтки й за шкалою MMSE наприкінці дослідження пацієнтка мала 27 балів.

Рівень мотивації пацієнтки вважали необхідною умовою для впровадження реабілітаційного втручання. Окрім того, за результатами останніх досліджень [8, 20, 31] було встановлено, що рівень мотивації позитивно корелює з станом депресії пацієнтів. Після інсульту. У зв'язку з цим рівень мотивації визначали за станом депресії пацієнтки для чого використовували Геріатричну шкалу депресії – GDS (рис.3.5.).

Такий самий позитивний вплив від реабілітаційного втручання отримали при оцінці рівня мотивації пацієнтки до власного відновлення та реабілітації, що позначилося на зниженні рівня депресії. Так, на початку дослідження пацієнтка мала 5 балів за шкалою GDS, що відповідало низькому рівню депресії або схильності до нього, то наприкінці дослідження цей показник знизився до 3 балів за шкалою GDS.

Визначення ступеня порушення рухової функції пацієнтки проводили за двома рівнями оцінки: якісної – визначення здатності до збереження рівноваги та наявності ризику падінь – функціональна здатність до переміщення й індексу мобільності – Рівермід, а також кількісної: тест «Встань та йди» з обліком часу та «10-ти метровий тест ходи» (рис. 3.6.).

Порівняльний аналіз, отриманих даних дозволив констатувати істотне покращення рухової функції пацієнтки.

Так, на початку дослідження при оцінці ризику падінь та функціональної здатності до переміщень, пацієнтка мала 27 балів за шкалою балансу Берга, що свідчило про середній ризик падіння й дана пацієнтка могла здійснювати переміщення виключно за допомогою ходунків. Аналогічним був результат на початку дослідження з функціональної здатності до переміщень, який встановлювали за Масачусетською шкалою. На початку дослідження був визначений 4-й рівень залежності, який потребував нагляду за пацієнткою та використання додаткових засобів для пересування. Оцінка індексу мобільності пацієнтки за шкалою Рівермід мала аналогічні результати – з 15 функціональних завдань пацієнтка змогла виконати тільки 6 й отримала 6 балів (рис. 3.6.).

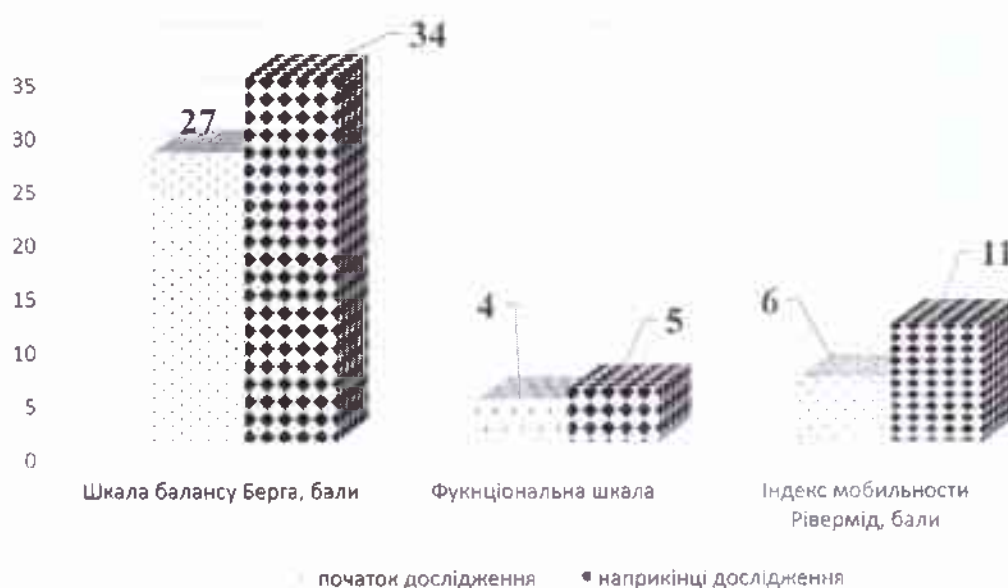


Рисунок 3.6. Динаміка показників якісної оцінки рухової функції пацієнтки протягом проведення дослідження (бали)

В той час як, наприкінці дослідження пацієнтка значно покращила рівень функціональної здатності до переміщень, що позначилося на зниженні ризику падінь та покращенні індексу її мобільності. Так, за шкалою балансу

Аналогічна динаміка була встановлена при проведенні оцінки кількісних показників рухової функції пацієнтки (рис. 3.7.).

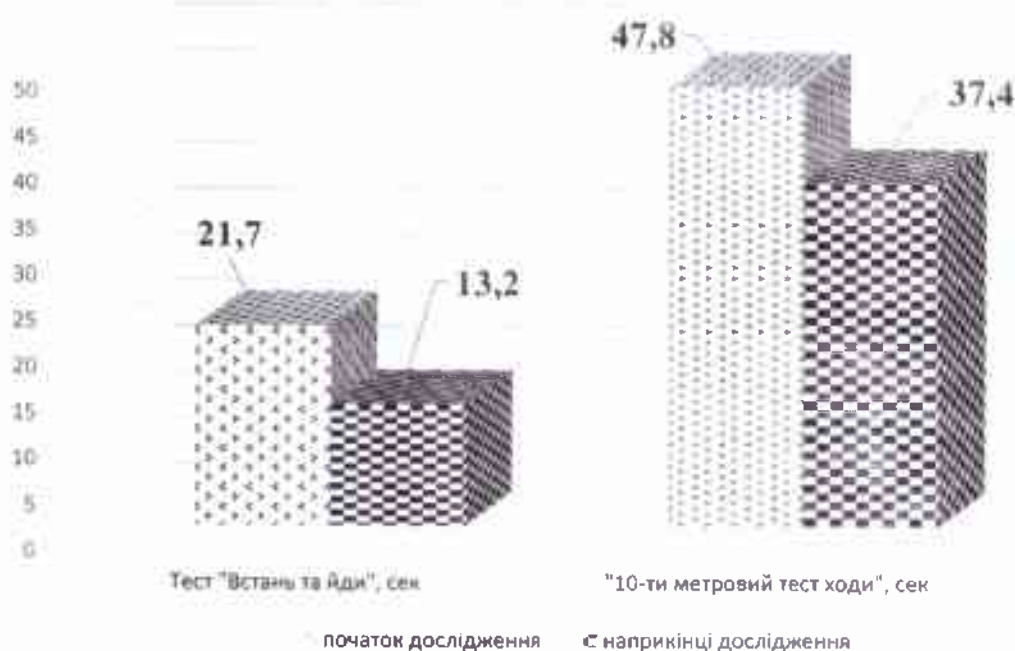


Рисунок 3.7. Динаміка показників кількісної оцінки рухової функції пацієнтки протягом проведення дослідження (сек)

Оцінку ступеня спастичності м'язів за модифікованою шкалою Ашворта використовували для раціонального й ефективного підбору рухових завдань та оцінки здатності м'язового апарату виконувати запропоновані завдання.

Так, на початку дослідження ступень спастичності м'язів нижніх кінцівок відповідала 2 бали та свідчила про помірне підвищення тонуусу м'язів як згиначів так і розгиначів лівою нижньою кінцівкою, тонуус м'язів правої

нижньої кінцівки був збережений. Однак, наприкінці дослідження, пацієнтка значно покращила свій результат й мала 1 бал – м'язи згиначі, що відповідало легкий напрузі м'язів при початковому русі й нормалізації тонусу при подальшому виконанню руху й 1+ стосовно м'язів розгиначів нижньої кінцівки, що також свідчило легку напругу м'язів, однак напруга зберігалася протягом 2/3 виконання запропонованого рухового завдання.

Наступним кроком з метою правильного, раціонального та ефективного підбору засобів реабілітаційного втручання визначали розрахунковим методом з обчисленням адаптаційного потенціалу за Р.М. Баєвським та ступеня втоми від запропонованих рухових завдань за шкалою Борга.

Під час інтерпретації отриманих показників була встановлена аналогічна динаміка у порівнянні з вже проведеними вимірюваннями.

Якщо на початку дослідження пацієнтка мала зрив механізмів адаптації – 4,11 у.о., то наприкінці дослідження було констатоване істотне покращення адаптації з боку серцево-судинної системи, чому сприяло застосування таких засобів реабілітаційного втручання, як кінезітерапія та локомоторна терапія, й в пацієнтки була констатована лише напруга механізмів адаптації з тенденцією до подальшого покращення цього показника – 2,96 у.о.

При оцінці тяжкості запропонованого фізичного навантаження за шкалою Борга мали суб'єктивну оцінку пацієнтки, яка дорівнювала 14 балам, а пацієнтка скаржилася на важкість в виконанні навантаження, так само, як і на високий рівень втоми - за шкалою Борга 15 балів. Наприкінці дослідження ці показники значно покращилися, особливо щодо самовідчуття пацієнтки щодо важкості запропонованого фізичного навантаження, яке дорівнювало 10 балам й на думку пацієнтки викликало деякі складнощі. Щодо втомлюваності під час виконання навантажень пацієнтка оцінила власний ступінь втоми на 11 балів, що відповідало помірній втомі. Отримана суб'єктивна оцінка підтверджується розрахунковим показником адаптаційного потенціалу серцево-судинної та дихальної системи до виконання фізичних навантажень.

Додатково була проведена оцінка інтенсивності больових відчуттів пацієнтки за цифровою шкалою. Дослідження проводилося тільки на початку дослідження тому, що оцінка больових відчуттів пацієнтки в стані спокою дорівнювала 0 балів, а при виконанні навантаження пацієнтка скаржилася на дискомфорт або зрідка на болі у нижніх кінцівках й оцінювала їх на 1-2 бали, що скоріш за все було пов'язано саме з виконанням нових рухових завдань та низькій адаптивній можливості м'язової системи до виконання запропонованих рухових завдань. У зв'язку з цим дослідження інтенсивності больових відчуттів пацієнтки наприкінці дослідження не проводилося.

Отримані наприкінці дослідження дані свідчать про високу ефективність запропонованого комплексного реабілітаційного втручання.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 3.

Проведене дослідження дозволило підтвердити високу ефективність запропонованих засобів та методів реабілітаційного втручання у ранньому відновлювальному періоді у пацієнтів з ішемічним інсультом. Встановлено, що найкращими засобами є кінезітерапія, локомоторна терапія, терапія з обмеженням руху, тренування рухової уяви, віртуальна реальність та лікувальний масаж. Доведено, що для раціональної побудови реабілітаційного втручання необхідно комплексне обстеження пацієнта, яке повинно включати оцінку як якісних, так і кількісних параметрів рухової та когнітивної функцій, а саме такі методики та рухові тести, як: шкала тяжкості інсульту Національних інститутів здоров'я США (NIH), коротке обстеження когнітивних функцій, геріатрична шкала депресії, шкала рівноваги Берга, модифікована шкала Ренкіна, оцінка тону та спастичності м'язів - Модифікована шкала Ashworth Scale, числова шкала оцінки інтенсивності болю, оцінка функціональної здатності до переміщення – Масачусетська шкала, оцінка втоми за шкалою Борга, індекс мобільності «Рівермід»; інструментальні методи дослідження: тест «Встань та йди», 10-ти метровий тест ходи, оцінка адаптаційного потенціалу.

ВИСНОВКИ

1. Аналіз літературних джерел вітчизняних та закордонних авторів дозволив встановити, що модифіковані фактори ризику є факторами ризику для основних втручань у профілактику інсульту, включаючи гіпертонію, діабет, дисліпідемію, захворювання серця, куріння, вживання алкоголю, дієту, надмірну вагу або ожиріння, недостатню активність та психологічні фактори. Окрім того надання високоякісної реабілітаційної допомоги повинно забезпечуватися мультидисциплінарною командою, яка починає працювати з пацієнтом вже на догоспітальному етапі та продовжується у скоординованих багатопрофільних інсультних відділеннях. Визначено, що комплексна програма реабілітації після інсульту має вирішальне значення для оптимізації результатів після інсульту.
2. Для підвищення ефективності реабілітаційного втручання пацієнтів після перенесеного ішемічного інсульту у ранньому відновлювальному періоді необхідно застосовувати комплексне обстеження для оцінки когнітивних та рухових порушень з використанням таких методів та методик, як: шкала тяжкості інсульту Національних інститутів здоров'я США (NIH), коротке обстеження когнітивних функцій, геріатрична шкала депресії, шкала рівноваги Берга, модифікована шкала Ренкіна, оцінка тонуусу та спастичності м'язів - Модифікована шкала Ashworth Scale, числова шкала оцінки інтенсивності болю, оцінка функціональної здатності до переміщення – Масачусетська шкала, оцінка втоми за шкалою Борга, індекс мобільності «Рівермід»; інструментальні методи дослідження: тест «Встань та йди», 10-ти метровий тест ходи, оцінка адаптаційного потенціалу.
3. Особливістю побудови алгоритму індивідуальної комплексної програми реабілітаційного втручання повинна бути її уніфікація – це складання профілю пацієнта згідно Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я та враховувати дані, отримані в ході первинного обстеження пацієнта, з урахуванням його індивідуальних особливостей, систематичність впровадження засобів та методів фізичної

терапії, що дозволить прискорити та підвищити ефективність реабілітаційного втручання для корекції та відновлення когнітивних та рухових порушень.

4. Доцільно в індивідуальних комплексних програмах реабілітаційного втручання для пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді застосовувати такі засоби та методи фізичної терапії, як: кінезітерапія, локомоторна терапія, СІМТ – терапія з обмеженням руху, ТРУ – тренування рухової уяви, віртуальна реальність та лікувальний масаж.

5. Алгоритм індивідуального комплексного реабілітаційного втручання повинен містити такі складові, як: обстеження пацієнта; складання індивідуального профілю за МКФ; планування засобів та методів фізичної залежно від стану пацієнта, його індивідуальних особливостей та оточуючого середовища; в регулюванні навантажень спиратися на здатність пацієнта до виконання запропонованого фізичного навантаження, його доступність, ступінь втоми та рівень адаптації серцево-судинної системи; а тривалість самого втручання повинна складати 21 день і варіюватися залежно від змін в рівні когнітивних та рухових функцій пацієнта. Основою програми повинна бути пацієнтоцентричність.

6. Проведене дослідження підтвердило високу ефективність запропонованого алгоритму індивідуального комплексного реабілітаційного втручання пацієнтки з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді й довело, що найкращими засобами фізичної терапії є: кінезітерапія, локомоторна терапія, СІМТ – терапія з обмеженням руху, ТРУ – тренування рухової уяви, віртуальна реальність та лікувальний масаж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Araújo NM. Impact of the fourth industrial revolution on the health sector: a qualitative study. *Healthcare informatics research*. 2020 Oct 31;26(4):328-34.
2. Arnett DK, Khera A, Blumenthal RS. 2019 ACC/AHA guideline on the primary prevention of cardiovascular disease: part I, lifestyle and behavioral factors. *JAMA cardiology*. 2019 Oct 1;4(10):1043-4.
3. Bailey EL, Smith C, Sudlow CL, Wardlaw JM. Pathology of lacunar ischemic stroke in humans—a systematic review. *Brain pathology*. 2012 Sep;22(5):583-91.
4. Balch MH, Nimjee SM, Rink C, Hannawi Y. Beyond the brain: the systemic pathophysiological response to acute ischemic stroke. *Journal of stroke*. 2020 May;22(2):159.
5. Baur K, Wolf P, Novak V, Boering D, Hörner S, Dahlen C, Berger J, Riener R, Novak VH. Competitive Versus Cooperative Forms of Therapeutic Gaming With Subacute Stroke Patients. *IEEE Transactions on Medical Robotics and Bionics*. 2023 Oct 23;5(4):956-65.
6. Bernardo-Castro S, Sousa JA, Brás A, Cecília C, Rodrigues B, Almendra L, Machado C, Santo G, Silva F, Ferreira L, Santana I. Pathophysiology of blood–brain barrier permeability throughout the different stages of ischemic stroke and its implication on hemorrhagic transformation and recovery. *Frontiers in neurology*. 2020 Dec 9;11:594672.
7. Boehme AK, Esenwa C, Elkind MS. Stroke risk factors, genetics, and prevention. *Circulation research*. 2017 Feb 3;120(3):472-95.
8. Booth J, Connelly L, Lawrence M, Chalmers C, Joice S, Becker C, Dougall N. Evidence of perceived psychosocial stress as a risk factor for stroke in adults: a meta-analysis. *BMC neurology*. 2015 Dec;15:1-2.
9. Buchman AS, Yu L, Boyle PA, Levine SR, Nag S, Schneider JA, Bennett DA. Microvascular brain pathology and late-life motor impairment. *Neurology*. 2013 Feb 19;80(8):712-8.
10. Busk H, Stausholm MB, Lykke L, Wienecke T. Electrical stimulation in lower limb during exercise to improve gait speed and functional motor ability 6 months

poststroke. a review with meta-analysis. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2020 Mar 1;29(3):104565.

11. Chen YC, Ma NX, Pei ZF, Wu Z, Do-Monte FH, Keefe S, Yellin E, Chen MS, Yin JC, Lee G, Minier-Toribio A. A NeuroD1 AAV-based gene therapy for functional brain repair after ischemic injury through in vivo astrocyte-to-neuron conversion. *Molecular Therapy*. 2020 Jan 8;28(1):217-34.

12. Chen ZhengMing CZ, Peto R, Zhou MaiGeng ZM, Iona A, Smith M, Yang Ling YL, Guo Yu GY, Chen YiPing CY, Bian Zheng BZ, Lancaster G, Sherliker P. Contrasting male and female trends in tobacco-attributed mortality in China: evidence from successive nationwide prospective cohort studies.

13. Corbetta D, Sirtori V, Castellini G, Moja L, Gatti R. Constraint-induced movement therapy for upper extremities in people with stroke. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2015(10).

14. Corrada MM, Sonnen JA, Kim RC, Kawas CH. Microinfarcts are common and strongly related to dementia in the oldest-old: The 90+ study. *Alzheimer's & Dementia*. 2016 Aug 1;12(8):900-8.

15. Dai L, Cheng A, Hao X, Xu J, Zuo Y, Wang A, Meng X, Li H, Wang Y, Zhao X, Wang Y. Different contribution of SBP and DBP variability to vascular events in patients with stroke. *Stroke and Vascular Neurology*. 2020 Jun 1;5(2).

16. Dai L, Cheng A, Hao X, Xu J, Zuo Y, Wang A, Meng X, Li H, Wang Y, Zhao X, Wang Y. Different contribution of SBP and DBP variability to vascular events in patients with stroke. *Stroke and Vascular Neurology*. 2020 Jun 1;5(2).

17. Du X, Guo L, Xia S, Du J, Anderson C, Arima H, Huffman M, Yuan Y, Zheng Y, Wu S, Guang X. Atrial fibrillation prevalence, awareness and management in a nationwide survey of adults in China. *Heart*. 2021 Apr 1;107(7):535-41.

18. Epstein KA, Viscoli CM, Spence JD, Young LH, Inzucchi SE, Gorman M, Gerstenhaber B, Guarino PD, Dixit A, Furie KL, Kernan WN. Smoking cessation and outcome after ischemic stroke or TIA. *Neurology*. 2017 Oct 17;89(16):1723-9.

19. Feigin VL, Stark BA, Johnson CO, Roth GA, Bisignano C, Abady GG, Abbasifard M, Abbasi-Kangevari M, Abd-Allah F, Abedi V, Abualhasan A. Global,

regional, and national burden of stroke and its risk factors, 1990–2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Neurology*. 2021 Oct 1;20(10):795-820.

20. George MG. CDC grand rounds: public health strategies to prevent and treat strokes. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*. 2017;66.

21. Grönberg A, Henriksson I, Lindgren A. Accuracy of NIH Stroke Scale for diagnosing aphasia. *Acta Neurologica Scandinavica*. 2021 Apr;143(4):375-82.

22. Gu X. et al. Association of lipids with ischemic and hemorrhagic stroke: a prospective cohort study among 267 500 Chinese // *Stroke*. – 2019. – T. 50. – №. 12. – C. 3376-3384.

23. Hafez S, Coucha M, Bruno A, Fagan SC, Ergui A. Hyperglycemia, acute ischemic stroke, and thrombolytic therapy. *Translational stroke research*. 2014 Aug;5:442-53.

24. Hasan TF, Rabinstein AA, Middlebrooks EH, Haranhalli N, Silliman SL, Meschia JF, Tawk RG. Diagnosis and management of acute ischemic stroke. In *Mayo Clinic Proceedings* 2018 Apr 1 (Vol. 93, No. 4, pp. 523-538). Elsevier.

25. Hasan, Tasneem F., Hunaid Hasan, and Roger E. Kelley. Overview of acute ischemic stroke evaluation and management. *Biomedicines*, 2021, 9.10: 1486.

26. Horn J. W. et al. Obesity and risk for first ischemic stroke depends on metabolic syndrome: the HUNT study // *Stroke*. – 2021. – T. 52. – №. 11. – C. 3555-3561.

27. Howard G, Safford MM, Moy CS, Howard VJ, Kleindorfer DO, Unverzagt FW, Soliman EZ, Flaherty ML, McClure LA, Lackland DT, Wadley VG. Racial differences in the incidence of cardiovascular risk factors in older black and white adults. *Journal of the American Geriatrics Society*. 2017 Jan;65(1):83-90.

28. Hu G, Liu D, Tong H, Huang W, Hu Y, Huang Y. Lipoprotein-associated phospholipase A2 activity and mass as independent risk factor of stroke: A meta-analysis. *BioMed Research International*. 2019;2019(1):8642784.

29. Hu X, Wu D, He X, Zhao H, He Z, Lin J, Wang K, Wang W, Pan Z, Lin H, Wang M. circGSK3 β promotes metastasis in esophageal squamous cell carcinoma by augmenting β -catenin signaling. *Molecular cancer*. 2019 Dec;18:1-4.
30. Huang M, Miller T, Ying M, Pang MY. Whole-body vibration modulates leg muscle reflex and blood perfusion among people with chronic stroke: a randomized controlled crossover trial. *Scientific reports*. 2020 Jan 30;10(1):1473.
31. Ince PG, Minett T, Forster G, Brayne C, Wharton SB, Medical Research Council Cognitive Function and Ageing Neuropathology Study. Microinfarcts in an older population-representative brain donor cohort (MRC CFAS): Prevalence, relation to dementia and mobility, and implications for the evaluation of cerebral Small Vessel Disease. *Neuropathology and applied neurobiology*. 2017 Aug;43(5):409-18.
32. Katan M, Luft A. Global burden of stroke. In *Seminars in neurology* 2018 Apr (Vol. 38, No. 02, pp. 208-211). Thieme Medical Publishers.
33. Kent DM, Ruthazer R, Weimar C, Mas JL, Serena J, Homma S, Di Angelantonio E, Di Tullio MR, Lutz JS, Elkind MS, Griffith J. An index to identify stroke-related vs incidental patent foramen ovale in cryptogenic stroke. *Neurology*. 2013 Aug 13;81(7):619-25.
34. Kim YW. Update on stroke rehabilitation in motor impairment. *Brain & Neurorehabilitation*. 2022 Jul;15(2).
35. Langhorne P, Bernhardt J, Kwakkel G. Stroke rehabilitation. *The Lancet*. 2011 May 14;377(9778):1693-702.
36. Laver K. Virtual reality for stroke rehabilitation. In *Virtual reality in health and rehabilitation* 2020 Dec 22 (pp. 19-28). CRC Press.
37. Luan X, Tian X, Zhang H, Huang R, Li N, Chen P, Wang R. Exercise as a prescription for patients with various diseases. *Journal of sport and health science*. 2019 Sep 1;8(5):422-41.
38. Luo L, Meng H, Wang Z, Zhu S, Yuan S, Wang Y, Wang Q. Effect of high-intensity exercise on cardiorespiratory fitness in stroke survivors: a systematic

review and meta-analysis. *Annals of physical and rehabilitation medicine*. 2020 Jan 1;63(1):59-68.

39. Mahmoudi Z, Mohammadi R, Sadeghi T, Kalbasi G. The effects of electrical stimulation of lower extremity muscles on balance in stroke patients: a systematic review of literatures. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2021 Aug 1;30(8):105793.

40. Mair G, Alzahrani A, Lindley RJ, Sandercock PA, Wardlaw JM. Feasibility and diagnostic accuracy of using brain attenuation changes on CT to estimate time of ischemic stroke onset. *Neuroradiology*. 2021 Jun;63:869-78.

41. Marsh EB, Llinas RH, Schneider AL, Hillis AE, Lawrence E, Dziedzic P, Gottesman RF. Predicting hemorrhagic transformation of acute ischemic stroke: prospective validation of the HeRS score. *Medicine*. 2016 Jan 1;95(2):e2430.

42. Mehrholz J, Thomas S, Kugler J, Pohl M, Elsner B. Electromechanical-assisted training for walking after stroke. *Cochrane database of systematic reviews*. 2020(10).

43. Mehrholz J, Thomas S, Elsner B. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. *Cochrane database of systematic reviews*. 2017(8).

44. Owolabi, Mayowa O., et al. "Primary stroke prevention worldwide: translating evidence into action." *The Lancet Public Health* 7.1 (2022): e74-e85.

45. Paciaroni M, Agnelli G, Corea F, Ageno W, Alberti A, Lanari A, Caso V, Micheli S, Bertolani L, Venti M, Palmerini F. Early hemorrhagic transformation of brain infarction: rate, predictive factors, and influence on clinical outcome: results of a prospective multicenter study. *Stroke*. 2008 Aug 1;39(8):2249-56.

46. Pande SD, Win MM, Khine AA, Zaw EM, Manoharraj N, Lolong L, Tin AS. Haemorrhagic transformation following ischaemic stroke: a retrospective study. *Scientific Reports*. 2020 Mar 24;10(1):5319.

47. Park YJ, Park SW, Lee HS. Comparison of the Effectiveness of Whole Body Vibration in Stroke Patients: A Meta-Analysis. *BioMed research international*. 2018;2018(1):5083634.

48. Pérez de la Ossa N, Carrera D, Gorchs M, Querol M, Millán M, Gomis M, Dorado L, López-Cancio E, Hernández-Pérez M, Chicharro V, Escalada X. Design and validation of a prehospital stroke scale to predict large arterial occlusion: the rapid arterial occlusion evaluation scale. *Stroke*. 2014 Jan;45(1):87-91.
49. Powers WJ, Rabinstein AA, Ackerson T, Adeoye OM, Bambakidis NC, Becker K, Biller J, Brown M, Demaerschalk BM, Hoh B, Jauch EC. 2018 guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke: a guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *stroke*. 2018 Mar;49(3):e46-99.
50. Prabhakaran S, Ruff I, Bernstein RA. Acute stroke intervention: a systematic review. *Jama*. 2015 Apr 14;313(14):1451-62.
51. Qi W, Ma J, Guan T, Zhao D, Abu-Hanna A, Schut M, Chao B, Wang L, Liu Y. Risk factors for incident stroke and its subtypes in China: a prospective study. *Journal of the American Heart Association*. 2020 Nov 3;9(21):e016352.
52. Ren X, Hu H, Farooqi I, Simpkins JW. Blood substitution therapy rescues the brain of mice from ischemic damage. *Nature Communications*. 2020 Aug 25;11(1):4078.
53. Smythe MA, Parker D, Garwood CL, Cuker A, Messe SR. Timing of initiation of oral anticoagulation after acute ischemic stroke in patients with atrial fibrillation. *Pharmacotherapy: The Journal of Human Pharmacology and Drug Therapy*. 2020 Jan;40(1):55-71.
54. Spronk E, Sykes G, Falcione S, Munsterman D, Joy T, Kamtchum-Tatuene J, Jickling GC. Hemorrhagic transformation in ischemic stroke and the role of inflammation. *Frontiers in neurology*. 2021 May 14;12:661955.
55. Stokum JA, Gerzanich V, Simard JM. Molecular pathophysiology of cerebral edema. *Journal of Cerebral Blood Flow & Metabolism*. 2016 Mar;36(3):513-38.
56. Thomas, Sneha E., et al. "A review of risk factors and predictors for hemorrhagic transformation in patients with acute ischemic stroke." *International Journal of Vascular Medicine* 2021.1 (2021): 4244267.

57. Tu HT, Campbell BC, Christensen S, Desmond PM, De Silva DA, Parsons MW, Churilov L, Lansberg MG, Mlynash M, Olivot JM, Straka M. Worse stroke outcome in atrial fibrillation is explained by more severe hypoperfusion, infarct growth, and hemorrhagic transformation. *International Journal of Stroke*. 2015 Jun;10(4):534-40.
58. Wang A, Li H, Yuan J, Zuo Y, Zhang Y, Chen S, Wu S, Wang Y. Visit-to-visit variability of lipids measurements and the risk of stroke and stroke types: a prospective cohort study. *Journal of stroke*. 2020 Jan;22(1):119.
59. Wang BG, Yang N, Lin M, Lu B. Analysis of risk factors of hemorrhagic transformation after acute ischemic stroke: cerebral microbleeds do not correlate with hemorrhagic transformation. *Cell biochemistry and biophysics*. 2014 Sep;70:135-42.
60. Wang H, Xu G, Wang X, Sun C, Zhu B, Fan M, Jia J, Guo X, Sun L. The reorganization of resting-state brain networks associated with motor imagery training in chronic stroke patients. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*. 2019 Sep 13;27(10):2237-45.
61. Wang J, Wen X, Li W, Li X, Wang Y, Lu W. Risk factors for stroke in the Chinese population: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2017 Mar 1;26(3):509-17.
62. Wang Q, Li Y, Fan ZQ, Su J, Han RQ, Yu H, Luo PF, Zhou JY, Wu M. Study on the relationship between passive smoking and disease burden of stroke in people aged 60 years and over in Jiangsu province, 2013. *Zhonghua Liu Xing Bing xue za zhi= Zhonghua Liuxingbingxue Zazhi*. 2019 Sep 1;40(9):1089-94.
63. Wen L, Zhang S, Wan K, Zhang H, Zhang X. Risk factors of haemorrhagic transformation for acute ischaemic stroke in Chinese patients receiving intravenous thrombolysis: a meta-analysis. *Medicine*. 2020 Feb 1;99(7):e18995.
64. White LR, Edland SD, Hemmy LS, Montine KS, Zarow C, Sonnen JA, Uyehara-Lock JH, Gelber RP, Ross GW, Petrovitch H, Masaki KH. Neuropathologic comorbidity and cognitive impairment in the Nun and Honolulu-Asia Aging Studies. *Neurology*. 2016 Mar 15;86(11):1000-8.

65. Willey JZ, Moon YP, Sacco RL, Greenlee H, Diaz KM, Wright CB, Elkind MS, Cheung YK. Physical inactivity is a strong risk factor for stroke in the oldest old: findings from a multi-ethnic population (the Northern Manhattan Study).
66. Wu S, Song Y, Chen S, Zheng M, Ma Y, Cui L, Jonas JB. Blood pressure classification of 2017 associated with cardiovascular disease and mortality in young Chinese adults. *Hypertension*. 2020 Jul;76(1):251-8.
67. Xia X, Yue W, Chao B, Li M, Cao L, Wang L, Shen Y, Li X. Prevalence and risk factors of stroke in the elderly in Northern China: data from the National Stroke Screening Survey. *Journal of neurology*. 2019 Jun 1;266:1449-58.
68. Xing L, Jing L, Tian Y, Liu S, Lin M, Du Z, Ren G, Sun Q, Shi L, Dai D, Liu S. High prevalence of stroke and uncontrolled associated risk factors are major public health challenges in rural northeast China: a population-based study. *International Journal of Stroke*. 2020 Jun;15(4):399-411.
69. Yan S, Gan Y, Li L, Jiang H, Song F, Yin X, Chen L, Fu W, Wang X, Li W, Shu C. Sex differences in risk factors for stroke: a nationwide survey of 700,000 Chinese adults. *European Journal of Preventive Cardiology*. 2020 Feb 1;27(3):323-7.
70. Yang C, Hawkins KE, Doré S, Candelario-Jalil E. Neuroinflammatory mechanisms of blood-brain barrier damage in ischemic stroke. *American Journal of Physiology-Cell Physiology*. 2019 Feb 1;316(2):C135-53.
71. Yang H, Yu SW, Chen F, Li N, Yang ZS. Nutrition and food safety in China: problems, countermeasures and prospects. *Zhonghua yu Fang yi xue za zhi [Chinese Journal of Preventive Medicine]*. 2019 Mar 1;53(3):233-40.
72. Ye Q, Zhai F, Chao B, Cao L, Xu Y, Zhang P, Han H, Wang L, Xu B, Chen W, Wen C. Rates of intravenous thrombolysis and endovascular therapy for acute ischaemic stroke in China between 2019 and 2020. *The Lancet Regional Health—Western Pacific*. 2022 Apr 1;21.
73. Zhang B, Li D, Liu Y, Wang J, Xiao Q. Virtual reality for limb motor function, balance, gait, cognition and daily function of stroke patients. A systematic review and meta-analysis. *Journal of advanced nursing*. 2021 Aug;77(8):3255-73.

74. Zhang C, Qin YY, Chen Q, Jiang H, Chen XZ, Xu CL, Mao PJ, He J, Zhou YH. Alcohol intake and risk of stroke: a dose-response meta-analysis of prospective studies. *International journal of cardiology*. 2014 Jul 1;174(3):669-77.
75. Zhao, Yunfei, et al. "Neuronal injuries in cerebral infarction and ischemic stroke: From mechanisms to treatment." *International journal of molecular medicine* 49.2 (2022): 1-9.

ВІДГУК

**на кваліфікаційну роботу студентки 2 курсу, групи 13711ФР (М)
факультету підготовки лікарів для Збройних сил України**

Пацюк Вікторії Олегівни

**на тему: «АЛГОРИТМ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА МОЗКОВИЙ
ІНСУЛЬТ У РАННЬОМУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ».**

Кваліфікаційна робота Пацюк В.О. підіймає актуальну проблему сьогодення – вдосконалення реабілітаційної допомоги після мозкового інсульту, зокрема обґрунтування сучасних засобів та методів фізичної терапії, що допомагають поліпшити рухові функції пацієнтів. Використання оптимальних підходів до фізичної терапії вже у ранньому постінсультному періоді може дозволити скоротити терміни реабілітації пацієнтів й сприяти досягненню максимально можливого функціонального відновлення пацієнтів.

Під час навчання в магістратурі та при написанні кваліфікаційної роботи пані Пацюк проявила себе як сформований та ініціативний науковець, що вміє ставити і вирішувати наукові задачі, доводячи їх до практичної реалізації.

Вона володіє сучасними методами теорії і практики фізичної терапії, обчислювальною технікою і методами досліджень. У спілкуванні з викладачами, колегами реабілітаційного центру стримана, правильно сприймає критику та вміє вести наукову дискусію.

Під час написання кваліфікаційної роботи Вікторія постійно брала безпосередню участь в реабілітаційному процесі пацієнтів хворих на мозковий інсульт, як при проходженні виробничих практик на клінічних базах кафедри, так і під час власної практичної діяльності на посаді асистента фізичного терапевта в центрі фізичної реабілітації «Фенікс».

У процесі роботи над кваліфікаційною роботою Пацюк В.О. проявила наполегливість, високу працездатність, уміння відстоювати свою точку зору, широту ерудиції, а головне, самостійно ставити й вирішувати складні наукові задачі.

Кваліфікаційна робота Пацюк Вікторії виконана згідно вимог і при належному захисті заслуговує позитивної оцінки.

Науковий керівник:

Доцент кафедри

фізичної реабілітації та спортивної медицини,

к.пед.н., доцент

Яримбаш К.С.

РЕЦЕНЗІЯ

на кваліфікаційну роботу студентки 2 курсу, групи 13711ФР (М)
факультету підготовки лікарів для Збройних сил України

Пацюк Вікторії Олегівни

на тему: «АЛГОРИТМ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА МОЗКОВИЙ ІНСУЛЬТ
У РАННЬОМУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ»

Кваліфікаційна робота студентки Пацюк Вікторії Олегівни містить 75 сторінок комп'ютерного тексту і складається з вступу, трьох розділів та висновків. У роботі наведений список з 75 іноземних літературних джерел, більшість з яких опубліковані протягом останніх 5 років. У тексті роботи є 2 таблиці та 16 рисунків.

Кваліфікаційна робота Пацюк В.О. присвячена актуальній проблемі – вдосконаленню реабілітаційної допомоги після мозкового інсульту, зокрема обґрунтуванню сучасних засобів та методів фізичної терапії, що допомагають поліпшити рухові функції пацієнтів. Використання оптимальних підходів до фізичної терапії вже у ранньому постінсультному періоді може дозволити скоротити терміни реабілітації пацієнтів й сприяти досягненню максимально можливого функціонального відновлення пацієнтів.

Мета дослідження полягає у створенні та обґрунтуванні алгоритму комплексної програми фізичної терапії у пацієнтів з ішемічним інсультом в ранньому відновлювальному періоді. Авторка сфокусувала свої зусилля на розробці індивідуального комплексу реабілітаційних втручань, спрямованого на поліпшення загального стану, збільшення функціональних та адаптивних можливостей організму, компенсацію та відновлення когнітивних і рухових функцій, посилення базової щоденної активності та участі пацієнтів.

Методи дослідження є відповідними та придатними для клінічних досліджень, що забезпечує отримання надійних даних.

У проведеному дослідженні пані Пацюк підтвердила можливість використання запропонованого алгоритму індивідуального комплексного реабілітаційного втручання у пацієнтів з ішемічним інсультом у ранньому відновлювальному періоді й продемонструвала, що найбільш дієві методи фізичної терапії включають кінезітерапію, локомоторну терапію, рухову терапію, що індукована обмеженнями (СІМТ), тренування рухової уяви та віртуальну реальність.

В цілому, кваліфікаційна робота Пацюк Вікторії Олегівни на тему: "Алгоритм фізичної терапії хворих на мозковий інсульт у ранньому відновлювальному періоді" є завершеною кваліфікаційною працею і може бути рекомендована до захисту на ступінь магістра за спеціальністю 227 – «Терапія та реабілітація».

Рецезент:

Завідувачка кафедри фізичної реабілітації
та спортивної медицини,
д-м.п., професор



Дорофєєва О.Є.



УКРАЇНА
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені О.О. БОГОМОЛЬЦЯ

бульвар Т.Шевченка, 13, м.Київ-601, 01601, тел.(044)-234-92-76, 234-40-62,
e-mail: kancnmu@nmu.ua, www.nmuofficial.com, ЄДРПОУ 02010787

14.04.2025 № 30/2025-К

За місцем вимоги

Довідка № 30/2025-К

Видана Пацюк Вікторії Олегівні, здобувачці вищої освіти 13711ФР (М) групи 2 курсу, факультету підготовки лікарів для Збройних сил України НМУ імені О.О. Богомольця у тому, що була проведена перевірка файлу кваліфікаційної роботи **«АЛГОРИТМ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ХВОРИХ НА МОЗКОВИЙ ІНСУЛЬТ У РАННЬОМУ ВІДНОВЛЮВАЛЬНОМУ ПЕРІОДІ»**, науковий керівник – доцент, к.пед.н. Яримбаш К.С., програмним забезпеченням StrikePlagiarism. Звіт подібності показав Коефіцієнт 1 – 1,56 %, Коефіцієнт 2 – 0,31 %, що відповідає допороговим значенням подібності символів, слів, словосполучень, та речень в академічних текстах та свідчить про ознаки оригінальності поданого до аналізу тексту.

Проректор з наукової роботи та інновацій
професор


Сергій ЗЕМСКОВ
