Національний університет фізичного виховання і спорту України

Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

ВОРОНЬКОВ ОЛЕКСАНДР ОЛЕКСАНДРОВИЧ

УДК: 616.831-005.1:615.83(043.3)

ДИСЕРТАЦІЯ
ОРТЕЗУВАННЯ В КОМПЛЕКСІ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З ГОСТРИМ ПОРУШЕННЯМ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ В РАННЬОМУ ВІДНОВНОМУ ПЕРІОДІ

227 Фізична терапія, ерготерапія

22 Охорона здоров’я

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ О. О. Вороньков

Науковий керівник: Баннікова Римма Олексіївна, кандидат медичних наук, доцент

Київ – 2025

АНОТАЦІЯ

Вороньков О. О. Ортезування в комплексі заходів фізичної терапії осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу в ранньому відновному періоді. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії за спеціальністю 227 Фізична терапія, ерготерапія. – Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2025.

Дисертаційне дослідження присвячене теоретичному узагальненню та практичному вирішенню завдання розробки і впровадження алгоритму застосування ортезування у фізичній терапії осіб із гострим порушенням мозкового кровообігу ішемічного типу в ранньому відновному періоді.

16 мільйонів людей у всьому світі щороку страждають від наслідків інсульту, з них 5 млн помирають, 5 мільйонів отримують інвалідність і ще 5 млн одужують [85]. Україна належить до групи країн із найвищими показниками інцидентності інсульту та смертності від інсульту в світі. За останніми оцінками, щороку в Україні інсульт розвивається в майже 130 000 осіб, з них кожен 5 пацієнт помирає до виписки з лікарні. В свою чергу, значні корективи внесла війна в Україні, спричинивши перепони в наданні послуг в системі охорони здоров'я, чим збільшила чисельність та тягар неінфекційних захворювань [85].

Після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу (ГПМК) від 20 до 40 % людей отримують інвалідність, а лише 10 – 20 % пацієнтів повертаються до трудової діяльності. 75% хворих після перенесеного інсульту мають ті чи інші порушення, викликані інсультом: рухові порушення, порушення мови, ковтання, зору, когнітивний дефіцит – з якими вони живуть решту свого життя [86].

Одним з головних викликів реабілітації є не тільки відновлення рухової активності, але й соціальна адаптація пацієнтів після інсульту. Важливими аспектами є психологічна підтримка, інтеграція в суспільство та відновлення зда-

тності до самообслуговування. На жаль, рівень доступності реабілітаційних програм у багатьох країнах, включаючи Україну, залишається недостатнім, що значно обмежує можливості повного відновлення пацієнтів [20, 85].

Реабілітаційне втручання в цьому аспекті сприяє компенсації втрачених функцій і поліпшенню загального стану хворих. Відновлення самостійної ходьби є пріоритетом у роботі фізичного терапевта і вважається однією з головних цілей при роботі з кожним пацієнтом після інсульту. Важливий компонент при відновленні самостійної ходьби є збережений когнітив.

На жаль, на даний час ефективність застосування різних методів фізичної терапії після перенесеного ГПМК не є науково обґрунтованими. Крім того, недостатньо теоретично та методично обґрунтовано використання методів і засобів фізичної терапії з урахуванням результатів обстеження. Малочисельні вітчизняні дослідження переважно висвітлюють стандартні, а не новітні програми фізичної терапії.

Стратегія розв'язання цієї проблеми спрямована на зменшення обмежень у життєдіяльності, підвищення активності пацієнта та скорочення соціальних бар'єрів. Використання методологічних підходів Міжнародної класифікації функціонування (МКФ) дає змогу здійснити всебічний аналіз існуючих обмежень життєдіяльності [28]. Метод ортезування передбачає відновлення та компенсацію втраченої здатності до ходьби шляхом збільшення безпеки, якості, ергономіки і швидкості ходьби, які є необхідними для зменшення термінів фізичної терапії, покращення або відновлення здатності пацієнта до звичного соціально-побутового життя [96].

Мета дослідження – наукове обґрунтування та розробка алгоритму застосування ортезування в комплексі заходів фізичної терапії осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу ішемічного типу в ранньому відновному періоді.

Методи дослідження – теоретичний аналіз та узагальнення даних спеціальної науково-методичної літератури, соціологічні методи дослідження,

педагогічні методи дослідження, клініко-неврологічні методи дослідження та методи математичної статистики.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що:

- *вперше* на підставі аналізу показників рухової активності, функціональних можливостей та сенсомоторних аспектів якості життя пацієнтів було науково обґрунтовано необхідність інтеграції методу ортезування до комплексної програми фізичної терапії. Доведено, що застосування цього методу позитивно впливає на відновлення сенсомоторних функцій, покращення моторних навичок і підвищення адаптаційно-компенсаторного потенціалу осіб із наслідками гострого порушення мозкового кровообігу (ГПМК) у ранньому відновному періоді;

- *вперше* розроблено та апробовано на практиці комплексний алгоритм фізичної терапії, спрямований на прогнозування відновлення самостійної ходьби у пацієнтів із наслідками ГПМК у ранньому відновному періоді. Алгоритм враховує індивідуальні функціональні особливості пацієнтів і базується на систематизованих клінічних і нейрореабілітаційних критеріях, що забезпечує персоналізований підхід до планування реабілітаційних заходів;

- *вперше* визначено вплив комплексу реабілітаційних заходів із застосуванням ортезів на показники повсякденної життєвої активності та якість життя досліджуваних осіб;

- *розширено та доповнено* інформаційну базу даних, що містить відомості про функціональні та когнітивні можливості осіб, які перенесли ГПМК в ранньому відновному періоді, з урахуванням впливу когнітивних функцій на здатність до ходьби та рухової активності;

- *набули подальшого розвитку* погляди на позитивний вплив методів ортезування та прогнозування в клінічній практиці фізичного терапевта на динаміку зниження ступеня неврологічного дефіциту та показники активності повсякденного життя осіб після перенесеного ГПМК в ранньому відновному періоді.

Відповідно до завдань дисертаційного дослідження проведено аналіз науково-методичної літератури, присвяченої реабілітації пацієнтів із ГПМК, та представлено його результати. Реабілітація після інсульту – це складний і динамічний процес, у ході якого пацієнти відновлюють утрачені функції або адаптуються до нових умов життя, досягаючи максимально можливого рівня фізичної, когнітивної, емоційної, соціальної та комунікативної активності.

Одним із ключових аспектів ефективної реабілітації є своєчасний початок відновлення з використанням науково обґрунтованих методик. Серед сучасних підходів особливу увагу привертає ортезування. Попередні дослідження свідчать про потенційну ефективність ортезування для окремих категорій пацієнтів. Однак необхідні подальші наукові роботи, щоб адаптувати цю методику до вітчизняних реалій. Важливим напрямом для майбутніх досліджень є визначення оптимальних параметрів використання ортезів для українських пацієнтів, беручи до уваги рівень медичного забезпечення, умови стаціонарного лікування та індивідуальні особливості кожного хворого.

Встановлено, що відновлення ходьби є ключовим компонентом процесу реабілітації, який потребує врахування сучасних науково обґрунтованих методів. Зокрема, застосування ортезування як елементу фізичної терапії дозволяє досягати оптимізації рухової активності та функціональної незалежності пацієнтів.

Дослідження проводилося на базі *Інсультного центру* у*ніверсальної клініки «Оберіг»*, де пацієнти проходили реабілітацію за індивідуальними програмами. Група порівняння складалася з пацієнтів, які отримували традиційний курс фізичної терапії, орієнтований на відновлення основних функцій мобільності. Основна група проходила програму з інтеграцією ортезування, яка включала етапи відбору, тестування та корекції параметрів ортезів відповідно до індивідуальних потреб.

Результати показали, що застосування ортезів мало статистично значущий вплив ($p < 0,05$) на відновлення функціональних параметрів ходьби:

- збільшення швидкості пересування та довжини кроку;

- покращення здатності до тривалого пересування без сторонньої допомоги;

- зменшення проявів патологічних патернів ходьби;

- зниження енергетичних витрат під час пересування;

- зменшення ризику падінь.

Програма для основної групи передбачала двоетапний підхід: ранній адаптаційний період із поступовим збільшенням навантажень та подальшу інтеграцію інтенсивного тренування. Особлива увага приділялася застосуванню нейропластичних принципів для досягнення стійкого функціонального відновлення.

Порівняння результатів основної групи з групою порівняння підтвердило, що використання ортезування суттєво сприяє покращенню показників ходьби, підвищенню незалежності пацієнтів та зменшенню рівня інвалідизації. Отримані дані відповідають сучасним світовим підходам до реабілітації осіб із ГПМК та відкривають перспективи для подальшого удосконалення програм фізичної терапії.

Програма фізичної терапії осіб з ГПМК у гострому відновному періоді базується на клінічних настановах, заснованих на доказовій медицині, сучасних протоколах надання допомоги пацієнтам після інсульту та Міжнародній класифікації функціонування. Дана програма базується на комплексному, індивідуальному та всебічному підході до функціонального відновлення пацієнтів вказаної нозології. Для досягнення поставлених завдань використовувались терапевтичні вправи, практики з ходьби та ортезування.

Практичне значення роботи полягає в розробці індивідуальної програми фізичної терапії, яка є адаптованою до реальних умов надання медичних послуг в Україні. Програма інтегрує сучасні методи ортезування та нейропластичні підходи для відновлення рухових функцій, забезпечуючи їх практичну реалізацію на всіх етапах реабілітації пацієнтів із ГПМК.

Отримані результати впроваджено в роботу Інсультного центру універсальної клініки «Оберіг». Застосування програми сприяє підвищенню

ефективності реабілітації, дозволяє зменшити терміни перебування пацієнтів у стаціонарі та покращує показники відновлення рухових і когнітивних функцій.

Крім того, результати дослідження були інтегровані в навчальний процес кафедри терапії та реабілітації Національного університету фізичного виховання і спорту України. Вони використані при викладанні дисциплін: «Клінічний реабілітаційний менеджмент при неврологічних дисфункціях» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія», а також «Фізична терапія у нейрореабілітації» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія», спеціалізацією 227.1 – «Фізична терапія». Факт впровадження підтверджується відповідними актами.

Ключові слова: ішемічний інсульт, гостре порушення мозкового кровообігу, фізична терапія, ортезування, нейрореабілітація, якість життя, нейропластичність.

SUMMARY

Voronkov O. Orthotics in the Complex of Physical Therapy Measures for Individuals with Acute Cerebrovascular Accident in the Early Recovery Period. – Qualification scientific work in manuscript form.

Dissertation for obtaining the degree of Doctor of Philosophy in Specialty 227 Physical therapy, ergotherapy. – National University of Ukraine on Physical Education and Sports, Kyiv, 2025.

The dissertation research is devoted to the theoretical generalization and practical solution of the task of developing and implementing an algorithm for the application of orthotic therapy in physical rehabilitation programs for individuals with acute ischemic cerebrovascular accidents during the early recovery period.

Every year, 16 million people worldwide suffer from the consequences of stroke, resulting in 5 million deaths, 5 million people acquiring disabilities, and another 5 million recovering [85]. Ukraine is among the countries with the highest incidence and mortality rates from stroke globally. According to the latest estimates,

almost 130,000 new cases of stroke occur annually in Ukraine, with every fifth patient dying before hospital discharge. Moreover, the war in Ukraine has caused significant disruptions to the healthcare system, exacerbating the prevalence and burden of non-communicable diseases [85].

Following an acute cerebrovascular accident (ACVA), 20 – 40 % of individuals develop disabilities, and only 10 – 20 % manage to return to work. Approximately 75 % of stroke survivors live with various stroke-induced impairments, including motor dysfunctions, speech and swallowing disorders, vision problems, and cognitive deficits, which persist for the rest of their lives [86].

One of the main challenges of rehabilitation is not only restoring motor activity but also ensuring the social adaptation of stroke patients. Key aspects include psychological support, social integration, and restoring self-care abilities. Unfortunately, the availability of rehabilitation programs remains insufficient in many countries, including Ukraine, significantly limiting patients' full recovery potential [20, 85].

Rehabilitation interventions contribute to compensating for lost functions and improving patients' overall health status. Restoring independent walking is a priority task for physical therapists and is considered one of the main goals when working with each stroke patient. Preserved cognitive functions play a crucial role in regaining independent ambulation.

Currently, the effectiveness of various physical therapy methods after ACVA has not been sufficiently scientifically substantiated. Additionally, the theoretical and methodological justification for the use of physical therapy techniques based on patient assessments remains underdeveloped. Limited domestic research primarily highlights standard rehabilitation programs rather than innovative ones.

The strategy for addressing these challenges focuses on reducing activity limitations, enhancing patient activity, and overcoming social barriers. Utilizing the methodological approaches of the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) allows for a comprehensive analysis of existing activity limitations [28]. Orthotic therapy aims to restore and compensate for impaired

walking ability by improving gait safety, quality, ergonomics, and speed, which are essential for shortening physical therapy duration and enhancing the patient's ability to resume everyday social and domestic activities [96].

Research Aim:

Scientifically substantiate and design an evidence-based algorithm for incorporating orthotic interventions into comprehensive physical therapy programs for individuals recovering from acute ischemic stroke in the early rehabilitation phase.

Research Methods:

Theoretical analysis and synthesis of specialized scientific and methodological literature, sociological research methods, pedagogical research methods, clinical-neurological research methods, and methods of mathematical statistics.

Scientific Novelty of Research:

- For the first time, based on an analysis of motor activity indicators, functional capabilities, and sensorimotor aspects of patient quality of life, the necessity of integrating orthotic therapy into comprehensive physical therapy programs was scientifically substantiated. It was demonstrated that the use of this method positively impacts the restoration of sensorimotor functions, enhancement of motor skills, and improvement of adaptive-compensatory potential in individuals with acute cerebrovascular accidents (ACVA) during the early recovery period.
- For the first time, a comprehensive algorithm for physical therapy measures aimed at predicting the recovery of independent walking in patients with ACVA during the early recovery period was developed and implemented in practice. This algorithm considers individual functional characteristics of patients and is based on systematized clinical and neurorehabilitation criteria, thus ensuring a personalized approach to the planning of rehabilitation interventions.
- For the first time, the impact of a rehabilitation program involving orthotic devices on daily living activities and quality of life indicators has been determined.

- The informational database has been expanded and supplemented with data on the functional and cognitive abilities of individuals who have suffered ACVA during the early recovery period, considering the influence of cognitive functions on walking ability and motor activity.
- New perspectives have been developed on the positive effects of orthotic methods and prediction in the clinical practice of physical therapists on the reduction of neurological deficits and improvement of daily activity indicators among individuals recovering from ACVA.

In accordance with the dissertation objectives, an analysis of the scientific and methodological literature on the rehabilitation of ACVA patients was conducted, and its results were presented. Rehabilitation after stroke is a complex and dynamic process during which patients either restore lost functions or adapt to new living conditions, achieving the highest possible levels of physical, cognitive, emotional, social, and communicative activity.

One of the key aspects of effective rehabilitation is the timely initiation of recovery using scientifically validated methods. Among modern approaches, orthotic therapy stands out. Previous studies indicate the potential effectiveness of orthotic devices for certain patient categories. However, further scientific work is needed to adapt this methodology to national realities. An important future research direction is determining the optimal parameters for orthotic use among Ukrainian patients, considering the level of medical support, inpatient conditions, and individual patient characteristics.

It has been established that restoring walking ability is a crucial component of the rehabilitation process, requiring the application of modern evidence-based methods. Particularly, integrating orthotic therapy into physical therapy facilitates the optimization of motor activity and functional independence.

The study was conducted at the Stroke Center of the "Oberig" Universal Clinic, where patients underwent individualized rehabilitation programs. The comparison group consisted of patients who received traditional physical therapy aimed at restoring basic mobility functions. The main group followed a program integrating

orthotic therapy, including the selection, testing, and adjustment of orthotic parameters based on individual needs.

The results demonstrated that the use of orthotic devices had a statistically significant effect ($p < 0.05$) on restoring functional walking parameters:

- Increased walking speed and step length.
- Improved ability to ambulate for prolonged periods without external assistance.
- Reduction of pathological gait patterns.
- Decreased energy expenditure during walking.
- Reduced risk of falls.

The program for the main group involved a two-stage approach: an early adaptation period with a gradual increase in physical load, followed by the integration of intensive training. Special attention was given to applying principles of neuroplasticity to achieve sustainable functional recovery.

Comparing the results of the main group and the control group confirmed that the application of orthotic therapy significantly improved walking performance, enhanced patient independence, and reduced the degree of disability. The data obtained corresponds to current global approaches to the rehabilitation of individuals with ACVA and open prospects for further improvement of physical therapy programs.

The physical therapy program for individuals with ACVA in the early recovery period is based on evidence-based clinical guidelines, modern post-stroke care protocols, and the International Classification of Functioning. The program applies a comprehensive, individualized, and multidisciplinary approach to functional recovery.

To achieve the research objectives, physical exercises, gait training practices, and orthotic therapy were utilized.

Practical Significance:

The practical significance of the study lies in the development of an individualized physical therapy program adapted to the real conditions of healthcare

provision in Ukraine. The program integrates modern orthotic methods and neuroplasticity-based approaches for motor function recovery, ensuring their application at all stages of rehabilitation for ACVA patients.

The results obtained have been implemented at the Stroke Center of the "Oberig" Universal Clinic. The application of the program has contributed to improving the efficiency of rehabilitation, reducing hospitalization periods, and enhancing the outcomes of motor and cognitive function recovery.

Moreover, the research findings have been integrated into the educational process at the Department of Therapy and Rehabilitation at the National University of Physical Education and Sports of Ukraine. They are used in the teaching of the courses "Clinical Rehabilitation Management of Neurological Dysfunctions" for bachelor's degree students majoring in 227 "Physical Therapy, Occupational Therapy" and "Physical Therapy in Neurorehabilitation" for master's degree students majoring in 227 "Physical Therapy, Occupational Therapy," specializing in 227.1 "Physical Therapy." The implementation is confirmed by official acts.

Keywords: ischemic stroke, acute cerebrovascular accident, physical therapy, orthotic therapy, neurorehabilitation, quality of life, neuroplasticity.

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Баннікова Р. О., Вороньков О. О. Вплив ортезування на силу м’язів та швидкість ходьби осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* 2023. № 2. С. 123–128. DOI: 10.32652/spmed.2023.2.123-128. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці проблеми та узагальненні наукових даних. Внесок Баннікової Р. О. – опрацювання й аналіз отриманих результатів.*

2. Баннікова Р. О., Вороньков О. О. Високоінтенсивне інтервальне тренування в реабілітації хворих з постінсультними когнітивними порушеннями. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2024. № 2. С. 172–177. DOI: https://doi.org/10.32652/spmed.2024.2.172-177 Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці проблеми та узагальненні наукових даних. Внесок Баннікової Р. О. – опрацювання й аналіз отриманих результатів.*

3. Вороньков О., Баннікова Р. Високоінтенсивне тренування як засіб фізичної терапії при гострому порушенні мозкового кровообігу. *Фітотерапія. Часопис.* 2024. № 2. С. 80–85. DOI: https://doi.org/10.32782/2522-9680-2024-2-80 Фахове видання України, проіндексоване у базі даних Scopus. *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів. Внесок Баннікової Р. – опрацювання й аналіз отриманих результатів.*

4. Вороньков О., Баннікова Р. Прогнозування відновлення ходьби на ранніх стадіях після інсульту. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* Фахове видання України. 2025. № 1. С. 142–152. ISSN: 2709-2089 *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів. Внесок Баннікової Р. О. – опрацювання й аналіз отриманих результатів.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

5. Вороньков О. Вплив ортезів на силу м’язів осіб, які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу. *Молодь та олімпійський рух:* зб. тез доп. XV Міжнар. конф. молодих вчених: 16 вересня 2022 р., м. Київ. Київ, 2022. С. 79–80.URL: https://unisport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_molod_hv_zhovt-lyst_22_dopovn_140_stor.pdf

6. Вороньков О., Баннікова Р. Вплив когнітивних можливостей на здатність пацієнтів з інсультом до самостійної ходьби. *Фізична культура, спорт і здоров’я: стан, проблеми та перспективи*: зб. тез доп. 22 *міжнар. науково-практич. конф: 6 грудня* 2022 р., Харків. Україна., 2022. URL: https://khdafk.com.ua/wpcontent/uploads/2022/12/2_programa_xxii_mizhnarodnoi%CC%88_naukovo_praktychnoi%CC%88_konferenczii%CC%88_2022.pdf *Особистий внесок здобувача полягає у формулюванні проблеми дослідження, проведенні аналізу та узагальненні наукових даних.*

7. Вороньков О., Баннікова Р. Сучасний погляд на застосування бинтування надп'ятково-гомілкового суглоба для відновлення ходьби на ранніх стадіях після інсульту. *Молодий вчений: сучасні тенденції формування та збереження здоров’я людини*: зб. тез доп. 7 Всеукр. молод. наук.-практ. конф. з міжнародною участю: 28–29 березня 2024 р., Харків: ХДАФК., 2024. С. 42–46. URL: https://repo.knmu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/88c1e129-d3ca-49de-aea6-66c1dd308465/content *Особистий внесок здобувача полягає у формулюванні проблеми дослідження, проведенні аналізу та узагальненні наукових даних.*

8. Вороньков О. О., Баннікова Р. О. Вплив ортезування на рівень незалежності осіб після перенесеного ішемічного інсульту. *Мультидисциплінарний підхід у фізичній реабілітаційній медицині:* зб. наук. тез. 4 Всеукр. конф.: 28 березня 2025 р., Харків. Україна., 2025. С. 87–88. URL: https://nuph.edu.ua/28-bereznia-2025-roku-v-kharkovi-vidbulasia-iv-vs/ *Особистий внесок здобувача полягає у формулюванні проблеми дослідження, проведенні аналізу та узагальненні наукових даних.*

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ..... 18
ВСТУП ……19
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ВИКОРИСТАННЯ ОРТЕЗУВАННЯ У ФІЗИЧНІЙ ТЕРАПІЇ..... 27
1.1 Поширеність гострих порушень мозкового кровообігу: епідеміологічні тенденції та значення для фізичної терапії..... 27
1.2 Світові принципи і сучасні підходи до фізичної терапії осіб з ГПМК 32
1.3 Основи комплексної фізичної терапії при ГПМК із застосуванням сучасних методик реабілітаційного втручання..... 34
1.4 Сучасні підходи до фізичної терапії хворих з ГПМК відповідно до концепції МКФ..... 38
1.5 Роль нейропластичності, моторного навчання та фізичних вправ у відновленні когнітивних і моторних функцій..... 40
1.6 Ортезування пацієнтів після перенесеного ГПМК та алгоритм підбору ортезів за системою спостережного аналізу ходи за Ранчо..... 44
Висновки до розділу 1 52
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ..... 55
2.1 Методи дослідження..... 55
2.1.1 Аналіз науково – методичної літератури 55
2.1.2 Аналіз медичної документації..... 57
2.1.3 Педагогічні методи дослідження 58
2.1.4 Клініко-неврологічні методи дослідження 59
2.1.4.1 Методи дослідження за МКФ на рівні функцій та структур організму..... 61
2.1.4.2 Методи оцінки когнітивних порушень за МКФ на рівні функцій та структур організму..... 66
2.1.4.3 Методи дослідження за МКФ на рівні активності 68
2.1.4.4 Методи дослідження за МКФ на рівні участі 71
2.1.5 Методи математичної статистики..... 74

2.2 Організація дослідження 74
РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ХВОРИХ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПЕРВИННОЇ ОЦІНКИ 78
3.1 Аналіз історії хвороби пацієнтів з ГПМК: ключові аспекти клінічного стану та перебігу захворювання 78
3.2 Результати клініко-неврологічних методів дослідження пацієнтів з ГПМК 79
3.2.1 Результати проведеного дослідження за МКФ на рівні функцій та структур організму 79
3.2.2 Результати проведеного дослідження когнітивних порушень за МКФ на рівні функцій та структур організму: оцінка ступеня дефіциту та його вплив на відновлення 80
3.2.3 Результати проведеного дослідження за МКФ на рівні активності: оцінка функціональних можливостей та обмежень у повсякденному житті 82
3.2.4 Результати дослідження за МКФ на рівні участі: оцінка соціальної взаємодії та залученості до повсякденного життя 86
Висновки до розділу 3 87
РОЗДІЛ 4 ПЕРСОНАЛІЗОВАНА ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ ОСІБ З ГПМК У РАННЬОМУ ВІДНОВНОМУ ПЕРІОДІ 90
4.1 Методологічні засади розробки персоналізованої програми фізичної терапії для пацієнтів з наслідками ГПМК у ранньому відновному періоді 90
4.2 Основні положення та структура персоналізованої програми фізичної терапії для пацієнтів з наслідками ГПМК за ішемічним типом у ранньому відновному періоді 92
Висновки до розділу 4 103
РОЗДІЛ 5 ЕФЕКТИВНІСТЬ ОРТЕЗУВАННЯ В КОМПЛЕКСІ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З НАСЛІДКАМИ ГПМК У РАННЬОМУ ВІДНОВНОМУ ПЕРІОДІ 106

5.1 Динаміка змін результатів дослідження за МКФ на рівні функцій та структур організму……106

5.2 Динаміка змін результатів дослідження рівня когнітивного порушення за МКФ на рівні функцій та структур організму 110

5.3 Динаміка змін результатів дослідження за МКФ на рівні активності 113

5.4 Динаміка змін результатів дослідження за МКФ на рівні участі 121

Висновки до розділу 5 128

РОЗДІЛ 6 АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ 131

ВИСНОВКИ..... 144

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 148

ДОДАТКИ..... 180

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АТ – артеріальний тиск
ВІТ – високоінтенсивне тренування
ВООЗ – Всесвітня організація охорони здоров'я
ГПМК – гостре порушення мозкового кровообігу
КТ – комп’ютерна томографія
МКВ – моторний контроль вертикалізації
МКФ – Міжнародна класифікація функціонування
ММТ – мануальний м’язовий тест
МОЗ – Міністерство охорони здоров'я
МЧСС – максимальна частота серцевих скорочень
ПІР – постізометрична релаксація
РВП – раннє виписування пацієнта
ФТ – фізична терапія
ЦВЗ – цереброваскулярні захворювання
ЦНС – центральна нервова система
ЦПІБ – центральний постінсультний біль
ЧД – частота дихання
ЧСС – частота серцевих скорочень
ОГ – основна група
ГП – група порівняння
MMSE – Mini-Mental State Examination
MoCA – Montreal Cognitive Assessment
PNF – Proprioceptive Neuromuscular Facilitation
TUG – Timed Up and Go

ВСТУП

Обґрунтування вибору теми дослідження. На сьогодні 16 мільйонів людей у всьому світі щороку страждають від наслідків інсульту, з них 5 млн помирають, 5 мільйонів отримують інвалідність і ще 5 млн одужують [85]. Україна належить до групи країн із найвищими показниками інцидентності інсульту та смертності від інсульту в світі. За останніми оцінками, щороку в Україні інсульт розвивається в майже 130 000 осіб, з них кожен 5 пацієнт помирає до виписки з лікарні. В свою чергу, значні корективи внесла війна в Україні, спричинивши перепони в наданні послуг в системі охорони здоров'я, чим збільшила чисельність та тягар неінфекційних захворювань [85].

Лише 10 – 20 % осіб, які перенесли мозковий інсульт, повертаються до трудової діяльності, при цьому лише 8 % з них зберігають професійну придатність. У 60 % пацієнтів спостерігаються стійкі неврологічні порушення, 23 % потребують постійної сторонньої допомоги, а у 25 – 30 % протягом першого року після захворювання розвивається деменція [24]. За даними Універсальної клініки «Оберіг» 75 % хворих мають ті чи інші порушення, викликані інсультом: зниження сили руки чи ноги, порушення мови, порушення ковтання, порушення зору, когнітивний дефіцит, з якими вони живуть решту свого життя [26].

Система надання кваліфікованої медичної допомоги при ГПМК в різних європейських країнах характеризується певними національними особливостями, однак ґрунтується на спільних принципах і єдиних загальних вимогах. Серед таких вимог особливої уваги заслуговують можливість ранньої мобілізації пацієнтів і своєчасне проведення реабілітаційних заходів, що суттєво впливає на рівень відновлення неврологічних функцій, ступінь інвалідності та ймовірність виникнення вторинних ускладнень [131].

У США створені чіткі протоколи ведення пацієнтів з інсультом, які передбачають функціонування спеціалізованих центрів двох рівнів: первинного та остаточного лікування. В Україні цей підхід поки що не впроваджений у повному обсязі, що зумовлює недостатню розвиненість системи реабілітації

пацієнтів після ГПМК. Як наслідок, відновна терапія в постінсультний період залишається недостатньо вивченою та потребує подальшої наукової розробки й вдосконалення.

Важним кроком на шляху до зниження рівня інвалідизації серед хворих, котрі перенесли інсульт, є вивчення тих чи інших методів та засобів фізичної терапії, особливостей їх застосування, поєднання один з одним і впровадження результатів дослідження в практику.

Відновлення здатності до ходьби є основною метою під час реабілітації хворих на інсульт. Процес відновлення порушених неврологічних функцій переважно відбувається в перші півроку після інсульту [23]. Позитивний ефект мають цільові тренування, спрямовані на покращення рівноваги та відновлення ходьби, із застосуванням допоміжних засобів [144, 191].

На сьогодні ефективність значної частини методів фізичної терапії після перенесеного ГПМК залишається недостатньо науково обґрунтованою. Крім того, існує брак теоретико-методичних підходів щодо обґрунтування вибору методів і засобів фізичної терапії з урахуванням результатів обстеження пацієнтів. Відсутність чітких критеріїв диференційованого підходу до реабілітації ускладнює розробку та впровадження персоналізованих програм фізичної терапії. Вітчизняні наукові дослідження з цієї тематики є малочисельними і здебільшого зосереджені на стандартних, а не інноваційних реабілітаційних програмах, що обмежує можливості впровадження сучасних доказових методик у практику фізичної терапії.

Стратегія подолання цієї проблеми полягає у зниженні рівня обмежень життєдіяльності, підвищенні рухової та функціональної активності пацієнтів, а також мінімізації їх соціальних обмежень. Використання методологічних підходів, заснованих на Міжнародній класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я (МКФ), дає змогу здійснити комплексний, структурований аналіз наявних порушень і обмежень пацієнта, що сприяє розробці персоналізованих і ефективних програм фізичної терапії та реабілітації [14]. Застосування ортезів передбачає відновлення та компенсацію

втраченої здатності до ходьби шляхом збільшення безпеки, якості, ергономіки і швидкості ходьби, які є необхідними для зменшення термінів фізичної терапії, покращення соціально-побутової адаптації пацієнта або повернення його до звичного способу життя та повноцінної участі у суспільстві [197].

Таким чином, доцільною є розробка персоналізованої програми фізичної терапії із застосуванням ортезування для пацієнтів після перенесеного інсульту ішемічного типу в ранньому відновному періоді, яка базується на сучасних принципах МКФ і спрямована на зменшення обмежень життєдіяльності, підвищення рівня активності та поліпшення їх соціально-побутової адаптації.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до плану науково-дослідної роботи НУФВСУ на 2021-2025 рр. за темою 4.2 «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (номер держреєстрації 0121U107926). Роль автора полягає в розробці та впровадженні комплексної програми фізичної терапії з використанням ортезування для осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу в ранньому відновному періоді.

Мета дослідження – наукове обґрунтування та розробка алгоритму застосування ортезування в комплексі заходів фізичної терапії осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу ішемічного типу в ранньому відновному періоді.

Завдання дослідження:

1. Провести аналіз та узагальнення інформації з науково-методичної літератури вітчизняних і зарубіжних авторів щодо сучасних підходів і методів ортезування як складової фізичної терапії пацієнтів із наслідками гострих порушень мозкового кровообігу ішемічного типу на ранніх етапах відновлення.

2. Визначити особливості змін рухових, координаційних та когнітивних розладів у хворих після перенесеного ГПМК.

3. Розробити персоналізовану програму фізичної терапії з використанням ортезування для осіб із наслідками гострого порушення мозкового кровообігу

ішемічного типу у ранньому відновному періоді з урахуванням сучасних підходів МКФ та індивідуальних функціональних можливостей пацієнтів.

4. Оцінити ефективність впливу персоналізованої програми фізичної терапії із застосуванням засобів і методів ортезування на відновлення рухових та когнітивних функцій, а також на покращення якості життя пацієнтів, які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу ішемічного типу у ранньому відновному періоді.

Об'єкт дослідження – відновлення рухової сфери пацієнтів після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу в ранньому відновному періоді із застосуванням ортезування як складової комплексної фізичної терапії.

Предмет дослідження – структура, зміст та особливості реалізації персоналізованої програми фізичної терапії, що включає ортезування та методи прогнозування для пацієнтів після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу в ранньому відновному періоді.

Методи дослідження. Відповідно до завдань наукового дослідження було застосовано комплекс взаємодоповнюючих методів, а саме:

- теоретичний аналіз спеціальної науково-методичної літератури, який проводився з метою обґрунтування актуальності проблеми, визначення ефективних підходів до фізичної терапії та ортезування, уточнення їх ролі та місця у відновленні пацієнтів після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу в ранньому відновному періоді;

- аналіз медичної документації;

- педагогічні методи дослідження (педагогічне спостереження), які застосовувалися для оцінювання ефективності запропонованої програми фізичної терапії, аналізу динаміки функціонального стану пацієнтів, визначення доцільності впровадження розроблених методів і засобів у клінічну практику та освітній процес;

- клініко-неврологічні методи дослідження. Було визначено, що використання методів дослідження за Міжнародною класифікацією

функціонування є найбільш доцільним для вирішення поставленої проблеми. Для оцінки функцій і структур організму застосовувалися такі методи: шкала Моторного контролю вертикалізації (Motor control test), модифікована шкала Ашворд (Ashworth scale), алгоритм підбору ортезу (RANCHO R.O.A.D.M.A.P.) та аналіз ходьби (Gait Analysis: Full Body). Оцінка когнітивних функцій проводилася за Монреальською шкалою оцінки когнітивних функцій (MoCA - The Montreal Cognitive Assessment), короткою шкалою оцінки психічного статусу (MMSE - Mini-Mental State Examination) та The Trunk Control Test for Motor Impairment After Stroke для прогнозу відновлення ходьби. Рівень діяльності визначався за допомогою шкали рівноваги Берга (BBS), індексу мобільності Рівермід (Rivermead mobility index), індексу щоденної діяльності та активності Бартел (Barthel Index), шкали оцінки підвищеного ризику падіння, тесту «Встань та йди» з обліком часу (Timed Up and Go) та шкали якості життя Ренкіна (Renkin). Рівень участі оцінювався за допомогою 6-хвилинного тесту та 10-метрового тесту ходьби;

- методи математичної статистики були задіяні в обробці отриманих даних кожного етапу відновного лікування.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що:

- *вперше* на підставі аналізу показників рухової активності, функціональних можливостей та сенсомоторних аспектів якості життя пацієнтів було науково обґрунтовано необхідність інтеграції методу ортезування до комплексної програми фізичної терапії. Доведено, що застосування цього методу позитивно впливає на відновлення сенсомоторних функцій, покращення моторних навичок і підвищення адаптаційно-компенсаторного потенціалу осіб із наслідками ГПМК ішемічного типу у ранньому відновному періоді;

- *вперше* розроблено та апробовано на практиці комплексний алгоритм фізичної терапії, спрямований на прогнозування відновлення самостійної ходьби у пацієнтів із наслідками ГПМК ішемічного типу у ранньому відновному періоді. Алгоритм враховує індивідуальні функціональні

особливості пацієнтів і базується на систематизованих клінічних і нейрореабілітаційних критеріях, що забезпечує персоналізований підхід до планування реабілітаційних заходів;

- *вперше* визначено вплив комплексу реабілітаційних заходів із застосуванням ортезів на показники повсякденної життєвої активності та якість життя досліджуваних осіб;

- *розширено та доповнено* інформаційну базу даних, що містить відомості про функціональні та когнітивні можливості осіб, які перенесли ГПМК ішемічного типу в ранньому відновному періоді, з урахуванням впливу когнітивних функцій на здатність до ходьби та рухової активності;

- *набули подальшого розвитку* погляди на позитивний вплив методів ортезування та прогнозування в клінічній практиці фізичного терапевта на динаміку зниження ступеня неврологічного дефіциту та показники активності повсякденного життя осіб після перенесеного ГПМК ішемічного типу в ранньому відновному періоді.

Особистий внесок здобувача у спільних публікаціях полягає у формулюванні та теоретичному обґрунтуванні основних ідей і положень дисертаційної роботи, здійсненні аналізу спеціалізованої науково-методичної літератури з досліджуваної проблематики, проведенні та реалізації практичної частини дослідження, розробці програми й алгоритму застосування ортезування у фізичній терапії осіб із руховими порушеннями після перенесеного ГПМК ішемічного типу у ранньому відновному періоді. Основні зусилля автора були спрямовані на методологічне забезпечення процесу ортезування для зменшення функціональних обмежень, покращення якості ходьби, рівноваги та стабільності пацієнтів. Здобувачем також виконано значну частину теоретичного аналізу, інтерпретації та узагальнення отриманих у дисертації результатів.

Публікації. Наукові результати дисертації висвітлені у 8 наукових публікаціях: 4 статті у наукових виданнях з переліку наукових фахових видань

України, одне з яких проіндексоване у базі даних Scopus; 4 публікації апробаційного характеру (Додаток А).

Апробація матеріалів дисертації. Основні положення дисертації, її висновки та результати презентовано на міжнародних та українських науково-практичних конференціях: VII Всеукраїнській молодіжній науковіо-практичній конференції з міжнародною участю «Молодий вчений: сучасні тенденції формування та збереження здоров'я людини» (Харків, 2024), XXII Міжнародній науково-практичній конференції «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи» (Харків, 2022), XV та XVIII Міжнародних наукових конференціях молодих вчених «Молодь і олімпійський рух» (Київ, 2022, 2025), IV Всеукраїнській конференції «Мультидисциплінарний підхід у фізичній реабілітаційній медицині» (Харків, 2025), щорічних науково-практичних конференціях кафедри терапії та реабілітації Національного університету фізичного виховання і спорту України (2022–2024) (Додаток Б).

Практичне значення отриманих результатів полягає у впровадженні персоналізованої програми фізичної терапії пацієнтів після перенесеного ГПМК у ранньому відновному періоді із застосуванням методів ортезування та прогнозування. Це сприятиме зменшенню ступеня інвалідизації, зниженню обмежень у повсякденній життєдіяльності та поліпшенню якості життя хворих.

Розроблена програма фізичної терапії впроваджена у практичну діяльність Інсультного центру універсальної клініки «Оберіг» (акт впровадження від 20 січня 2025 р., додаток В). Отримані висновки стали підставою для доповнення навчально-методичних матеріалів з дисциплін «Клінічний реабілітаційний менеджмент при неврологічних дисфункціях» (акт впровадження від 07 березня 2024 р., додаток Г) та «Фізична терапія у нейрореабілітації» кафедри терапії та реабілітації Національного університету фізичного виховання і спорту України для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти, що підтверджено відповідними актами впровадження (акт впровадження від 07 березня 2024 р., додаток Д).

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота включає вступ, шість розділів, висновки, список використаних джерел та додатки. Загальний обсяг дисертації становить 215 сторінок. Робота містить 9 додатків, 18 таблиць та 11 рисунків. У бібліографії подано 246 наукових джерел.

РОЗДІЛ 1
СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ВИКОРИСТАННЯ ОРТЕЗУВАННЯ У ФІЗИЧНІЙ ТЕРАПІЇ

1.1 Поширеність гострих порушень мозкового кровообігу: епідеміологічні тенденції та значення для фізичної терапії

Згідно з офіційною статистикою Міністерства охорони здоров'я України, цереброваскулярні захворювання займають друге місце серед основних причин смертності, спричиняючи від 100 000 до 110 000 летальних випадків щорічно, що становить близько 14 % загальної кількості померлих.

Щорічно в країні реєструється від 100 000 до 130 000 випадків інсульту, з яких 30 – 40 % закінчуються летальним наслідком у перші 30 днів, а приблизно 50 % хворих помирають протягом року після початку захворювання.

Гостре порушення мозкового кровообігу є найважчою формою цереброваскулярних захворювань, що становить актуальну медико-соціальну проблему сьогодення та є однією з провідних причин інвалідності й смертності населення незалежно від віку. Протягом останнього десятиріччя простежується чітка тенденція до збільшення частоти ГПМК серед людей молодого та середнього віку [4, 5, 15, 17]. Така ж тенденція відзначається і в інших країнах світу [18, 20]. На думку фахівців, у майбутньому залишиться тенденція до підвищення рівня первинної захворюваності на ГПМК людей працездатного віку за рахунок його омолодження.

Ключовими факторами ризику виникнення ГПМК є артеріальна гіпертензія (АГ), атеросклероз та цукровий діабет, генетичні фактори, зокрема поліморфізм генів APOE та MTHFR, рівень глікемії та холестеринемії, наявність порушень серцевого ритму, а також рівень забруднення навколишнього середовища, хронічний фізичний та / або емоційний стрес. Також результати проведених досліджень свідчать, що наявність судинних

факторів ризику в молодому і середньому віці є потенційною причиною зниження когнітиву в зрілому віці [73, 83, 104, 120].

Згідно даних проаналізованої літератури, переважна більшість інсультів у осіб молодого та середнього віку є ішемічними [17, 20, 88], значна частина з яких належить гемодинамічному і емболічному механізмам [16, 24]. Дослідження показують, що частота ішемічних інсультів у осіб молодого та середнього віку коливається в межах 21,0 – 77,9 %, внутрішньомозкових крововиливів – 3,77 – 38,5 %, а субарахноїдальних крововиливів – 9,67 – 55,4 % [26, 30].

Серед тих, хто пережив гостре порушення мозкового кровообігу, від 20 % до 40 % пацієнтів потребують постійної допомоги в повсякденному житті, а 12,5 % отримують статус первинної інвалідності. 75 % українців, що перенесли інсульт, мають ті чи інші порушення, викликані інсультом: слабкість з одного боку тіла, впливаючи на рухи руки та ноги, що призводить до проблем з ходьбою, рівновагою та триманням речей; проблеми з контролем кишківника та сечового міхура; порушення мови; порушення ковтання; порушення зору; когнітивний дефіцит; стають імпульсивними чи агресивними. Лише приблизно 10 % пацієнтів, які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, можуть повернутися до повноцінного життя. Водночас близько половини тих, хто пережив інсульт, помирають упродовж наступних п’яти років [33]. Також суттєві корективи у відновлення пацієнтів, які перенесли ГПМК, внесли COVID-19 та війна. Як показують дослідження M. Wouter et al. (2021), під час перебування у відділені інтенсивної терапії, 38 пацієнтів з 586 мали ішемічний інсульт. 27 пацієнтів з ішемічним інсультом померли під час перебування у відділені інтенсивної терапії, що свідчить про те, що пацієнти з ішемічним інсультом, захворівши на COVID-19, мають вищий ризик внутрішньолікарняної смертності [105, 236].

У зв’язку із сучасними патогенетичними уявленнями про механізми розвитку ішемічного інсульту, рання діагностика цього захворювання набуває все більшої значущості [30]. Впровадження в медичну практику сучасних

неінвазивних ультразвукових методів діагностики, а також використання комп'ютерної томографії (КТ), магнітно-резонансної томографії (МРТ) та ангіографії значно підвищило рівень діагностування захворювань [31]. Завдяки цим методам стало можливим своєчасне виявлення патологій, що сприяє зниженню летальності після ГПМК шляхом оперативного призначення лікування. Це, своєю чергою, позитивно впливає на перебіг захворювання та допомагає запобігти розвитку ускладнень [225].

Аналізуючи сучасні аспекти цієї проблеми, можна дійти висновку, що найбільш дієвим способом її подолання є первинна профілактика інсульту. На думку експертів ВООЗ, основними причинами росту кількості ЦВЗ у світі є брак фізичної активності та переважання сидячої роботи у сучасному індустріальному суспільстві [38, 40, 136, 141]. Регулярна фізична активність може знизити ризик інсульту на 20 – 30 % [85, 150].

В Україні обізнаність населення щодо небезпеки інсульту залишається низькою. Відзначається значна затримка між появою перших симптомів інсульту та зверненням до служби екстреної медичної допомоги на догоспітальному етапі. Основними причинами такої затримки є не лише недостатня обізнаність щодо ознак інсульту, а й недооцінка серйозності стану та надія на те, що симптоми зникнуть самостійно. Лише 13–15 % пацієнтів з інсультом потрапляють до лікарні в межах терапевтичного вікна, тоді як частина хворих взагалі не госпіталізується та не отримує необхідної кваліфікованої медичної допомоги [129].

З метою покращення епідеміологічної ситуації щодо інсульту в Україні було прийнято Європейський план дій боротьби з інсультом на 2018–2030 роки. Основними завданнями цієї програми є зменшення загальної кількості випадків інсульту на 10 %, розробка та впровадження національного плану боротьби з інсультом, забезпечення лікування 90 % пацієнтів із ГПМК у спеціалізованих інсультних блоках, а також повне впровадження національних стратегій мультисекторальних заходів у сфері охорони здоров'я [148].

Ключовою характеристикою найбільш ефективної організації надання стаціонарної допомоги при інсульті є реабілітація, яка здійснюється мультидисциплінарною командою, до складу якої входять:

- лікарі фізичної та реабілітаційної медицини;
- фізичні терапевти;
- ерготерапевти;
- терапевти мови і мовлення;
- протезисти-ортезисти;
- психологи, психотерапевти;
- сестри медичні з реабілітації;
- асистенти фізичних терапевтів та ерготерапевтів.

При плануванні реабілітації пацієнтів, які перенесли інсульт, важливо враховувати сучасну періодизацію постінсультного періоду, що складається з чотирьох основних етапів:

• гострий (перші 3 – 4 тижні): основна мета – збереження життя пацієнта, початок реабілітаційних заходів та стабілізація життєво важливих функцій;

• ранній відновний (перші 6 місяців): включає профілактику повторного інсульту та інтенсивну реабілітацію. Виділяють два підетапи:

- перший (до 3 місяців) – відновлення сили та обсягу рухів у паретичних кінцівках;

- другий (від 3 до 6 місяців) – активне відновлення складних рухових навичок.

• пізній відбудовний період (від 6 місяців до 1 року): протягом цього часу триває відновлення мовлення, координації та трудових навичок. Основна мета – закріплення та розвиток досягнутих результатів реабілітації;

• резидуальний (після 1 року з моменту розвитку інсульту): етап залишкових явищ після інсульту. За даними досліджень, навіть у цей період можливе подальше відновлення втрачених функцій, особливо у пацієнтів із легкими порушеннями, за умови проведення інтенсивної реабілітаційної

програми. Мета цього періоду – профілактика повторного інсульту [36, 47, 81, 100].

Ранній початок реабілітації є ключовим елементом лікування у відділенні для хворих з ГПМК. Поява ускладнень після інсульту, таких як аспірація, тромбоз глибоких вен, пролежні, розвиток контрактур, закрепи та пневмонія, безпосередньо пов’язані з обмеженою руховою активністю пацієнта. Тому в період від 24 до 72 годин після інсульту, рекомендують виконувати ранню мобілізацію (рухова активність), яка в свою чергу виконується поза межами ліжка. Своєчасна та достатня рання мобілізація є ключовим елементом ефективної ранньої реабілітації.

Згідно з результатами мета-аналізу, продовження реабілітаційних заходів упродовж одного року після інсульту сприяє зниженню ризику функціонального погіршення та покращенню здатності до виконання повсякденних активностей.

Висока інтенсивність реабілітації, зокрема час, приділений відновленню повсякденної активності, безпосередньо пов’язана з покращенням функціональних результатів лікування. Рекомендовано, як мінімум, по 45 хвилин фізичної терапії щодня 5 днів на тиждень [38, 42].

Відновлення самостійної ходьби є пріоритетом у роботі фізичного терапевта і вважається однією з головних цілей при роботі з кожним пацієнтом після інсульту.

Важливою проблемою при відновлені самостійної ходи у пацієнтів після перенесеного ГПМК постає формування спастичності – легке або помірне підвищення м’язового тонусу. Хоча на перших етапах реабілітації наростання спастичності може сприяти відновленню функції ходьби, наприклад в розгиначах нижніх кінцівок. Але в більшості випадків подальше прогресуюче наростання тонусу буде призводити до розвитку м’язових контрактур та деформації суглобів [80, 81].

Ще однією важливою проблемою у відновлені ходьби постає і те, що більшість пацієнтів зі спастичністю мають больовий синдром [154].

Дослідження J. Wissel (2010) доказало взаємозв'язок між розвитком спастичності і больовим синдромом. Наприклад, у 72 % пацієнтів після перенесеного ГПМК з вираженою спастичністю розвивається біль, коли лише у 1,5 % пацієнтів після перенесеного ГПМК без спастичності спостерігалися больові відчуття [239, 240].

1.2 Світові принципи і сучасні підходи до фізичної терапії осіб з ГПМК

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) визначає реабілітацію як «комплекс заходів, що допомагають особам, які мають або можуть мати функціональні обмеження, досягти та підтримувати оптимальний рівень функціонування у взаємодії з навколишнім середовищем» [236]. Крім того, Конвенція ООН про права осіб з інвалідністю закріплює право на реабілітацію [237]. Однак звіт SAFE 2017 року про інсульт у Європі [208] виявив значні відмінності у доступі до реабілітаційних послуг між різними країнами Європи.

Того ж року ВООЗ ініціювала програму «Реабілітація 2030», спрямовану на подолання глобального дефіциту реабілітаційних послуг та недостатньої уваги до цієї проблеми з боку урядів багатьох країн [236]. В Європі все ще спостерігається нерівномірний доступ до реабілітаційних послуг як між країнами, так і всередині них. У багатьох державах бракує комплексних інсультних блоків, а повноцінна реабілітація, ефективність якої підтверджена клінічними дослідженнями, залишається недоступною.

Особливо важливо забезпечити госпіталізацію пацієнтів із середньо-тяжким або тяжким інсультом в інсультні блоки, оскільки їх лікування в спеціалізованих відділеннях дає найкращі результати. Якщо такої можливості немає, блоки постінсультної реабілітації можуть стати ефективною альтернативою для тривалого стаціонарного лікування.

Необхідно збільшити кількість комплексних інсультних відділень та ліжкомісць у них, щоб забезпечити рівний доступ для всіх пацієнтів. Також

спостерігається нестача кваліфікованого реабілітаційного та медсестринського персоналу, який має спеціалізовані знання в галузі інсульту та реабілітації. Комплексні інсультні блоки повинні функціонувати безперервно, щоб надавати своєчасну допомогу пацієнтам.

Рання реабілітація. Світовий досвід свідчить, що лікування пацієнтів із ГПМК у спеціалізованих інсультних блоках сприяє зниженню смертності та функціональних порушень [26, 53].

Ефективна реабілітація повинна базуватися на мультидисциплінарному підході, що передбачає взаємодію фахівців різного профілю (як зазначалося раніше). Важливою умовою є участь лікарів-інсультологів у складі інсультної команди та розробка чітко структурованого плану виписки з лікарні. При цьому необхідно документально закріпити відповідальність за задоволення довгострокових реабілітаційних потреб пацієнта на рівні громади.

Також важливо забезпечити пацієнтів та їх опікунів необхідною інформацією про інсульт, реабілітаційний процес, особливості виписки та необхідність подальшого спостереження у спеціалістів [80].

Раннє виписування з підтримкою пацієнта (РВП) – це комплексний підхід до відновлення пацієнтів після ГПМК, який передбачає надання реабілітаційних послуг безпосередньо вдома за участі мобільної реабілітаційної команди. Результати досліджень продемонстрували, що пацієнти, які перенесли інсульт з легкою та помірною інвалідністю на початковому етапі, продемонстрували більше зниження смертності або залежності, ніж пацієнти з більш важким інсультом. Пацієнти з легкими та помірними симптомами інсульту складають близько 30% від всіх інсультів. Однак пацієнти з помірним або тяжким інсультом також повинні мати можливість проходити постінсультну реабілітацію під час тривалого перебування в лікарні або отримувати належну реабілітаційну допомогу на рівні громади, що відповідатиме їх потребам [89].

Особи, що вижили після інсульту, втрачають свою фізичну форму, мають зниження м’язової сили як сильнішої, так і ураженої сторони. Фізичні

тренування сприяють збільшенню працездатності, покращують ходьбу, зменшують когнітивні порушення, депресію [84, 125]. Доступ до озеленених територій і спеціально облаштованих місць для ходьби сприяє підвищенню рівня фізичної активності, що позитивно впливає на процес реабілітації та загальний стан здоров'я [228].

Пізня реабілітація. Пацієнти, які пережили ГПМК і продовжують процес відновлення через рік і більше, зазвичай стикаються зі стійкими функціональними обмеженнями. За даними Кокранівського огляду, досліджень у цій сфері недостатньо, тому наявні дані не є остаточними. Водночас спостерігається тенденція до покращення відновлення функцій завдяки активній реабілітації [84].

Цільові тренування, спрямовані на покращення рівноваги та відновлення ходьби із застосуванням допоміжних засобів, мають позитивний ефект [144, 191]. Важливим є також те, що прогрес у відновленні може тривати протягом тривалого часу після інсульту, а потреби пацієнтів змінюються з плином часу.

Таким чином, реабілітація залишається актуальною на будь-якому етапі відновлення, і розпочати її ніколи не буває запізно.

1.3 Основи комплексної фізичної терапії при ГПМК із застосуванням сучасних методик реабілітаційного втручання

Комплексна фізична терапія пацієнтів у ранньому відновному періоді після ГПМК включає широкий спектр методів, спрямованих на відновлення рухових функцій, зменшення спастичності та покращення функціональної незалежності. Одним із важливих компонентів такої терапії є використання засобів ортезування – індивідуально підібраних пристроїв, які стабілізують, підтримують або коригують рухову активність, сприяючи оптимізації ходи та зменшенню ризику падінь.

У науково-методичній літературі широко представлені методики, що застосовуються у фізичній терапії, зокрема Carr & Shepherd, Bobath, PNF, Chedoke-McMaster та інші.

Методика Carr & Shepherd заснована на роботі над зміцненням м'язів-антагоністів. Посилення їх сили сприяє зменшенню спастичності, що є ключовим елементом реабілітації пацієнтів після ГПМК. Окрім цього, методика передбачає виконання специфічних завдань, спрямованих на пригнічення (інгібіцію) спастичності, що допомагає покращити контроль рухів і функціональне відновлення [57].

Методика Bobath базується на використанні спеціальних положень тіла, які допомагають фізіотерапевту стимулювати рух завдяки розтягуванню укорочених м'язів, мобілізації або активації рухів у суглобах та зміцненню слабких м'язів. Це сприяє зменшенню дисбалансу тіла та покращенню контролю рухів. Освоєння нових рухових навичок є особливо складним для людей з обмеженими фізичними можливостями. Тому фізичні терапевти, забезпечуючи необхідну підтримку, створюють безпечне середовище, де пацієнти можуть поступово засвоювати нові рухи та вдосконалювати вже наявні навички [183].

Методика PNF (Proprioceptive Neuromuscular Facilitation) або пропріоцептивне нейром'язове полегшення ґрунтується на застосуванні спеціально підібраних рухів, що посилюють імпульсацію з пропріорецепторів і стимулюють тонічні рефлекси. У рамках цього підходу використовуються специфічні схеми та типи вправ, які максимально наближені до природних рухів. Завдяки цьому активізуються сигнали від пропріорецепторів, що сприяє покращенню функціонального стану рухових центрів і допомагає у відновленні рухових функцій [152].

Методика Chedoke-McMaster Stroke Assessment – це система оцінки, що дозволяє отримати детальну картину стану пацієнтів із геміпарезом після перенесеного інсульту. В її основі лежить нейрофізіологічний підхід Signe Brunnström, який базується на природному процесі відновлення після інсульту.

Методика допомагає класифікувати наслідки захворювання та визначити стадію відновлення пацієнта [198]. Для оцінки рівня відновлення пацієнтів, які перенесли інсульт, проводять тестування таких показників:

- біль у плечі;
- постуральний контроль;
- стадія відновлення рухових функцій верхньої кінцівки;
- стадія відновлення рухових функцій кисті;
- стадія відновлення рухових функцій нижньої кінцівки;
- стадія відновлення рухових функцій стопи;
- оцінка основних рухових навичок.

Кожен показник оцінюється за 7-бальною шкалою, що дозволяє об’єктивно визначити рівень рухових порушень та динаміку відновлення пацієнта [56].

Ботокс-терапія або ботулінотоксинотерапія (з використанням препаратів, таких як Диспорт, Ботокс) є одним із методів фізичної терапії, що застосовується виключно при наявності спастичності. Спастичність значно ускладнює виконання пацієнтом функціональних завдань та навичок самообслуговування.

Поєднання ботулінотоксину А з фізичною терапією та ортопедичним лікуванням (ортезуванням) може суттєво покращити моторні навички, тренування сили та ходу в період дії препарату.

Препарат блокує вивільнення ацетилхоліну з нервових закінчень у периферичних холінергічних синапсах. Це призводить до зменшення м’язового спазму в зоні введення та зниження патологічної активності м’язів, при цьому активні рухи залишаються можливими.

- Ефект: настає за 2 – 7 днів.
- Тривалість: 3 – 4 міс., при повторних введеннях — до 6 – 8 міс.
- Безпека: не викликає некрозу м’язів; реіннервація відновлюється за 3 – 4 міс.

- Локальність: не всмоктується в кров, не проходить через гематоенцефалічний бар’єр; діє вибірково на цільові м’язи [81].

Це не всі методики, що застосовуються в фізичній терапії, але це найбільш популярні методики, що використовуються в Україні. Нажаль, якщо аналізувати закордоні джерела, то ми побачимо, що методики PNF і Bobath являються застарілими і мало того без надійного наукового обґрунтування [103, 171].

Багато традиційних методик реабілітації базуються на рефлекторно-ієрархічній моделі моторного контролю, яка була сформована на основі наукових знань із нейрофізіології початку ХХ століття. У той час ця модель вважалася передовою та науково обґрунтованою.

Однак із розвитком нейронауки та появою досліджень, що базуються на принципах наукової доказовості, наше розуміння функціонування нервової системи суттєво змінилося. Нові дані вказують на те, що рефлекторно-ієрархічна модель є застарілою, і її використання в сучасній реабілітації має суттєві обмеження.

Попри це, деякі фахівці продовжують застосовувати методики, засновані на цій моделі, не беручи до уваги сучасні наукові відкриття. Сьогодні доведено, що такі методи мають обмежене розуміння механізмів роботи нервової системи, контролю руху та процесів моторного навчання, що знижує їх ефективність у відновленні пацієнтів після ГПМК.

Існують чіткі, науково обґрунтовані та підтверджені численними якісними дослідженнями, проведеними у США, Європі та Австралії, дані про те, що концепція Bobath є неефективною для покращення функціонального відновлення дорослих після інсульту [172].

Незважаючи на її широке застосування, сучасні дослідження показують, що ця методика не перевершує інші підходи у відновленні моторних функцій, координації та рухової активності після ГПМК. Тому в сучасній реабілітації рекомендується використовувати доказові методики, які базуються на

принципах активного моторного навчання, нейропластичності та функціонально-орієнтованої реабілітації.

Дослідження ефективності PNF у реабілітації осіб після ГПМК ще тривають. Хоча є деякі дослідження, які встановили чіткі докази ефективності PNF для збільшення амплітуди руху [103].

На жаль в деяких сучасних вітчизняних роботах [32] зустрічається висвітлювання методик, які вже давно застаріли, або мають низьку науково доказову базу, таких як: концепція Bobath та PNF.

В одному вітчизняному досліджені рекомендувалося вставати з хворим після геморагічного ГПМК тільки на 14 – 21-й день [19]. А для навчання правильної ходьби для пацієнтів з ГПМК рекомендують використання таких вправ, як *топтання, переступання та перекати.* Хоча в клінічних настановах, заснованих на доказах, в пункті 2.2 “Стратегії профілактики і лікування” чітко прописано, що пацієнтів з інсультом необхідно мобілізувати якомога раніше після інсульту і присвоєно рівень доказовості В [26].

У той же час, систематичний огляд РКВ виявив одне випробування (71 учасник), де рання мобілізація здійснена менше ніж за 48 годин після інсульту [163]. Встановило незначне зменшення кількості хворих, які помирали.

За вказівками Королівського Голанського товариства фізичної терапії (KNGF), реабілітація повинна розпочинатись в перші 24 години після ГПМК, якщо медичний стан пацієнта не перешкоджає цьому, рівень доказовості 2.

1.4 Сучасні підходи до фізичної терапії хворих з ГПМК відповідно до концепції МКФ

Як було зазначено вище, основною метою пацієнтів після перенесеного ГПМК є відновлення ходьби для повернення людини до повсякденної діяльності. Тобто, необхідно не тільки ставити коротко та довготривалі цілі на рівні діяльності, а і на рівні участі.

Тому для досягнення ефективної фізичної терапії рекомендовано використовувати Міжнародну класифікацію функціонування (МКФ) [14].

У 1988 році була опублікована перша версія МКФ. Цей документ був офіційно затверджений ВООЗ і у 2001 році ухвалений 191 державою-членом як міжнародний стандарт для опису та оцінки здоров'я та інвалідності. Класифікація регулярно переглядається та оновлюється [14].

МКФ забезпечує уніфіковану систему для організації та ведення документації щодо функціонування та інвалідності, а також містить класифікацію та коди, що застосовуються протягом усього життя і для всіх вікових груп [23].

Цей підхід використовується для оцінки рівня функціонування людей у суспільстві, незалежно від причини ураження. Важливим положенням МКФ є те, що кожна людина, незалежно від віку чи статі, може стикатися з погіршенням здоров'я, що впливає на її життєдіяльність.

У моделі МКФ поняття "функціонування" та "інвалідність" розглядаються як інтегровані терміни, які є результатом взаємодії між станом здоров'я (наявність хвороби або розладу) та контекстуальними факторами, до яких належать особистісні та зовнішні умови (наприклад, соціальне середовище, доступність медичної допомоги та особисті ресурси) [14].

У попередніх моделях інвалідність є загальним терміном для уражень, обмежень діяльності та обмежень участі. "Ураження" визначаються як проблеми в функції або структурі тіла; "обмеження діяльності" – це труднощі, які може мати людина у виконанні щоденної діяльності; "обмеження участі" – це проблеми, які можуть виникнути у людини у життєвих або соціальних ситуаціях. Згідно з МКФ, функціонування та інвалідність людини вважаються такими, що виникають внаслідок взаємодії між медичними станами та контекстуальними факторами, а саме: факторами навколишнього середовища (наприклад, ставлення громади, доступність навколишнього середовища, відносини з колегами, доступність послуг тощо) та особисті фактори (наприклад, вік, стать, цінності, переконання, спосіб життя тощо).

Основною особливістю МКФ є підвищення уваги до якості життя людини.

МКФ складається з кількох основних компонентів:

- Функції – фізіологічні та психологічні процеси організму.
- Структури – анатомічні частини тіла.
- Ураження – порушення функцій або структур.
- Діяльність – виконання завдань у повсякденні.
- Участь – залучення до життєвих ситуацій.
- Обмеження діяльності – труднощі у виконанні завдань.
- Обмеження участі – труднощі у соціальній залученості.
- Зовнішні чинники – умови середовища, що допомагають або заважають [14].

У структурі фізичної терапії осіб, які перенесли ГПМК, важливою складовою є формулювання терапевтичних цілей в SMART форматі. Процес постановки цілей здійснюється з урахуванням індивідуальних потреб і пріоритетів пацієнта, а також передбачає обов'язкове залучення самого пацієнта або його законних представників до обговорення очікуваних результатів фізичної терапії [44].

Реабілітація і короткотермінові цілі можуть бути спрямовані на корекцію порушень функцій організму, структур та їх дисфункцій, які виявляються під час оцінки стану пацієнта. Основна мета цих заходів – усунення чи мінімізація уражень, що перешкоджають людині досягти довготермінової реабілітаційної цілі [42, 44].

1.5 Роль нейропластичності, моторного навчання та фізичних вправ у відновленні когнітивних і моторних функцій

При розробці будь-якої програми фізичної терапії повинні використовуватися принципи нейропластичності та доказові принципи тренування моторних навичок.

Тренування моторних навичок – це набуття вмінь, пов'язаних з практикою або досвідом, що призводить до відносно постійних змін в рухових навичках. Тренування моторних навичок вимагає активної участі пацієнта. Це не повинна бути пасивна діяльність (знаходження пацієнта в певних положеннях чи позах). Процес повинен стимулювати пацієнта вирішувати моторні завдання, які поступово відпрацьовуються у різних середовищах для покращення адаптації.

Згідно Уінстейн і Вольф, щоб бути ефективною, програма терапії, орієнтованої на завдання, повинна мати три складові [232]:

1. Виклик: заангажовувати увагу для вирішення моторної проблеми; вимагати достатньо нових знань.

2. Прогресивність: завдання не повинно бути занадто простим або нудним; завдання не повинно бути занадто складним, щоб не спричинити провал; складність завдання зростає з підвищенням майстерності пацієнта; завдання повинне виконуватися в різних середовищах.

3. Активна участь: повинне бути важливим і цікавим для пацієнта; завдання повинно бути значним і функціональним; завдання повинно практикуватися в реальних життєвих ситуаціях.

Нейропластичність, відповідно до поглядів Вульфа та Салтера, можна розглядати як здатність нервових клітин змінювати свої функціональні характеристики, хімічні властивості (зокрема, тип і обсяг синтезованих нейромедіаторів), а також структурну організацію. На сьогодні серед ключових процесів, що відповідають за відновлення рухових функцій, виокремлюють нейропластичні механізми та явища функціональної перебудови кори головного мозку [235].

Одним з фундаментальних принципів функціонування нейропластичності є концепція синаптичного спрощення, ідеєю якої є те, що окремі нервові зв'язки в мозку постійно видаляються або заново формуються. Це в значній мірі залежить від того, як вони використовуються.

За допомогою методів функціональної нейровізуалізації (зокрема магнітоенцефалографії – МЕГ) вдалося отримати переконливі підтвердження здатності кори головного мозку до реорганізації навіть у пацієнтів літнього віку, які мають суттєві судинні порушення. Це свідчить про те, що нейропластичність людського мозку підтримується протягом усього життя [190, 200]. У низці інших досліджень було встановлено, що інтактна (неушкоджена) півкуля активно долучається до процесів компенсації порушених функцій.

Функціональний результат залежить не тільки від кількості нейронів, які залишилися, але й від того, як вони функціонують і які зв'язки вони можуть створити [112].

На сьогодні добре відомий позитивний вплив фізичної активності (рухи, що здійснюються м'язами, які потребують енергії) і фізичних вправ (заплановані, структуровані та навмисні рухи) на функцію мозку та його метаболізм [196]. Існує велика кількість досліджень, які показують, що регулярна фізична активність і вправи можуть покращити кардіореспіраторну систему організму, тим самим знижуючи ризик хронічних захворювань і смертності [45, 48]. На даний момент, безперервне тренування помірної інтенсивності є найбільш вивчений режим застосування фізичних вправ, що може підвищити увагу, швидкість обробки інформації та наявну продуктивність пам'яті у пацієнтів з інсультом [67, 200].

Незважаючи на те, що ВІТ вперше було описано ще німецьким кардіологом Хансом Рейнделлом у 1950-х роках як спосіб серцево-судинної реабілітації, ВІТ переважно використовувався елітними спортсменами для аеробних тренувань [125].

ВІТ складається з чергування періодів інтенсивних аеробних вправ з періодами відновлення. Встановлено, що тренування ВІТ викликає більш виражене підвищення серцевого викиду та ударного об'єму, ніж тренування з вправами середньої інтенсивності. Згідно отриманих даних Juneau et al., [115],

ВІТ безпечні та добре переносяться без доказів пошкодження міокарда, значних аритмій або дисфункції лівого шлуночка.

Існують докази, що кілька потенційних молекулярних факторів можуть опосередковувати вплив ВІТ на процеси нейропластичності та когнітивні покращення. По-перше, скелетні м'язи здатні передавати сигнали іншим органам, таким як мозок, за допомогою багатьох речовин, що вивільняються під час тренування. Серед інших речовин, лактат виділяється активними м'язами під час сеансу ВІТ, що досягається здоровими людьми та особами з інсультом [6]. По-друге, підвищення концентрації лактату в крові часто корелює з підвищенням рівня сироваткового нейротрофічного фактору (BDNF) у сироватці крові, моторною збудливістю кори головного мозку та моторним навчанням у здорових людей [37].

Крім того, останні дані свідчать про потенційний вплив міокіну на нейропластичність після ВІТ, викликаного фізичними навантаженнями, на витривалість, домен 5 фібронектину III типу (FNDC5). Так, Boström et al., [43] в своїх дослідженнях спостерігали посилення експресії гена FNDC5 у скелетних м'язах і збільшення в сироватці крові його секретованої форми - іризину після тривалих тренувань на витривалість у людей та щурів. Вважається, що сам іризин може перетинати гематоенцефалічний бар'єр (ГЕБ), щоб викликати зміни в експресії генів, або іризин може індукувати фактор X. Зроблено висновок, що викликаний фізичними навантаженнями нейрогенез гіпокампа у дорослих був пов'язаний зі збільшенням генів FNDC5 і BDNF, таким чином покращуючи когнітивні функції.

Як інтенсивні, так і помірні вправи на витривалість, мають помірний вплив на когнітивне відновлення [127, 168]. Вважається, що тренування на витривалість може діяти як потужний нейрогенний стимул, що посилює ефективність когнітивних завдань на пам'ять [139, 177]. Дійсно, було повідомлено про більші когнітивні покращення та регуляцію сироваткового нейротрофічного фактора, коли тренування на витривалість поєднували з когнітивними завданнями [107, 111].

Узагальнюючи дані аналізу сучасної науково-методичної літератури, можна зробити висновок, що використання ВІТ є перспективним для стимуляції нейропластичних змін та покращення когнітивних функцій. Це обґрунтовує доцільність включення ВІТ у комплекс реабілітаційних заходів для пацієнтів, які перенесли інсульт.

1.6 Ортезування пацієнтів після перенесеного ГПМК та алгоритм підбору ортезів за системою спостережного аналізу ходи за Ранчо

Для більшості пацієнтів переважним наслідком інсульту є слабкість або параліч, що вражає одну сторону (геміплегія або геміпарез). Це викликає труднощі у формуванні, підтримці та координації сил, необхідних для контролю суглобів уражених кінцівок, здійснення функціонально корисних рухів та ефективного виконання повсякденних дій. Однією зі стратегій управління руховими порушеннями, що виникають внаслідок інсульту та інших непрогресуючих уражень мозку, є використання ортопедичного пристрою (ортезу).

Ортез – це зовнішній медичний виріб для корекції та підтримки нервово-м’язової й кістково-суглобової систем. Його завдання: фіксація, стабілізація, розвантаження, активація або корекція функцій кінцівок чи суглобів. До ортезів належать корсети, бандажі, устілки, апарати, ортопедичне взуття. Їх застосовують при травмах, артритах, артрозах, після операцій.

Основні функції:

- контролюють або обмежують рух;
- сприяють руховій активності;
- знижують навантаження на кінцівки;
- допомагають у реабілітації після травм;
- коригують структуру чи функцію для поліпшення рухливості та зменшення болю [167].

Види ортезів:

Для верхніх кінцівок:

- ортези на верхні кінцівки;
- ключично-плечові ортези;
- ортези для рук;
- функціональні ортези для рук;
- ортези на лікті;
- ортези для передпліччя та зап’ястя;
- ортези для передпліччя-зап’ястя-великого пальця;
- ортези для передпліччя та кисті;
- ортези для рук;
- ортези на верхні кінцівки (зі спеціальними функціями).

Для нижньої кінцівки:

- ортез надп’ятково-гомілкового суглоба (AFO);
- ортез колінно-надп’ятково-гомілковий (KAFO);
- ортез колінного суглоба (KO);
- інші типи ортезів:
  - DAFO (динамічне AFO) – динамічний ортез стопи на надп’ятково-гомілковий суглоб;
  - FRAFO (Реакція підлоги AFO) – жорсткий ортез з черевною оболонкою;
  - HAFO (навісний AFO) – ортез зі спинною оболонкою;
  - PLS-AFO (Задня листова пружина AFO) – ортез стопи на надп’ятково-гомілковий суглоб з листовою пружиною за ахілловим сухожиллям;
  - SAFO (твердий AFO) – жорсткий ортез стопи на надп’ятково-гомілковий суглоб;
  - SMO (супрамалеолярний ортез) – надмалеолярний ортез, може мати динамічні властивості [219].

Ортези можна використовувати окремо або в поєднанні з іншими методами лікування, такими, як фізіотерапія або ботулотоксин. Однак існують суперечки щодо їх використання.

Проаналізувавши закордонні дослідження на рахунок ортезування [198, 199, 220, 221, 230], можна стверджувати про ефективність використання ортезів для покращення ходьби, балансу після перенесеного ГПМК.

Підбір ортезу та його застосування визначаються видом патології, ступенем її тяжкості, а також обраною лікувальною тактикою. Тривалість носіння ортезу безпосередньо залежить від характеру та складності захворювання, а також досягнутих результатів терапії. Вона може варіювати від короткострокового використання (протягом року) до постійного застосування впродовж усього життя.

У вибірці пацієнтів, залучених до дослідження, було зафіксовано наявність поширених хибних уявлень серед окремих респондентів або їхніх родичів щодо застосування ортезів. Зокрема, висловлювалися твердження, що «в ортезі м’язи не працюють» або що «тривале носіння ортезу спричиняє м’язову слабкість». Подібні уявлення не знаходять підтвердження в сучасних наукових дослідженнях та суперечать клінічним спостереженням, які свідчать про складний характер м’язової активації під час руху із застосуванням ортопедичних засобів, що залежить від типу патології, конструктивних особливостей ортезу та фаз ходьби.

Першими з таких робіт були праці Corcoran, P. J. et al. [68], які вимірювали споживання кисню та параметри ходи у 15 суб’єктів у середньому через 40,8 місяців після інсульту. Усі параметри ходи потребували використання AFO. Дванадцять суб'єктів використовували тростину, а один - милицю для передпліччя; усі могли пройти мінімум 305 метрів без сторонньої допомоги. Суб’єкти або мали мінімум 15° пасивного тильного згинання надп’ятково-гомілкового суглоба, або не мали спастичності підошовного згинача, про що свідчив стійкий клонус протягом 5 секунд або більше у 2 з 3 досліджень. У них також спостерігався мінімальний набряк, жодних сенсорних розладів і ознак артеріальної недостатності чи ускладнюючих медичних чи фізичних проблем не відмічено. Усі суб’єкти були протестовані без AFO, а також у пластиковому та в металевому AFO. Слід відмітити, що пластикові

AFO були виготовлені на замовлення з гіпсових зліпків ноги та стопи кожного суб'єкта, включаючи підйом п'яти на 2,22 см для чоловіків та 1,59 см для жінок. При цьому щиколотка повинна бути розташована таким чином, щоб дистальний відділ великогомілкової кістки був нахилений вперед на 10 градусів відносно лінії перпендикулярної підлозі. Для досягнення цілей дослідження металеві AFO також були виготовлені на замовлення для кожного суб'єкта індивідуально. Ці AFO мали алюмінієві стійки, що закінчувалися на 1,27 см нижче шийки малогомілкової кістки. Одинарні надп'ятково-гомілкові суглоби зі штифтами були відрегульованими таким чином, щоб гомілка мала такий самий нахил, як у пластикових AFO. Усі суб'єкти також мали нове взуття типу «Оксфорд» для носіння з кожним ортезом. Носіння будь-якого AFO значно зменшувало споживання кисню порівняно з відсутністю ортезу, але різниця залежно від типу ортезів була несуттєвою (11,91 мл/кг/хв з пластиковим ортезом порівняно з 12,13 мл/кг/хв з металевим ортезом). В обох умовах застосування ортезів комфортна швидкість ходьби була значно кращою у порівнянні з ходьбою без ортезів. Істотних відмінностей при використані обох ортезів не спостерігалося (0,085 м/с з обома).

Tomaro J, Burdett R [215] у дослідженні ортезів для стопи визначили підвищення загальної інтенсивності ЕМГ (електроміографічних сигналів) більшості м'язів нижніх кінцівок під час фази бігу. При цьому вплив ортезів стопи на м'язову активність відрізнявся між трьома фазами бігу. Таким чином, враховуючи отримані результати досліджень, які показали підвищення активності окремих груп м'язів нижньої кінцівки при носінні ортезів, можна стверджувати, що ортези на ноги не призводять до атрофії м'язів і не послаблюють стопу і гомілку.

Швидкість ходьби була виміряна в 132 учасників у 15 дослідженнях. Одиниці вимірювання всіх даних дослідження були стандартизовані в метри за секунду. Кожне з наведених нижче досліджень оцінювало два ортези. Burdett, R. G. et al. [52] використовували повітряні стремена та металеві/пластикові AFO, а Corcoran et al. і Gök et al. [68, 96] оцінили пластикові та металеві AFO.

Yamamoto et al. [240] використовували два типи металевих AFO: один був з опором для підошовного згинання (AFO-PS) із суглобом Клензака, а інший був з опором для підошовного згинання (AFO-OD) з масляним амортизатором. Спостерігався значний сприятливий ефект використання ортезів (Табл.1.1).

Таблиця 1.1 – Швидкість ходи м/с (середнє значення ± стандартне відхилення)

Дослідження	з використанням AFO			без використання AFO		
	Середнє	Стандартне відхилення	Усього	Середнє	Стандартне відхилення	Усього
Burdett повітряні стремена	0.215	0.091	11	0.191	0.082	11
Burdett металеві/пластикові AFO	0.219	0.069	11	0.191	0.082	11
Gök металеві AFO	0.41	0.16	12	0.32	0.13	12
Gök пластикові AFO	0.37	0.14	12	0.32	0.13	12
Corcoran металеві AFO	0.84	0.2	15	0.75	0.21	13
Corcoran пластикові AFO	0.85	0.2	15	0.75	0.21	13
Yamamoto (AFO-PS)	0.42	0.25	20	0.27	0.12	20
Yamamoto (AFO-OD)	0.37	0.17	20	0.25	0.12	20

В своїх дослідженнях Burdett, R. G. et al. [52] вимірювали час кроку та кут в сагітальній площині надп'ятково-гомілкового суглоба при початковому контакті (°). Згідно отриманих даних час кроку був довшим при використанні повітряних стремян і динамічних AFO, ніж без використання AFO. Крім того час кроку був коротшим, коли використовувалися металеві/пластикові AFO, ніж тоді, коли AFO не використовувався. На основі вимірювання кута в сагітальній площині було підтверджено, що AFO суттєво покращує тильне згинання під час початкового контакту, що значною мірою підвищує швидкість

та безпеку ходьби. Крім того, результати проведеного дослідження не виявили негативного впливу на м'язи гомілки.

Gök et al. [96] в досліджені вимірювали параметри ходьби у 12 пацієнтів із геміпарезом, які були в середньому через 67 днів після ГПМК (діапазон 39 – 270 днів) за трьох умов: ходьба без ортеза, ходьба з пластиковим ортезом і ходьба з металевим ортезом. Досліджуваний контингент до обстеження під час ходьби користувався одноопорною палицею або штативом і не використовували ортези. При цьому троє осіб мали помірну спастичність підошовних згиначів. Про спастичність решти не повідомляється, але контекст дозволяє зробити припущення, що вона була менш ніж помірна. Під час проведення дослідження обидва ортези були встановлені пацієнтам на щиколотці в нейтральному положенні. Встановлено, що існують значні відмінності між ходьбою з ортезом або без ортеза відносно довжини кроку та ступеня тильного згинання надп'ятково-гомілкового суглоба під час фаз маху та опори. Відмінності в ходьбі також були виявлені між групами пацієнтів без ортезів та пацієнтами з металевими ортезами, а саме моментом згинання колінного суглоба та швидкістю. Довжина кроку була довшою, швидкість ходьби швидшою, а тильне згинання більшим при використані пластикових\металевих ортезів. Під час порівняння умов кріплення були виявлені відмінності у швидкості ходьби (металевий – 0,41 м/с; пластиковий – 0,37 м/с),у тильному згинанні надп'ятково-гомілкового суглоба під час стояння (металевий – 0,37°; пластиковий – 6,48°), розмаху (металевий – 3,44°; пластиковий – 1,29°) і моменті згинання коліна (металевий – 0,20 Н/м; пластиковий – 0,32 Н/м). Автори припускають, що металевий AFO значно пришвидшує ходьбу в осіб із тривалим геміпарезом, які ходять повільно, оскільки його жорсткість краще протидіє силам підошовного згинання надп'ятково-гомілкового суглоба, тим самим зменшуючи момент згинання коліна у фазі серединної опори.

Заслуговують на увагу дослідження [52, 68, 233, 241] з 60 пацієнтами, в яких проаналізовано довжину кроку. Ці дослідження підтвердили збільшення

довжини кроку з використанням AFO. Так, результатами дослідження Tyson з порівняння ходьби з шарнірним AFO та без нього продемонстровано значне покращення функціональної рухливості (p = 0,000) та усунення деяких порушень ходьби: довжина кроку слабкої (p < 0,005, 95 % ДІ - 8,1, - 1,6) та здорової ноги (p < 0,014, 95 % ДІ - 8, - 1), швидкість (p = 0,00, 95 % ДІ - 0,1, - 0,03) і каденції (p < 0,002, 95 % ДІ - 15,1, - 3,8) [229]. Одночасно було проведено опитування пацієнтів. Користувачі дуже позитивно відгукнулися про шарнірний AFO. Більшість вважали ортез зручним і відчули, що він покращив їх ходьбу, зокрема, такі функціональні аспекти, як безпека, впевненість, швидкість і відстань. При цьому вони або не хвилювалися через зовнішній вигляд AFO, або вважали, що переваги переважують будь-які застереження. Незважаючи на серйозні вади, більшість з них змогли навчитися одягати та знімати ортез самостійно. Авторами підкреслено і функціональне значення для хворих самого реабілітаційного процесу. 88 % пацієнти без використання шарнірного AFO потребували підтримки або нагляду при ходьбі, проте з використанням шарнірного AFO 84 % пацієнтів могли ходити самостійно. Використання AFO дозволило збільшити практику ходьби під час фізичної терапії та в палаті. Це критично важливий фактор у набутті рухових навичок, і, можливо, шарнірний AFO забезпечив їх незалежність.

Дослідження, що проведено Nikamp-Simons [164] показало, що використання AFO зменшило м’язову активність під час маху в порівнянні з ходьбою без AFO. Проте двадцяти шести тижневе застосування AFO не вплинуло на активність переднього великогомілкового м’яза при ходьбі без AFO.

Проведений мета-аналіз дає можливість оцінити ефективність AFO щодо швидкості ходьби та сили м’язів у пацієнтів з інсультом. Встановлено, що після носіння AFO учасники відповідних досліджень продемонстрували покращення швидкості ходьби, частоти каденції та підвищення активності окремих груп м’язів нижньої кінцівки [68, 72, 81, 94, 197, 199]. У багатьох пацієнтів, які перенесли інсульт, спостерігаються порушення ходьби,

включаючи повільну швидкість, уповільнений крок і довжину кроку. Крім того, волочіння стопи внаслідок ослабленого згинання надп'ятково-гомілкового суглоба та розгинання нижньої кінцівки може спричинити переміщення ноги та ступінчасту ходу для компенсації опору стопи. AFO покращує функцію ходьби та виправляє аномалії ходьби, підтримуючи дорсальне згинання щиколотки та обмежуючи підошовне згинання та інверсію. AFO запобігає протягуванню стопи по землі, покращує стабільність щиколотки у фазі опори, зменшуючи довжину кроку та сприяє удару п’яти. Збільшення кута щиколотки при початковому контакті та кута коліна при розриві може свідчити про покращення моделі ходьби. Застосування AFO трохи покращує кожну функцію ходьби або біомеханічні параметри ходьби пацієнтів з інсультом. Усі вдосконалення кожного компонента ходьби покращують амбулаторні можливості пацієнтів з інсультом. Це свідчить про те, що загальна функція ходьби покращується, оскільки біомеханічні та кінематичні параметри, тісно пов’язані з ходьбою та балансом, покращуються завдяки носінню AFO. У попередній науково-методичній літературі припускалося, що використання AFO може збільшити м’язову слабкість і, таким чином, перешкоджати відновленню. За останніми даними продемонстровано, що ортези на ноги не призводять до атрофії м'язів і не послаблюють стопу і гомілку.

Спираючись на результати проведеного літературного аналізу можна стверджувати, що AFO є корисним для покращення швидкості ходьби, а також не призводить до атрофії м’язів у пацієнтів з інсультом. Цей мета-аналіз надає основні дані, які можна використовувати як довідкові дані для надання AFO пацієнтам з інсультом у клінічній практиці. Таким чином, у вище зазначених публікаціях представлено достатньо ефективне впровадження методу ортезування у постінсультних хворих, проте для кінцевих висновків ефективності і безпеки його застосування для цієї категорії хворих необхідно більше даних, оскільки представлені дані включають відносно невелику кількість пацієнтів за неоднорідний проміжок часу.

Розглядаючи результати досліджень [154, 158, 215, 230], які продемонстрували підвищену активність певних груп м'язів нижньої кінцівки, коли пацієнти носять ортези для ніг, можна спростувати міфи, що ортези на ногах призводять до атрофії м'язів і послаблюють стопу і ногу.

Перш ніж рекомендувати ортез AFO, слід враховувати фактори такі як чи має пацієнт:

1. Достатню амплітуду руху в суглобах нижніх кінцівок, щоб вирівняти сегменти;

2. Здатність (в тому числі когнітивні функції) і бажання для досягнення цілей ходьби;

3. Адекватну серцево-судинну витривалість і адекватну для верхньої і нижньої кінцівок силу для передбачуваної діяльності, тобто вставання.

Висновки до розділу 1

В результаті аналізу літературних джерел було виявлено, що 75% українців, які пережили інсульт, мають ті чи інші порушення. Перелік основних порушень після інсульту: параліч чи парези; болі після інсульту; зорові порушення (неглект, геміанопсія); мовні порушення; когнітивні порушення чи деменція; спастичність; синергії. Актуальність цієї проблеми зростає через збільшення кількості випадків ГПМК серед осіб працездатного віку. Незважаючи на суттєві зусилля світової медичної спільноти, спрямовані на профілактику та лікування ГПМК, залишаються відкритими питання щодо застосування фізичної терапії на ранніх стадіях відновлення, що вимагає подальших досліджень.

Світовий досвід і сучасні підходи до фізичної терапії осіб з ГПМК свідчать, що ефективна реабілітація повинна базуватися на мультидисциплінарному підході, що передбачає взаємодію фахівців різного профілю. Комплексна фізична терапія пацієнтів має розпочинатися вже у ранньому відновному періоді й включати широкий спектр методів,

спрямованих на відновлення рухових функцій, зменшення спастичності та покращення функціональної незалежності.

Попри те, на Інтернет-форумах було виявлено велику кількість необґрунтованих тверджень, стосовно ефективності різноманітних методик фізичної терапії. Вітчизняні дослідження в основному висвітлюють стандартні чи застарілі методики, а інколи навіть непрацюючі методики (наприклад Bobath, де сам автор, своєї ж методики, написав статтю, що вона не працює при інсульті).

Тому представляється доцільним пошук шляхів для створення нових реабілітаційних програм, спрямованих на відновлення навичок ходьби, вихідного рівня соціального функціонування, збереження та покращення когнітивних функцій. Метод ортезування передбачає відновлення та компенсацію втраченої здатності до ходьби. Проте, що стосується ортезування, то було знайдено, тільки кілька вітчизняних джерел, де використовувалися ортези. І, нажаль, не було знайдено жодного якісного вітчизняного дослідження стосовно використання ортезів для відновлення ходьби.

Разом з тим, використання ортезів не лише підвищує стабільність, а й покращує здатність до пересування пацієнтів, які перенесли ГПМК, а також зменшує ризик падінь, що особливо важливо для осіб з обмеженими можливостями. Застосування різних видів ортезів є достатньо ефективним методом у діяльності фізичного терапевта, які можуть його легко адаптувати під проблему пацієнта для корекції та відновлення навички ходьби, підвищуючи цим якість життя пацієнтів і зменшуючи ризики подальших ускладнень.

Виходячи з проведеного аналізу, слід зазначити, що подальше вивчення застосування ортезування в поєднанні з іншими методами фізичної терапії може значно покращити процес відновлення пацієнтів після перенесеного інсульту. Включення нових засобів та методів, таких як ортезування, може підвищити якість і результативність фізичної терапії. Таким чином, майбутні дослідження можуть зосередитися на інтеграції ортезування в програми

фізичної терапії для пацієнтів після перенесеного ГПМК, що відкриває нові можливості для покращення їх функціонального відновлення та якості життя.

Результати даного розділу викладені в публікаціях [1,6].

РОЗДІЛ 2
МЕТОДИ І ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Методи дослідження

Для вирішення поставлених завдань дисертаційного дослідження застосовувалися наступні методи:

- теоретичний аналіз даних спеціальної науково-методичної літератури;
- аналіз медичної документації;
- педагогічні методи дослідження (педагогічне спостереження);
- клініко-неврологічні методи дослідження;
- метод математичної-статистики.

2.1.1 Аналіз науково – методичної літератури

Опрацювання наукової літератури здійснювалось з метою глибокого вивчення досліджуваної проблеми та узагальнення наукових підходів, що стосуються аспектів, близьких до теми дисертаційного дослідження. Була проведена ретельна аналітика як вітчизняної, так і зарубіжної спеціальної літератури, зокрема наукових статей, науково-методичних і навчальних посібників, що висвітлюють причини виникнення інсульту, його класифікацію, перебіг захворювання, а також пов'язані з ним функціональні порушення та методи фізичної терапії у пацієнтів після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу.

Цей комплексний аналіз дозволив не лише оцінити сучасний стан наукової проблеми, але й підтвердити актуальність теми дисертаційного дослідження, обґрунтувати важливість подальших досліджень у цій галузі, сформулювати чіткі завдання та вибрати найбільш ефективні методи для подальшого наукового дослідження. На основі цього аналізу було визначено основні напрями роботи та уточнено конкретні цілі, які стали основою для розробки наукової стратегії.

До того ж, вивчення наукових публікацій, дисертаційних досліджень, підручників, монографій, а також методичних і навчально-методичних посібників допомогло систематизувати існуючі наукові дані та методичні рекомендації щодо використання різноманітних методів та засобів ортезування у фізичній терапії пацієнтів після перенесеного ГПМК. Це дозволило поглибити розуміння сучасних підходів до реабілітації та удосконалення методик фізіотерапевтичного втручання у таких випадках.

Основними джерелами для збору наукової літератури стали міжнародно визнані наукові бази даних, зокрема Національна медична бібліотека PubMed. Цей ресурс є важливим інструментом для науковців, оскільки надає доступ до великої кількості високоякісної наукової інформації в галузі біомедичних і медичних наук. PubMed активно підтримує дослідників на різних етапах вивчення проблем, пропонуючи як теоретичну, так і практичну інформацію, що дозволяє поглибити розуміння механізмів розвитку інсульту та подальших реабілітаційних заходів.

Окрім PubMed, для розширеного аналізу й збору додаткових даних були також використані інші науково-практичні ресурси, зокрема сайт Physiopedia та Physiopedia Plus. Ці онлайн-ресурси є важливими для вивчення практичних аспектів фізичної терапії, особливо щодо застосування методик реабілітації після інсульту, фізіотерапевтичних протоколів і рекомендацій з нейрореабілітації. Physiopedia надає доступ до великої кількості клінічних рекомендацій, а також навчальних матеріалів, які містять актуальні відомості про методи лікування та відновлення функцій пацієнтів після інсультів.

Пошук інформації здійснювався за допомогою ключових слів та словосполучень, що відображають основні напрямки дослідження й дають можливість знайти максимально релевантні джерела. Серед використаних пошукових термінів були: нейрореабілітація, гострі порушення мозкового кровообігу, фізична терапія, відновлення навичок ходьби, МКФ, нейропластичність, фізична терапія після перенесеного інсульту, ортез, ортезування, компоненти ходьби, а також відновлення ходьби після інсульту.

Обрані ключові слова дозволяють охопити широкий спектр публікацій, які стосуються як теоретичних аспектів нейрореабілітації, так і практичного застосування фізіотерапевтичних методик у відновленні рухових функцій пацієнтів після інсульту.

Загалом, проведений аналіз дозволив не лише сформулювати наукову проблематику, а й визначити конкретні методи, які можуть бути використані для подальшого розвитку програми реабілітації осіб після інсульту, зокрема через впровадження сучасних методів ортезування та інших відновлювальних технологій.

2.1.2 Аналіз медичної документації

У рамках дослідження було проведено аналіз історій хвороб та опитування пацієнтів, які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу. Основною метою цього етапу було визначення рівня самообслуговування пацієнтів як ключового показника їхньої здатності до самостійного функціонування та незалежності в умовах повсякденного життя після інсульту. Водночас, зважаючи на те, що моторні порушення мають прямий вплив на функціональну автономність, у дослідженні було приділено увагу й оцінці рівня моторних порушень. Хоча даний показник зазвичай визначається клініко-неврологічними методами, у межах соціологічного підходу його аналіз здійснювався опосередковано – на основі відповідних записів у медичній документації.

Додатково було здійснено вивчення особистих цілей пацієнтів щодо реабілітації. Це дозволило зрозуміти, які саме функціональні можливості та якість життя пацієнти прагнуть відновити, що є важливим для складання індивідуальних програм реабілітації та коригування терапевтичних підходів.

Також під час дослідження було визначено когнітивні функції пацієнтів за допомогою шкал Montreal Cognitive Assessment та Mini-Mental State Examination. Оцінка когнітивних порушень є важливою для розуміння загального стану пацієнта, оскільки зміни в когнітивній сфері можуть значно

ускладнити реабілітаційний процес і потребують спеціалізованих методів корекції.

В процесі фізичної терапії активно використовувалась бесіда з пацієнтами, що є важливим методом педагогічного дослідження. Бесіда дозволила не лише оцінити фізичний стан пацієнтів, а й визначити їх психо-емоційний стан, рівень мотивації та готовність до співпраці в процесі реабілітації. Важливою частиною бесіди стало спілкування з родичами пацієнтів, оскільки їх участь є важливою для ефективного відновлення. Інформування та навчання родичів дозволяє покращити взаємодію між пацієнтом, його близькими та медичним персоналом, що сприяє кращим результатам реабілітації.

Ще одним важливим аспектом дослідження стало вивчення супутніх захворювань пацієнтів. Визначення наявності інших хронічних чи гострих захворювань, таких як серцево-судинні захворювання, діабет або інші порушення, які можуть негативно впливати на процес відновлення, дозволяє більш точно планувати реабілітаційні заходи та враховувати можливі ускладнення під час відновного лікування.

2.1.3 Педагогічні методи дослідження

Педагогічне спостереження у межах дослідження було організовано як активний, цілеспрямований, планомірний і систематичний процес, спрямований на всебічне вивчення рухової активності пацієнтів після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу. Основним завданням спостереження було не лише фіксація змін у фізичному стані пацієнтів, а й аналіз динаміки їх функціональних можливостей з подальшим коригуванням рівня фізичного навантаження відповідно до індивідуальних особливостей перебігу реабілітації.

Акцент робився на систематичному відстеженні ефективності застосованих методик фізичної терапії, що дозволяло вчасно виявляти позитивні тенденції або потребу в корекції реабілітаційної програми. Завдяки педагогічному спостереженню вдалося детально зафіксувати зміни у моторних функціях

пацієнтів, що надало можливість адаптувати фізичні навантаження, оптимізувати відновлювальний процес та підвищити ефективність фізичної терапії в цілому.

Таким чином, педагогічне спостереження стало одним із важливих інструментів контролю за перебігом реабілітаційного процесу, дозволяючи своєчасно приймати рішення щодо удосконалення індивідуальних програм фізичної терапії на всіх етапах відновлення після інсульту.

2.1.4 Клініко-неврологічні методи дослідження

Проведення експерименту є однією з основних складових наукового пізнання і потребує ретельного планування, чіткої організації етапів та послідовного впровадження нових умов для дослідження. Важливою частиною цього процесу є визначення якісних та кількісних змін, що відбуваються в процесі фізичної терапії осіб після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу. Експериментальний підхід дозволяє оцінити ефективність різних реабілітаційних методів і терапевтичних засобів, а також виявити вплив кожного з них на функціональний стан пацієнтів.

У ході дослідження використовувалися різноманітні клініко-неврологічні методи, які сприяли комплексному вивченню стану пацієнтів після інсульту. Всі методи були систематизовані відповідно до МКФ. Цей підхід дозволив чітко поділити досліджувані параметри на кілька основних груп, що відповідають різним аспектам функціонального відновлення пацієнтів.

На рівні функцій та структур організму в рамках дослідження проводилась комплексна оцінка різних аспектів фізичного та когнітивного стану пацієнтів після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу, зокрема за допомогою низки спеціалізованих шкал та тестів.

Для оцінки сили м'язів нижніх кінцівок використовувалась шкала Моторного контролю вертикалізації (Motor Control Test), яка дозволяє оцінити здатність пацієнта до підтримки вертикального положення і рівноваги під час руху. Крім того, для визначення спастичності застосовувалась модифікована

шкала Ашворта (Ashworth Scale), яка дозволяє виміряти рівень м'язової жорсткості, що є важливим показником порушень моторної функції у пацієнтів після інсульту.

Аналіз ходьби проводився за допомогою Full Body Gait Analysis, що дозволяє оцінити рухові функції в комплексі, зокрема механізм ходьби.

Що стосується когнітивних функцій, то для їх оцінки використовувалися дві важливі шкали:

1. Монреальська шкала оцінки когнітивних функцій (MoCA), яка дозволяє оцінити різноманітні аспекти когнітивного стану, включаючи пам'ять, увагу, мовні функції та виконавчі здібності;

2. Коротка шкала оцінки психічного статусу MMSE (Mini-Mental State Examination), яка допомагає визначити загальний рівень когнітивної функції пацієнта, зокрема виявити можливі когнітивні порушення, такі як деменція чи інші психічні розлади.

Для прогнозування відновлення функції ходьби використовувався The Trunk Control Test for Motor Impairment After Stroke.

Оцінка рівня діяльності проводилась за кількома шкалами, серед яких:

- шкала рівноваги Берга (Berg Balance Scale, BBS), яка дозволяє визначити здатність пацієнта до підтримки рівноваги під час різних функціональних завдань;

- індекс мобільності Рівермід (Rivermead Mobility Index), що допомагає оцінити загальну мобільність пацієнта;

- індекс щоденної діяльності Бартел (Barthel Index), який дозволяє визначити здатність пацієнта виконувати основні повсякденні активності, зокрема харчування, одягання та гігієнічні процедури;

- шкала оцінки підвищеного ризику падіння, яка оцінює схильність пацієнта до падінь, що є важливим для планування реабілітації та коригування терапевтичних заходів;

- тест «Встань та йди» з обліком часу (Timed Up and Go, TUG), що дозволяє оцінити здатність пацієнта швидко вставати, ходити на коротку

відстань і повертатись назад, що є важливим для визначення рівня функціональної здатності пацієнта та оцінити ризик падіння;

- якість життя пацієнтів визначалась за допомогою шкали Ренкіна (Rankin Scale), що дає змогу оцінити ступінь функціональної незалежності пацієнта і вплив захворювання на його загальний стан;

Для оцінки рівня участі в соціальному та фізичному житті пацієнтів використовувався 6-ти хвилинний тест, який дозволяє оцінити витривалість пацієнта під час активної діяльності, і швидкість ходьби за допомогою 10-ти метрового тесту ходьби, який дає змогу оцінити швидкість руху пацієнта на коротку дистанцію.

Ці комплексні методи дозволяють всебічно оцінити функціональний стан пацієнтів після інсульту, відстежувати прогрес у відновленні та коригувати реабілітаційні заходи для максимального покращення якості життя пацієнтів.

2.1.4.1 Методи дослідження за МКФ на рівні функцій та структур організму

Моторний контроль вертикалізації (Motor control test)

Одним із ключових етапів обстеження, яке проводить фізичний терапевт, є оцінка м'язової сили. Даний метод обстеження особливо важливий для пацієнтів із неврологічними порушеннями, в яких можуть бути наявні такі прояви, як порушення селективного контролю рухів, пропріоцепції, планування рухових дій, спастичність чи інші порушення рухової активності.

Оцінка контролю вертикалізації дає змогу визначити здатність пацієнта виконувати згинання та розгинання ноги у вертикальному положенні. Це дозволяє комплексно оцінити силу м’язів нижніх кінцівок у їх функціональній взаємодії (синергії).

Мінімальні вимоги:

- пацієнт потребує допомоги більш ніж однієї людини для стояння на одній чи двох кінцівках;
- пацієнт може зрозуміти адекватно інструкції для виконання тесту.

Кількість екзаменаторів:

- два експерти необхідні для проведення тесту;
- один експерт підтримує за руку, а інший демонструє тест для пацієнта і визначає рівень. У разі тестування розгинання, другий експерт може також забезпечувати стабільність для ноги, яка тестується.

Проведення тесту:

- експерт демонструє рух;
- пацієнту дається одна чи дві спроби для практики;
- пацієнт робить тест для визначення рівня;
- для всіх тестів, при результатах на межі двох градацій, присвоюється менший рівень.

Для кількісних показників використовуються основні визначення сили м’язів: слабкість, середні, сильні (Додаток Е).

Результати тестування рівня контролю вертикалізації можуть скерувати терапію. Є ефективним, з іншими тестами для підбору ортезів, та інших допоміжних засобів пересування. Бали виставлялись наступним чином: слабкий – 1 бал; середній – 2 бали; сильний – 3 бали; надмірний – 4 бали [223].

Оцінка м’язового тонусу та функціонального стану пацієнтів з післяінсультною спастичністю. З метою проведення максимальної характеристики усіх складових механізмів спастичності у відповідності до визначення J. Lance та для оцінювання впливу спастичності на повсякденну фізичну активність пацієнтів ми використали модифіковану шкалу Ашворта.

Щоб оцінити м'язовий тонус за допомогою Модифікованої шкали Ашворта (табл. 2.1), пацієнта спочатку просять максимально розслабити м’язи. Після цього здійснюється оцінювання тонусу шляхом виконання пасивних рухів у відповідних суглобах [137].

Таблиця 2.1 – Модифікована шкала Ашворта

Бали	М’язовий тонус
0	Немає підвищення.

Продовження таблиці 2.1

1	Легке підвищення тонусу, що відчувається при згинанні або розгинанні сегмента кінцівки у вигляді незначної протидії в кінці руху.
1 +	Незначне підвищення тонусу у вигляді протидії, що виникає після виконання не менше половини об'єму руху.
2	Помірне підвищення тонусу, що проявляється під час всього руху, але не утруднює виконання пасивних рухів.
3	Значне підвищення тонусу, що утруднює виконання пасивних рухів.
4	Ушкоджений сегмент кінцівки фіксований в положенні згинання або розгинання.

Алгоритм підбору ортезу (RANCHO R. O. A. D. M. A. P.)

Алгоритм використовувався для оцінки і прийняття рішення, що до призначення ортезу на надп’ятково-гомілковий суглоб для осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу в ранньому відновному періоді. В роботі підбір ортезів відбувався за допомогою алгоритму RANCHO R. O. A. D. M. A. P. (рис. 2.1).

RANCHO R. O. A. D. M. A. P.

Ортези для нижньої кінцівки: ортези на надп’ятково-гомілковий суглоб AFO.

Мета: Обрати відповідний ортез AFO засновуючись на клінічній картині і / або порушенні даного пацієнта.

Категорія пацієнтів: Особи з неврологічними порушеннями, які потребують ортези AFO для пересування або виконання функціональних дій у вертикальному положенні.

Перш ніж замовляти ортез AFO, слід враховувати фактори такі як чи має пацієнт: достатню амплітуду руху в суглобах нижніх кінцівок, щоб вирівняти сегменти; здатність (в тому числі когнітивні функції) і бажання для досягнення цілей ходьби; адекватну серцево-судинну витривалість.

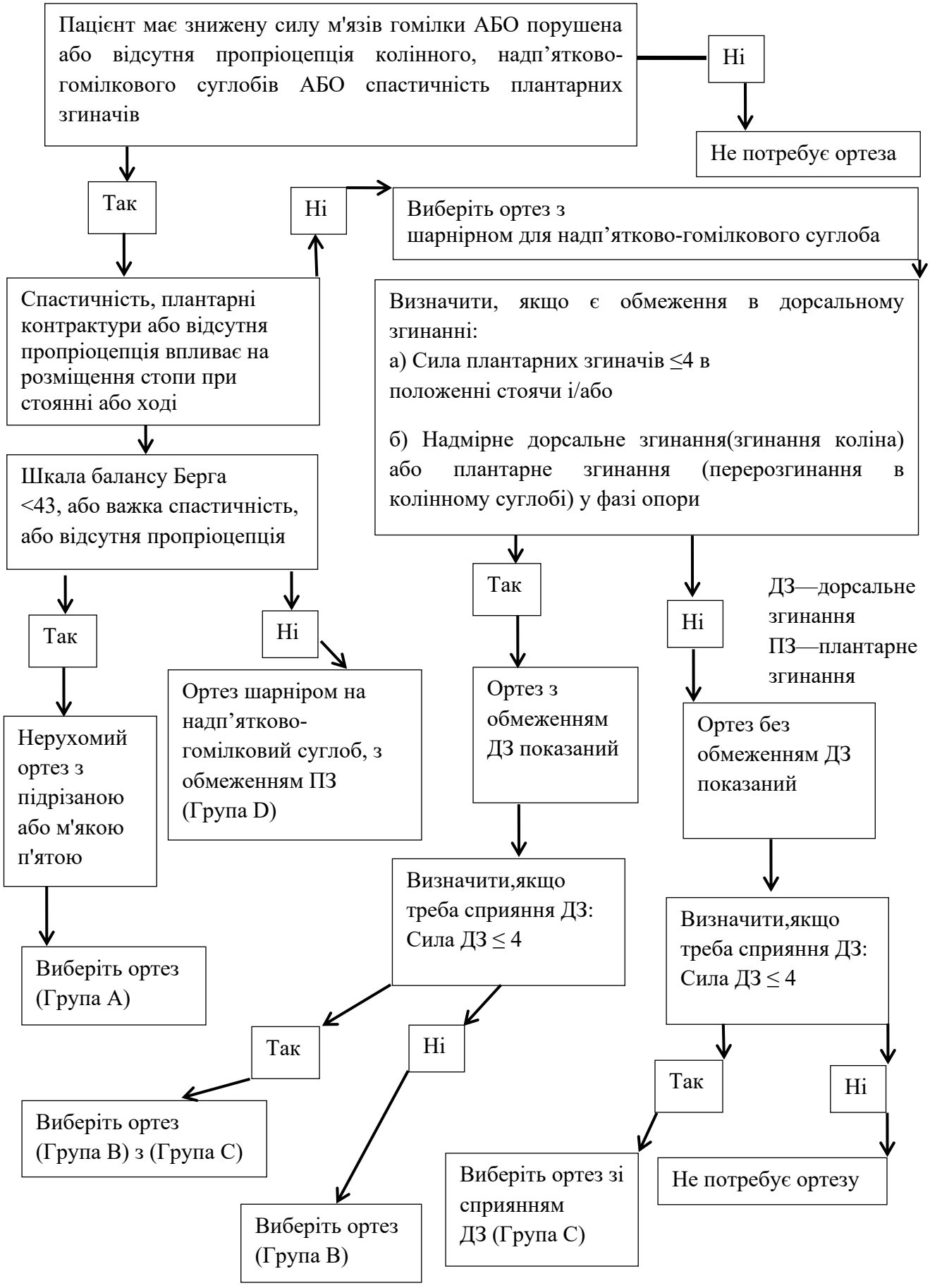


Рисунок 2.1 – Схема алгоритм підбору ортезів на надп'ятково-гомілковий суглоб

1. Жорсткий поліпропіленовий AFO.

2. Металева AFO з подвійним регулюванням гомілковостопного суглоба (DAAJ) і полімерною нерухомою підніжкою.

3. Металеві AFO з нерухомими DAAJ.

Група B:

1. Рухомий AFO з обмеженням дорсального згинання.

2. Металевий AFO з DAAJ полімерною підніжкою з обмеженням дорсального згинання.

3. Металеві AFO з DAAJ з обмеженням дорсального згинання.

Група C:

1. Листковий AFO (Leaf spring)

2. Рухомий AFO зі сприянням дорсальному згинанню.

3. Металевий AFO з DAAJ полімерною підніжкою зі сприянням дорсальному згинанню.

4. Металеві AFO з DAAJ зі сприянням дорсальному згинанню.

Група D:

1. Рухомий AFO з обмеженням плантарного згинання.

2. Металевий AFO з DAAJ полімерною підніжкою з обмеженням плантарного згинання.

3. Металеві AFO з DAAJ з обмеженням плантарного згинання [181].

Аналіз ходьби (Gait Analysis: Full Body)

Аналіз ходьби виконувався з метою оцінки функціонального стану опорно-рухового апарату пацієнта, а також для визначення ефективності запропонованої програми фізичної терапії. Оцінювання здійснювалось за такими показниками: тулуб (нахили вперед та назад; бічний нахил вправо чи вліво; ротація вперед та назад), таз (підняття, нахили вперед та назад; обмеження чи надмірна ротація вперед та назад; опущення на іпсілатеральній або контралатеральній стороні), стегно (обмежене або надмірне згинання, задня ретракція, внутрішня або зовнішня ротація, приведення чи відведення), колінний суглоб (обмеження чи надмірне згинання, тремтіння, перерозгинання,

швидке перерозгинання), стопа (хода з опущеною стопою, опускання чи надмірне плантарне або дорсальне згинання, інверсія чи еверсія, підняття або відсутність піднімання п’ятки, волочіння стопи), а також стегно (обмеження чи надмірне згинання, внутрішня або зовнішня ротація, задня ретракція, приведення чи відведення).

Перед тестуванням пацієнта просили залишитися у нижній білизні чи шортах і пройтися босоніж по рівній поверхні. Ходу фіксували на відео з трьох ракурсів (спереду, ззаду та збоку) для подальшого детального аналізу [92].

Бланк тесту відображений в додатку (Додаток Е).

2.1.4.2 Методи оцінки когнітивних порушень за МКФ на рівні функцій та структур організму

Монреальська шкала оцінки когнітивних функцій MoCA (The Montreal Cognitive Assessment)

Шкала MoCA є зручним і швидким методом оцінювання когнітивних порушень. Вона застосовується для аналізу різноманітних когнітивних сфер: уваги та концентрації, виконавчих функцій, пам'яті, мовлення, візуально-конструктивних навичок, здатності до абстрактного мислення, рахунку й орієнтування. Тривалість тестування становить близько 10 хвилин. Максимально можливий бал – 30. Шкала активно застосовується для моніторингу динаміки когнітивних функцій на фоні проведеної терапії.

Тест «Альтернативні зв’язки»: Пацієнту пропонується намалювати лінію, послідовно з’єднуючи цифри та букви в порядку зростання. Один бал зараховується, якщо завдання виконано правильно у такій послідовності: 1 – А – 2 – Б – 3 – Г – 4 – В – 3 – Г – 4 – В – 3 – Г. Якщо допущена будь-яка помилка, яку пацієнт не виправив одразу самостійно, бал не зараховується.

Малювання куба: Пацієнту пропонують максимально точно перемалювати куб. Один бал ставлять за чіткий, правильно виконаний тривимірний малюнок. Якщо малюнок не відповідає вимогам (не є тривимірним, є зайві лінії або навпаки відсутні окремі лінії), бал не зараховується.

Годинник (визначення зорово-конструктивних навичок): Пацієнта просять зобразити годинник, вказати на ньому всі цифри, а також встановити стрілки на позначці «10 хвилин на дванадцяту». Оцінювання здійснюється за трьома критеріями:

1. Контур (1 бал): малюнок повинен бути замкненим контуром.
2. Цифри (1 бал): усі цифри правильно розташовані у відповідних позиціях, без зайвих або пропущених цифр.
3. Стрілки (1 бал): стрілки повинні бути дві, правильно розташовані вказуючи на заданий час.

Бал не ставиться, якщо порушений хоча б один із наведених критеріїв.

Назви предметів: Пацієнта просять назвати тварин, зображених на малюнках. За кожну правильну відповідь дається один бал.

Пам’ять: Пацієнту зачитують слова, які він повинен запам'ятати, після чого перевіряють здатність відтворити їх через деякий час. Бал зараховується тільки за правильно назване слово, без додаткових підказок з боку екзаменатора.

Увага:

- повторення цифр (у прямому та зворотному порядку);
- пильність (пацієнт повинен реагувати на літеру «А» ударом по столу);
- серійний рахунок (пацієнт виконує послідовні віднімання числа 7).

Повторення речень: Пацієнту пропонують повторити два речення: «Я впевнений в одному, тільки Євген – це той, хто може сьогодні допомогти» та «Кіт завжди ховався під диваном, коли пес був у кімнаті». За точне повторення речення нараховується один бал.

Абстрактне мислення: Пацієнта просять пояснити, що спільного між двома запропонованими предметами чи поняттями (наприклад, потяг і велосипед, лінійка та годинник). За кожну правильну відповідь пацієнт отримує один бал.

Називання слів (мовна активність): Пацієнт має назвати максимальну кількість слів, що починаються на задану екзаменатором літеру, протягом однієї хвилини. Бал нараховується, якщо пацієнт назвав щонайменше 11 слів.

Орієнтація: Пацієнта просять відповісти на запитання щодо його орієнтації (дата, день тижня, місце перебування тощо). Один бал дається за кожну правильну відповідь.

Загальний бал: Загальний результат підраховується та зазначається у правій частині аркуша. Додається один додатковий бал, якщо пацієнт має освіту 12 років або менше [83].

Бланк тесту відображений в додатку (Додаток Ж).

Коротке обстеження когнітивних функцій MMSE (Mini-Mental State Examination)

Шкала MMSE являє собою короткий стандартизований опитувальник, який містить 30 запитань і призначений для оцінки когнітивних функцій пацієнта. Опитувальник дозволяє перевірити стан пам’яті, уваги, мовлення, а також здатності до орієнтування та виконання розумових операцій. Результати шкали інтерпретуються таким чином: 28–30 балів відповідають нормальному когнітивному статусу; 24–27 балів свідчать про наявність легких когнітивних порушень; 20–23 бали вказують на деменцію легкого ступеня; 11–19 балів свідчать про деменцію помірного ступеня; менше 11 балів є ознакою вираженої (важкої) деменції [23].

Бланк тесту відображений в додатку (Додаток Е).

2.1.4.3 Методи дослідження за МКФ на рівні активності

Шкала рівноваги Берга

Шкала призначена для оцінювання рівноваги у пацієнтів старшого віку, які мають порушення стійкості, шляхом визначення їх здатності виконувати різноманітні функціональні завдання. Вона є ефективним, надійним і валідним методом для кількісної оцінки рівноваги, а також аналізу результативності втручань як у клінічних умовах, так і в наукових дослідженнях. Шкала включає 14 пунктів, а сумарна оцінка коливається в межах від 0 до 56 балів. Тривалість

тестування займає близько 15–20 хвилин. Оцінювання здійснюється за п’ятибальною шкалою від 0 до 4, де «0» означає найнижчу здатність до виконання завдання, а «4» – найвищу.

Інтерпретація результатів наступна:

- 43 – 56 балів відповідає низькому ризику падінь – пацієнт може пересуватись самостійно, без допоміжних засобів;
- 21 – 40 балів відповідає середньому ризику падінь – пацієнт потребує додаткової допомоги або підтримки під час ходьби;
- 0 – 20 балів свідчить про високий ризик падінь – пацієнт може пересуватися лише за допомогою інвалідного візка.

Якщо у пацієнта присутні виражені когнітивні або мовленнєві порушення, що ускладнюють розуміння інструкцій, слід застосовувати альтернативні способи комунікації. Пацієнти, що перебувають у несвідомому стані, отримують 0 балів. У випадку наявності ампутації тест слід проводити з використанням протезу. Якщо протез відсутній, тестування не проводиться [39].

Бланк тесту відображений в додатку (Додаток И).

Індекс мобільності Рівермід

Шкала розроблена для клінічного оцінювання рухової активності пацієнтів. Підрахунок результату ґрунтується на балах, які присвоюються за кожне питання, залежно від здатності пацієнта виконати певну дію. Якщо фізичний терапевт може чітко відповісти на питання щодо пацієнта «Так», зараховується 1 бал, якщо «Ні» – 0 балів. У разі виконання пацієнтом завдання з додатковою допомогою бал не присвоюється. Загальна оцінка варіює від 0 до 15 балів і формується за підсумками відповідей на 15 пунктів. Час, необхідний для виконання оцінювання, становить приблизно 5 хвилин [23].

Бланк тесту відображений в додатку (Додаток И).

Індекс активності у щоденному житті Бартел

Для аналізу стану самообслуговування та рухової активності застосовували індекс Бартел, що включає оцінювання 10 основних функцій пацієнта залежно від ступеня їх самостійного виконання – від повної

незалежності до абсолютної залежності від сторонніх осіб. Загальний бал за шкалою може становити від 0 до 100. Отримані результати інтерпретують таким чином: 40 – 50 балів свідчать про тяжку інвалідність із суттєвою потребою в сторонній допомозі; 50 – 70 балів відповідають помірній інвалідності; 75 – 100 балів свідчать про незначні обмеження або повне відновлення втрачених неврологічних функцій.

Водночас навіть максимальна оцінка за цією шкалою не гарантує, що пацієнт може повністю самостійно проживати, адже його фізичний стан все одно може перешкоджати виконанню більш складних повсякденних справ, таких як приготування їжі чи регулярні закупівлі [23].

Бланк тесту відображений в додатку (Додаток И).

Модифікована шкала Ренкіна

Шкала Ренкіна складається із шести рівнів, що характеризують різні ступені функціональної здатності пацієнта. Вибір реабілітаційних заходів здійснюється залежно від встановленого ступеня за цією шкалою. Виконує оцінку рівня інвалідизації або ступеня залежності пацієнта під час повсякденної діяльності, а також включає вимірювання його активності та загального рівня функціональної незалежності. Вона дозволяє об’єктивно простежити динаміку змін симптоматики, ступінь вираженості функціональних порушень, оцінити результативність реабілітаційних процедур і визначити потребу у використанні додаткових засобів чи пристосувань [23].

Бланк тесту відображений в додатку (Додаток И).

Шкала оцінки підвищеного ризику падіння

Шкала використовувалася для оцінки ризику падіння пацієнтів, котрі були недавно госпіталізовані чи переведені в нову палату або мали недавні епізоди падіння.

Шкала складається з 3 груп, які розділені на 11 категорій та 40-ка характеристик. Затінені характеристики вказують на підвищений ризик падіння. Чим більше відміток в категорії, тим більший ризик падіння [26].

Бланк тесту відображений в додатку (Додаток Е).

Тест «Встань та йди» з обліком часу (Timed Up and Go -TUG)

Тест «Встань та йди» (Timed Up and Go, TUG) використовується для оцінки функціональної мобільності та рівноваги пацієнта. Завдання полягає в тому, що випробуваний встає зі стільця, проходить відстань 3 метри, розвертається на 180°, повертається до стільця і сідає.

Тест TUG – це варіант тесту "Встань та йди", який використовує секундомір для визначення часу виконання завдання. TUG оцінює здатність випробуваного підтримувати рівновагу під час зміни положень та ходьби.

Під час виконання тесту пацієнтам дозволено користуватися звичними допоміжними засобами для пересування. Час фіксується з моменту подання вербальної інструкції «пішов» до моменту повного усадження пацієнта назад на стілець. Проводиться одна тренувальна спроба та дві залікові; результатом є середнє значення часу двох залікових спроб.

У межах проведеного дослідження тест TUG було використано для оцінки рівня функціональної мобільності пацієнтів після інсульту. Отримані результати дозволили проаналізувати ступінь збереження або порушення здатності до самостійного пересування.

Оцінка результатів:

< 10 с. = Вільна здатність до переміщення;

10 – 20 с. = Переважно незалежна здатність до переміщення;

> 20с. = Порушена здатність до переміщення [213].

Бланк тесту відображений в додатку (Додаток И).

2.1.4.4 Методи дослідження за МКФ на рівні участі

10-метровий тест ходи

Даний тест використовується з метою визначення швидкості ходьби пацієнта у двох режимах – комфортному та швидкому, результати оцінюються у метрах за секунду (м/с). Для проведення тестування необхідний секундомір та чітко визначена рівна дистанція довжиною 10 метрів, а також додатково по 2 метри до та після основного шляху. Пацієнт має самостійно подолати загалом 14-метрову дистанцію. Допускається застосування допоміжних засобів

пересування, однак їх обов’язково потрібно фіксувати й використовувати саме ті пристрої, які пацієнт регулярно застосовує у повсякденному житті вдома або поза домом. Виконують три спроби тесту, після чого обчислюється середній показник швидкості. Перевагою цього тесту є можливість отримати об’єктивні кількісні дані для аналізу змін у динаміці без використання складного обладнання та значних витрат часу [34].

Бланк тесту відображений в додатку (Додаток К).

6-ти хвилинний тест ходи

Використовується для оцінки витривалості ходи пацієнта. Перед тестуванням обов’язково вимірюється частота серцевих скорочень (ЧСС) та артеріальний тиск (АТ). Тестування не проводиться, якщо ЧСС був більшим за 120 уд / хв у стані спокою, систолічний АТ < 180, діастолічний < 100.

Інструменти: рівний коридор, рулетка, секундомір, два конуси, шкала навантаження Борга.

Для проведення тесту пацієнт повинен був безпечно ходити протягом 6-ти хвилин без фізичної підтримки. Пацієнти можуть використовувати свої типові допоміжні засоби для безпечної ходи.

При проведені тесту ми використовували конуси, які розташовувалися на відстані 30 метрів один від одного. По команді «Ідіть» пацієнт повинен був долати відстань між конусами, обходячи їх на протязі 6-ти хвилин. Якщо пацієнт зупинявся через стомлення, таймер не зупинявся. Після ходьби вимірювався повторно АТ, ЧСС, оцінювалися за шкалою Борга та розраховували пройдену відстань.

Шкала Борга має 12 показників від 0 до 10:

0 – стан спокою; 0,5 – дуже, дуже легко; 1 – дуже легко; 2 – легко; 3 – помірне навантаження; 4 – досить важко; 5 – важко; 6,7– дуже важко; 8,9 - дуже-дуже важко; 10 – максимальне навантаження [35].

Середня відстань пройдена здоровими дорослими:

жінки – 494 метрів, чоловіки – 576 метрів.

Середня відстань у людей похилого віку, які живуть вдома:

69 – 70 років – жінки – 538 метрів, чоловіки – 572 метрів;

70 – 79 років – жінки – 471 метрів, чоловіки – 527 метрів;

80 – 89 років – жінки – 392 метрів, чоловіки – 417 метрів.

Бланк тесту відображений в додатку (Додаток К).

Тест контролю тулуба для виявлення моторних порушень після інсульту (The Trunk Control Test for Motor Impairment After Stroke)

Використовувався для прогнозу відновлення ходи у пацієнтів після перенесеного ГПМК. Та був використаний для оцінки рухових порушень у пацієнта, який переніс інсульт. Це співвідноситься з кінцевою здатністю ходити.

Інструкції для тесту.

Тестування проводиться пацієнтом лежачи на ліжку:

1. Повернутись з положення лежачи на спині на хвору сторону (у положення лежачи на хворому боці). Можна допомагати собі за допомогою здорової руки (вхопитися за край ліжка або відштовхуватися від ліжка).

2. Повернутись з положення лежачи на спині на здорову сторону (у положення лежачи на здоровому боці). Необхідно також перемістити паралізовані кінцівки.

3. Сісти з положення лежачи на спині. Можна допомагати собі за допомогою руки або рук (вхопитися за край постели або відштовхуватися від ліжка).

4. Утримувати рівновагу в положенні сидячи на краю ліжка протягом 30 секунд. Ступні ніг не повинні спиратися об підлогу.

Підрахунок кожного завдання:

0 – Не може виконати завдання самостійно (для завдання 4 – не може утримувати рівновагу протягом 30 секунд, навіть спираючись на руки);

12 – Може виконати завдання, але тільки за допомогою допоміжних прийомів або засобів - наприклад, вчепившись за постільну білизну, або за трос, жердину, або використовуючи упор руками для підтримки рівноваги при сидінні ;

25 – Нормальне повне виконання завдання.

Контрольний тест тулуба = SUM (бали за всі 4 тести).

Інтерпретація:

• мінімальний бал: 0

• максимальний бал: 100

• якщо тест проводиться через 6 тижнів після інсульту, бал > = 50 передбачає відновлення здатності ходити до 18 тижнів [211].

2.1.5 Методи математичної статистики

Для статистичної обробки результатів, отриманих у ході дисертаційного дослідження, застосовували такі математичні методи: критерій узгодженості Шапіро-Уїлка для перевірки нормальності розподілу, параметричний t-критерій Стьюдента та методи описової статистики. В процесі аналізу визначали середнє арифметичне вибіркове значення та стандартне відхилення.

Перевірка вибіркових даних двох груп (основної – ОГ і групи порівняння – ГП) щодо їх відповідності закону нормального розподілу здійснювалась за допомогою критерію Шапіро-Уїлка. Оскільки було встановлено нормальність розподілу, статистично значущі відмінності між показниками основної групи та групи порівняння до і після застосування ортезів визначалися з використанням t-критерію Стьюдента.

При виконанні статистичного аналізу приймали рівень довіри 95%, з допустимою ймовірністю похибки не більше 5%, що відповідало рівню значущості p = 0,05.

Обробка отриманих результатів здійснювалася за допомогою програмного пакету Microsoft Excel в операційній системі Microsoft Windows 10.

2.2 Організація дослідження

Дослідження було проведене впродовж 2021 – 2025рр. в Інсультному центрі універсальної клініки «Оберіг». В основу дослідження покладено аналіз

результатів реабілітації 62 пацієнтів у ранньому відновному періоді після перенесених гострих порушень мозкового кровообігу за ішемічним типом. Основною метою дослідження було розробити та апробувати ефективну програму фізичної терапії для пацієнтів із ГПМК із використанням сучасних методів прогнозування та ортезування.

Для вирішення поставлених завдань дослідження проводилось у чотири етапи:

- 1-й етап (жовтень 2021 р. – травень 2022р.) – був присвячений вивченню і теоретичному осмисленню проблеми. Було здійснено аналіз літературних джерел, переклад іноземної літератури та узгодження термінів дослідження. Результати аналізу дали змогу обґрунтувати мету, завдання та створити схему дослідження.

- 2-й етап (листопад 2022 р. – жовтень 2023 р.) – передбачав проведення констатуючого експерименту. Його метою було зібрання інформації про функціональний стан пацієнтів, ступінь когнітивних порушень і рівень фізичної активності. Для цього було проаналізовано медичну документацію 625 осіб, які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, з яких 78 – померли. Зібрані дані підлягали математико-статистичній обробці з метою забезпечення об’єктивності отриманих висновків.

- 3-й етап (листопад 2023р. – жовтень 2024 р.) – полягав у розробці та реалізації комплексної програми фізичної терапії. Учасників було рандомізовано на дві рівні групи за допомогою безкоштовної онлайн-програми Randomizer.org. Основна група (ОГ) проходила реабілітацію за розробленою програмою, яка включала прогнозування відновлення, використання ортезів і спеціальних методик відновлення рухових функцій. Група порівняння (ГП) проходила стандартний курс реабілітації за програмою лікувального закладу.

- 4-й етап (листопад 2024 р. – жовтень 2025 р.) – включав узагальнення отриманих результатів та їх аналіз. Було проведено порівняльний аналіз між ОГ і ГП, апробацію основних положень дисертації на наукових конференціях, а також літературне оформлення роботи.

Реабілітаційне втручання починалося з детального обстеження пацієнтів і збору анамнезу. Було проаналізовано різноманітні методики обстеження для виявлення ключових функціональних порушень. Для кожного пацієнта створювалася індивідуальна програма фізичної терапії тривалістю 28 днів.

При формуванні груп враховувалися результати клінічного обстеження, що включало огляд, опитування, проведення функціональних тестів, контент-аналіз історій хвороби та результати МРТ. Особлива увага приділялася аналізу характеру та особливостям наявних функціональних порушень.

До критеріїв включення належали: давність інсульту від 1 до 6 місяців, високий реабілітаційний потенціал (з можливістю трьох годинних реабілітаційних практик), відсутність атаксії, здатність виконувати прості інструкції та наявність порушень ходьби.

Критерії виключення: нестабільні серцеві захворювання та неконтрольована артеріальна гіпертензія (>180/100 мм рт. ст.).

Для пацієнтів зі спастичністю, виявленою за результатами клінічного обстеження та оцінки за модифікованою шкалою Ашворта, відповідно до стандартного клінічного протоколу універсальної клініки «Оберіг», проводилася ін'єкційна терапія ботулотоксином типу А. Ін'єкції ботулотоксину були спрямовані на зниження м'язового тонусу та оптимізацію умов для проведення фізичної терапії в обох досліджуваних групах.

Основна група (ОГ) проходила реабілітацію за спеціально розробленою програмою, яка включала методи прогнозування, ортезування та індивідуальні терапевтичні вправи.

Група порівняння (ГП) отримувала реабілітацію за програмою лікувального закладу, що включала вправи на зміцнення м'язів, баланс (сидячи, стоячи) та використання мотомеду. Програма для ОГ базувалася на сучасних принципах нейропластичності, які сприяють реорганізації нервових клітин і відновленню моторних функцій.

Застосовані наступні тести та шкали: Моторного контролю вертикалізації, модифікована шкала Ашворд, алгоритм підбору ортезу

(RANCHO R.O.A.D.M.A.P.), аналіз ходьби (Gait Analysis: Full Body), Монреальська шкала оцінки когнітивних функцій MoCA, коротка шкала оцінки психічного статусу MMSE, The Trunk Control Test for Motor Impairment After Stroke, шкала рівноваги Берга, індекс мобільності Рівермід, індекс щоденної діяльності та активності Бартел, шкала оцінки підвищеного ризику падіння, тест «Встань та йди» з обліком часу (Timed Up and Go), шкала Ренкіна, 6-ти хвилинний тест, 10-ти метровий тест ходи.

Програма фізичної терапії включала:

- **На рівні функцій і структур організму:** вправи для збільшення сили м'язів, покращення постурального контролю, відновлення ходьби та зменшення ризику падінь.

- **На рівні активності:** покращення функції ходьби, збільшення швидкості та відстані ходьби, підвищення рівня незалежності.

- **На рівні участі:** підвищення якості життя та залучення пацієнтів до соціального життя.

РОЗДІЛ 3
ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО СТАНУ ХВОРИХ ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПЕРВИННОЇ ОЦІНКИ

3.1 Аналіз історії хвороби пацієнтів з ГПМК: ключові аспекти клінічного стану та перебігу захворювання

В ході аналізу 625 історій хвороби було відібрано 62 і використано даних хворих, що проходили в 2021 – 2023 рр. відновне лікування на базі Інсультного центру універсальної клініки «Оберіг» з діагнозом «Гостре порушення мозкового кровообігу» у ранньому відновному періоді.

Основним критерієм відбору була давність захворювання від одного до шести місяців після перенесеного ГПМК та наявність високого реабілітаційного потенціалу, що дозволить проводити по 3 години реабілітаційних практик. Відсутність атаксичних розладів, здатність виконувати прості вказівки та скарги на порушення ходьби.

Критеріями виключення були нестабільні серцеві захворювання (порушення ритмів серця, порок клапана аорти), погано контрольований артеріальний тиск у стані спокою (> 180 / 100).

В дослідженні взяло участь 62 пацієнта чоловічої статі. Середній вік склав 59,82 років ± 10,21 років ($\overline{x} \pm S$), які мали ГПМК за ішемічним типом.

Усі учасники повинні були відповідати конкретним вимогам відбору. Для впровадження методу ортезування пацієнтів відбирали за наступними критеріями:

1. Час, що пройшов після інсульту, – від 21-го дня до 6 місяців.

2. Неврологічний дефіцит у вигляді геміпарезу з наявністю збережених рухів у нижній кінцівці.

3. Ті, хто отримав кориговане лікування відповідно до їх супутніх захворювань.

4. Високий реабілітаційний потенціал.

3.2 Результати клініко-неврологічних методів дослідження пацієнтів з ГПМК

3.2.1 Результати проведеного дослідження за МКФ на рівні функцій та структур організму

За результатами Модифікованого моторного тесту вертикалізації (Motor control test) отримані показники були нижчими за норму. Під критерії тесту підходили 38 пацієнтів (n = 62), а саме мали синергії. З них тільки 9 пацієнтів (n = 62) змогли виконати цей тест при первинному обстежені сили м’язів згиначів нижньої кінцівки (оцінка згинання стегна, тест на згинання коліна, тест на дорзальне згинання стопи) та розгиначів(тест на кульшове розгинання, на розгинання коліна, на розгинання стопи). Отже, переважна більшість пацієнтів мала порушення селективного контролю та мали 2 бали за шкалою функціональної ходьби. З них 4 пацієнта мали слабкі всі м’язи згиначі та розгиначі нижньої кінцівки, 3 пацієнта мали середню силу м’язів за тестом згинання стегна, слабкість за тестом згинання коліна та м’язів дорзальних згиначів стопи. 1 пацієнт мав сильні м’язи згиначі стегна, середню силу м’язів згиначів коліна та слабкі м’язи дорзального згинання стопи. 2 пацієнти мали сильний компонент тесту розгинання кульшового суглобу. 1 пацієнт мав середній компонент тесту розгинання кульшового суглобу. 2 пацієнта мали сильні м’язи розгиначі коліна та 1 пацієнт мав надмірний бал. 7 мали слабкий компонент м’язів розгиначів стопи та 1 надмірний.

Середньостатистичний показник за модифікованою шкалою Ашворд у загальній вибірці хворих склав 1,26 бала ± 0,42 бала ($\overline{\times} \pm$ S). 50 пацієнтів, що отримали 1 бал за шкалою Ашворд мали легке підвищення тонуса у вигляді незначного супротиву при різкому дорсальному згинанні надп'ятково-гомілкового суглобу в положенні сидячі. 7 пацієнтів, що отримали 1 + мали підвищення тонусу після виконання не менше половини об’єму руху. 3 пацієнти мали спастичність 2 і мали більш значне підвищення м’язового тонусу протягом більшої частини руху. І одна пацієнтка мала спастичність на рівні 3

бала, що виражалося у вираженому підвищеному м'язовому тонусі та ускладненому пасивному русі.

3.2.2 Результати проведеного дослідження когнітивних порушень за МКФ на рівні функцій та структур організму: оцінка ступеня дефіциту та його вплив на відновлення

Оцінка когнітивного стану пацієнтів після перенесеного ГПМК проводилися за допомогою наступних тестів: за шкалами оцінки когнітивного рівня та психічного стану пацієнтів (шкалою MMSE і шкалою MoCA). Дослідження проводили разом з психологом. Було встановлено, що переважна більшість хворих, яка перенесла ГПМК, не усвідомлювала всю тяжкість захворювання та його наслідків.

Для оцінювання ступеня вираженості когнітивних порушень застосовували Монреальську шкалу оцінки когнітивних функцій (MoCA). Цей тест дозволяє за короткий проміжок часу (близько 10 хвилин) провести комплексну оцінку різних аспектів когнітивної діяльності: концентрації уваги, пам'яті, виконавчих функцій, мовлення, абстрактного мислення, зорово-конструктивних навичок, здатності до рахунку та орієнтування у просторі й часі.

Таблиця 3.1 – Оцінка рівня когнітивного стану пацієнтів з ГПМК

Шкали	Пацієнти (n=62)	
	$\overline{\times}$	S
MoCA	16,75	7,41
MMSE	18,91	7,98

Результати, наведені в таблиці 3.2, вказують, що у пацієнтів після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу спостерігаються помірні або тяжкі когнітивні розлади, особливо у сферах орієнтації, концентрації уваги та пам'яті.

За результатами шкали МоСА визначено, що у 15 пацієнтів спостерігались тяжкі когнітивні порушення, у 12 пацієнтів – помірні когнітивні порушення, у 16 пацієнтів – легкі когнітивні порушення, у 19 пацієнтів – було виявлено не значні когнітивні порушення. 9 пацієнтів не змогли виконати жодного завдання через афатичні розлади. 18 пацієнтів мали проблеми з завданням намалювати годинник. 47 пацієнтів мали проблеми з виконанням завдання на пам’ять з повторенням п’яти слів, тобто мали порушення короткотривалої та довготривалої пам’яті. На запитання: «Назвати сьогоднішнє число, день тижня, місяць, рік, назву місця та місто де на його думку він перебуває», 21 пацієнт не змогли дати точної відповіді.

Для оцінки когнітивного статусу за допомогою шкали MMSE пацієнтам пропонували виконати 11 завдань, що були згруповані у п'ять основних категорій: орієнтація у просторі та часі, короткочасна пам'ять, увага і здатність до лічби, довготривала пам'ять, а також мовні навички. Результати первинного обстеження, представлені в таблиці 3.1, свідчать, що більшість пацієнтів після ГПМК мали деменцію помірного ступеню 18,91 бала ± 7,98 бала ($\overline{x} \pm S$).

Оскільки деякі завдання були схожими з МоСА, то їх пацієнти не виконували другий раз. До цих завдань відносились завдання: орієнтації у часі і просторі, реєстрації (фіксації у пам’яті), увага та рахування.

За результатами першого обстеження тесту MMSE середній бал був вищий (18,81 бала) в порівнянні з результатами МоСА (16,75 бала). 12 пацієнтів мали важку деменцію, 7 помірної важкості, 14 легкого ступеню, 18 мали незначні когнітивні розлади та у 11 пацієнтів були відсутні когнітивні порушення.

Таким чином, можна зробити висновок, що рівень психічного стану пацієнтів, які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, залишається зниженим, що потребує подальших заходів реабілітації та корекції у рамках комплексного мультидисциплінарного підходу.

3.2.3 Результати проведеного дослідження за МКФ на рівні активності: оцінка функціональних можливостей та обмежень у повсякденному житті

Результати обстеження за шкалою Берга. Максимальне значення, яке було продемонстровано, становило 49 балів та мінімальне значення – 0 балів з 56 балів. Середньостатистичні показники склали 10,31 бала ± 9,64 бала ($\overline{x} \pm S$), що свідчить про низький рівень рівноваги та високий ризик падіння. Два пацієнти мали бал вищий за 45 балів і не потребували допомоги при ходьбі. Оцінку в межах 0 – 20 мали 49 пацієнтів (переміщення тільки на візку). Оцінку 21 – 40 мали 11 пацієнтів (ходьба з допомогою іншої особи).

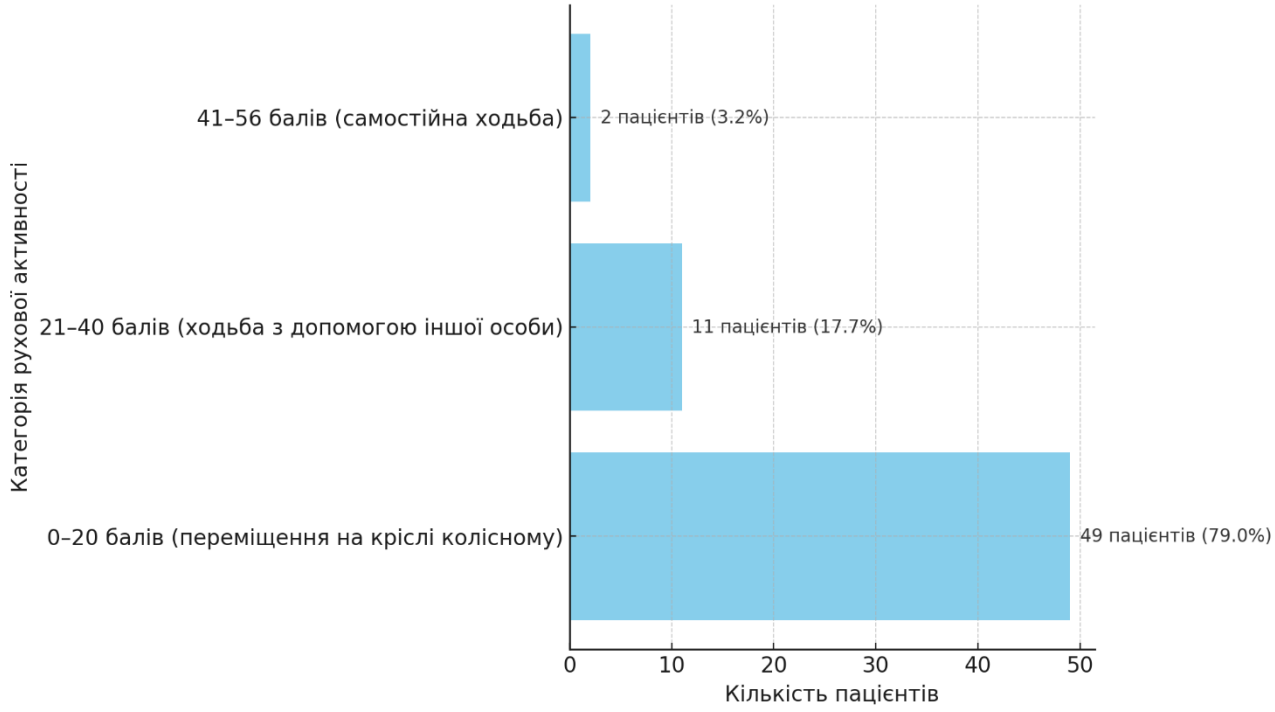


Рисунок 3.1 – Графік частот отриманих результатів за шкалою Берга у групі пацієнтів (n = 62)

Результати обстеження за індексом мобільності Рівермід. Максимальне значення, яке було продемонстровано, досягало 8 балів та мінімальне значення – 0 балів з 15 балів. Середньостатистичні показники склали 2,5 бала ± 1,9 бала ($\overline{x} \pm S$), середнє значення отриманих результатів становило 16 % від максимально можливого показника.

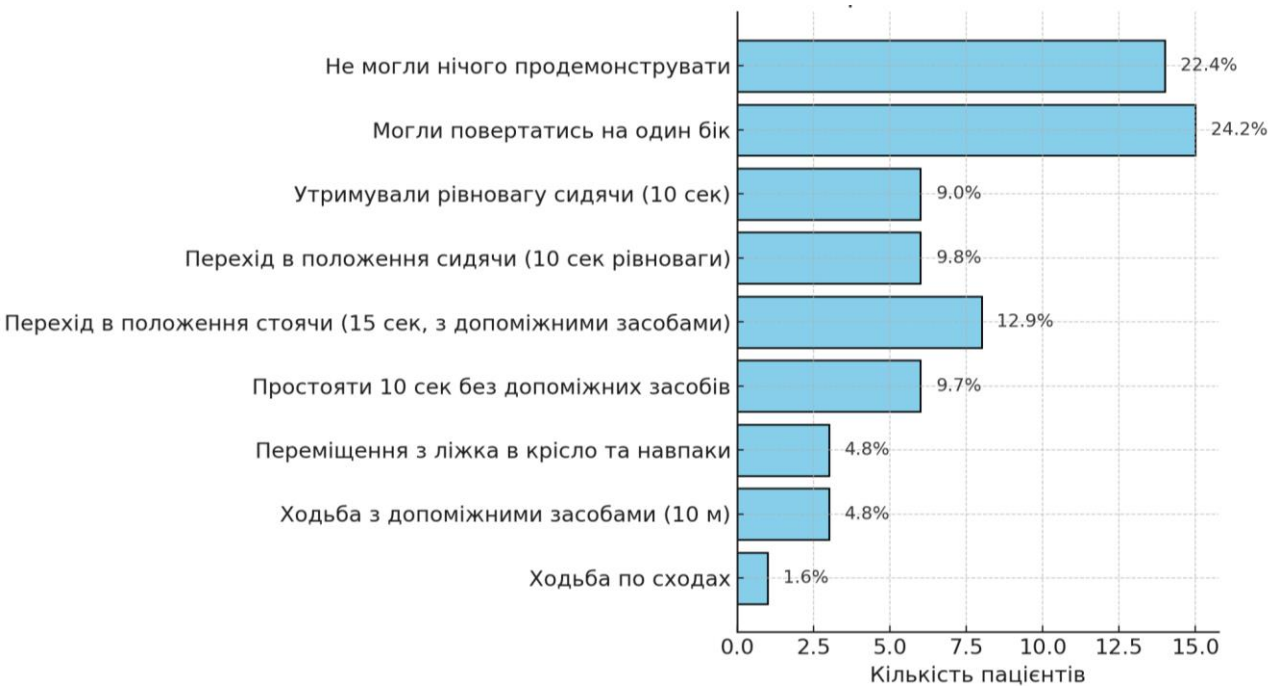


Рисунок 3.2 – Графік частот отриманих результатів за індексом Рівермід у групі пацієнтів (n = 62)

З результатів первинного обстеження:

- 14 (22,4 %) пацієнтів не могли нічого продемонструвати;

- 15 (24,2 %) пацієнтів могли повертатись на один бік(лівий чи правий в залежності від місця ураження);

- 6 (9 %) пацієнтів змогли утримати рівновагу в положенні сидячи на протязі 10 секунд;

- 6 (9,8 %) пацієнтів змогли зробити перехід з положення лежачи в положення сидячи і утримати рівновагу в положенні сидячи на протязі 10 секунд;

- 8 (12,9 %) пацієнтів змогли зробити перехід з положення сидячи в положення стоячи і простояти15 секунд з допомогою допоміжних засобів;

- 6 (9,7 %) змогли простояти 10 секунд без допоміжних засобів;

- 3 (4,8 %) змогли самостійно перемістити ся з ліжка в крісло та навпаки;

- 3 (4,8 %) продемонстрували самостійну ходьбу з допоміжними засобами на відстань 10 метрів;

- 1 (1,6%) продемонстрував ходьбу по сходах.

Результати обстеження за індексом щоденної діяльності та активності Бартел.

Аналіз результатів первинного обстеження за ступенем залежності відповідно до індексу Бартел пацієнтів з ГПМК встановив, що середньостатистичний показник обстежуваних складає 30,41 бала ± 16,74 бала ($\overline{\times} \pm S$).

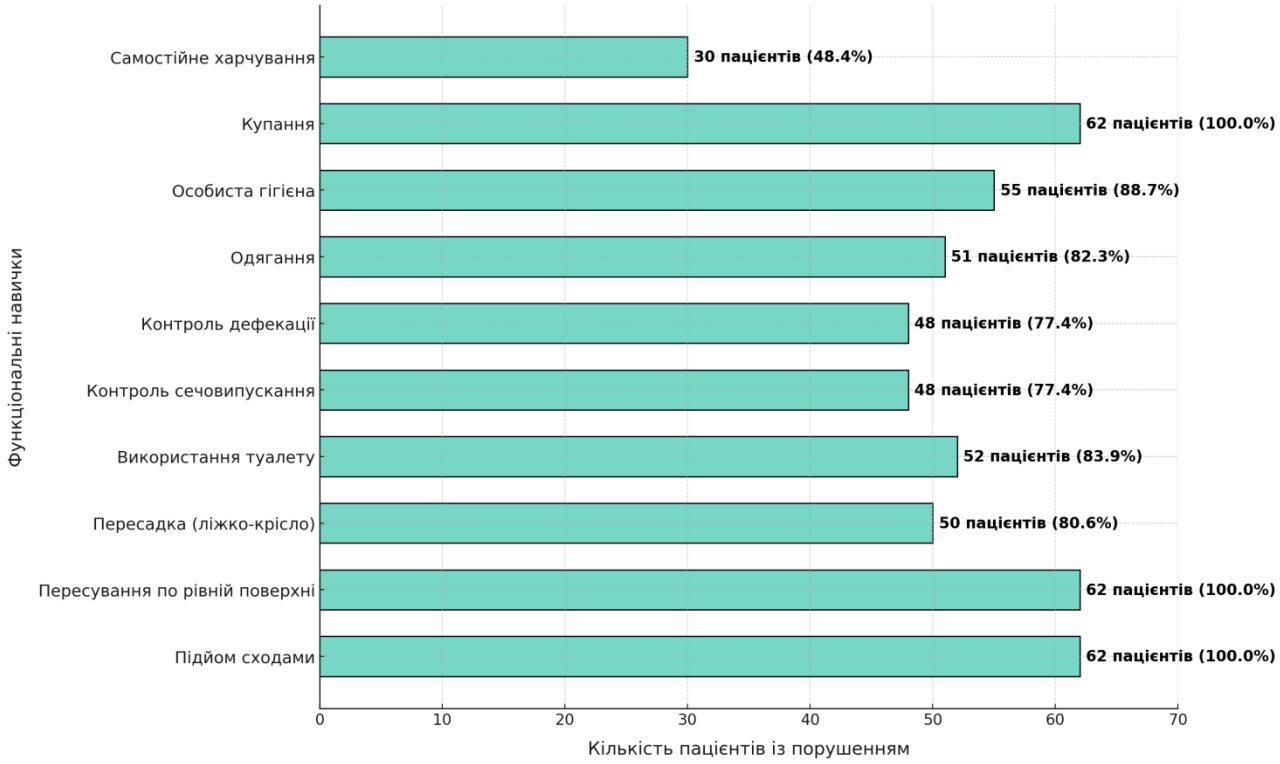


Рисунок 3.3 – Графік частот порушення функціональних навичок за індексом Бартел у групі пацієнтів (n = 62)

Найнижчий бал дорівнював 0 балів, а найкращий – 90 балів. Оцінку від 0 – 40 балів отримало 43 пацієнта, що свідчить про тяжку інвалідність і залежність від сторонньої допомоги, з яких оцінку 0 отримало 4 пацієнти. 45 – 50 балів отримало 8 пацієнтів (тяжка інвалідність). 50 – 70 балів – 7 пацієнтів (помірна інвалідність). 75 – 100 балів – 4 пацієнти, які мали мінімальні обмеження. В 48 пацієнтів були проблеми з контролем дефекації та сечовипусканням, з яких 37 пацієнтам був встановлений сечовий катетер. Всі

пацієнти мали проблеми з купанням, пересуванням по рівній поверхні та доланням сходів. 51 пацієнт мали проблеми з одяганням верхньої і нижньої частини тіла.

Результати шкали оцінки підвищеного ризику падіння.

На момент першого обстеження за шкалою підвищеного ризику падіння були отримані такі результати: 13 (21 %) пацієнтів мав низький рівень падіння через відсутність пунктів з високого ризику падіння, 20 (33 %) пацієнтів мали середній ризик падіння через наявність кількох пунктів високого ризику таких, як наявність сечового катетеру, проблем з зором чи слухом, чи наявність кількох супутніх хвороб, 29 (46 %) мали високий ризик падінь через наявність багатьох пунктів високого ризику падіння.

Результати тесту «Встань та йди» з обліком часу (Timed Up and Go).

Аналіз результатів первинного оцінювання пацієнтів встановив, що середньостатистичний показник тривалості виконання тесту в групі обстежуваних пацієнтів складає 4,47 с ± 7,79 с ($\overline{x} \pm$ S). Результати оцінки по групам: ОГ 2,47 с ± 4,61 с ($\overline{x} \pm$ S), ГП – 6,48 с ± 10,45 с ($\overline{x} \pm$ S).

Тест змогли виконати лише 8 осіб, 2 пацієнти з ОГ та 6 пацієнтів з ГП. Один пацієнт виконав тест за 8,66 с < 10 с і продемонстрував вільну здатність до переміщення. 2 пацієнта продемонстрували переважно незалежну здатність до переміщення 10 – 20 с і 5 – порушену здатність до переміщення > 20 с.

Результати тесту контролю тулуба для виявлення моторних порушень після інсульту (The Trunk Control Test for Motor Impairment After Stroke)

Аналіз результатів первинного оцінювання пацієнтів встановив, що середньостатистичний показник обстежуваних в ОГ складає 43,75 бала ± 26,18 бала ($\overline{x} \pm$ S), ГП 39,23 бала ± 34,58 бала ($\overline{x} \pm$ S). Максимальний бал, який було отримано, склав 100 балів, а мінімальний - 0 балів. В ОГ (n = 31) максимальний бал отримали 3 особи, з яких ходьбу демонстрували тільки двоє і мінімальний бал 0 отримали троє. В ГП (n = 31) максимальний бал отримали 6 осіб і 8 осіб отримали 0 балів. За оцінкою первинних результатів можна зробити

припущення, що тільки 12 пацієнтів з ОГ мають оптимістичний прогноз на відновлення самостійної ходьби в продовж 4 тижнів і 10 пацієнтів – впродовж 18 тижнів. В ГП 13 пацієнтів мають оптимістичний прогноз на відновлення ходьби впродовж 4 тижнів і 9 пацієнтів впродовж 18 тижнів.

3.2.4 Результати дослідження за МКФ на рівні участі: оцінка соціальної взаємодії та залученості до повсякденного життя

На рівні участі досліджувалась швидкість та дистанція ходьби пацієнтів з ГПМК.

Аналіз отриманих результатів за виконання 10 метрового тесту засвідчує недостатню швидкість ходьби серед всіх 62 осіб після перенесеного ГПМК. Вісім пацієнтів змогли виконати тест з підмотаною стопою і тільки один пацієнт був в змозі виконати тест без підмотаної стопи. Середньостатистичне значення 10 метрового тесту в ОГ на початку дослідження складало 0,2 м/с ± 0,07 м/с ($\overline{x} \pm S$), а в ГП 0,42 м/с ± 0,2 м/с ($\overline{x} \pm S$). В ОГ тест виконало 2 пацієнти, а в ГП 6 пацієнтів.

Безпечно виконати 6 хвилинний тест на момент первинного обстеження не зміг жодний пацієнт.

Згідно з результатами оцінки за модифікованою шкалою Ренкіна, середній показник у пацієнтів основної групи становив 4,5 бала ± 0,56 бала ($\overline{x} \pm S$), а у групі порівняння – 4,5 бала ± 0,64 бала ($\overline{x} \pm S$). Аналіз частотного розподілу показав, що у більшості пацієнтів (41 особа) рівень інвалідизації або залежності в повсякденному житті оцінювався в 5 балів, що вказувало на тяжку функціональну неспроможність. Такі пацієнти були «прикуті» до ліжка, мали нетримання калу та сечі, а також потребували постійного нагляду та догляду. 13 пацієнтів отримали 4 бали, що свідчило про помірно-тяжке порушення функціональної спроможності – нездатність пересуватися без сторонньої допомоги та неможливість самостійно задовольняти фізіологічні потреби. 7 пацієнтів отримали 3 бали, що вказувало на помірне порушення функціональної спроможності з необхідністю певної сторонньої допомоги. Лише 1 пацієнт

отримав 2 бали, що відповідало легкому порушенню функціональної спроможності.

Висновки до розділу 3

Використання методологічних підходів МКФ дозволило провести комплексний аналіз обмежень життєдіяльності у пацієнтів із наслідками гострого порушення мозкового кровообігу. Результати дослідження виявили значні функціональні порушення у пацієнтів на різних рівнях життєдіяльності, зокрема у сферах функцій і структур організму, активності та соціальної участі.

Результати первинної оцінки стану пацієнтів після перенесеного ГПМК:

1. Модифікована шкала Ашворд – більша частина пацієнтів, а саме 50 осіб мали оцінку 1 бал, що свідчить про легке підвищення тонусу у вигляді незначного супротиву при різкому русі в надп'ятково-гомілковому суглобу, а середньостатистичний показник у загальній вибірці хворих склав 1,26 бала ± 0,42 бала ($\overline{\times} \pm S$);

2. МоСА та MMSE – показники когнітивних функцій, які включають порушення пам’яті, уваги, мови та орієнтації у пацієнтів знаходяться на низькому рівні. MMSE середньостатистичний показник у загальній вибірці хворих склав 18,91 бала ± 7,98 бала ($\overline{\times} \pm S$) в порівнянні з результатами МоСА 16,72 бала ± 7,41 бала.

3. Показник за шкалою балансу Берга становив 10,14 бала ± 9,5 бала ($\overline{\times} \pm S$), що свідчить про високий ризик падінь серед пацієнтів. Більшість обстежуваних була неспроможна зберігати стійкість навіть у статичному положенні;

4. Високий ризик падінь був також підтверджений за результатами шкали підвищеного ризику падіння;

5. За модифікованою шкалою Ренкіна середній показник склав 4,5 бала ± 0,67 бала ($\overline{\times} \pm S$), значна частина пацієнтів (а саме 41 пацієнт) мала тяжкі

функціональні порушення, що унеможливлюють виконання базових щоденних активностей без сторонньої допомоги;

6. Тест «Встань та йди» з обліком часу змогли виконати 8 пацієнтів, а середньостатистичний показник тривалості виконання тесту в групі обстежуваних склав 4,47 с ± 7,79 с ($\overline{x} \pm S$);

7. 10 метрового тест засвідчує недостатню швидкість ходьби осіб після перенесеного ГПМК 0,05 м/с ± 0,08 м/с ($\overline{x} \pm S$) 8 пацієнтів змогли виконати тест з підмотаною стопою;

8. Індекс Бартел становив 30,4 бала ± 16,47 бала ($\overline{x} \pm S$), що свідчить про важку функціональну неспроможність.

Також були виявлені розбіжності між результатами тесту «Встань та йди» з обліком часу та 10 метровим тестом. Пацієнти демонстрували кращу здатність до виконання 10-метрового тесту, тоді як у тесті "Встань та йди" частина учасників потребувала кілька спроб, щоб самостійно піднятися зі стільця, навіть із використанням допоміжних засобів. Це підкреслює наявність слабкості м'язів сідничної зони, що обмежує можливості самостійної мобільності.

Результати первинного обстеження показали, що основними обмеженнями функціонування у пацієнтів із гострим порушенням мозкового кровообігу за ішемічним типом є рухові порушення, які включають порушення ходьби, нестабільність рівноваги, слабкість м'язів, а також когнітивні дефіцити. Усі ці порушення суттєво впливають на загальний рівень активності, знижують здатність пацієнтів до виконання навіть базових щоденних завдань і значно обмежують їх незалежність. Виявлені функціональні порушення свідчать про критичний рівень залежності пацієнтів від сторонньої допомоги та вказують на необхідність раннього та цілеспрямованого реабілітаційного втручання.

Таким чином, проведене дослідження підтверджує нагальну потребу у розробці та впровадженні комплексної реабілітаційної програми, спрямованої на відновлення основних функцій організму, підвищення рівня активності та незалежності, а також покращення загальної якості життя пацієнтів із ГПМК.

Результати даного розділу викладені в публікаціях [2,6].

РОЗДІЛ 4
ПЕРСОНАЛІЗОВАНА ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ДЛЯ ОСІБ З ГПМК У РАННЬОМУ ВІДНОВНОМУ ПЕРІОДІ

4.1 Методологічні засади розробки персоналізованої програми фізичної терапії для пацієнтів з наслідками ГПМК у ранньому відновному періоді

На сьогоднішній день інсульт залишається однією з найсерйозніших медичних проблем, що призводить до високого рівня інвалідизації серед осіб працездатного віку. Існує широкий спектр методик та програм фізичної терапії, спрямованих на реабілітацію пацієнтів після гострого порушення мозкового кровообігу як у ранньому, так і в пізньому відновному періоді. Однак значна частина цих підходів досі залишається традиційною або застарілою, оскільки ґрунтується переважно на масажі, лікувальній фізкультурі та фізіотерапевтичних процедурах.

З урахуванням результатів аналізу літературних джерел та даних, отриманих під час обстеження пацієнтів, була розроблена комплексна програма фізичної терапії для осіб із наслідками гострого порушення мозкового кровообігу. Програма включає всебічне оцінювання стану пацієнта, використання методів ортезування, прогнозування відновлення та застосування гіпотизо-орієнтовного алгоритму.

Однією з ключових особливостей цієї програми є її персоналізований підхід, що передбачає адаптацію реабілітаційних заходів до індивідуальних потреб кожного пацієнта. Це дозволяє враховувати не лише ступінь рухових порушень, а й когнітивні та психоемоційні аспекти відновлення.

Основною метою програми є відновлення пацієнтів та їх повернення до щоденного життя з максимальним рівнем функціональної незалежності. Вона

спрямована на покращення моторики, рівноваги, координації та витривалості, що забезпечує підвищення якості життя.

Запропонований підхід орієнтований на досягнення конкретних функціональних цілей, визначених не лише медичними фахівцями, а й самим пацієнтом та його родичами, що сприяє більшій мотивації до реабілітації та підвищенню її ефективності.

Розроблена програма фізичної терапії враховує:

- гіпотезо-орієнтований алгоритм для клініцистів (ГОАК);
- індивідуальні потреби пацієнтів;
- методологічні підходи МКФ;
- використання індивідуальних SMART-цілей для пацієнтів;
- прогнозування відновлення пацієнтів.

МКФ є частиною «сімейства» міжнародних класифікацій, розроблених ВООЗ для комплексного оцінювання різних аспектів здоров’я людини. Вона забезпечує структурований опис функціонального стану особи та наявних обмежень, що дозволяє систематизувати відповідну інформацію.

Також розроблена програма будувалася з урахуванням гіпотезо-орієнтованого алгоритму для клініцистів (Додаток М). Цей підхід дозволяє більш детально обстежити пацієнта та спланувати стратегію втручання.

Основні завдання, які були поставлені:

1. Покращення м’язової сили нижніх кінцівок;
2. Відновлення рівноваги та зниження ризику падінь;
3. Навчання мобільності в ліжку;
4. Відновлення функції ходьби;
5. Збільшення функціональної незалежності;
6. Навчання родичів супроводу пацієнтів;

4.2 Основні положення та структура персоналізованої програми фізичної терапії для пацієнтів з наслідками ГПМК за ішемічним типом у ранньому відновному періоді

Реабілітаційне втручання відбувалося у нейрореабілітаційному відділені Інсультного центру універсальної клініки «Оберіг». У констатувальному експерименті взяли участь 62 особи з діагнозом ГПМК за ішемічним типом. Учасників було рандомізовано на дві рівні групи – основну (n = 31) та групу порівняння (n = 31) – за допомогою безкоштовної онлайн-програми Randomizer.org, що забезпечує генерацію випадкових чисел. Основним критерієм відбору була давність захворювання від одного до шести місяців після перенесеного ГПМК та наявність високого реабілітаційного потенціалу, що дозволить проводити по 3 години реабілітаційних практик. Відсутність атаксичних розладів, здатність виконувати прості вказівки та скарги на порушення ходьби.

Високий реабілітаційний потенціал визначає пацієнтів, які мають значні можливості для відновлення порушених функцій завдяки збереженим фізичним, когнітивним і мотиваційним ресурсам. Основними критеріями такого потенціалу є відносно легка або помірна ступінь первинного ураження, здатність до активної участі у процесі реабілітації, належний рівень когнітивних функцій, а також відсутність тяжких супутніх захворювань, що можуть ускладнити або уповільнити відновлення. Пацієнти з високим реабілітаційним потенціалом, як правило, демонструють позитивну динаміку у відповідь на реабілітаційні втручання, що дозволяє досягти кращих функціональних результатів у стислі терміни. Оцінка реабілітаційного потенціалу є ключовим етапом при формуванні індивідуалізованих програм фізичної терапії та прогнозуванні ефективності відновлювального лікування.

Критеріями виключення були нестабільні серцеві захворювання (порушення ритмів серця, порок клапана аорти), погано контрольований артеріальний тиск у стані спокою (> 180 / 100). Розроблену індивідуальну

програму під кожного пацієнта з використанням методу ортезування (ходьба в ортезі) по 60 хвилин на день протягом 4-х тижнів було реалізовано за участі пацієнтів основної групи (ОГ) (n = 31), а фізичну терапію лікувального закладу – за участі пацієнтів групи порівняння (ГП) (n = 31). Кожний пацієнт отримував по 3 години реабілітації на день, яка в свою чергу розбивалася на 6 занять по 30 хвилин, окрім суботи (1 година реабілітації) та неділі (відпочинок чи виконання домашніх завдань).

Домашні завдання співпадали з цілями хворого та його сім'ї, виконувались пацієнтом разом з його родичами для досягнення кращого і швидшого результату індивідуальної програми фізичної терапії.

Програма фізичної терапії осіб, які перенесли ГПМК, базувалася на принципах МКФ, ГОАК та клінічних настановах.

Під час проведення тренувань досліджуваним підбирали ортези за допомогою алгоритму підбору ортезів (RANCHO R.O.A.D.M.A.P.). 9 досліджуваним з ОГ (n = 31) були призначені ортези фірми Orliman Boxia AB-01, 21 – індивідуальні ортези Жорсткого типу AFO групи А та 1 – ортез при падаючій стопі Aurafix ORT-16.

Якщо під час занять відбувалось щось із наведеного нижче, тренування призупинялось, а фізичний терапевт вирішував, доцільність дострокового припинення фізичної терапії та попереджував лікуючого лікаря:

- поява і посилення болю;
- труднощі з моніторингом ЧСС або постійне перевищення МЧСС;
- прохання досліджуваного про перерву.

Якщо під час тренувального сеансу відбувалося щось з наведеного нижче, сеанс припинявся, лікар досліджуваного пацієнта повідомлявся і вирішувалось питання про вилучення пацієнта з дослідження:

- падіння АТ на ≥ 10 мм рт. ст. нижче рівня спокою;
- гіпертонічна відповідь із систолічним артеріальним тиском > 240 мм рт. ст. та діастолічним артеріальним тиском > 110 мм рт. ст.;
- біль у грудях або напад стенокардії;

- сильна втома або задишка, що перевищує очікуване від фізичного навантаження;
- серйозна травма;
- поява нових неврологічних симптомів.

Підбір ортезів відбувався наступним чином, знімалось відео ходьби пацієнтів і проводився аналіз патологічної ходьби, відбувалась перевірка пропріоцептивної чутливості, спастичності та сили м’язів нижньої кінцівки. Після чого кожному пацієнту підбирався індивідуальний ортез.

Для пацієнтів із наслідками ГПМК в ранньому відновному періоді, які брали участь у науковому дослідженні та мали основні порушення функцій систем і структур організму, були підібрані відповідні методи втручання.

З метою зменшення порушень, що виникли внаслідок ураження верхнього мотонейрона, застосовувалися спеціальні терапевтичні вправи, спрямовані на відновлення рухових функцій та покращення нейром’язового контролю.

Для підвищення ефективності персоналізованої програми фізичної терапії застосовували терапевтичні вправи, спрямовані на вирішення конкретних завдань.

Терапевтичні вправи використовувалися в цьому досліджені для:

1. Збільшення сили м’язів нижньої кінцівки та всього тіла.
2. Покращення та зміцнення серцево-судинної і дихальної систем.
3. Поліпшення сприйняття власного тіла та вдосконалення орієнтації у просторі.
4. Поліпшення статичної та динамічної рівноваги.
5. Підтримки рухливості в суглобах.
6. Відновлення та покращення координаційних можливостей.

Як було сказано вище, відновлення здатності до ходьби є основною метою хворих після ГПМК. Ходьбі приділяється більше всього часу під час реабілітації. Ходьба – це автоматизований руховий акт, що здійснюється в

результаті складної координованої діяльності скелетних м'язів тулуба і кінцівок.

У ранньому відновному періоді абсолютна більшість пацієнтів (54 з 62), які були задіяні в науковому досліджені, не були здатні до пересування і тільки 8 пацієнтів були здатні до пересування з допоміжними засобами та наглядом фізичного терапевта.

Оскільки в дослідженні брали участь пацієнти у ранньому відновному періоді, який триває з 21-ї доби до 6 місяців, то в деяких з них, починала формуватися патологічна ходьба. На нашу думку формування в деяких пацієнтів патологічної ходьби відбувалося через використання непідходящих чи застарілих методів фізичної терапії, неправильне ведення пацієнтів, або через порушення моторного контролю, яке, в свою чергу, призводило до компенсаторних рухів.

Таблиця 4.1 – Ключеві характеристики нормальної та патологічної ходьби

Характеристика нормальної ходьби	Характеристика патологічної ходьби
Є ефективною щодо опорно-рухового апарату Є ефективною щодо функції серцево-судинної системи Не викликає болю Не призводить до пошкодження суглобів	Є неефективною щодо опорно-рухового апарату Викликає біль Призводить до пошкодження суглобів

Знання кінематики нормальної ходьби, динаміки і м’язової активності є ключем для оцінки патологічної ходьби.

Нормальна ходьба складається з двох циклів (опори 62 % та маху 38 %) та може бути розділеною на вісім фаз (Додаток М).

Довжина кроку вимірюється відразу після Initial Contact, як відстань між однаковими точками обох стоп, такі як носок лівої стопи і носок стопи с права. Довжина двох кроків дорівнює одній довжині двох послідовних кроків, що дорівнює відстані, яку обидві ноги охоплюють під час двох послідовних кроків. У той час як довжина двох послідовних кроків пацієнта, як правило, є однаковою у кожному кроці, довжина кроку може відрізнятися на кожній кінцівці. Зменшена довжина двох послідовних кроків означає, що людина буде охоплювати меншу відстань у кроці і спричинятиме зменшенню швидкості ходьби.

Є дві основні фази ходьби, які впливатимуть на довжину кроку Terminal Stance та Terminal Swing. В кожній з цих фаз повинні відбутися три ключові події, які будуть впливати на довжину кроку.

Terminal Stance:

- згинання стегна 20^{o};
- повне розгинання в колінному суглобі (може бути 5^{o});
- ротація тазу вперед на 5 ^{o}.

Terminal Swing:

- блокування стопи в позиції 10^{o} дорсального згинання з відривом п’яти від підлоги;
- перерозгинання стегна 20^{o};
- ротація тазу назад на 5^{o}.

Для вибору оптимального втручання та ефективної фізичної терапії було дотримано такої послідовності дій:

1. Спостережний аналіз ходьби;

2. Запис всіх відхилень;

3. Визначення значимості відхилення на функціональні завдання;

розгляд всіх можливих причин відхилення:

- порушення моторного контролю;
- ненормальна амплітуда руху в суглобах;
- ушкоджена чутливість;

- біль.

4. Визначення найбільш можливих причин на основі результатів тестування і виконання додаткового тестування, при необхідності;

5. Визначення відповідного втручання, яке впливатиме на причину відхилення;

6. Реалізація втручання;

7. Повторна оцінка ходьби для визначення ефективності втручання.

Як було зазначено раніше, всі учасники констатувального експерименту мали високий реабілітаційний потенціал, що, в свою чергу, створило можливість для проведення до 3 годин реабілітаційних занять на день. Між первинним та кінцевим тестуванням проводився комплекс реабілітаційних заходів, що здійснювалися протягом шести робочих днів на тиждень.

Таблиця 4.2 – Приклад програми занять учасників основної групи

Дні тижня	Організаційно методичні вказівки	Назва активності/вправи	Нотатки
Понеділок, середа, п'ятниця	30 хвилин Фізичний терапевт	Терапевтичні вправи на зміцнення ключових м’язів	Визначення слабких м’язів на основі проведеного моторного контролю вертикалізації та аналізу ходьби
	60 хвилин Фізичний терапевт	Виконання вправ на розігрів м'язів перед ходьбою, ходьба з ортезом по рівній поверхні	Біля перил, з палицею, ходунками, допомога фахівця
	30 хвилин Ерготерапевт	Ранкові процедури, навчання з самообслуговування	Чистка зубів, гоління, вмивання, одягання верхньої та нижньої частини тіла
	30 хвилин Ерготерапевт	Зміцнення м’язів верхньої кінцівки, інтерактивні вправи на розвитку дрібної моторики,	Терапевтичні вправи, готування, прасування

Продовження таблиці 4.2

		імітація побутових задач	
	30 хвилин Ерготерапевт	Зміцнення м’язів верхньої кінцівки, інтерактивні вправи на розвитку дрібної моторики, імітація побутових задач	Терапевтичні вправи, готування, прасування
	30 хвилин Терапевт мови та мовлення	Вимова звуків у різних комбінаціях, дихальні вправи для розвитку правильної артикуляції, вправи на покращення темпу мови, тренування голосу з використанням співу або співвіднесених слів, відновлення ковтання, харчування	
Вівторок, четвер	30 хвилин Фізичний терапевт	Thera Treiner Vital чи ходьба по сходах	Програма навантаження від 1 до 10, 25-40 обертів за хвилину, притримуючись за перила, використовуючи допоміжні засоби палиці, без допомоги допоміжних засобів
	60 хвилин Фізичний терапевт	Виконання вправ на розігрів м'язів перед ходьбою, високоінтенсивна інтервальна ходьба в ортезі	Початковий рівень у підвісній системі на біговій доріжці інтенсивність тренувань в межах ЧСС 50-60 % від МЧСС, 2 хвилина швидка ходьба та 2 хвилина ходьба комфортна(ЧСС 50 % від МЧСС) по 10 хвилин 3 підходи з поступовим збільшенням інтенсивності. Просунутий рівень у

Продовження таблиці 4.2

			підвісній системі на біговій доріжці 4-хвилинні інтервали при ЧСС 70-80 % від МЧСС, які розділені 4 хвилинами активної перерви (зниження інтенсивності ходьби на біговій доріжці) при ЧСС 50-60% від МЧСС до 30 хвилин
	30 хвилин Ерготерапевт	Ранкові процедури, навчання з самообслуговування	Чистка зубів, гоління, вмивання, одягання верхньої та нижньої частини тіла
	30 хвилин Ерготерапевт	Зміцнення м'язів верхньої кінцівки, інтерактивні вправи на розвитку дрібної моторики, імітація побутових задач	Терапевтичні вправи, готування, прасування
	30 хвилин Терапевт мови та мовлення	Вимова звуків у різних комбінаціях, дихальні вправи для розвитку правильної артикуляції, вправи на покращення темпу мови, тренування голосу з використанням співу або співвіднесених слів	
Субота	30 хвилин Ерготерапевт чи Фізичний терапевт	Терапевтичні вправи на зміцнення ключових м'язів верхньої чи нижньої кінцівки, відновлення навичків з самообслуговування, інтерактивні вправи на розвиток дрібної моторики	Терапевтичні вправи, готування, прасування

Продовження таблиці 4.2

	30 хвилин Терапевт мови та мовлення	Вимова звуків у різних комбінаціях, дихальні вправи для розвитку правильної артикуляції, вправи на покращення темпу мови, тренування голосу з використанням співу або співвіднесених слів, відновлення ковтання, харчування	

Щоденна програма реабілітації включала:

- три заняття з фізичним терапевтом по 30 хвилин або два заняття тривалістю до 1 години;
- одне або два заняття з ерготерапевтом, що тривали від 30 хвилин до 1 години;
- одне або два заняття з логопедом тривалістю від 30 хвилин до 1 години.

Такий підхід забезпечував всебічну реабілітацію, спрямовану на відновлення рухових, когнітивних та мовленнєвих функцій пацієнтів.

Залежно від прогресу пацієнтів програма занять (таблиця 4.2) з фізичної терапії змінювалася наступним чином:

1. Зміна темпу ходьби – поступове збільшення темпу ходьби, що дозволяло пацієнтам підвищувати фізичну активність і покращувати кардіореспіраторну витривалість.

2. Зміна умов ходьби – поступове ускладнення умов ходьби, наприклад, перехід до ходьби на відкритому повітрі, що включає різні природні умови, такі як нерівні поверхні (грунт, трава, пісок), підйоми та спуски. Додавання

перепон, таких як сходи, бордюри, об'єкти, які потрібно обійти чи переступити, допомагає покращити координацію, баланс і силу пацієнта, а також адаптувати їх до реальних умов навколишнього середовища.

3. Зменшення перерв на відпочинок – з часом перерви для відпочинку ставали коротшими, що сприяло покращенню витривалості пацієнтів і збільшенню загальної активності під час занять.

4. Збільшення кількості підходів або повторень вправ – програма передбачала збільшення кількості повторень чи підходів до фізичних вправ, що сприяло розвитку сили, витривалості та координації.

5. Збільшення дистанції ходьби – відстань, яку пацієнт проходив за один сеанс, поступово збільшувалась, що дозволяло підвищити витривалість та покращити фізичну активність.

6. Зміна індивідуальних засобів переміщення – на етапі покращення фізичного стану пацієнтів могли переходити від використання ходунків до тростини або навіть до повної ходьби без підтримки, що позитивно впливало на розвиток самостійності.

7. Ускладнення вправ – з метою постійного стимулювання прогресу терапевтичні вправи ставали складнішими, наприклад, додавались нові рухи, підвищувався рівень навантаження або інтегрувались вправи на баланс та координацію, що забезпечувало постійний виклик для пацієнта.

8. Адаптація ортезування відповідно до рівня функціональності – у міру покращення фізичного стану пацієнтів здійснювалася заміна ортезів або їх модифікація відповідно до рівня відновлення функцій.

До ключових компонентів програми увійшли:

- ВІТ для покращення кардіореспіраторної витривалості та прискорення відновлення рухових функцій;
- когнітивно-моторні вправи, що сприяють відновленню когнітивних функцій та постурального контролю;
- ортезування, яке забезпечувало стабільність під час ходьби та знижувало ризик падінь.

Таблиця 4.3 – Приклад програми занять з фізичним терапевтом учасників групи порівння

Дні тижня	Організаційно-методичні вказівки	Назва активності/вправи	Нотатки
Понеділок, середа, п'ятниця	30 хвилин	Thera Treiner Vital	Програма навантаження від 1 до 10, 25-40 обертів за хвилину
	30 хвилин	Терапевтичні вправи на зміцнення ключових м’язів	Визначення слабких м’язів на основі проведеного моторного контролю вертикалізації та аналізу ходьби
Вівторок, четвер Субота	30 хвилин	Виконання вправ на розігрів м'язів перед ходьбою, навчання ходьби	Біля перил, з палицею, ходунками допомога фахівця
	30 хвилин	Навчання ходьби по сходах	Біля перил, з палицею, ходунками допомога фахівця
	30 хвилин	Thera Treiner Vital	Програма навантаження від 1 до 10, 25-40 обертів за хвилину
Вівторок, четвер	30 хвилин	Виконання вправ на розігрів м'язів перед ходьбою, навчання ходьби	Біля перил, з палицею, ходунками допомога фахівця

Таким чином, різниця у програмах фізичної терапії для груп учасників дослідження полягала в застосуванні методу ортезування в основній групі, який використовувався в комплексі з іншими методами та засобами фізичної терапії. Це дозволяло забезпечити додаткову стабільність і підтримку для пацієнтів, що сприяло покращенню рухових функцій, особливо у випадках з порушеннями в роботі суглобів або м'язів.

Основними перевагами при використанні ортезування у осіб з наслідками ГПМК в порівнянні з іншими методами фізичної терапії є можливість формування правильного паттерна ходьби, що в свою чергу зменшило час потрібний на відновлення, зменшило ризик падіння та виникнення артрозів колінного суглобу.

Перш ніж рекомендувати ортез, слід враховувати такі фактори:

- достатню амплітуду руху в суглобах нижніх кінцівок пацієнта, щоб вирівняти сегменти;
- здатність (в тому числі когнітивні функції) і бажання до досягнення цілей ходьби;
- адекватну серцево-судинну витривалість і адекватну для верхньої і нижньої кінцівок силу для передбачуваної діяльності, тобто вставання.

Під час перших тренувань і примірок у деяких учасників виникали незначні побічні ефекти, такі як почервоніння шкіри або пошкодження поверхневого шару епідермісу в місцях щільного прилягання ортеза. У таких випадках ортезист оперативно усував недоліки виробу безпосередньо після примірки.

Висновки до розділу 4

При створенні та реалізації програми фізичної терапії для осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу (ГПМК) у ранньому відновному періоді застосовувалися клінічні настанови, засновані на доказах, сучасні протоколи надання допомоги людям, які перенесли інсульт, а також Міжнародна

класифікація функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я (МКФ). Це дозволило забезпечити найвищу якість реабілітаційного процесу та ефективне відновлення функцій пацієнтів.

Постановка цілей програми виконувалася згідно з принципами SMART (Specific, Measurable, Achievable, Relevant, Time-bound) і базувалася на конкретних аспектах функціонування пацієнта, зокрема на рівні активності та участі. Це дозволяло сформулювати чіткі, вимірювані, досяжні та обґрунтовані цілі реабілітації, що враховують індивідуальні можливості кожного пацієнта.

Програма була побудована на комплексному, індивідуальному та всебічному підході до функціонального відновлення пацієнтів після перенесеного ГПМК у ранньому відновному періоді. Це включало як терапевтичні вправи, так і інші аспекти реабілітаційного процесу, які забезпечують максимальний ефект у відновленні життєвих функцій.

На рівні функцій та структур застосовувалися вправи, спрямовані на:

- Збільшення сили м'язів нижньої кінцівки – для поліпшення здатності пацієнта підтримувати вагу тіла та виконувати рухи.
- Збільшення опорної функції нижньої кінцівки – для відновлення здатності кінцівки виконувати функцію підтримки тіла під час ходьби.
- Зменшення ризику падінь – через розвиток сили, рівноваги та координації.
- Відновлення постурального контролю – для покращення стійкості та рівноваги під час стояння та руху.
- Покращення витривалості та нормалізація гемодинамічних показників – що дозволяє пацієнтам здійснювати більшу кількість рухів і зберігати енергію під час тривалих фізичних зусиль.

На рівні активності основними завданнями програми були:

- Покращення функції ходьби – відновлення рухливості та зниження больових відчуттів під час ходьби.

- Збільшення швидкості та відстані ходьби – для покращення функціональної незалежності та можливості самостійно пересуватися на більші відстані.

На рівні участі головною метою було:

- Підвищення або досягнення функціональної незалежності – спрямованої на відновлення здатності пацієнта самостійно виконувати повсякденні завдання, такі як ходьба, підйом по сходах, переміщення по дому або вулиці.

В основній групі пацієнтів використовувався метод ортезування, який включав застосування спеціальних пристроїв для корекції пози та зменшення навантаження на уражені ділянки. Ортези допомагали пацієнтам виконувати терапевтичні вправи з меншою болючістю та більшим комфортом.

Ортези забезпечували належну підтримку та фіксацію нижніх кінцівок, що допомагало:

1. Знижувати непотрібне напруження м'язів – ортези зменшували навантаження на м'язи, що дозволяло пацієнтам здійснювати рухи без зайвого напруження.

2. Зменшувати спастичні реакції – правильна фіксація кінцівок сприяла зниженню м'язових спазмів, які часто виникають після інсульту.

3. Нормалізувати рухові функції – завдяки ортезуванню пацієнти мали можливість відновлювати рухи, зберігаючи їх правильну координацію та контроль.

Матеріали розділу 4 викладені в публікаціях [4,5,8].

РОЗДІЛ 5
ЕФЕКТИВНІСТЬ ОРТЕЗУВАННЯ В КОМПЛЕКСІ ЗАХОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ОСІБ З НАСЛІДКАМИ ГПМК У РАННЬОМУ ВІДНОВНОМУ ПЕРІОДІ

Для оцінки ефективності розробленої програми фізичної терапії проводилося планове тестування за допомогою стандартизованих шкал і тестів через 28 днів після первинного вимірювання показників.

У ОГ та ГП застосовувалася прогностична шкала The Trunk Control Test для прогнозу відновлення самостійної ходьби. Пацієнти, які приймали участь, відносилися до раннього відновного періоду.

Статистичний аналіз отриманих даних показав, що між основною групою та групою порівняння не було достовірних відмінностей за більшістю досліджуваних показників ($p > 0,05$). Це підтверджує можливість об'єктивного порівняння результатів реабілітації в обох групах та дозволяє оцінити ефективність запропонованої програми фізичної терапії.

Усі результати представлені у вигляді середнього значення ($\bar{x}$) та стандартного відхилення (S).

5.1 Динаміка змін результатів дослідження за МКФ на рівні функцій та структур організму

В обох групах спостерігалися статистично достовірні зміни всіх показників Моторного контролю вертикалізації (МКВ). Це свідчить про те, що після проведених реабілітаційних заходів у пацієнтів покращилася здатність контролювати положення тіла у вертикальному стані, що є ключовим аспектом для відновлення стійкості та ходьби.

Таблиця 5.1 – Результати тесту Моторного контролю вертикалізації до та після курсу фізичної терапії (n = 62), бали

Пацієнти ОГ	ОГ тест МКВ згиначі до ФТ	ОГ тест МКВ розгиначі до ФТ	ОГ тест МКВ згиначі після ФТ	ОГ тест МКВ розгиначі після ФТ	Пацієнти ГП	ГП тест МКВ згиначі до ФТ	ГП тест МКВ розгиначі до ФТ	ГП тест МКВ згиначі після ФТ	ГП тест МКВ розгиначі після ФТ
1	нв*	нв*	7	7	3	нв*	нв*	5	6
2	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ	4	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ
5	нв*	нв*	7	9	7	5	10	6	10
6	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ	10	3	3	6	7
8	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ	11	нв*	нв*	4	3
9	нв*	нв*	5	4	13	3	3	4	4
12	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ	14	нв*	нв*	5	6
15	нв*	нв*	5	6	17	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ
16	нв*	нв*	5	6	18	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ
19	нв*	нв*	7	9	20	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ
21	4	4	6	5	22	нв*	нв*	4	3
27	нв*	нв*	6	6	23	нв*	нв*	4	4
28	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ	24	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ
29	3	3	7	8	25	нв*	нв*	4	4
30	нв*	нв*	9	10	26	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ
31	нв*	нв*	5	5	33	нв*	нв*	4	11
32	нв*	нв*	5	6	34	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ
35	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ	36	нв*	нв*	4	7
38	3	3	7	8	37	5	11	6	10
40	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ	39	нв*	нв*	7	8
41	нв*	нв*	6	5	42	нв*	нв*	4	5
44	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ	43	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ

Продовження таблиці 5.1

46	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ	45	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ
47	нв*	нв*	5	6	48	нв*	нв*	5	6
50	нв*	нв*	6	7	49	нв*	нв*	5	6
51	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ	52	нв*	нв*	3	3
53	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ	54	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ
55	нв*	нв*	7	6	58	нв*	нв*	5	6
56	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ	59	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ
57	ММТ	ММТ	ММТ	ММТ	60	нв*	нв*	5	7
62	4	3	6	11	61	5	5	7	8

Примітка 1. * нв - не виконує.
Примітка 2. ** ММТ - мануальне м'язове тестування.

На момент кінцевого обстеження сила м’язів згиначів та розгиначів нижньої кінцівки була суттєво збільшена. 18 пацієнтів з 38 пацієнтів, в яких була виявлена синергія, були розподілені в основну групу, з яких на початку фізичної терапії з тестуванням МКВ змогли справитись лише 4 пацієнти. 20 пацієнтів з 38 пацієнтів, в яких було виявлено синергію, були розподілені до ГП. Решта пацієнтів, а саме 24 пацієнти мали селективний контроль і оцінювалися за мануально-м’язовим тестуванням (ММТ).

Середній бал кінцевого обстеження за МКВ сили м’язів згиначів нижньої кінцівки в ОГ після проходження курсу фізичної терапії склав 6,16 бала ± 0,87 бала ($\overline{x} \pm S$) в порівнянні з ГП 4,72 бала ± 0,83 бала ($\overline{x} \pm S$).

Середній бал кінцевого обстеження за МКВ сили м’язів розгиначів нижньої кінцівки в ОГ після проходження курсу фізичної терапії склав 6,9 бала ± 1,54 бала ($\overline{x} \pm S$) в порівнянні з ГП 6,05 бала± 1,85 бала ($\overline{x} \pm S$).

Таким чином, в обох групах була присутня позитивна динаміка у показниках МКВ, проте кращу динаміку і показники мали пацієнти, що пройшли курс фізичної терапії за розробленою програмою.

Результати кінцевого обстеження за модифікованою шкалою Ашворд. Динаміка зміни спастичності спостерігалася у обох групах пацієнтів. Обстеження виявили збільшення спастичності в обох групах після курсу фізичної терапії в незалежності від варіанту втручання. Середній бал кінцевого обстеження склав 2,03 бала ± 0,62 бала ($\overline{x}$ ± S) в порівнянні з первинним обстеженням 1,26 бала ± 0,42 бала ($\overline{x}$ ± S).

Таблиця 5.2 – Розподіл хворих залежно від ступеню спастичності, бали

Ступінь спастичності		Кількість пацієнтів (n=62)
За шкалою Ашворд	За модифікованою шкалою Ашворд	
1	1	19
2	1+	23
3	2	20
4	3	0
5	4	0

Підвищення спастичності пов’язане з тим, що більшість пацієнтів, які були відібрані для дослідження, мали свіжий інсульт (перші 2-3 тижні) і спастичність ще не встигла нарости. Орієнтуючись на закордоні дослідження спастика розвивається в перші 3 місяці. Що стосується пацієнтів другого та третього місяця після перенесеного ГПМК, то в них рівень спастичності залишився на тому самому рівні за модифікованою шкалою Ашворд, або був знижений за допомогою ботулінотерапії. Ін’єкція ботулотоксину рекомендувалася лише тоді, коли це заважало виконанню критичних моментів та функціональних завдань в фазах ходьби.

Аналіз ходьби та підбір ортезу. Критичним моментом для правильного підбору допоміжного засобу (ортезу) є певні функціональні завдання, які порушуються в пацієнтів з ГПМК. Аналізуючи ходьбу (n = 62) пацієнтів після перенесеного ГПМК нами було виявлено дві ключові фази для правильного підбору ортезу: Initial Contact та Mid-Stance. Основні проблеми пацієнтів (n = 62) при аналізі ходьби:

Initial Contact:

- Обмежене згинання стегна;

- Позиція перерозгинання;

- Контакт передньою частиною стопи через надмірне плантарне згинання;

- Контакт плоскою стопою через надмірне плантарне згинання;

- Інверсія чи еверсія стопи з кігтеподібними пальцями;

Mid-Stance:

- Просування щиколотки вперед.

5.2 Динаміка змін результатів дослідження рівня когнітивного порушення за МКФ на рівні функцій та структур організму

Оцінювання когнітивного стану пацієнтів після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу здійснювалося за допомогою таких методів: шкала MMSE; шкала MoCA.

Підсумки оцінювання когнітивного стану пацієнтів наведено в таблиці 5.3.

Таблиця 5.3 – Порівняльний аналіз когнітивних функцій пацієнтів ОГ (n = 31) та ГП (n = 31) з наслідками ГПМК за шкалами MMSE та MoCA, бали

MMSE						
Параметри	ОГ		ГП		ОГ та ГП (до ФТ)	ОГ та ГП (після ФТ)
	до	після	до	після		
Середнє значення (M)	21.20	25.48	16.15	19.61	ОГ = 21.20, ГП = 16.15	ОГ = 25.48, ГП = 19.61
Середнє відхилення (SD)	7.61	6.06	11.39	11.73	ОГ = 7.61, ГП = 11.39	ОГ = 6.06, ГП = 11.73
Медіана (Me)	23.0	28.0	22.0	26.0	ОГ = 23.0, ГП = 22.0	ОГ = 28.0, ГП = 26.0
Квартилі (Q1 – 25 %, Q2 -75 %)	Q1 = 21.00, Q2 = 26.00;	Q1 = 24.00, Q2 = 29.00	Q1 = 0.00, Q2 = 25.00	Q1 = 10.26, Q2 = 28.00	Q1 = 21.00, Q2 = 26.00	Q1 = 24.00, Q2 = 29.00

Продовження таблиці 5.3

t-критерій Стьюдента	t = -6.40, p = 0.00000		t = -3.37, p = 0.00197		-	-
Критерій Вілкоксона	W = 9.0, p = 0.000		W = 1.0, p = 0.000		-	-
U-критерій Манна-Уїтні	-		-		U = 652.5, p = 0.166	U = 709.5, p = 0.034
MoCA						
Параметри	ОГ		ГП		ОГ та ГП (до ФТ)	ОГ та ГП (після ФТ)
	до	після	до	після		
Середнє значення (M)	18.47	23.48	14.41	17.52	ОГ = 18.47, ГП = 14.41	ОГ = 23.48, ГП = 17.52
Середнє відхилення (SD)	7.64	6.05	9.97	10.54	ОГ = 7.64, ГП = 9.97	ОГ = 6.05, ГП = 10.54
Медіана (Me)	20.0	26.0	18.0	22.0	ОГ = 20.0, ГП = 18.0	ОГ = 26.0, ГП = 22.0
Квартилі (Q1 – 25 %, Q2 -75 %)	Q1 = 16.00, Q2 = 24.00	Q1 = 22.00, Q2 = 27.00	Q1 = 1.00, Q2 = 22.00	Q1 = 9.26, Q2 = 26.00	Q1 = 16.00, Q2 = 24.00	Q1 = 22.00, Q2 = 27.00
t-критерій Стьюдента	t = -6.87, p = 0.00000		t = -5.17, p = 0.00001		-	-
Критерій Вілкоксона	W = 5.0, p = 0.000		W = 0.0, p = 0.000		-	-
U-критерій Манна-Уїтні	-		-		U = 680.5, p = 0.081	U = 730.5, p = 0.017

Проведений порівняльний аналіз результатів тестування за шкалами MMSE та MoCA демонструє чітку позитивну динаміку когнітивних функцій у пацієнтів із наслідками ГПМК після проходження курсу фізичної терапії.

За результатами обстеження в основній групі (ОГ) середній бал за шкалою MMSE підвищився з 21,20 бала ± 7,61 бала ($\overline{x} \pm S$) до 25,48 бала ± 6,06 бала ($\overline{x} \pm S$), а за шкалою MoCA – з 18,47 бала ± 7,64 бала ($\overline{x} \pm S$) до 23,48 бала ± 6,05 бала ($\overline{x} \pm S$). У групі порівняння (ГП) середні значення MMSE зросли з 16,15 бала ± 11,39 бала ($\overline{x} \pm S$) до 19,61 бала ± 11,73 бала ($\overline{x} \pm S$), а MoCA – з 14,41 бала ± 9,97 бала ($\overline{x} \pm S$) до 17,52 ± 10,54 бала($\overline{x} \pm S$). Це вказує на

позитивну динаміку у обох групах, однак більш виражену у пацієнтів основної групи.

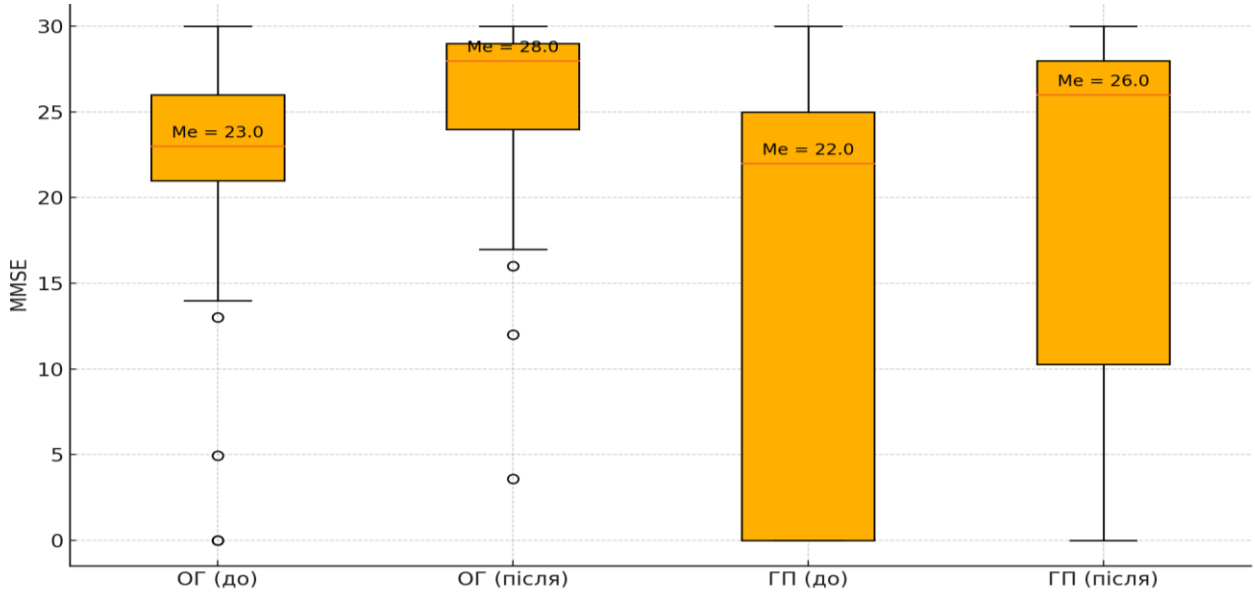


Рисунок 5.1 – Порівняльна діаграма змін показників MMSE у пацієнтів ОГ (n = 31) та ГП (n = 31) до та після фізичної терапії

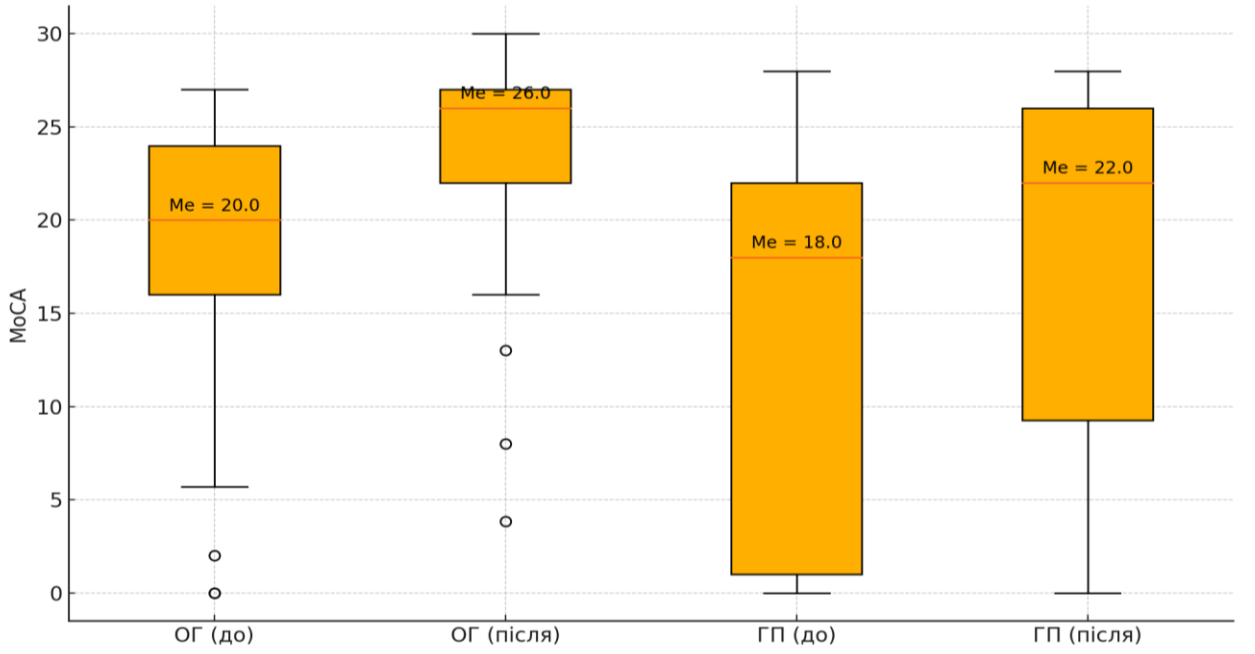


Рисунок 5.2 – Порівняльна діаграма змін показників MoCA у пацієнтів ОГ (n = 31) та ГП (n = 31) до та після фізичної терапії

Статистично значуще покращення підтверджується результатами t-критерію Стьюдента та критерію Вілкоксона ($p < 0.05$ для більшості порівнянь), що підтверджує ефективність застосованого курсу фізичної терапії. Результати

тесту Манна-Уїтні також вказують на статистично значуще покращення між групами після втручання, що додатково підкреслює перевагу обраної реабілітаційної стратегії для ОГ.

Графічні дані, подані у вигляді порівняльних діаграм (рис. 5.1 та рис. 5.2), наочно ілюструють позитивну динаміку когнітивного стану пацієнтів. Так, медіанні значення за шкалою MMSE в основній групі (ОГ) зросли з 23 до 28 балів, у групі порівняння (ГП) – з 22 до 26 балів. За шкалою MoCA медіани в ОГ підвищилися з 20 до 26 балів, а в ГП – з 18 до 22 балів. Зміщення медіан у бік вищих значень є свідченням загального покращення когнітивних функцій після проведеного курсу втручання.

За підсумками фінального обстеження когнітивний статус пацієнтів розподілився наступним чином: 8 осіб мали важку деменцію, 7 – помірну, 5 – легку, у 14 спостерігалися незначні когнітивні порушення, а у 28 пацієнтів когнітивні функції перебували у межах норми.

5.3 Динаміка змін результатів дослідження за МКФ на рівні активності

Результати кінцевого обстеження за шкалою Берга. Максимальний бал, який було зафіксовано, становив 56, що вказує на повну збереженість рівноваги та мінімальний ризик падіння, тоді як мінімальне значення склало лише 3 бали, що свідчить про виражене порушення рівноваги та максимальний ризик падіння. Результати оцінювання за шкалою Берг свідчать про позитивну динаміку покращення рівноваги та зниження ризику падіння у пацієнтів з наслідками ГПМК після курсу фізичної терапії.

У пацієнтів основної групи (ОГ) середній бал зріс з 9,50 бала ± 9,86 бала($\overline{x} \pm S$) до 34,50 бала ± 14,87 бала ($\overline{x} \pm S$), що є суттєвим покращенням. У групі порівняння (ГП) спостерігалося також зростання - з 10,75 бала ± 13,59 бала ($\overline{x} \pm S$) до 23,63 бала ± 16,70 бала ($\overline{x} \pm S$). В обох групах це покращення є статистично значущим ($p < 0.001$), що підтверджено результатами t-критерію

Стьюдента та критерію Вілкоксона. Найбільш виражений приріст відзначено в основній групі.

Таблиця 5.4 – Порівняльний аналіз оцінки балансу за шкалою рівноваги Берга пацієнтів ОГ (n = 31) та ГП (n = 31) з наслідками ГПМК, бали

Параметри	ОГ		ГП		ОГ та ГП (до ФТ)	ОГ та ГП (після ФТ)
	до	після	до	після		
Середнє значення (M)	9.50	34.50	10.75	23.63	ОГ = 9.50, ГП = 10.75	ОГ = 34.50, ГП = 23.63
Середнє відхилення (SD)	9.86	14.87	13.59	16.70	ОГ = 9.86, ГП = 13.59	ОГ = 14.87, ГП = 16.70
Медіана (Me)	6.0	36.0	4.0	19.0	ОГ = 6.0, ГП = 4.0	ОГ = 36.0, ГП = 19.0
Квартилі (Q1 – 25 %, Q2 -75 %)	Q1 = 4.00, Q2 = 13.00 ;	Q1 = 21.00, Q2 = 47.00	Q1 = 2.00, Q2 = 17.00	Q1 = 9.00, Q2 = 37.00	Q1 = 4.00, Q2 = 13.00	Q1 = 21.00, Q2 = 47.00
t-критерій Стьюдента	t = -11.13, p = 0.00000		t = -6.21, p = 0.00000		-	-
Критерій Вілкоксона	W = 0.0, p = 0.000		W = 0.0, p = 0.000		-	-
U-критерій Манна-Уїтні	-		-		U = 604.0, p = 0.448	U = 752.0, p = 0.008

Максимальний бал, який було зафіксовано, становив 56, що вказує на повну збереженість рівноваги та мінімальний ризик падіння, тоді як мінімальне значення склало лише 3 бали, що свідчить про виражене порушення рівноваги та максимальний ризик падіння. Середнє значення результатів становило 29,5 бала ± 14,9 бала ($\overline{\times}$ ± S), що відповідає середньому рівню рівноваги та помірному ризику падіння.

Аналіз пацієнтів за рівнем оцінки показав, що 17 пацієнтів отримали більше 45 балів і не потребували сторонньої допомоги під час ходьби. 20 пацієн-

тів мали оцінку від 0 до 20 балів, що вказує на суттєві порушення рівноваги та необхідність пересування виключно за допомогою інвалідного візка. 25 пацієнтів отримали від 21 до 40 балів, що свідчить про виражені проблеми з рівновагою, через що вони потребували сторонньої підтримки під час ходьби.

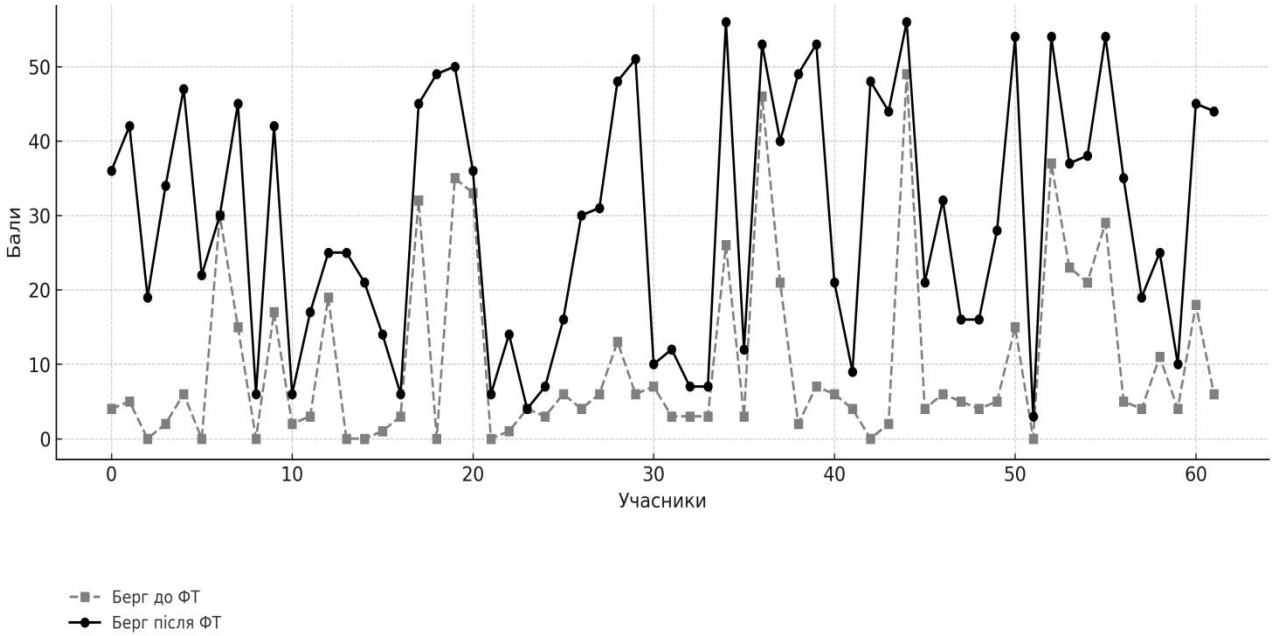


Рисунок 5.3 – Графік порівняння оцінок до та після курсу ФТ за шкалою рівноваги Берга (n = 62), бали.

Результати кінцевого обстеження за індексом мобільності Рівермід.

Результати дослідження за індексом Рівермід свідчать про статистично значуще покращення функціонального стану пацієнтів обох груп після проходження курсу фізичної терапії.

У пацієнтів основної групи (ОГ) середній показник зріс з 2,65 бала ± 1,89 бала ($\overline{x} \pm S$) до 8,93 бала ± 4,00 бала ($\overline{x} \pm S$), а в групі порівняння (ГП) – з 2,38 бала ± 2,46 бала ($\overline{x} \pm S$) до 6,41 бала ± 3,73 бала ($\overline{x} \pm S$). Покращення в обох групах є достовірним ($p < 0,001$ за t-критерієм Стьюдента та критерієм Вілкоксона), з вираженішим ефектом у пацієнтів основної групи.

Таблиця 5.5 – Порівняльний аналіз оцінки мобільності за індексом Рівермід пацієнтів ОГ (n = 31) та ГП (n = 31) з наслідками ГПМК, бали

Параметри	ОГ		ГП		ОГ та ГП (до ФТ)	ОГ та ГП (після ФТ)
	до	після	до	після		
Середнє значення (M)	2.65	8.93	2.38	6.41	ОГ = 2.65, ГП = 2.38	ОГ = 8.93, ГП = 6.41
Середнє відхилення (SD)	1.89	4.00	2.46	3.73	ОГ = 1.89, ГП = 2.46	ОГ = 4.00, ГП = 3.73
Медіана (Me)	2.7	8.0	1.0	6.0	ОГ = 2.7, ГП = 1.0	ОГ = 8.0, ГП = 6.0
Квартилі (Q1 – 25 %, Q2 -75 %)	Q1 = 1.00, Q2 = 4.00	Q1 = 6.00, Q2 = 13.00	Q1 = 0.00, Q2 = 4.00	Q1 = 3.00, Q2 = 9.00	Q1 = 1.00, Q2 = 4.00	Q1 = 6.00, Q2 = 13.00
t-критерій Стьюдента	t = -9.75, p = 0.00000		t = -7.65, p = 0.00000		-	-
Критерій Вілкоксона	W = 0.0, p = 0.000		W = 0.0, p = 0.000		-	-
U-критерій Манна-Уїтні	-		-		U = 617.0, p = 0.350	U = 751.5, p = 0.008

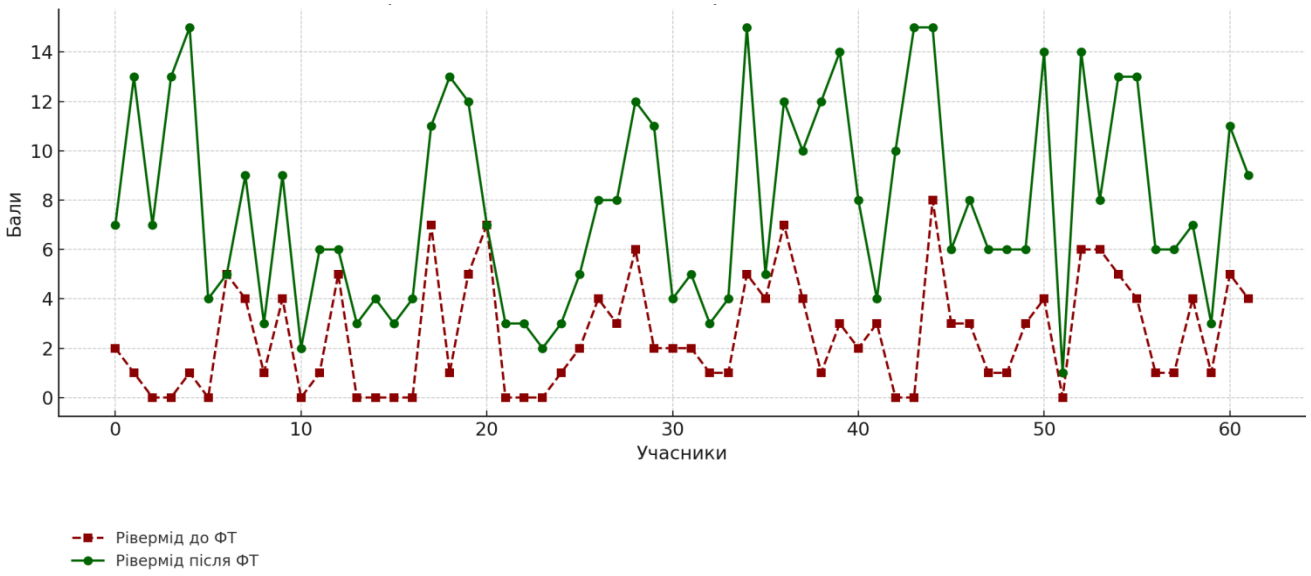


Рисунок 5.4 – Графік порівняння оцінок до та після курсу ФТ за індексом мобільності Рівермід (n = 62), бали.

Дослідження динаміки індексу Рівермід показало, що на момент фінального обстеження в середньому він становив 7,8 бала ± 3,5 бала ($\overline{x} \pm S$), що є суттєвим зростанням порівняно з початковим показником 2,5 бала ± 1,9 бала ($\overline{x} \pm S$) . Це підтверджує позитивний вплив персоналізованого підходу до фізичної терапії, який був спрямований на відновлення моторних функцій, рівноваги та когнітивних здібностей пацієнтів з наслідками ГПМК.

Результати індексу щоденної діяльності та активності Бартел.

У пацієнтів основної групи (ОГ) середній показник збільшився з 32,76 бала ± 21,47 бала ($\overline{x} \pm S$) до 69,74 бала ± 19,54 бала ($\overline{x} \pm S$). У групі порівняння (ГП) також спостерігалося покращення – з 27,06 бала ± 18,48 бала ($\overline{x} \pm S$) до 60,23 бала ± 20,91 бала ($\overline{x} \pm S$). Зміни були статистично значущими у обох групах ($p < 0.001$), що підтверджено t-критерієм Стьюдента та критерієм Вілкоксона.

У пацієнтів ОГ медіана показника зросла з 25 до 75 балів, а в ГП – з 25 до 60 балів. Підвищення індексу Бартел відображає зростання рівня самостійності пацієнтів у повсякденній діяльності та зниження потреби в сторонній допомозі.

Найнижчий бал після проходження фізичної терапії дорівнював 25 балам, а найкращий 100 балів. Оцінку від 0 – 40 балів отримало 7 пацієнтів, що свідчить про тяжку інвалідність і залежність від сторонньої допомоги. 45 – 50 балів отримало 9 пацієнтів, тяжка інвалідність. 50 – 70 балів – 21 пацієнт, помірна інвалідність. 75 – 100 балів – 25 пацієнтів, мали мінімальні обмеження. В 16 пацієнтів залишились проблеми з контролем дефекації та сечовипусканням, з яких в 4 пацієнтів залишився встановлений сечовий катетер. В 12 пацієнтів було періодичне нетримання сечі. Дві людини мали по 100 балів і були повністю незалежними від сторонньої допомоги. 60 пацієнтів мали проблеми з доланням сходів через необхідну фізичну допомогу наприклад піднести речі, або мінімальну, середню чи максимальну підтримку фізичного терапевта. Також в більшості були проблеми з одяганням, зав’язуванням шнурків чи одяганням ортезу.

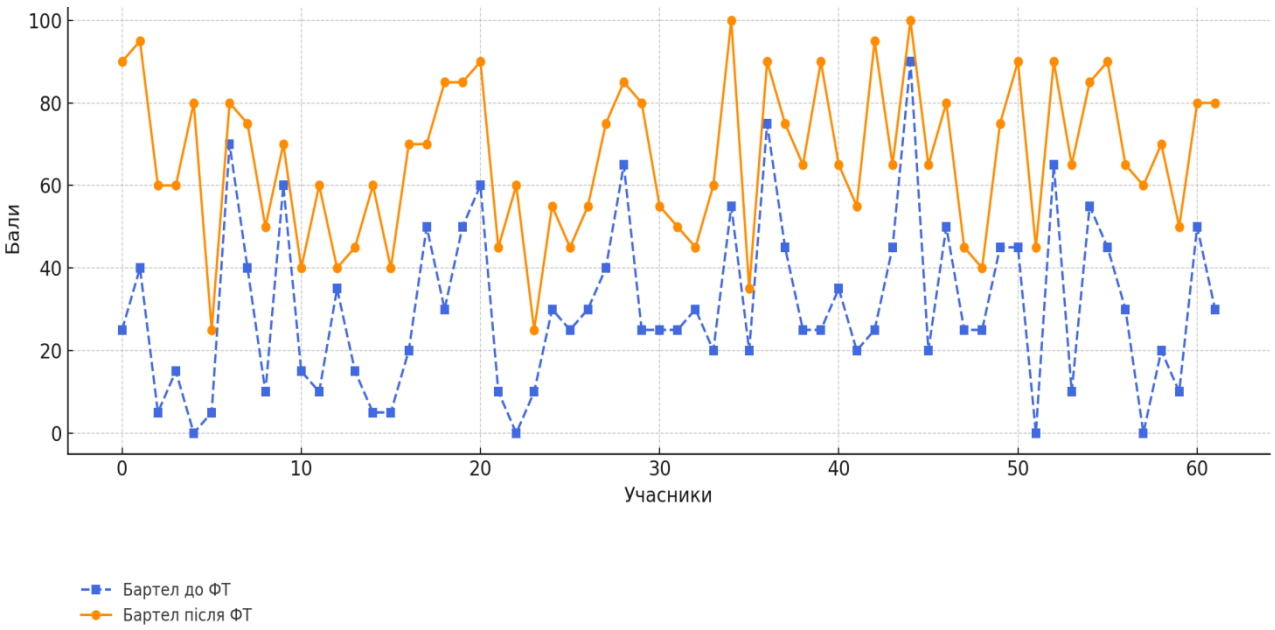


Рисунок 5.5 – Графік порівняння оцінок до та після курсу ФТ за індексом щоденної діяльності та активності Бартел (n = 62), бали.

Таблиця 5.6 – Порівняльний аналіз оцінки щоденної діяльності та активності Бартел пацієнтів ОГ (n = 31) та ГП (n = 31) з наслідками ГПМК, бали

Параметри	ОГ		ГП		ОГ та ГП (до ФТ)	ОГ та ГП (після ФТ)
	до	після	до	після		
Середнє значення (M)	32.76	69.74	27.06	60.23	ОГ = 32.76, ГП = 27.06	ОГ = 69.74, ГП = 60.23
Середнє відхилення (SD)	21.47	19.54	18.48	20.91	ОГ = 21.47, ГП = 18.48	ОГ = 19.54, ГП = 20.91
Медіана (Me)	25.0	75.0	25.0	60.0	ОГ = 25.0, ГП = 25.0	ОГ = 75.0, ГП = 60.0
Квартилі (Q1 – 25 %, Q2 -75 %)	Q1 = 20.00, Q2 = 45.00;	Q1 = 60.00, Q2 = 85.00	Q1 = 10.00 , Q2 = 40.00	Q1 = 45.00, Q2 = 70.00	Q1 = 20.00, Q2 = 45.00	Q1= 60.00, Q2 = 85.00
t-критерій Стьюдента	t = -10.98, p = 0.00000		t = -11.85, p = 0.00000		-	-

Продовження таблиці 5.6

Критерій Вілкоксона	W = 1.0, p = 0.000	W = 0.0, p = 0.000	-	-
U-критерій Манна-Уїтні	-	-	U = 614.5, p = 0.371	U = 693.0, p = 0.057

Результати кінцевого обстеження шкали оцінки підвищеного ризику падіння.

На момент кінцевого обстеження за шкалою підвищеного ризику падіння було отримано такі результати. У 13 пацієнтів визначено низький рівень ризику падінь, що свідчить про покращення їхньої функціональної стійкості та рухової безпеки.

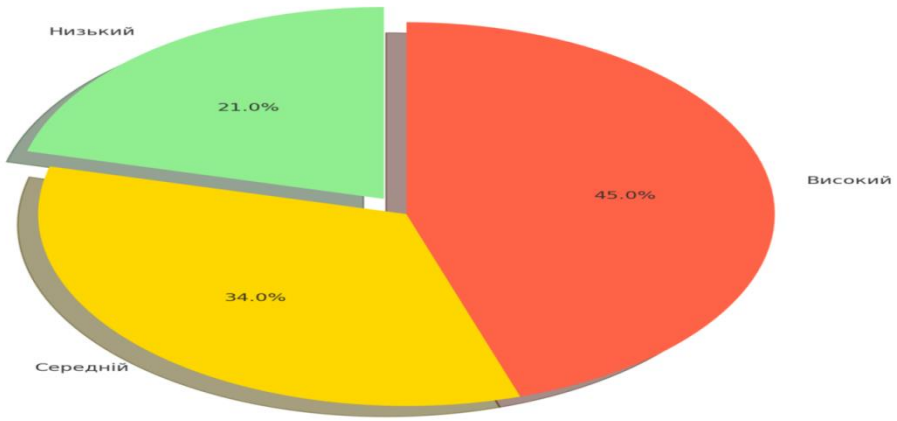


Рисунок 5.6 – Співвідношення пацієнтів за шкалою оцінки підвищеного ризику падіння (n = 62).

У 21 пацієнта встановлено середній рівень ризику падіння, обумовлений наявністю окремих факторів високого ризику, таких як використання сечового катетера, порушення зору чи слуху, а також супутні захворювання, що впливають на їхню мобільність.

Найвищий рівень ризику падінь зафіксовано у 28 пацієнтів, що пов'язано з наявністю множинних факторів високого ризику, які значно впливають на їхню безпеку під час пересування.

Результати тесту «Встань та йди» з обліком часу (Timed Up and Go).

При досліджені кінцевих результатів виконання тесту «Встань та йди» з обліком часу було виявлено статистичну відмінність між ОГ та ГП ($p < 0,01$).

Результати оцінки через місяць після у ОГ складали 24,43 с ± 19,12 с ($\overline{x} \pm S$), а в ГП 10,64 с ± 12,82 с ($\overline{x} \pm S$). 5 (16,12 %) пацієнтів з ОГ (n = 31) не змогли виконати тест та отримали нулі, а в ГП (n = 31) 18 (58 %) пацієнтів не справились з тестом.

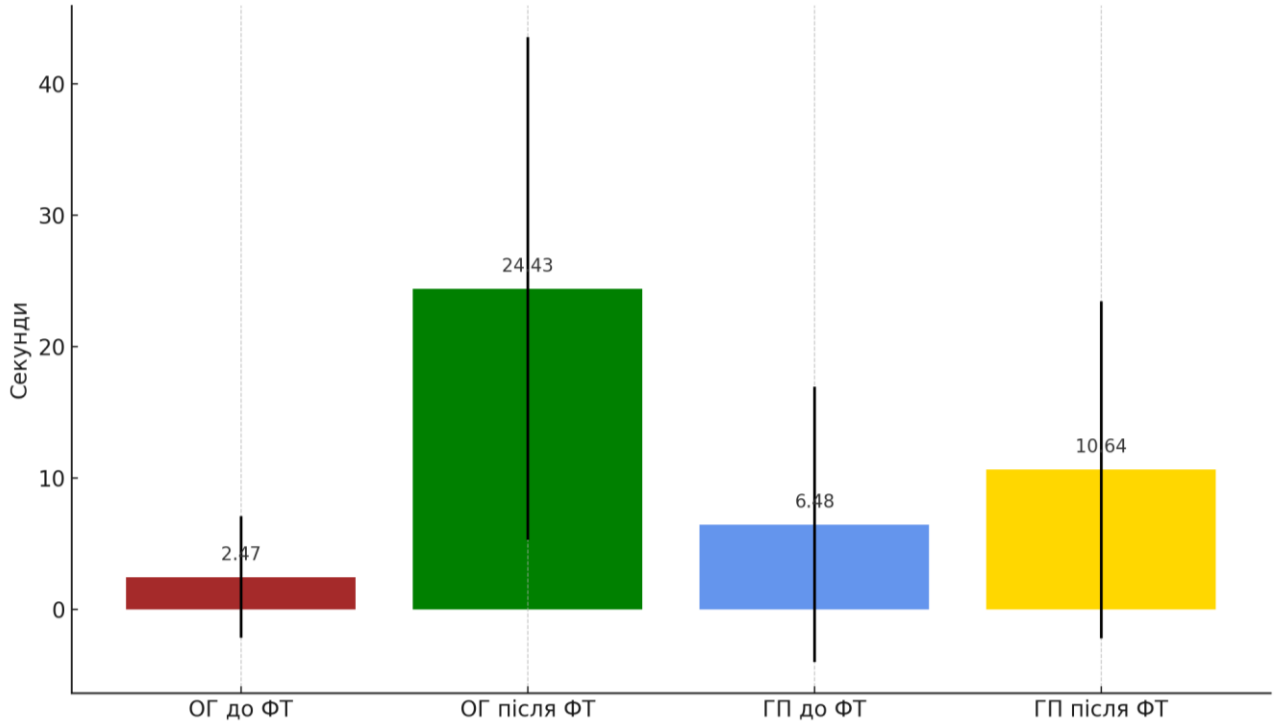


Рисунок 5.7 – Динаміка зміни часу за тестом «Встань та йди» (n = 62), с.

Таблиця 5.7 – Порівняльний аналіз оцінки рівноваги, здатності ходьби та ризику падіння за тестом «Встань та йди» пацієнтів ОГ (n = 31) та ГП (n = 31) з наслідками ГПМК, с

Параметри	ОГ		ГП		ОГ та ГП (до ФТ)	ОГ та ГП (після ФТ)
	до	після	до	після		

Продовження таблиці 5.7

Середнє значення (M)	2.47	24.43	6.48	10.64	ОГ = 2.47, ГП = 6.48	ОГ = 24.43, ГП = 10.64
Середнє відхилення (SD)	4.62	19.12	10.46,	12.83	ОГ = 4.62, ГП = 10.46	ОГ = 19.12, ГП = 12.83
Медіана (Me)	0.0	16.0	0.0	7.0	ОГ = 0.0 ГП = 0.0	ОГ = 16.0, ГП = 7.0
Квартилі (Q1 – 25 %, Q2 - 75 %)	Q1 = 0.0, Q2 = 0.0	Q1 = 9.37, Q2 = 36.0	Q1 = 0.0, Q2 = 0.0	Q1 = 0.0, Q2 = 18.0	Q1 = 0.0, Q2 = 0.0	Q1 = 9.37, Q2 = 36.0
t-критерій Стьюдента	t = -4.05, p = 0.00046		t = -1.44, p = 0.162		-	-
Критерій Вілкоксона	W = 21.0, p = 0.001		W = 35.0, p = 0.271		-	-
U-критерій Манна-Уїтні	-		-		U = 278.0, p = 0.166	U = 434.0, p = 0.037

Отримані результати узгоджуються з висновками дослідження Daryabor et al. (2018), в якому було встановлено, що застосування ортезів сприяло покращенню стабільності та рівноваги під час ходьби у пацієнтів із постінсультними порушеннями.

5.4 Динаміка змін результатів дослідження за МКФ на рівні участі

На рівні активності нами було оцінено швидкість ходьби за 10 метровим тестом та дистанцію ходьби за 6 хвилинним тестом.

Результати 10 метрового тесту.

Швидкість пересування пацієнтів після перенесеного ГПМК була визначена шляхом вимірювання часу, за який вони долали дистанцію у 10 метрів.

Таблиця 5.8 – Результати 10 метрового тесту до та після курсу фізичної терапії (n = 62), м/с

Пацієнти ОГ	ОГ тест 10м до ФТ	ОГ тест 10м після ФТ	Пацієнти ГП	ГП тест 10м до ФТ	ГП тест 10м після ФТ
1	нв	0,31	3	нв	0,17
2	нв	0,74	4	нв	0,14
5	нв	1,11	7	0,1	0,2
6	нв	нв	10	нв	0,9
8	нв	0,33	11	нв	нв
9	нв	нв	13	нв	нв
12	нв	0,28	14	нв	0,1
15	нв	0,22	17	нв	нв
16	нв	нв	18	0,41	0,83
19	нв	0,95	20	нв	0,9
21	нв	0,16	22	нв	нв
27	нв	0,41	23	нв	нв
28	нв	0,35	24	нв	нв
29	нв	1,34	25	нв	нв
30	нв	0,5	26	нв	нв
31	нв	нв	33	нв	нв
32	нв	0,19	34	нв	нв
35	нв	1,53	36	нв	нв
38	0,27	0,57	37	0,5	0,75
40	нв	0,62	39	нв	0,74
41	нв	0,17	42	нв	нв
44	нв	1	43	нв	0,61
46	нв	0,21	45	0,62	1,29
47	нв	0,51	48	нв	0,23
50	нв	0,2	49	нв	нв
51	нв	0,93	52	нв	нв
53	0,13	0,68	54	0,75	0,78
55	нв	0,39	58	нв	нв
56	нв	0,86	59	нв	0,44
57	нв	0,17	60	нв	нв
62	нв	0,61	61	0,14	0,6

Продовження таблиці 5.8

Серед значення	0,2	0,56	Серед значення	0,42	0,57
Серед відхилення	0,07	0,305349	Серед відхилення	0,203333	0,292266

Примітка. * нв - не виконує.

Таблиця 5.9 – Порівняльний аналіз оцінки швидкості ходьби за 10 метровим тестом пацієнтів ОГ (n = 31) та ГП (n = 31) з наслідками ГПМК, м/с

Параметри	ОГ		ГП		ОГ та ГП (до ФТ)	ОГ та ГП (після ФТ)
	до	після	до	після		
Середнє значення (M)	0.2	0.568	0.42	0.579	ОГ = 0.2, ГП = 0.42	ОГ = 0.568, ГП = 0.579
Середнє відхилення (SD)	0.07	0.305	0.203	0.292	ОГ = 0.07, ГП = 0.203	ОГ = 0.305, ГП = 0.292
Медіана (Me)	0.0	0.39	0.0	0.17	ОГ = 0.0, ГП = 0.0	ОГ = 0.39, ГП = 0.17
Квартилі (Q1 – 25 %, Q2 - 75 %)	Q1 = 0.0, Q2 = 0.0	Q1 = 0.21, Q2 = 0.68	Q1 = 0.0, Q2 = 0.0	Q1 = 0.0, Q2 = 0.74	Q1 = 0.0, Q2 = 0.0	Q1 = 0.21, Q2 = 0.68
t-критерій Стьюдента	t = -6.32, p = 1.56e-06		t = -3.44, p = 0.0021		-	-
Критерій Вілкоксона	W = 0.0, p = 0.00004		W = 1.0, p = 0.0008		-	-
U-критерій Манна-Уїтні	-		-		U = 259.5, p = 0.110	U = 394.5, p = 0.111

Статистичний аналіз кінцевого обстеження показав наступні результати. Середньостатистичний показник серед представників основної групи за 10 метровим тестом після проходження курсу фізичної терапії склав 0,56 м/с ± 0,32 м/с ($\overline{x} \pm$ S). Середньостатистичний показник серед представників групи

порівняння за 10 метровим тестом після проходження курсу фізичної терапії склав 0,57 м/с ± 0,3 м/с ($\overline{x} \pm$ S). Також в ОГ після проходження курсу фізичної терапії навичку ходьби змогли продемонструвати 27 пацієнтів, а в ГП лише 15 пацієнтів, з яких 6 осіб цю навичку могли демонструвати ще на початку фізичної терапії. Згідно з отриманими результатами, швидкість ходьби у пацієнтів ОГ збільшилася з 0,05 м/с ± 0,08 м/с до 0,56 м/с ± 0,32 м/с, що співставно з результатами Shahabi et al. (2020), які демонстрували покращення середньої швидкості ходьби після використання ортезів у пацієнтів після інсульту. Одним із ключових чинників підвищення ефективності стало впровадження індивідуалізованого підходу до вибору ортезів із використанням алгоритму RANCHO R.O.A.D.M.A.P., що забезпечило більш точне врахування специфічних особливостей кожного пацієнта.

Таким чином, представники ОГ після проходження курсу фізичної терапії демонстрували більшу здатність до ходьби ніж ГП.

Результати 6 хвилинного тесту.

Аналіз змін довжини подоланої дистанції у 6-хвилинному тесті виявив значущі зміни показників в обох групах. Згідно з результатами статистичного аналізу, проведеного після завершення фізичної терапії, було встановлено статистично значущу різницю між ОГ та ГП ($p < 0,05$). Так, серед пацієнтів ОГ середньостатистичний показник встановлено на рівні 114 м ± 81,7 м ($\overline{x} \pm$ S). У пацієнтів ГП зафіксовані результати на рівні 70 м ± 83,6 м ($\overline{x} \pm$ S). Таким чином, впродовж курсу фізичної терапії в ОГ та ГП довжина пройденої дистанції зросла в порівнянні з первинним обстеженням, яке на початку програми фізичної терапії не зміг виконати жоден учасник дослідження.

Таблиця 5.10 – Порівняльний аналіз оцінки витривалості та відстані за тестом 6-хвилинної ходьби пацієнтів ОГ (n = 31) та ГП (n = 31) з наслідками ГПМК, м

Параметри	ОГ		ГП		ОГ та ГП (до ФТ)	ОГ та ГП (після ФТ)
	до	після	до	після		

Продовження таблиці 5.10

Середнє значення (M)	0.0	113.52	0.0	69.87	ОГ = 0.0, ГП = 0.0	ОГ = 113.52, ГП = 69.87
Середнє відхилення (SD)	0.0	81.73	0.0	83.69	ОГ = 0.0, ГП = 0.0	ОГ = 81.73, ГП = 83.69
Медіана (Me)	0.0	75.0	0.0	0.0	ОГ = 0.0, ГП = 0.0	ОГ = 75.0, ГП = 0.0
Квартилі (Q1 – 25 %, Q2 -75 %)	Q1 = 0.0, Q2 = 0.0	Q1 = 51.0, Q2 = 181.5	Q1 = 0.0, Q2 = 0.0;	Q1 = 0.0, Q2 = 143.0	Q1 = 0.0, Q2 = 0.0	Q1 = 51.0, Q2 = 181.5
t-критерій Стьюдента	t = -5.88, p = 1.97e-06		t = -3.75, p = 0.00076		-	-
Критерій Вілкоксона	W = 0.0, p = 5.59e-06		W = 0.0, p =0.00065		-	-
U-критерій Манна-Уїтні	-		-		U = 480.5, p = 1.0	U = 665.0, p = 0.0084

Результатами модифікованої шкали Ренкіна після фізичної терапії.

Згідно з результатами статистичного аналізу показників, отриманих після завершення фізичної терапії, а також оцінки їх динаміки, було виявлено статистично значущу різницю між ОГ та ГП ($p < 0,05$).

Таблиця 5.11 – Результати модифікованої шкали Ренкіна до та після курсу фізичної терапії (n = 62), бали

Пацієнти ОГ	ОГ Ренкін до ФТ	ОГ Ренкін після ФТ	Пацієнти ГП	ГП Ренкін до ФТ	ГП Ренкін після ФТ
1	5	3	3	5	4
2	5	2	4	5	4
5	5	2	7	3	3

Продовження таблиці 5.11

6	5	4	10	4	3
8	4	2	11	5	4
9	5	4	13	5	4
12	5	4	14	5	4
15	5	4	17	5	4
16	5	4	18	3	2
19	5	2	20	4	2
21	3	3	22	5	5
27	5	3	23	5	4
28	5	3	24	5	5
29	4	2	25	5	4
30	5	2	26	5	4
31	5	4	33	5	5
32	5	4	34	5	5
35	4	1	36	5	4
38	4	3	37	3	1
40	5	1	39	5	2
41	5	4	42	5	5
44	5	2	43	5	2
46	5	4	45	2	1
47	5	3	48	5	4
50	5	4	49	5	4
51	3	1	52	5	4
53	3	1	54	4	3

Продовження таблиці 5.11

55	5	3	58	5	4
56	4	1	59	4	3
57	4	3	60	5	5
62	4	2	61	4	2
Серед значення	4,5	2,7	Серед значення	4,5	3,5
Серед відхилення	0,56	0,94	Серед відхилення	0,64	0,96

Таблиця 5.12 – Порівняльний аналіз оцінки якості життя за модифікованою шкалою Ренкіна пацієнтів ОГ (n = 31) та ГП (n = 31) з наслідками ГПМК, бали

Параметри	ОГ		ГП		ОГ та ГП (до ФТ)	ОГ та ГП (після ФТ)
	до	після	до	після		
Середнє значення (M)	4.58	2.74	4.55	3.55	ОГ = 4.58, ГП = 4.55	ОГ = 2.74, ГП = 3.55
Середнє відхилення (SD)	0.57	0.94	0.64	0.97	ОГ = 0.57, ГП = 0.64	ОГ = 0.94, ГП = 0.97
Медіана (Me)	5.0	3.0	5.0	4.0	ОГ = 5.0, ГП = 5.0	ОГ = 3.0, ГП = 4.0
Квартилі (Q1 - 25 %,Q2 - 75 %)	Q1 = 4.0, Q2 = 5.0	Q1 = 2.0, Q2 = 4.0	Q1 = 4.0, Q2 = 5.0;	Q1 = 3.0, Q2 = 4.0	Q1 = 4.0, Q2 = 5.0	Q1 = 2.0, Q2 = 4.0
t-критерій Стьюдента	t = 10.96, p = 5.23e-12		t = 6.45, p = 4.05e-07		-	-
Критерій Вілкоксона	W = 0.0, p = 1.25e-06		W = 10.5, p = 1.29e-05		-	-
U-критерій Манна-Уїтні	-		-		U = 487.0, p = 0.918	U = 293.0, p = 0.0061

Середньостатистичний показник кінцевого обстеження в ОГ склав 2,7 бала ± 0,94 бала ($\overline{x}$ ± S), а у ГП 3,5 бала ± 0,96 бала ($\overline{x}$ ± S). Проведене дослідження показало, що в пацієнтів ОГ після курсу фізичної терапії були кращі результати, ніж в ГП з достовірними відмінностями ($p < 0,05$). Аналіз частот виявив, що в пацієнтів ОГ після проходження курсу фізичної терапії були відсутні пацієнти з важкою функціональною неспроможністю, на відміну від пацієнтів ГП, де 6 пацієнтів залишилися з важкою функціональною неспроможністю.

Висновки до розділу 5

Оцінка результатів після курсу фізичної терапії у пацієнтів з гострим порушенням мозкового кровообігу дозволяє зробити висновок, що в учасників обох груп спостерігалося покращення оцінюваних показників на всіх рівнях відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я.

Водночас, результати кінцевого обстеження свідчать про те, що серед пацієнтів ОГ достовірних змін було більше в порівнянні з ГП. За результатами:

- Модифікованої шкали Ашворд – у більшості пацієнтів відбулася негативна динаміка, в порівнянні з первинним обстеженням через підвищення м'язового тонусу. Середньостатистичний показник у загальній вибірці хворих склав на момент кінцевого обстеження 2,03 бала ±0,62 бала ($\overline{x}$ ± S) в порівнянні з первинним обстеженням 1,26 бала ± 0,42 бала ($\overline{x}$ ± S).

- Модифікованого моторного тесту вертикалізації - в обох групах відбувся позитивний приріст сили. Середній бал кінцевого обстеження за МКВ сили м'язів згиначів нижньої кінцівки в ОГ після проходження курсу фізичної терапії склав 6,16 бала ± 0,87 бала ($\overline{x}$ ± S), в порівнянні з ГП 4,72 бала ± 0,83 бала ($\overline{x}$ ± S). Середній бал кінцевого обстеження за МКВ сили м'язів розгиначів нижньої кінцівки в ОГ після проходження курсу фізичної терапії склав 6,9 бала ± 1,54 бала ($\overline{x}$ ± S), в порівнянні з ГП 6,05 бала ± 1,85 бала ($\overline{x}$ ± S).

- MoCA та MMSE – результати статистичного аналізу показників після проходження курсу фізичної терапії свідчать про покращення когнітивного стану в обох групах. В основній групі (ОГ) середній бал за шкалою MMSE підвищився з 21,20 бала ± 7,61 бала ($\overline{x}$ ± S) до 25,48 бала ± 6,06 бала ($\overline{x}$ ± S), а за шкалою MoCA – з 18,47 бала ± 7,64 бала ($\overline{x}$ ± S) до 23,48 бала ± 6,05 бала ($\overline{x}$ ± S). У групі порівняння (ГП) середні значення MMSE зросли з 16,15 бала ± 11,39 бала ($\overline{x}$ ± S) до 19,61 бала ± 11,73 бала ($\overline{x}$ ± S), а MoCA – з 14,41 бала ± 9,97 бала ($\overline{x}$ ± S) до 17,52 бала ± 10,54 бала ($\overline{x}$ ± S).

- За результатами тесту балансу Берга у пацієнтів основної групи (ОГ) середній бал підвищився з 9,50 бала ± 9,86 бала ($\overline{x}$ ± S) до 34,50 бала ± 14,87 бала ($\overline{x}$ ± S), що свідчить про суттєве покращення. У групі порівняння (ГП) також зафіксовано зростання показників – з 10,75 бала ± 13,59 бала ($\overline{x}$ ± S) до 23,63 бала ± 16,70 бала ($\overline{x}$ ± S).

- Шкалою підвищеного ризика падіння також було виявлено, що більшість пацієнтів має середній та низький ризик падіння;

- Модифікованої шкали Ренкіна – було встановлено позитивну динаміку, а саме, більшість пацієнтів, які мали важку функціональну неспроможність, змогли перейти на помірно-тяжке чи помірне порушення функціональної спроможності.

- Тесту «Встань та йди» з обліком часу - статистичний аналіз заключного обстеження показав наступні результати: пацієнти ОГ 24,43 с ± 19,12 с ($\overline{x}$ ± S), ГП 10,64 с ± 12,82 с ($\overline{x}$ ± S).

- 6 хвилинного тесту, після проведеного курсу фізичної терапії, показники пройденої дистанції в обох групах збільшились. Показники ОГ – 114 м ± 81,7 м ($\overline{x}$ ± S), у пацієнтів ГП – 70 м ± 83,6 м ($\overline{x}$ ± S) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$).

- Індекс Бартел у пацієнтів основної групи (ОГ) підвищився з 32,76 бала ± 21,47 бала ($\overline{x}$ ± S) до 69,74 бала ± 19,54 бала ($\overline{x}$ ± S), а в групі порівняння (ГП) – з 27,06 бала ± 18,48 бала ($\overline{x}$ ± S) до 60,23 бала ± 20,91 бала ($\overline{x}$ ± S).

Таким чином, в обох групах відзначається позитивна динаміка, однак більш виражене покращення спостерігалося у пацієнтів, які проходили фізичну терапію за розробленою програмою із застосуванням методу ортезування.

Матеріали розділу 5 викладені в публікаціях [2,3,4].

РОЗДІЛ 6
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Оцінка проблеми фізичної терапії осіб із наслідками гострого порушення мозкового кровообігу у гострому відновному періоді дозволила сформулювати наступні заключення.

Гостре порушення мозкового кровообігу залишається однією з найважливіших проблем охорони здоров'я у багатьох країнах світу, будучи другою провідною причиною захворюваності та смертності, а також третьою основною причиною інвалідності у глобальному масштабі (МОЗ, 2023).

За даними проаналізованої літератури, загальносвітова поширеність ГПМК становить від 100 до 300 випадків на 100 тисяч населення, що еквівалентно приблизно 16 мільйонам випадків на рік. В Україні щорічна кількість первинних випадків ГПМК перевищує 130 тисяч, що в 1,5 – 2 рази більше за середньосвітові показники, а рівень смертності в 2 – 3 рази вищий, ніж у розвинених країнах [85].

У перші 30 днів після інсульту летальність становить 30 – 40 %, а протягом року від початку захворювання – близько 50 % [23, 24]. Крім того, 20 – 40 % осіб, які перенесли інсульт, залишаються залежними від сторонньої допомоги. 75 % українців мають складні неврологічні порушення внаслідок перенесеного ГПМК: слабкість з одного боку тіла; проблеми з дефекацією; порушення мови; порушення ковтання; зорові порушення; когнітивні порушення. З усіх осіб після перенесеного ГПМК тільки 10 % повертаються до повноцінного життя.

Важливість надання своєчасної кваліфікованої допомоги при наслідках ГПМК у гострому відновному періоді, побудованої за єдиними принципами й обов'язковими вимогами, значною мірою зменшують період відновлення неврологічних функцій, вираженості інвалідності та наявності вторинних ускладнень.

Незважаючи на сучасні та ефективні методи реабілітації, функціональність та якість життя більшої частини хворих з наслідками ГПМК залишається не задовільною через недостатню кількість ефективних програм реабілітації у гострому відновному періоді. Ефективність та швидкість відновлення пацієнтів з наслідками інсульту залежить не тільки від реабілітаційних та діагностичних заходів, а залежить також від своєчасно наданої медичної допомоги, заходів профілактики виникнення цереброваскулярних захворювань та хірургічного лікування.

Системний огляд сучасної наукової літератури був спрямований на вивчення та порівняння різних матеріалів та методологічних підходів з досліджуваної проблеми для її вирішення. Встановлено, що застосування методів дослідження відповідно до Міжнародної класифікації функціонування є більш доцільним для розв'язання поставленої проблеми, оскільки воно забезпечує комплексний аналіз наявних обмежень життєдіяльності. На рівні функцій та структур організму проводилась оцінка за допомогою шкали Моторного контролю вертикалізації (Motor control test), модифікованої шкали Ашворд (Ashworth scale), алгоритму підбору ортезу (RANCHO R.O.A.D.M.A.P.) та аналізу ходьби (Gait Analysis: Full Body), когнітивні функції – Монреальської шкали оцінки когнітивних функцій MoCA (The Montreal Cognitive Assessment) та короткої шкали оцінки психічного статусу MMSE (Mini-Mental State Examination), для прогнозу відновлення ходьби використовувався The Trunk Control Test for Motor Impairment After Stroke. Рівень діяльності визначено за шкалою рівноваги Берга (BBS), індексом мобільності Рівермід (Rivermead mobility index), індексом щоденної діяльності та активності Бартел (Barthel Index), шкалою оцінки підвищеного ризику падіння, тесту «Встань та йди» з обліком часу (Timed Up and Go) та якості життя Ренкіна (Renkin). Рівень участі – за допомогою «6-ти хвилинного тесту» та швидкість ходьби – за «10-ти метровим тестом ходьби».

За результатами проведеного констатувального експерименту серед пацієнтів за Модифікованою шкалою Ашворд на момент первинного

обстеження середньостатистичний показник у загальній вибірці осіб після перенесеного ГПМК склав 1,26 бала ± 0,42 бала, що свідчить про низький рівень спастичності основних м'язів у осіб після перенесеного ГПМК.

За допомогою шкал МоСА та MMSE була проведена оцінка когнітивних функцій хворих, а саме: оцінка орієнтації, короткотермінової та довготривалої пам'яті, уваги, функції мови. Отримані дані свідчать про те, що пацієнти після перенесеного ГПМК мали деменцію помірного ступеню: 18,91 бала ± 7,98 бала ($\overline{x}$ ± S) за шкалою MMSE та 16,75 бала ± 7,41 бала ($\overline{x}$ ± S) за шкалою МоСА.

Результати проведених досліджень вказують на недостатню швидкість ходьби за 10-метровим тестом, оскільки середнє значення при первинному обстеженні становило 0,05 м/с ± 0,08 м/с ($\overline{x}$ ± S). Можливість до пересування змогли продемонструвати лише 8 осіб з 62. З ОГ з завданням справилися 2 особи, з ГП - 6 осіб. Жоден з учасників дослідження на момент первинного обстеження не зміг виконати 6-ти хвилинний тест. Як було вище зазначено, один з пацієнтів демонстрував незалежну здатність до ходьби, але до виконання 6-ти хвилинного тесту не був залучений через погіршення соматичного стану. Тест «Встань та йди» з обліком часу, який змогли виконати 8 пацієнтів (2 пацієнти з ОГ та 6 пацієнтів з ГП). Середньостатистичний показник тривалості виконання тесту в групі обстежуваних склав 4,47 с ± 7,79 с ($\overline{x}$ ± S). Результати оцінки по групам: ОГ 2,47 с ± 4,61 с ($\overline{x}$ ± S), ГП 6,48 с±10,45 с ($\overline{x}$ ± S), що свідчить про низьку здатність до переміщення та високий ризик до падінь. За тестом балансу Берга показники склали 10,14 бала ± 9,5 бала ($\overline{x}$ ± S), що також зазначає про високий ризик до падінь. За результатами тесту контролю тулуба для виявлення моторних порушень після інсульту встановлено, що 12 пацієнтів ОГ відновлять самостійну ходьбу протягом 4-тижневої програми. У порівнянні з ГП, де на кінець дослідження самостійну ходьбу продемонстрували 13 осіб. Середньостатистичний результат за Модифікованою шкалою Ренкіна склав 4,5 бала ± 0,67 бала ($\overline{x}$ ± S). Це свідчить про те, що більша частина пацієнтів, а саме 41 пацієнт мають важку функціональну неспроможність.

Результати, отримані на початковому етапі попередніх досліджень, вказують на значні обмеження на всіх рівнях МКФ, що обумовлює необхідність розробки персоналізованої програми фізичної терапії із застосуванням сучасних та ефективних методів і засобів реабілітації.

При створені та реалізації програми фізичної терапії осіб з ГПМК за ішемічним типом у гострому відновному періоді використовувались клінічні настанови, засновані на доказах, сучасних протоколах надання допомоги особам, які перенесли інсульт та Міжнародної класифікації функціонування. Дана програма базується на комплексному, індивідуальному та всебічному підході до функціонального відновлення пацієнтів даної нозології. Для досягнення поставлених завдань використовувались терапевтичні вправи, практики з ходьби (з різною швидкістю; по різних поверхнях) та ортезування.

На рівні функції та структури застосовувалися вправи, спрямовані на: підвищення сили м’язів нижньої кінцівки, покращення її опорної функції, зниження ризику падіння, відновлення постурального контролю, розвиток витривалості та нормалізацію гемодинамічних показників.

На рівні активності: покращення функції ходьби; збільшення швидкості та відстані ходьби.

На рівні участі підвищення або досягнення функціональної незалежності.

Загальна тривалість програми становила 4 тижні. Кожний пацієнт отримував по три години реабілітації, яка в свою чергу розбивалася на шість занять по 30 хвилин, окрім суботи та неділі. В суботу мали по два заняття тривалістю 30 хвили, а в неділю відпочивали чи виконували домашні завдання з родичами. Складові програми за етапами відповідали поставленим завданням на кожному з рівнів МКФ, та змінювались протягом усього курсу фізичної терапії в залежності від прогресування пацієнта. Методика проведення заходів фізичної терапії була суто індивідуальною. Для досягнення максимально позитивного впливу на покращення незалежності та якості життя пацієнта, були прийняті наступні заходи, а саме: виявлення першопричин порушення в діяльності функцій та систем організму (відокремлення основних порушень від

другорядних). Відповідно до цих порушень відбувалося реабілітаційне втручання шляхом підбору допоміжних засобів (ортезів), фізичних вправ, націлених на відновлення або компенсацію навичок, необхідних для виконання щоденних активностей. Підбір активностей мав пряме співвідношення до вихідного стану пацієнтів та був прямо пропорційним до їх можливостей. На початку програми фізичної терапії у пацієнтів спостерігалися значні порушення на всіх рівнях МКФ, що впливало на прогноз відновлення та ускладнювало досягнення поставлених цілей, зокрема набуття незалежності на рівні діяльності та участі. Відповідно, на підставі прогностичних тестів, такі пацієнти потребували більше часу та сил фізичного терапевта для покращення функції та структури. Саме з цієї причини клініко-неврологічні методи дослідження були представлені та обґрунтовані відповідно до МКФ. Зміни в рухових завданнях під час курсу фізичної терапії призводили до досягнення функціональної незалежності на рівні активності та участі. Зміни завдань проводилися в тих випадках, коли це дозволяли когнітивні можливості пацієнтів, тобто навчання відбувалося за рахунок помилок і їх виправлення. Навчання пацієнтів, які не вчилися на своїх помилках, через суттєве зниження когнітивних можливостей, відбувалося за допомогою без помилкового навчання.

Як було зазначено вище, програма фізичної терапії базувалася на індивідуальних заняттях з пацієнтом для ефективнішого відновлення навички ходьби. Здатність до ходьби та можливість до самостійного виконання щоденних фізіологічних потреб позитивно впливала на психічний стан пацієнтів, тим самим збільшуючи їх мотивацію до відновлення та роботи з фізичним терапевтом.

Наступним критерієм ефективних складових програми було виявлення проблем пацієнта після перенесеного ГПМК. Майже кожний пацієнт мав проблему – задоволення самостійної дефекації, що в свою чергу призводило до зниження психоемоційного стану пацієнтів через залежність від оточуючих. Таким чином, основою програми фізичної терапії стали принципи

нейропластичності, які є важливими для пацієнта, а також його активна участь у процесі відновлення.

Програма фізичної терапії була детально представлена в четвертому розділі дисертаційної роботи «Комплексна програма фізичної терапії для осіб з ГПМК у ранньому відновному періоді».

При порівнянні результатів первинного та заключного дослідження за показниками проведеного констатувального експерименту серед пацієнтів за Модифікованою шкалою Ашворд спостерігалася негативна динаміка в обох групах. Середньостатистичний показник у загальній вибірці осіб після перенесеного ГПМК склав на момент кінцевого обстеження 2,03 бала ± 0,62 бала ($\overline{\times} \pm$ S) в порівнянні з первинним обстеженням 1,26 бала ± 0,42 бала ($\overline{\times} \pm$ S), з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами. На нашу думку, збільшення спастичності в обох групах відбулося, через: збільшення фізичної активності, покращення психічного стану та сприйняття пацієнтом себе після ГПМК. Хоча і відбулась негативна динаміка за Модифікованою шкалою Ашворд, але вона не мала суттєвого впливу на переміщення пацієнтів ОГ через використання методу ортезування, а саме Жорстких AFO. Використання Жорстких AFO разом з ін'єкцією ботулінотоксину мали позитивний ефект по зниженню спастичності у даних пацієнтів.

За шкалою MoCA та MMSE результати статистичного аналізу показників після проходження 4 тижневого курсу фізичної терапії свідчать про покращення когнітивного стану в обох групах. Середній бал кінцевого обстеження серед обох груп за шкалою MoCA склав 20,48 бала ± 7,18 бала ($\overline{\times} \pm$ S) в порівнянні з первинним обстеженням 16,72 бала ± 7,41 бала ($\overline{\times} \pm$ S). За шкалою MMSE склав 22,71 бала ± 7,43 бала ($\overline{\times} \pm$ S) в порівнянні з первинним обстеженням 18,91 бала ± 7,98 бала ($\overline{\times} \pm$ S). За результатами обстеження в основній групі (ОГ) відзначалося покращення когнітивних функцій: середній бал за шкалою MMSE підвищився з 21,20 бала ± 7,61 бала ($\overline{\times} \pm$ S) до 25,48 бала ± 6,06 бала ($\overline{\times} \pm$ S), а за шкалою MoCA – з 18,47 бала ± 7,64 бала ($\overline{\times} \pm$ S) до 23,48 бала ± 6,05 бала ($\overline{\times} \pm$ S). У групі порівняння (ГП) також спостерігалося

підвищення показників: середні значення MMSE зросли з 16,15 бала ± 11,39 бала ($\overline{x}$ ± S) до 19,61 бала ± 11,73 бала ($\overline{x}$ ± S), а MoCA – з 14,41 бала ± 9,97 бала ($\overline{x}$ ± S) до 17,52 бала ± 10,54 бала ($\overline{x}$ ± S). Отримані результати свідчать про вираженіше покращення когнітивного стану в пацієнтів основної групи порівняно з групою порівняння.

За результатами Модифікованого моторного тесту вертикалізації в обох групах відбувся позитивний приріст сили. Середній бал кінцевого обстеження за МКВ сили м'язів згиначів нижньої кінцівки в ОГ після проходження курсу фізичної терапії склав 6,16 бала ± 0,87 бала ($\overline{x}$ ± S), в порівнянні з ГП 4,72 бала ± 0,83 бала ($\overline{x}$ ± S). Середній бал кінцевого обстеження за МКВ сили м'язів розгиначів нижньої кінцівки в ОГ після проходження курсу фізичної терапії склав 6,9 бала ± 1,54 бала ($\overline{x}$ ± S), в порівнянні з ГП 6,05 бала ± 1,85 бала ($\overline{x}$ ± S) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами.

За результатами 10 метрового тесту середньостатистичний показник серед пацієнтів ОГ після проходження курсу фізичної терапії склав 0,56 м/с ± 0,32 м/с ($\overline{x}$ ± S), а пацієнтів ГП склав 0,57 м/с ± 0,3 м/с ($\overline{x}$ ± S). З 62 пацієнтів після 4 тижневої програми змогли продемонструвати навичку ходьби 42 пацієнта в порівнянні з первинним обстеженням, в якому навичку продемонструвало лише 8 пацієнтів. В період первинного обстеження в ОГ лише 2 пацієнта були здатні виконати 10 метровий тест, а в ГП - 6 пацієнтів. На момент кінцевого обстеження навичку ходьби демонструвало 27 пацієнтів ОГ ($n = 31$) та 15 пацієнтів з ГП ($n = 31$). Це свідчить про те, що пацієнти ОГ, які використовували метод ортезування, були більш незалежними в переміщенні ніж пацієнти ГП та потребували менше сторонньої допомоги для вирішення власних потреб.

Результати оцінки за тестом «Встань та йди» з обліком часу через 4 тижні після програми фізичної терапії у ОГ складали 24,43 с ± 19,12 с ($\overline{x}$ ± S), а в ГП 10,64 с ± 12,82 с ($\overline{x}$ ± S). 5 (16,12 %) пацієнтів з ОГ ($n = 31$) не змогли виконати тест та отримали нулі, а в ГП ($n = 31$) - 18 (58 %) пацієнтів не справились з

тестом. Один з пацієнтів ГП (n = 31) демонстрував навичку ходьби, але не зміг безпечно встати з стільця.

За результатами прогностичної оцінки за тестом контролю тулуба було отримано прогноз на відновлення самостійної ходьби в продовж 4 тижнів в ОГ та ГП у 24 осіб. Тест продемонстрував досить велику точність та валідність на рахунок прогнозування відновлення ходьби. Хоча за результатами 10 метрового тесту та тесту «Встань та йди» з обліком часу в ОГ були кращими ніж в ГП і демонструвало навичку ходьби більша кількість осіб ОГ, але саме самостійну та безпечну ходьбу демонстрували тільки 12 осіб, а в ГП - 8 осіб.

За результатами заключного обстеження за шкалою Берг у пацієнтів основної групи (ОГ) середній бал зріс з 9,50 бала ± 9,86 бала ($\overline{\times} \pm$ S) до 34,50 бала ± 14,87 бала ($\overline{\times} \pm$ S), що свідчить про суттєве покращення функціонального балансу. У групі порівняння (ГП) також зафіксовано зростання показників – з 10,75 бала ± 13,59 бала ($\overline{\times} \pm$ S) до 23,63 бала ± 16,70 бала ($\overline{\times} \pm$ S). У обох групах отримане покращення є статистично значущим ($p < 0{,}001$), однак більш виражене підвищення спостерігалося саме в основній групі. 17 пацієнтів мали бал вищий за 45 балів і не потребували допомоги при ходьбі. Оцінку від 0 - 20 мали 20 пацієнтів - переміщення тільки на візку. Оцінку 21 - 40 мали 25 пацієнтів – ходьба з допомогою іншої особи.

За шкалою підвищеного ризику падіння на момент кінцевого обстеження були отримані такі результати. 13 пацієнтів мали низький рівень падіння. 21 пацієнт мав середній ризик падіння через наявність кількох пунктів високого ризику таких, як наявність сечового катетеру, проблем з зором чи слухом, чи наявність кількох супутніх хвороб. 28 пацієнтів мали високий ризик падінь через наявність багатьох пунктів високого ризику падіння.

Такі розбіжності між кінцевими оцінками ризику падіння виникли через те, що шкала підвищеного ризику падіння має додаткові пункти, які віднімають бали через використання допоміжних засобів, а саме ортезів.

Середньостатистичний показник кінцевого обстеження за Модифікованою шкалою Ренкіна в ОГ склав 2,7 бала ± 0,94 бала ($\overline{\times} \pm$ S), а у ГП

3,5 бала ± 0,96 бала ($\overline{x} \pm S$). Проведене дослідження показало, що в пацієнтів ОГ після курсу фізичної терапії були кращі результати, ніж в ГП. Аналіз частот виявив, що в пацієнтів ОГ після проходження курсу фізичної терапії були відсутні пацієнти з важкою функціональною неспроможністю на відміну від пацієнтів ГП, де 6 пацієнтів залишилися з важкою функціональною неспроможністю. У пацієнтів ОГ простежувалася позитивна динаміка – більшість із них, маючи на початку важку функціональну неспроможність, змогли досягти рівня помірно-тяжкого або помірного порушення функціональної спроможності. Крім того, в цій групі відзначено скорочення строків перебування в стаціонарі, що додатково свідчить про ефективність застосованої персоналізованої програми фізичної терапії.

За результатами заключного обстеження за шкалою Бартел у пацієнтів основної групи (ОГ) середній показник зріс з 32,76 бала ± 21,47 бала ($\overline{x} \pm S$) до 69,74 бала ± 19,54 бала ($\overline{x} \pm S$), що вказує на значне покращення рівня повсякденної активності. У групі порівняння (ГП) також відзначено позитивну динаміку – з 27,06 бала ± 18,48 бала ($\overline{x} \pm S$) до 60,23 бала ± 20,91 бала ($\overline{x} \pm S$). У обох групах ці зміни були статистично значущими ($p < 0,001$), однак більш виражене підвищення рівня незалежності спостерігалося саме в основній групі.

Оцінка ходьби за 6 хвилинним тестом після проведеного курсу фізичної терапії показала, збільшення пройденої дистанції в обох групах. Середньостатистичний показник кінцевого обстеження в ОГ за 6 хвилинним тестом склав 114 м ± 81,7 м ($\overline{x} \pm S$), у пацієнтів ГП – 70 м ± 83,6 м ($\overline{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$), в порівнянні з первинним обстеженням 6 хвилинного тесту, який не виконав жодний з учасників через важкість соматичного стану чи ризик травмування.

Під впливом розробленої програми фізичної терапії у хворих ОГ позитивні зміни функціонального стану були більшими на відміну від ГП, у яких покращення було менш вираженим. Наведені результати демонструють, що розроблена програма фізичної терапії з використанням методу ортезування на ранніх етапах реабілітації дозволяє досягти кращих результатів у відновлені

пацієнтів після перенесеного інсульту ніж пацієнтів групи порівняння з використанням загальноприйнятої програми лікувального закладу.

В результаті проведеного дослідження було отримано три групи даних: такі, що підтверджують, доповнюють та абсолютно нові дані з проблематики дослідження.

До нових наукових результатів слід віднести теоретичне обґрунтування, розробку та апробацію алгоритму застосування ортезування у комплексі заходів фізичної терапії осіб із гострим порушенням мозкового кровообігу (ГПМК), адаптованого до умов української системи охорони здоров'я. Розроблений алгоритм базується на сучасних підходах до аналізу ходьби за допомогою системи спостережного аналізу RANCHO, інтегрує когнітивно-моторні тренування та передбачає індивідуалізацію реабілітаційних втручань відповідно до функціонального стану пацієнта.

Уперше обґрунтовано та розроблено алгоритм фізичної терапії для прогнозування відновлення ходьби у пацієнтів із наслідками ГПМК у ранньому відновному періоді. Застосування запропонованого алгоритму дає змогу не лише прогнозувати результати реабілітаційних заходів, а й забезпечити оптимальне планування фізичної терапії відповідно до потенціалу відновлення.

Вперше визначено вплив комплексу реабілітаційних заходів із застосуванням ортезів на показники повсякденної життєвої активності, рухових функцій і якості життя пацієнтів, які перенесли ГПМК. Показано, що інтеграція ортезування у програму фізичної терапії сприяє достовірному підвищенню рівня мобільності, зменшенню енергетичних витрат під час пересування, зниженню ризику падінь та підвищенню функціональної незалежності пацієнтів.

Дослідження підтвердило, що застосування когнітивно-фізичних вправ у фізичній терапії осіб із ГПМК не лише сприяє відновленню моторних функцій, а й позитивно впливає на когнітивні процеси, що прискорює відновлення здатності до самостійної ходьби. Ці результати відповідають сучасним тенденціям нейрореабілітації, зокрема узгоджуються з висновками Kramer A.

F., Erickson K. I. та Colcombe S. J., які довели, що фізичні навантаження позитивно впливають на когнітивні функції у літньому віці, що є важливим у контексті відновлення після інсульту [128].

Ефективність мультидисциплінарного підходу у реабілітації осіб із наслідками ГПМК, за результатами проведеного дослідження, підтверджує доцільність залучення до реабілітаційного процесу фахівців різного профілю — фізичних терапевтів, ерготерапевтів, нейропсихологів, логопедів. Необхідність такої командної взаємодії у побудові програм фізичної терапії з метою відновлення ходьби після інсульту обґрунтована також у роботі Рокошевської В. В., Скоболяка П. І. та Білянського О. Ю. [28].

Отримані результати підтвердили й доповнили наявні наукові дані щодо доцільності раннього застосування ортезів гомілково-ступневого суглоба у фізичній терапії осіб із наслідками ГПМК. У межах проведеного дослідження встановлено, що своєчасне ортезування сприяє покращенню стабільності, нормалізації патерну ходьби та зменшенню енергетичних витрат під час пересування, що позитивно впливає на загальний функціональний стан пацієнтів. Отримані результати узгоджуються з висновками Nikamp-Simons C. D. M., яка у своєму дослідженні підкреслює ефективність раннього включення ортезування у реабілітаційний процес, посилаючись на принцип «the sooner the better» [164].

Доповнено сучасні наукові уявлення про вплив ортезування нижніх кінцівок не лише на функціональні характеристики, а й на ширший спектр аспектів життєдіяльності осіб із наслідками ГПМК. У ході дослідження встановлено, що включення ортезів до програми фізичної терапії сприяє підвищенню якості життя, покращенню загального самопочуття та розширенню можливостей участі пацієнтів у щоденній активності. Зазначені результати узгоджуються з даними систематичного огляду Caldeira Quaresma D. та McMonagle C., які обґрунтовують ефективність ортезування як важливого компонента відновного процесу, що позитивно впливає на добробут і соціальне функціонування осіб після інсульту [55].

Результати дослідження підтверджують ефективність багатокомпонентних програм фізичної терапії, що включають цілеспрямовані вправи для покращення балансу та стабільності. Застосування таких підходів дозволяє достовірно знизити ризик падінь у пацієнтів, які перенесли інсульт. Подібні результати продемонстровано у дослідженні Simons C. D., van Asseldonk E. H., van der Kooij H., Geurts A. C. та Buurke J. H., де було доведено позитивний вплив ортезів гомілково-ступневого суглоба на покращення функціонального балансу, симетрію розподілу навантаження та участь нижніх кінцівок у контролі рівноваги у осіб із постінсультними порушеннями [199].

Отримані наукові результати доповнили і підтвердили ефективність включення високоінтенсивного інтервального тренування (ВІТ) до програми фізичної терапії осіб із наслідками ГПМК, що проявляється у достовірному покращенні кардіореспіраторної витривалості, підвищенні рівня фізичної активності та якості життя. Ці висновки співзвучні з сучасними підходами до нейрореабілітації, викладеними у дослідженнях Віноградова М. М. та Лазарєвої О. Б [6, 7].

Розроблена програма фізичної терапії є багатокомпонентною, комплексною та індивідуалізованою, базується на принципах Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров’я (МКФ), враховує клінічний стан пацієнтів і сприяє підвищенню ефективності фізичної терапії осіб у ранньому відновному періоді після перенесеного ГПМК.

Розширено та доповнено інформаційну базу даних щодо функціональних і когнітивних можливостей осіб із ГПМК у ранньому відновному періоді. Визначено вплив комплексу реабілітаційних заходів на показники повсякденної життєвої активності та якість життя досліджуваних пацієнтів.

Отримані результати дослідження ***підтверджують кращу ефективність розробленої програми фізичної терапії*** для осіб із наслідками ГПМК, що дає підстави рекомендувати її для впровадження в практичну діяльність лікувально-профілактичних закладів і реабілітаційних центрів відповідного профілю, а також у навчальний процес кафедри терапії та реабілітації.

Результати дослідження, викладені в цьому розділі, представлені у наукових публікаціях [2,3,4,7].

ВИСНОВКИ

1. Дослідження фахівців, які працюють в галузі нейрореабілітації, свідчать, що використання ортезів є одним із найбільш ефективних компонентів фізичної терапії для пацієнтів із ГПМК. Було встановлено, що ортези сприяють підвищенню стабільності під час ходьби, зменшенню енергетичних витрат та зниженню ризику падінь. Аналіз даних зарубіжних досліджень показав, що поєднання ортезування з когнітивно-моторними вправами забезпечує додаткові переваги для пацієнтів із тяжкими функціональними порушеннями. Вітчизняні джерела акцентують увагу на недостатньому використанні сучасних методик ортезування у клінічній практиці, що підкреслює важливість впровадження нових підходів у реабілітацію.

2. За результатами первинного обстеження було встановлено, що пацієнти після перенесеного ГПМК стикаються з низкою тяжких порушень. Основними серед них є:

- рухові порушення: виражена слабкість м'язів, низька швидкість ходьби 0,05 м/с ± 0,08 м/с та обмеження мобільності. Лише 13 % пацієнтів могли виконувати базові завдання без сторонньої допомоги;

- координаційні порушення: низькі результати тесту рівноваги Берга 10,14 бала ± 9,5 бала, що свідчить про високий ризик падінь;

- когнітивні порушення: за результатами тестів MoCA та MMSE у 78 % пацієнтів діагностовано помірний когнітивний дефіцит, що суттєво впливає на здатність до самостійної реабілітації. Отримані результати підтверджують необхідність розробки комплексної програми реабілітації, яка враховує ці особливості.

3. При створенні та реалізації програми фізичної терапії для осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу за ішемічним типом у ранньому відновному періоді застосовувалися клінічні настанови, засновані на доказах, сучасні протоколи надання допомоги людям, які перенесли інсульт, а також

МКФ. Запропонована персоналізована програма фізичної терапії базується на сучасних принципах нейропластичності та адаптивного підходу до реабілітації. До ключових компонентів програми увійшли:

- ВІТ для покращення кардіореспіраторної витривалості та прискорення відновлення рухових функцій;

- когнітивно-моторні вправи, що сприяють відновленню когнітивних функцій та постурального контролю;

- ортезування, яке забезпечувало стабільність під час ходьби та знижувало ризик падінь.

4. Розроблена персоналізована програма фізичної терапії для осіб з наслідками ГПМК за ішемічним типом була адаптована до індивідуальних потреб кожного пацієнта та включала в себе такі компоненти:

- ідентифікація потреб пацієнта;

- первинна оцінка сили м’язів нижньої кінцівки за допомогою Мануального м’язового тестування (Muscle Manual Testing) для тих, у кого був збережений селективний контроль та Моторного контролю вертикалізації (Motor control test) для тих, у кого є синергії;

- постановка цілей в SMART форматі;

- призначення індивідуального засобу для переміщення (ортез, палиця, ходунки, крісло колісне);

- вправи на збільшення сили основних груп м'язів, які впливали на здатність до ходьби (в полегшених умовах, з власною вагою та обтяжувачами);

- вправи на баланс (сидячи, стоячи);

- циклічні вправи на Thera Treiner Vital для збільшення витривалості;

- контроль спастичності;

- проміжна оцінка для корекції втручання.

5. Аналіз результатів кінцевого обстеження засвідчив достовірне покращення функціональних характеристик у пацієнтів основної групи, які проходили реабілітацію за модифікованою програмою із залученням ортезування. Зокрема, спостерігалося статистично значуще зростання середньої

швидкості ходьби з 0,05 м/с ± 0,08 м/с до 0,56 м/с ± 0,32 м/с, покращення балансу за тестом Берга на 25 %, а також підвищення індексу Бартела на 37 % порівняно з 33 % у контрольній групі, що свідчить про зростання рівня повсякденної активності та функціональної незалежності пацієнтів у ранньому відновному періоді після ішемічного інсульту.

6. Інтеграція когнітивно-моторних компонентів у структуру фізичної терапії сприяла суттєвому покращенню когнітивного статусу пацієнтів основної групи, що підтверджується зростанням середніх показників за шкалами MoCA та MMSE на 27 %. Отримані результати вказують на високу ефективність мультидисциплінарного підходу до реабілітації, який, окрім покращення нейропсихологічного функціонування, також знижує ризик падінь і позитивно впливає на загальну якість життя пацієнтів після інсульту.

7. У пацієнтів основної групи зафіксовано суттєве зниження рівня залишкової інвалідності за модифікованою шкалою Ренкіна 2,7 бала ± 0,94 бала у порівнянні з контрольною групою 3,5 бала ± 0,96 бала, що підтверджує вищу ефективність застосованої реабілітаційної програми. Крім того, результати тесту TCT (The Trunk Control Test) продемонстрували його високу прогностичну інформативність щодо відновлення здатності до самостійної ходьби: 22 пацієнти основної групи (12 – упродовж 4 тижнів, 10 – до 18 тижнів) досягли функціональної самостійності, що свідчить про доцільність використання цього тесту як інструменту для персоналізації реабілітаційного процесу.

8. Розроблена і впроваджена персоналізована програма фізичної терапії, яка поєднує комплексні, індивідуальні та всебічні підходи із застосуванням методів ортезування, сприяє покращенню когнітивної сфери, підвищенню функціональності нижньої кінцівки, стійкості та рівноваги у осіб з наслідками ГПМК у ранньому відновному періоді. Отримані дані підтверджують доцільність застосування ортезування в комплексі засобів фізичної терапії для корекції ходьби та прискорення процесу відновлення пацієнтів після

перенесеного інсульту. Інтеграція нових засобів та методів таких, як ортезування, суттєво підвищує якість і результативність фізичної терапії.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у впровадженні персоналізованої програми фізичної терапії на клінічних базах відповідного профілю, а також у визначенні доцільності застосування запропонованих втручань у процес фізичної терапії осіб з порушеннями ходьби внаслідок органічних захворювань центральної нервової системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баннікова Р. О., Вороньков О. О. Високоінтенсивне інтервальне тренування в реабілітації хворих з постінсультними когнітивними порушеннями. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2024. Вип. 2. С. 172–177. URL: https://doi.org/10.32652/spmed.2024.2.172-177

2. Баннікова Р. О., Вороньков О. О. Вплив ортезування на силу м'язів та швидкість ходьби осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2023. Вип. 2. 123–128. URL: https://doi.org/10.32652/spmed.2023.2.123-128

3. Бісмак О., Лазарєва О. Оптимізація реабілітаційного процесу в осіб з невропатіями верхньої кінцівки на основі міждисциплінарного підходу. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2022. № 1. С. 114–120. DOI: https://doi.org/10.32652/spmed.2022.1.114-121

4. Віничук С. М. Рання реабілітація після гострих порушень мозкового кровообігу. *Міжнародний неврологічний журнал*. 2016. Вип. 8. С. 34–39.

5. Віничук С. М., Мохнач В. О. Прогносичні фактори клінічного перебігу та наслідків гострого ішемічного інсульту. *Український медичний часопис*. 2014. Вип. 3 (65). С. 29–36.

6. Віноградов М. М., Лазарєва О. Б. Високоінтенсивне тренування як засіб фізичної терапії при лівопівкульних геморагічних інсультах: огляд зарубіжного досвіду. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2021. № 1. С. 90–94.

7. Віноградов М. М., Лазарєва, О. Б. Критерії відбору та алгоритм застосування високоінтенсивного інтервального тренування в пацієнтів після ГПМК. *Rehabilitation & Recreation*. 2023. Вип. 15. С. 27–33. URL: https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.3

8. Вороньков О. О. Вплив ортезів на силу м’язів осіб, які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу. *Молодь та олімпійський рух*: зб. тез доп. 15 міжнар. конф. Молодих вчених : 16 вересня 2022 р. Київ. К., 2022. С. 79–80.

9. Вороньков О., Баннікова Р. Сучасний погляд на застосування бинтування надп'ятково-гомілкового суглоба для відновлення ходьби на ранніх стадіях після інсульту. *Молодий вчений: сучасні тенденції формування та збереження здоров’я людини* : зб. наук. пр. Х., 2024. С. 42–46. URL: https://repo.knmu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/88c1e129-d3ca-49de-aea6-66c1dd308465/content

10. Вороньков О., Баннікова Р. Вплив когнітивних можливостей на здатність пацієнтів з інсультом до самостійної ходьби. *Фізична культура, спорт і здоров’я: стан, проблеми та перспективи*: зб. тез доп. 22 міжнар. науково-практич. конф: 6 грудня 2022 р., Харків. Україна., 2022. URL: https://khdafk.com.ua/wp content/uploads/2022/12/2_programa_xxii_mizhnarodnoi%CC%88_naukovo_praktychnoi%CC%88_konferenczii%CC%88_2022.pdf

11. Вороньков О., Баннікова Р. Високоінтенсивне тренування як засіб фізичної терапії при гострому порушенні мозкового кровообігу. *Фітотерапія. Часопис*. 2024. Вип. 2. С. 80–85. URL: https://doi.org/10.12345/fitotherapy.2024.02.001

12. Вороньков О. О., Баннікова Р. О. Вплив ортезування на рівень незалежності осіб після перенесеного ішемічного інсульту. *Мультидисциплінарний підхід у фізичній реабілітаційній медицині:* зб. наук. тез. 4 Всеукр. конф.: 28 березня 2025 р., Харків. Україна., 2025. С. 87–88. URL: https://nuph.edu.ua/28-bereznia-2025-roku-v-kharkovi-vidbulasia-iv-vs/

13. Вороньков О., Баннікова, Р. Прогнозування відновлення ходьби на ранніх стадіях після інсульту. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2025. Вип. 1. С. 148–152. DOI: https://doi.org/10.32782/spmed.2025.1

14. Всесвітня Організація Охорони Здоров'я. *Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я: МКФ.* 2001. 259 с.

15. Горбась І. М. Фактори ризику мозкового інсульту: поширеність, динаміка, контроль. *Здоров'я України.* 2015. № 22 (227). С. 14–15.

16. Григус І., Ногас А., Березюк В. Теоретичне обґрунтування застосування засобів фізичної реабілітації хворих на ішемічний інсульт. *Rehabilitation & Recreation.* 2019. № 4. С. 7–12.

17. Гуляєв Д. В. «Инсультомор»: мысли вслух о политике здравоохранения в борьбе против инсульта в Украине. *Therapia.* 2007. № 3. С. 78–81.

18. Денисова Л. В., Бишевець Н. Н., Усиченко В. В. Аналіз анкетних даних в спортивно-педагогічних дослідженнях. *Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту.* 2012. № 1. С. 56–60.

19. Ефективні методики відновлення після інсульту та інформація про реабілітаційні центри. URL: https://jep.com.ua/efektivni-metodiki-vidnovlennya-pislya-insultu-ta-informaciya-pro-reabilitacijni-centri (дата звернення: 04.01.2025).

20. Зозуля І. С., Зозуля А. І., Волосовець А. О. Організація та надання медичної допомоги при гострих порушеннях мозкового кровообігу на догоспітальному та госпітальному етапах. *Український медичний часопис.* 2016. № 4 (114). С. 24–29.

21. Керестей В. В., Звіряка О. М., Руденко А. М., Коваленко Т. М. Фізична терапія у процесі відновлення моторного контролю верхньої кінцівки та ходьби після гострого порушення мозкового кровообігу. *Україна. Здоров'я нації.* 2024. Т. 2, № 76. С. 141–146. DOI: https://doi.org/10.32782/2077-6594/2024.2.

22. Лазарєва О. Б., Шевчук Ю. В. Оцінювання ризику падінь у осіб похилого та старечого віку. *Спортивна медицина, фізична терапія*

та ерготерапія. 2022. № 2. С. 132–137. DOI: https://doi.org/10.32652/spmed.2022.2.132-137

23. Міністерство охорони здоров'я України. Наказ МОЗ України від 03.08.2012 р. № 602 «Про затвердження та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги при ішемічному інсульті». 2012.

24. Міщенко Т. С., Нікішкова І. М., Міщенко В. М., Кутіков Д. О. Тягар хвороби малих судин головного мозку. *Український вісник психоневрології.* 2016. № 24 (3). С. 11–16.

25. Мяловицкая Е. А., Небор Я. Я. Клинико-гемодинамические особенности ишемического инсульта у лиц молодого возраста. *Український вісник психоневрології.* 2020. № 28 (1). С. 26–29.

26. Поліщук М. Є., Фломін Ю. В., Гуляєв Д. В., Гуляєва М. В. Сучасні принципи діагностики та лікування пацієнтів із гострим ішемічним інсультом та ТІА: навч. посіб. Київ: Видавець Д. В. Гуляєв, 2018. 208 с.

27. Професійна реабілітація інвалідів: Довідково-методичний посібник. Упорядники: Іпатов А. В., Сергієні О. В., Войтчак Т. Г.; за ред. Марунича В. В. Дніпропетровськ: Пороги, 2005. 227 с.

28. Рокошевська В. В., Скоболяк П. І., Білянський О. Ю. Планування програми фізичної терапії для відновлення ходьби після інсульту за синергійним типом відновлення. *Pain Medicine.* 2018. № 3 (2/1). С. 51–53.

29. Сабадош М., Ястремська С., Кормільцев В., Дуб М. Особливості впливу PUSH-синдрому на процес реабілітації пацієнтів з гострим порушенням мозкового кровообігу. *Rehabilitation and Recreation*. 2022. № 11. С. 58–67. DOI: https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.11.6

30. Сохор Н. Р. Порівняльна характеристика параметрів церебрального кровотоку у гострому періоді різних підтипів ішемічного інсульту. *Вісник наукових досліджень.* 2015. № 3. С. 10–12.

31. Станинова Є. А., Коценко Ю. І. Нейровізуалізаційні особливості аномалій інтрацеребральних і прецеребральних артерій за даними магнітно-резонансної томографії у хворих з ішемічним інсультом. *Український неврологічний журнал.* 2012. № 3. С. 62–66.

32. Хуторовська В. В. Фізична реабілітація хворих другого періоду зрілого віку після перенесеного мозкового ішемічного інсульту в умовах стаціонару на ранньому відновлювальному етапі. Львів, 2015.

33. Шкробот С. І., Мільчевська-Вовчук Л. С. Кардіоемболічний інсульт: особливості клініки, діагностики та прогноз захворювання. *Вісник наукових досліджень.* 2011. № 2 (63). С. 63–65.

34. 10-Meter Walk Test. Shirley Ryan AbilityLab. URL: https://www.sralab.org/rehabilitationmeasures/10-meter-walk-test (date of access: 11.08.2023).

35. 6-Minute Walk Test. Shirley Ryan AbilityLab. URL: https://www.sralab.org/rehabilitationmeasures/6-minute-walk-test (date of access: 11.08.2023).

36. Abe H., Kadowaki K., Tsujimoto N., Okanuka T. A Narrative Review of Alternate Gait Training Using Knee-Ankle-Foot Orthosis in Stroke Patients with Severe Hemiparesis. *Phys Ther Res.* 2021. Vol. 24, no. 3. P. 195–203. DOI: 10.1298/ptr.R0015. PMID: 35036252; PMCID: PMC8752868.

37. Alsenoy K. V., van der Linden M. L., Girard O., Ryu J. H., Raisi L. A., Santos D. Effects of hybrid custom foot orthoses on running economy, running mechanics and comfort: A double-blinded randomized crossover study. *Gait Posture.* 2025. Vol. 118. P. 45–50. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2025.01.030. PMID: 39891963.

38. Araki S., Kawada M., Miyazaki T., Nakai Y., Takeshita Y., Matsuzawa Y., Yamaguchi Y., Ohwatashi A., Tojo R., Nakamura T., Nakatsuji S., Kiyama R. Effect of Functional Electrical Stimulation of the Gluteus Medius during Gait in Patients following a Stroke. *Biomed Res Int.* 2020. Vol. 2020.

P. 8659845. DOI: 10.1155/2020/8659845. PMID: 35721669; PMCID: PMC9201370.

39. Berg Balance Scale. *Physiopedia.* URL: https://www.physiopedia.com/Berg_Balance_Scale (date of access: 11.08.2023).

40. Billinger S. A., Arena R., Bernhardt J., et al. Physical activity and exercise recommendations for stroke survivors: A statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2014. Vol. 45, no. 8. P. 2532–2553. DOI: 10.1161/STR.0000000000000022.

41. Bogdanovska N., Kalonova I., Pozmogova N., Boichenko C. Effectiveness of body weight supported treadmill training for gait recovery in patients after ischemic stroke. *Zdravotnicke listy. Fyzioterapia a zdravie*. 2024. R. 12, № 2. P. 24–29. DOI: https://www.doi.org/10.32782/2644-4909-2024-12-24-30

42. Bogue R. Use S.M.A.R.T. goals to launch management by objectives plan. *TechRepublic*. 2005. URL: https://www.techrepublic.com.

43. Boström P., Wu J., Jedrychowski M.P., et al. A PGC1-α-dependent myokine that drives brown-fat-like development of white fat and thermogenesis. *Nature*. 2012. Vol. 481, no. 7382. P. 463–468. DOI: 10.1038/nature10777.

44. Botell R.E., Wade D.T. Writing SMART rehabilitation goals and achieving goal attainment scaling: A practical guide. *Clin Rehabil*. 2009. Vol. 23, no. 4. P. 352–361. DOI: 10.1177/0269215509103501.

45. Boyne P., Dunning K., Carl D., et al. High-intensity interval training and moderate-intensity continuous training in ambulatory chronic stroke: Feasibility study. *Phys Ther*. 2016. Vol. 96, no. 10. P. 1533–1544. DOI: 10.2522/ptj.20150277.

46. Boyne P., Meyrose C., Westover J., et al. Effects of exercise intensity on acute circulating molecular responses poststroke. *Neurorehabil Neural Repair*. 2020. Vol. 34, no. 3. P. 222–234. DOI: 10.1177/1545968319899915.

47. Boyne P., Meyrose C., Westover J., et al. Exercise intensity affects acute neurotrophic and neurophysiological responses poststroke. *J Appl Physiol*. 2019. Vol. 126, no. 2. P. 431–443. DOI: 10.1152/japplphysiol.00594.2018.

48. Boyne P., Scholl V., Doren S., et al. Locomotor training intensity after stroke: Effects of interval type and mode. *Top Stroke Rehabil*. 2020. Vol. 27, no. 7. P. 483–493. DOI: 10.1080/10749357.2020.1737838.

49. Bray B.D., Ayis S., Campbell J., et al. Associations between the organisation of stroke services, process of care, and mortality in England: Prospective cohort study. *BMJ*. 2013. Vol. 346. P. f2827. DOI: 10.1136/bmj.f2827.

50. Budde H., Schwarz R., Velasques B., et al. The need for differentiating between exercise, physical activity, and training. *Autoimmun Rev*. 2016. Vol. 15, no. 2. P. 110–111. DOI: 10.1016/j.autrev.2015.09.004.

51. Bull F.C., Al-Ansari S.S., Biddle S., et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. 2020. Vol. 54. P.1451–1462. DOI: 10.1136/bjsports-2020-102955.

52. Burdett R.G., Borello-France D., Blatchly C., Potter C. Gait comparison of subjects with hemiplegia walking unbraced, with ankle-foot orthosis, and with Air-Stirrup brace. *Phys Ther*. 1988. Vol. 68, no. 8. P. 1197–1203. DOI: 10.1093/ptj/68.8.1197.

53. Bushnell C., McCullough L.D., Awad I.A., et al. Guidelines for the primary prevention of stroke. *Stroke*. 2014. Vol. 45, no. 7. P. 2160–2236. DOI: 10.1161/STR.0000000000000024.

54. Cakar E., Durmus O., Tekin L., et al. The ankle-foot orthosis improves balance and reduces fall risk of chronic spastic hemiparetic patients. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2010. Vol. 46. P. 363–368.

55. Caldeira Quaresma D., McMonagle C. The efficacy of lower limb orthoses on quality of life, well-being, and participation following stroke: A systematic review. *Prosthet Orthot Int*. 2024. 11 Dec. DOI: 10.1097/PXR.0000000000000389. Epub ahead of print. PMID: 39660844.

56. Caplan L. *Caplan's Stroke: A Clinical Approach*. 3rd ed. Boston: Butterworth-Heinemann, 2000. Print.

57. Carr J.H., Shepherd R.B. Stroke Rehabilitation: Guidelines for Exercise and Training to Optimize Motor Skill. *Australian Journal of Physiotherapy.* 2003. Vol. 49, no. 4. P. 279 DOI: 10.1016/S0004-9514(14)60149-5

58. Cassilhas R.C., Tufik S., de Mello M.T. Physical exercise, neuroplasticity, spatial learning and memory. *Cell Mol Life Sci*. 2016. Vol. 73, no. 5. P. 975–983. DOI:10.1007/s00018-015-2102-0.

59. Chang H.S., Chern J.S. The effects of anterior and posterior ankle-foot orthoses on sit-to-stand transfer performance in stroke patients. *Gait Posture*. 2022. Vol. 98. P. 248-254. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2022.09.081. Epub 2022 Sep 22. PMID: 36201926.

60. Cherenko T.M., Fartushna O.I. Pokaznyky mozkovoi hemodynamiky u khvorykh z riznymy patohenetychnymy pidtypamy tranzytornykh ishemichnykh atak. *Mizhnarodnyi nevrolohichnyi zhurnal*. 2011. Vol. 4. P. 101–106.

61. Cho J.E., Seo K.J., Ha S., Kim H. Effects of community ambulation training with 3D-printed ankle-foot orthosis on gait and functional improvements: a case series of three stroke survivors. *Front Neurol*. 2023. 31 May. Vol. 14. P. 1138807. DOI: 10.3389/fneur.2023.1138807. PMID: 37325228; PMCID: PMC10264639.

62. Choi J.B., Lee S.H., Park J.S. Kinesiology taping and ankle foot orthosis equivalent therapeutic effects on gait function in stroke patients with foot drop: A preliminary study. *Medicine (Baltimore)*. 2023. 14 Jul. Vol. 102,

no. 28. P. e34343. DOI: 10.1097/MD.0000000000034343. PMID: 37443471; PMCID: PMC10344586.

63. Choo Y.J., Kim J.H., Chang M.C. The prediction of need of using ankle-foot orthoses in stroke patients based on findings of a transcranial magnetic stimulation study. *J Integr Neurosci*. 2021. 30 Mar. Vol. 20, no. 1. P. 119-123. DOI: 10.31083/j.jin.2021.01.107. PMID: 33834698.

64. Choo Y.J., Kim J.K., Kim J.H., Chang M.C., Park D. Machine learning analysis to predict the need for ankle foot orthosis in patients with stroke. *Sci Rep*. 2021. 19 Apr. Vol. 11, no 1. P. 8499. DOI: 10.1038/s41598-021-87826-3. PMID: 33875716; PMCID: PMC8055674.

65. Chujo Y., Mori K., Wakida M., Mano N., Kuwabara T., Tanaka H., Kubo T., Hase K. Diverse Plantarflexor Module Characteristics Influence Immediate Effects of Plastic Ankle-Foot Orthosis on Gait Performance in Patients With Stroke: A Cross-sectional Study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2024. Vol. 105, no. 7. P. 1322-1329. DOI: 10.1016/j.apmr.2024.02.734. Epub 2024 Mar 7. PMID: 38458374.

66. Cleland B.T., Perez-Ortiz A., Madhavan S. Walking test procedures influence speed measurements in individuals with chronic stroke. *Clin Biomech (Bristol, Avon)*. 2020. Vol. 80. P. 105197. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2020.105197.

67. Collin C., Wade D. Assessing motor impairment after stroke: A pilot reliability study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1990. Vol. 53, no. 7. P. 576–579. DOI: 10.1136/jnnp.53.7.576.

68. Corcoran P.J., Jebsen R.H., Brengelmann G.L., Simons B.C. Effects of plastic and metal leg braces on speed and energy cost of hemiparetic ambulation. *Arch Phys Med Rehabil*. 1970. Vol. 51, no. 2. P. 69–77.

69. Crone C., Hultborn H., Mazieres L., Morin C., Nielsen J., Pierrot-Deseiligny E. Sensitivity of monosynaptic test reflexes to facilitation and inhibition as a function of the test reflex size: A study in man and the cat. *Exp Brain Res*. 1990. Vol. 81, no. 1. P. 35–45. DOI: 10.1007/BF00230095.

70. Crozier J., Roig M., Eng J.J., et al. High-intensity interval training after stroke: An opportunity to promote functional recovery, cardiovascular health, and neuroplasticity. *Neurorehabil Neural Repair*. 2018. Vol. 32, no. 6. P. 543–556. DOI: 10.1177/1545968318766663.

71. Dahlgren K., Gibas K.J. Ketogenic diet, high-intensity interval training (HIIT), and memory training in the treatment of mild cognitive impairment: A case study. *Diabetes Metab Syndr Clin Res Rev*. 2018. Vol. 12, no. 5. P. 819–822. DOI: 10.1016/j.dsx.2018.04.031.

72. Daryabor A., Arazpour M., Aminian G. Effect of different designs of ankle-foot orthoses on gait in patients with stroke: A systematic review. *Gait Posture*. 2018. Vol. 62. P. 268–279. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2018.03.026.

73. Daryabor A., Yamamoto S., Motojima N., Tanaka S. Therapeutic effect of gait training with two types of ankle-foot orthoses on the gait of the stroke patients in the recovery phase. *Turk J Phys Med Rehabil*. 2022. Vol. 68, no. 2. P.175-183. DOI: 10.5606/tftrd.2022.7866. PMID: 35989954; PMCID: PMC9366476.

74. Daryabor A., Yamamoto S., Orendurff M., Kobayashi T. Effect of types of ankle-foot orthoses on energy expenditure metrics during walking in individuals with stroke: a systematic review. *Disabil Rehabil*. 2022. Vol. 44, no. 2. P. 166-176. DOI: 10.1080/09638288.2020.1762767. Epub 2020 May 20. PMID: 32432905.

75. de Wit D.C., Buurke J.H., Nijlant J.M., Ijzerman M.J., Hermens H.J. The effect of an ankle-foot orthosis on walking ability in chronic stroke patients: A randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2004. Vol. 18, no. 5. P. 550–557. DOI:10.1191/0269215504cr770oa.

76. Del Bene A., Palumbo V., Lamossa M., et al. Progressive lacunar stroke: Review of mechanisms, prognostic features, and putative treatment. *Int J Stroke*. 2012. Vol. 7, no. 4. P. 321–329. DOI: 10.1111/j.1747-4949.2012.00796.x.

77. Di Lorito C., Long A., Byrne A., et al. Exercise interventions for older adults: A systematic review of meta-analyses. *J Sport Health Sci*. 2021. Vol. 10. P. 29–47. DOI: 10.1016/j.jshs.2020.06.003.

78. Donkor E.S. Stroke in the 21st century: A snapshot of the burden, epidemiology, and quality of life. *Stroke Res Treat*. 2018. Vol. 2018. P. 3238165. DOI: 10.1155/2018/3238165.

79. Drake R., Parker K., Clifton K.L., Allen S., Adderson J., Mountain A., Eskes G.A. Ankle-foot orthoses improve walking but do not reduce dual-task costs after stroke. *Top Stroke Rehabil*. 2021. Vol. 28, no. 6.P. 463-473. DOI: 10.1080/10749357.2020.1834271. Epub 2020 Oct 16. PMID: 33063635.

80. Duncan F., Wu S., Mead G.E. Frequency and natural history of fatigue after stroke: A systematic review of longitudinal studies. *J Psychosom Res*. 2012. Vol. 73, no. 1. P. 18–27. DOI: 10.1016/j.jpsychores.2012.04.001.

81. Dworzynski K., Ritchie G., Fenu E., et al. Rehabilitation after stroke: Summary of NICE guidance. *BMJ*. 2013. Vol. 346. P. f3615. DOI:10.1136/bmj.f3615.

82. Eather N., Riley N., Miller A., et al. Efficacy and feasibility of HIIT training for university students: The Uni-HIIT RCT. *J Sci Med Sport*. 2019. Vol. 22, no. 5.P. 596–601. DOI:10.1016/j.jsams.2018.11.016.

83. Einstad M.S., Saltvedt I., Lydersen S., et al. Associations between post-stroke motor and cognitive function: A cross-sectional study. *BMC Geriatr*. 2021. Vol. 21, no. 1. P. 103. DOI: 10.1186/s12877-021-02055-7.

84. English C., Hillier S.L., Lynch E.A. Circuit class therapy for improving mobility after stroke. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017. Vol. 6. P.CD007513. DOI: 10.1002/14651858.CD007513.pub3.

85. European Stroke Organisation. Key performance indicators. In: Stroke action plan for Europe. 2023. URL: https://actionplan.eso-stroke.org/kpi/kpi-landing-page. (date of access: 11.08.2023).

86. European Stroke Organisation. Signed declarations. In: Stroke action plan for Europe. 2023. URL: https://actionplan.eso-stroke.org/signed-declarations. (date of access: 11.08.2023).

87. Everson-Rose E.S., Roetker N.S., Lutsey P.L., et al. Chronic stress, depressive symptoms, anger, hostility, and risk of stroke and transient ischemic attack in the multi-ethnic study of atherosclerosis. *Stroke*. 2014. Vol. 45, no. 8. P. 2318–2323. DOI:10.1161/STROKEAHA.114.004815.

88. Feigin V.L., Roth G.A., Naghavi M., et al. Global burden of stroke and risk factors in 188 countries, during 1990–2013: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet Neurol*. 2016. Vol. 15, no. 9. P. 913–924. DOI: 10.1016/S1474-4422(16)30073-4.

89. Feng J., Bompiani E., Coats S., Patrick Do K., Aiona M. Using 3-Dimensional Motion Analysis to Optimize Treatment Planning for a Patient With Dropfoot: Case Report. *Phys Ther*. 2021. Vol. 101, no. 3. P. pzab003. DOI: 10.1093/ptj/pzab003. PMID: 33444441.

90. Forster A., Brown L., Smith J., et al. Information provision for stroke patients and their caregivers. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012. Vol. 11. P. CD001919. DOI:10.1002/14651858.CD001919.pub3.

91. Fujii R., Tamari M., Mizuta N., Hasui N., Nonaka Y. Robot-Assisted Gait Training for Achieving Gait Symmetry in a Subacute Stroke Patient: A Case Report. *Cureus*. 2024. Vol. 16, no. 12. P. e75361. DOI: 10.7759/cureus.75361. PMID: 39781150; PMCID: PMC11710875.

92. Gait Analysis: Full Body. Physiopedia. URL: https://www.physiopedia.com/Gait (date of access: 11.08.2023).

93. Garcia P.A., Smith B.T., Hassan M. Efficacy of ankle-foot orthoses in post-stroke gait rehabilitation: A systematic review. *J Rehabil Res Dev*. 2021. 58, No. 2. P. 123-134.

94. Gatti M.A. Effects of ankle-foot orthosis in stiff knee gait in adults with hemiplegia. *J Biomech*. 2012. Vol. 45, no. 15. P. 2658–2661. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2012.08.012.

95. Go T., Agarie Y., Suda H., Maeda Y., Katsuhira J., Ehara Y. Effect of trim line on stiffness in dorsi- and plantarflexion of posterior leaf spring ankle-foot orthoses. *J Phys Ther Sci*. 2022. Vol. 34, no. 4. P. 284-289. DOI: 10.1589/jpts.34.284. Epub 2022 Apr 8. PMID: 35400835; PMCID: PMC8989486.

96. Gök H., Küçükdeveci A., Altinkaynak H., et al. Effects of ankle-foot orthoses on hemiparetic gait. *Clin Rehabil*. 2003. Vol. 17, no. 2. P. 137–139. DOI: 10.1191/0269215503cr593oa.

97. Graham J. Foot drop: Explaining the causes, characteristics, and treatment. *Br J Neurosci Nurs*. 2010. Vol. 6, no. 4. P. 168–172. DOI: 10.12968/bjnn.2010.6.4.47496.

98. Guo Z.N., Liu J., Xing Y., et al. Dynamic cerebral autoregulation is heterogeneous in different subtypes of acute ischemic stroke. *PLoS One*. 2014. Vol. 9, no. 3. P. e93213. DOI: 10.1371/journal.pone.0093213.

99. Guthold R., Stevens G.A., Riley L.M., et al. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: A pooled analysis of 358 population-based surveys with 1.9 million participants. *Lancet Glob Health*. 2018. Vol. 6, no. 10. P. e1077–e1086. DOI: 10.1016/S2214-109X(18)30357-7.

100. Harris J.E., Eng J.J., Miller W.C. The effectiveness of wrist-hand orthoses in improving upper limb function post-stroke: A meta-analysis. *Clin Rehabil*. 2021. Vol. 35, no. 11. P. 1506-1515.

101. Hatem S.M., Saussez G., Della Faille M., et al. Rehabilitation of motor function after stroke: A multiple systematic review focused on techniques to stimulate upper extremity recovery. *Front Hum Neurosci*. 2016. Vol. 10. P. 442. DOI: 10.3389/fnhum.2016.00442.

102. Hayashi Y., Yamazaki K., Komatsu S., Yamamoto N., Ueda S., Sato K., Yamaguchi T., Hatori K., Honaga K., Takakura T., Wada F., Tanuma A., Fujiwara T. Quadriceps muscle activity during walking with a knee ankle foot orthosis is associated with improved gait ability in acute hemiplegic stroke patients with severe gait disturbance. *Front Neurol*. 2024. Vol. 15. P. 1387607.

DOI: 10.3389/fneur.2024.1387607. PMID: 38774057; PMCID: PMC11107341.

103. Heidmann M., Fischer N., Stępień A. The proprioceptive neuromuscular facilitation-concept: The state of the evidence, a narrative review. *J Chiropr Med*. 2020. Vol. 19, no. 3. P. 181–187. DOI: 10.1016/j.jcm.2020.07.003.

104. Heisz J.J., Clark I.B., Bonin K., et al. The effects of physical exercise and cognitive training on memory and neurotrophic factors. *J Cogn Neurosci.* 2017 Vol. 29, no. 11. P. 1895–1907. DOI: 10.1162/jocn_a_01164.

105. Hilser J.R., Spencer N.J., Afshari K., et al. COVID-19 Is a Coronary Artery Disease Risk Equivalent and Exhibits a Genetic Interaction With ABO Blood Type. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2024. Vol. 44, no. 11. P. 2321-2333. DOI: 10.1161/ATVBAHA.124.321001

106. Howard V.J., McDonnell M.N. Physical activity in primary stroke prevention. *Stroke.* 2015. Vol. 46, no. 6. P. 1735–1739. DOI: 10.1161/STROKEAHA.115.006317.

107. Hsu C.C., Fu T.C., Huang S.C., et al. Increased serum brain-derived neurotrophic factor with high-intensity interval training in stroke patients: A randomized controlled trial. *Ann Phys Rehabil Med*. 2020. Vol. 63, no. 5. P. 395–401. DOI: 10.1016/j.rehab.2020.03.010.

108. Hung J.W., Chen P.C., Yu M.Y., Hsieh Y.W. Long-term effect of an anterior ankle-foot orthosis on functional walking ability of chronic stroke patients. *Am J Phys Med Rehabil.* 2011. Vol. 90, N=no. 1. P. 8–16. DOI: 10.1097/PHM.0b013e3182017255.

109. Hyndman D., Ashburn A., Stack E. Fall events among people with stroke living in the community: Circumstances of falls and characteristics of fallers. *Arch Phys Med Rehabil.* 2002. Vol. 83, no. 2. P. 165–170. DOI:10.1053/apmr.2002.28030.

110. Jacob M.A., Ekker M.S., Allach Y., et al. Global differences in risk factors, etiology, and outcome of ischemic stroke in young adults: A

worldwide meta-analysis: The GOAL-initiative. *Neurology.* 2021. Vol. 98, no. 6. P. e573–e588. DOI: 10.1212/WNL.0000000000013195.

111. Jeon Y.K., Ha C.H. The effect of exercise intensity on brain-derived neurotrophic factor and memory in adolescents. *Environ Health Prev Med.* 2017. Vol. 22, no. 1. P. 27. DOI: 10.1186/s12199-017-0643-6.

112. Johansson B.B. Brain plasticity and stroke rehabilitation: The Willis Lecture. *Stroke.* 2011. Vol. 31, no. 1. P. 223–230. DOI: 10.1161/01.STR.31.1.223.

113. Johnson W., Onuma O., Owolabi M., Sachdev S. Stroke: A global response is needed. *Bull World Health Organ*. 2016. Vol. 94, no. 9. P. 634–634A. DOI: 10.2471/BLT.16.181636.

114. Johnston T.E., Keller S., Denzer-Weiler C., Brown L. A clinical practice guideline for the use of ankle-foot orthoses and functional electrical stimulation post-stroke. *J Neurol Phys Ther.* 2021. Vol. 45, no. 2. P. 112–196. DOI: 10.1097/NPT.0000000000000347.

115. Juneau M., Roy N., Nigam A., Tardif J.C., Larivee L. Exercise above the ischemic threshold and serum markers of myocardial injury. *Can J Cardiol.* 2009. Vol. 25. P. e338–e341. DOI: 10.1016/S0828-282X(09)70718-4.

116. Karakkattil PS, Trudelle-Jackson E, Medley A, Swank C. Effects of two different types of ankle-foot orthoses on gait outcomes in patients with subacute stroke: a randomized crossover trial. *Clin Rehabil.* 2020. Vol. 34, no. 8. P. 1094-1102. DOI: 10.1177/0269215520927738. Epub 2020 Jun 23. PMID: 32573271.

117. Karita T., Matsuura A., Kondo Y., Mori F. Effect of three-hour ankle joint immobilization with an ankle foot orthosis on corticospinal excitability and ankle joint angle excursion during gait. *J Phys Ther Sci.* 2023. Vol. 35, no. 12. P. 777-782. DOI: 10.1589/jpts.35.777. Epub 2023 Dec 1. PMID: 38075518; PMCID: PMC10698318.

118. Karniel N., Raveh E., Schwartz I., Portnoy S. Functional electrical stimulation compared with ankle-foot orthosis in subacute post stroke patients

with foot drop: A pilot study. *Assist Technol.* 2021. Vol. 33, No. 1. P. 9-16. DOI: 10.1080/10400435.2019.1579269. Epub 2019 Apr 4. PMID: 30945999.

119. Karunakaran K., et al. Kinematic and functional gait changes after the utilization of a foot drop stimulator in pediatrics. *Front Neurosci.* 2019. Vol. 13. P. 732.

120. Kauranen T, Turunen K, Laari S, et al. The severity of cognitive deficits predicts return to work after a first-ever ischaemic stroke. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2013. Vol. 84, no. 3. P. 316–321. DOI: 10.1136/jnnp-2012-302629.

121. Kimura N, Ohata K, Kawasaki S, Nogi S, Tsuruda A, Yamada S. Influencing kinetic energy using ankle-foot orthoses to help improve walking after stroke: a pilot study. *Prosthet Orthot Int.* 2021. Vol. 45, no. 6. P. 513-520. DOI: 10.1097/PXR.0000000000000041. PMID: 34561378.

122. Kobilo T., Liu Q.R., Gandhi K., et al. Running is the neurogenic and neurotrophic stimulus in environmental enrichment. *Learn Mem.* 2011. Vol. 18, no. 9. P. 605–609. DOI:10.1101/lm.2283011.

123. Kodama S, Saito K, Tanaka S, et al. Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: A meta-analysis. *JAMA.* 2009. Vol. 301, no. 19. P. 2024–2035. DOI:10.1001/jama.2009.681.

124. Koller C., Reisman D., Richards J., Arch E. Understanding the effects of quantitatively prescribing passive-dynamic ankle-foot orthosis bending stiffness for individuals after stroke. Prosthet. Orthot. Int. 2021. Vol. 45, no. 4. P. 313–321. DOI: 10.1097/PXR.0000000000000012.

125. Korman N., Armour M., Chapman J., et al. High-intensity interval training (HIIT) for people with severe mental illness: A systematic review & meta-analysis of intervention studies—Considering diverse approaches for mental and physical recovery. *Psychiatry Res.* 2020. Vol. 284. P. 112601. DOI: 10.1016/j.psychres.2019.112601.

126. Kotlega D., Golab-Janowska M., Masztalewicz M., et al. The emotional stress and risk of ischemic stroke. *Neurol. Neurochir. Pol*. 2016. Vol. 50, no. 4. P. 265–270. DOI: 10.1016/j.pjnns.2016.04.003.

127. Kovacevic A., Fenesi B., Paolucci E., Heisz J. J. The effects of aerobic exercise intensity on memory in older adults. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* 2019. DOI: 10.1139/apnm-2019-0495.

128. Kramer A. F., Erickson K. I., Colcombe S. J. Exercise, cognition, and the aging brain. *J. Appl. Physiol.* 2006. Vol. 101, no. 4. P. 1237–1242. DOI: 10.1152/japplphysiol.00500.2006.

129. Kramer S. F., Hung S. H., Brodtmann A. The impact of physical activity before and after stroke on stroke risk and recovery: A narrative review. *Curr. Neurol. Neurosci. Rep.* 2019. DOI: 10.1007/s11910-019-0949-4.

130. Kuznetsova S. Pathogenetic and hemispheric features of cerebral hemodynamics, cardiocerebral interrelations and Mexicor effect in patients with atherothrombotic and cardioembolic stroke. *J. Neurosci.* 2017. Vol. 5, no. 3–4. P. 5–12.

131. Langhorne P., Baylan S.; Early Supported Discharge Trialists. Early supported discharge services for people with acute stroke. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2017. Vol. 7. P. CD000443. DOI: 10.1002/14651858.CD000443.pub4.

132. Lannin N. A., Cusick A., McCluskey A., Herbert R. D. Effects of splinting on wrist contracture after stroke: A randomized controlled trial. *Stroke.* 2007. Vol. 38, no. 1. P. 111–116. DOI: 10.1161/01.STR.0000254527.19271.bb.

133. Lee J. H., Choi I. R., Choi H. S. Immediate effects of ankle-foot orthosis using wire on static balance of patients with stroke with foot drop: A cross-over study. *Healthcare (Basel).* 2020. Vol. 8, no. 2. P. 116. DOI: 10.3390/healthcare8020116.

134. Ling H., Guo H., Zhou H., Chang X. Q., Guo Z. Y., Yamamoto S., Cai L. F., Zhao J. Effect of a rigid ankle foot orthosis and an ankle foot

orthosis with an oil damper plantar flexion resistance on pelvic and thoracic movements of patients with stroke during gait. *Biomed. Eng. Online.* 2023. Vol. 22, no. 1. P. 9. DOI: 10.1186/s12938-023-01068-0.

135. Liu F., Jones A. Y. M., Tsang R. C. C., et al. Stroke volume and cardiac output during 6-minute-walk tests are strong predictors of maximal oxygen uptake in people after stroke. *PLoS One.* 2022. Vol. 17, no. 8. P. e0273794. DOI: 10.1371/journal.pone.0273794.

136. Luo L., Meng H., Wang Z., et al. Effect of high-intensity exercise on cardiorespiratory fitness in stroke survivors: A systematic review and meta-analysis. *Ann. Phys. Rehabil. Med.* 2020. Vol. 63, no. 1. P. 59–68. DOI: 10.1016/j.rehab.2019.07.006.

137. Modified Ashworth Scale. *Physiopedia.* URL: https://www.physio-pedia.com/Modified_Ashworth_Scale (date of access: 11.08.2023).

138. Malyarova Y., Rudenko A., Zviriaka O., Kuksa N. Physical therapy of patients after cerebral ischemic stroke from the standpoint of a patient-centered approach. *Medicni Perspektivi*. 2024. Vol. 29, № 1. P. 170–179. DOI: 10.26641/2307-0404.2024.1.301153

139. Mang C. S., Campbell K. L., Ross C. J. D., Boyd L. A. Promoting neuroplasticity for motor rehabilitation after stroke: Considering the effects of aerobic exercise and genetic variation on brain-derived neurotrophic factor. *Phys. Ther.* 2013. Vol. 93, no. 12. P. 1707–1716. DOI: 10.2522/ptj.20130053.

140. Marinho C., Monteiro M., Santos L., et al. Desempenho da marcha e qualidade de vida nos sobreviventes de AVC: Um estudo transversal. *Rev. Pesq. Fisio.* 2018. Vol. 8. P. 79–87.

141. Marzolini S., Oh P., McIlroy W., Brooks D. The feasibility of cardiopulmonary exercise testing for prescribing exercise to people after stroke. *Stroke.* 2012. Vol. 43, no. 4. P. 1075–1081. DOI: 10.1161/STROKEAHA.111.635128.

142. Marzolini S., Robertson A. D., Goodman J. M., et al. Aerobic training and mobilization early post-stroke: Cautions and considerations. *Front. Neurol.* 2019. Vol. 10. P. 1187. DOI: 10.3389/fneur.2019.01187.

143. Matsuura H., Aoyagi Y., Nomura M., Sasa N., Mizuno E., Wada Y., Kagaya H. Immediate reduction in spasticity of ankle plantar flexors in a stroke patient after treatment with a spinning permanent magnet device. *Prog. Rehabil. Med.* 2023. Vol. 8. P. 20230040. DOI: 10.2490/prm.20230040.

144. McMonagle C., Rasmussen S., Rooney R., Elliott M. A. Predicting adherence to ankle-foot orthoses in people with stroke: An application of the Theory of Planned Behavior. *Prosthet. Orthot. Int.* 2024. (Epub ahead of print). DOI: 10.1097/PXR.0000000000000370.

145. Mehrholz J., Thomas S., Elsner B. Treadmill training and body weight support for walking after stroke. Cochrane Database Syst. Rev. 2017. Vol. 8. P. CD002840. DOI: 10.1002/14651858.CD002840.pub4.

146. Mellow M. L., Goldsworthy M. R., Coussens S., Smith A. E. Acute aerobic exercise and neuroplasticity of the motor cortex: A systematic review. *J. Sci. Med. Sport.* 2020. Vol. 23, no. 5. P. 408–414. DOI: 10.1016/j.jsams.2019.10.015.

147. Molteni R., Ying Z., Gómez-Pinilla F. Differential effects of acute and chronic exercise on plasticity-related genes in the rat hippocampus revealed by microarray. *Eur. J. Neurosci.* 2002. Vol. 16, no. 6. P. 1107–1116. DOI: 10.1046/j.1460-9568.2002.02158.x.

148. Moore J. L., Potter K., Blankshain K., et al. A core set of outcome measures for adults with neurologic conditions undergoing rehabilitation: A clinical practice guideline. *J. Neurol. Phys. Ther.* 2018. Vol. 42, no. 3. P. 174–220. DOI: 10.1097/NPT.0000000000000229.

149. Moore S. A., Boyne P., Fulk G., et al. Walk the talk: Current evidence for walking recovery after stroke, future pathways and a mission for research and clinical practice. *Stroke.* 2022. Vol. 53, no. 11. P. 3494–3505. DOI: 10.1161/STROKEAHA.122.039056.

150. Moreau D., Kirk I. J., Waldie K. E. High-intensity training enhances executive function in children in a randomized, placebo-controlled trial. *Elife.* 2017. Vol. 6. P. e25062. DOI: 10.7554/eLife.25062.

151. Morshed A., Imtiaz A. C., Azuddin B. M. Computer-aided design and fabrication of a custom articulated ankle-foot orthosis. *J. Mech. Med. Biol.* 2015. Vol. 15, no. 1. P. 1–4. DOI: 10.1142/S0219519415500068.

152. Mosman P. L. A problem-oriented approach to stroke rehabilitation. Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1976. 230 p.

153. Motor Control Test (MCT). Interacoustics Academy. URL: https://www.interacoustics.com/academy/balance-testing-training/vestibular-rehabilitation/motor-control-test (date of access: 11.08.2023).

154. Mundermann A., Wakeling J. M., Nigg B. M., Humble R. N., Stefanyshyn D. J. Foot orthoses affect frequency components of muscle activity in the lower extremity. *Gait Posture.* 2006. Vol. 23, no. 3. P. 295–302. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2005.03.003.

155. Murayama M. Effectiveness of a knee-ankle-foot orthosis with a knee extension aid in gait training for stroke patients. *Jpn. J. Compr. Rehabil. Sci.* 2021. Vol. 12. P. 32–37. DOI: 10.11336/jjcrs.12.32.

156. Murayama M. Knee joint movement and muscle activity changes in stroke hemiplegic patients on continuous use of knee-ankle-foot orthosis with adjustable knee joint. *J. Phys. Ther. Sci.* 2021. Vol. 33, no. 4. P. 322–328. DOI: 10.1589/jpts.33.322.

157. Murayama M., Yamamoto S. Gait and muscle activity changes in patients in the recovery phase of stroke with continuous use of ankle-foot orthosis with plantarflexion resistance. *Prog. Rehabil. Med.* 2020. Vol. 5. P. 20200021. DOI: 10.2490/prm.20200021.

158. Murley G. S., Landorf K. B., Menz H. B. Do foot orthoses change lower limb muscle activity in flat-arched feet towards a pattern observed in normal-arched feet? Clin. *Biomech.* 2010. Vol. 25, no. 7. P. 728–736. DOI: 10.1016/j.clinbiomech.2010.04.001.

159. Nagai K., Amimoto K., Teshima M., Ito T., Nariya H., Ueno R., Ikeda Y. Immediate effects of standing unstable board intervention on the non-paralyzed leg on sitting balance in severe hemiplegia: a randomized controlled trial. *Top. Stroke Rehabil.* 2024. Vol. 31, no. 5. P. 446–456. DOI: 10.1080/10749357.2024.2302730.

160. Nascimento L. R., da Silva L. A., Araújo Barcellos J. V. M., Teixeira-Salmela L. F. Ankle-foot orthoses and continuous functional electrical stimulation improve walking speed after stroke: a systematic review and meta-analyses of randomized controlled trials. *Physiotherapy.* 2020. Vol. 109. P. 43–53. DOI: 10.1016/j.physio.2020.08.002.

161. Nepveu J. F., Thiel A., Tang A., et al. A single bout of high-intensity interval training improves motor skill retention in individuals with stroke. *Neurorehabil. Neural Repair.* 2017. Vol. 31, no. 8. P. 726–735. DOI: 10.1177/1545968317718269.

162. Nevisipour M., Honeycutt C. F. The impact of ankle-foot-orthosis (AFO) use on the compensatory stepping response required to avoid a fall during trip-like perturbations in young adults: implications for AFO prescription and design. *J. Biomech.* 2020. Vol. 103. P. 109703. DOI: 10.1016/j.jbiomech.2020.109703.

163. Nguyen P. T., Chou L. W., Hsieh Y. L. Proprioceptive neuromuscular facilitation-based physical therapy on the improvement of balance and gait in patients with chronic stroke: a systematic review and meta-analysis. *Life (Basel).* 2022. Vol. 12, no. 6. P. 882. DOI: 10.3390/life12060882.

164. Nikamp-Simons C. D. M. The sooner the better?! - Providing ankle-foot orthoses in the rehabilitation after stroke. 2019. ISBN: 978-90-365-4747-5.

165. Norrving B., Barrick J., Davalos A., et al. Action Plan for Stroke in Europe 2018–2030. *Eur. Stroke J.* 2018. Vol. 3, no. 4. P. 309–336. DOI: 10.1177/2396987318808719.

166. Oberlin L. E., Waiwood A. M., Cumming T. B., et al. Effects of physical activity on post-stroke cognitive function: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Stroke.* 2018. Vol. 49, no. 12. P. 3093–3100. DOI: 10.1161/STROKEAHA.118.022621.

167. Orthotics.URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Orthotics. (date of access: 11.08.2023).

168. Pallesen H., Bjerk M., Pedersen A. R., Nielsen J. F., Evald L. The effects of high-intensity aerobic exercise on cognitive performance after stroke: A pilot randomised controlled trial. *J. Cent. Nerv. Syst. Dis.* 2019. Vol. 11. P. 1179573519843493. DOI: 10.1177/1179573519843493.

169. Pandian J. D., Kalkonde Y., Sebastian I. A., et al. Stroke systems of care in low-income and middle-income countries: Challenges and opportunities. *Lancet.* 2020. Vol. 396. P. 1443–1451. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31360-4.

170. Park J. S., Lee S. H., Yoo W. G., Chang M. Y. Immediate effect of a wearable foot drop stimulator to prevent foot drop on the gait ability of patients with hemiplegia after stroke. *Assist. Technol.* 2021. Vol. 33, no. 6. P. 313–317. DOI: 10.1080/10400435.2019.1634658.

171. Pathak A., Gyanpuri V., Dev P., Dhiman N. R. The Bobath Concept (NDT) as rehabilitation in stroke patients: A systematic review. *J. Fam. Med. Prim. Care.* 2021. Vol. 10, no. 11. P. 3983–3990. DOI: 10.4103/jfmpc.jfmpc_528_21.

172. Paula G. V., Luvizutto G. J., Miranda L. A., et al. Articulated ankle-foot orthoses associated with home-based task-specific training improve functional mobility in patients with stroke: A randomized clinical trial. *Top. Stroke Rehabil.* 2024. P. 1–14. DOI: 10.1080/10749357.2024.2399467.

173. Payen E., Acien M., Isabelle P. L., Turcot K., Begon M., Abboud J., Moisan G. Impact of different foot orthoses on gait biomechanics in individuals with chronic metatarsalgia. *Gait Posture.* 2025. Vol. 118. P. 17–24. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2025.01.022.

174. Pescatello L. S., MacDonald H. V., Lamberti L., Johnson B. T. Exercise for hypertension: A prescription update integrating existing recommendations with emerging research. *Curr. Hypertens. Rep.* 2015. Vol. 17, no. 10. P. 87. DOI: 10.1007/s11906-015-0600-y.

175. Petzinger G. M., Fisher B. E., McEwen S., et al. Exercise-enhanced neuroplasticity targeting motor and cognitive circuitry in Parkinson's disease. *Lancet Neurol.* 2013. Vol. 12, no. 7. P. 716–726. DOI: 10.1016/S1474-4422(13)70123-6.

176. Physical rehabilitation of patients with cerebral blood flow acute disorders in the late recovery period / R. Bannikova et al. *Sport Mont*. 2021. Vol. 19, № S2. P. 159–163. DOI: 10.26773/smj.210927

177. Ploughman M., Eskes G. A., Kelly L. P., et al. Synergistic benefits of combined aerobic and cognitive training on fluid intelligence and the role of IGF-1 in chronic stroke. *Neurorehabil. Neural Repair.* 2019. Vol. 33, no. 3. P. 199–212. DOI: 10.1177/1545968319832605.

178. Pohl M., Mehrholz J., Ritschel C., Rückriem S. Speed-dependent treadmill training in ambulatory hemiparetic stroke patients: A randomized controlled trial. *Stroke.* 2002. Vol. 33, no. 2. P. 553–558. DOI: 10.1161/hs0202.102365.

179. Pollock A., Baer G., Campbell P., et al. Physical rehabilitation approaches for the recovery of function and mobility following stroke. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2014. no. 4. P. CD001920. DOI: 10.1002/14651858.CD001920.pub3.

180. Pozmohova N., Bogdanoska N., Kalonova I. et al. Effect of occupational therapy intervention in a comprehensive rehabilitation program on patients with early rheumatoid arthritis. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021. Vol. 21 (S5). P. 3024–3029. DOI: 10.7752/jpes.2021.s5402

181. Raine S., Meadows L., Lynch-Ellerington M. Bobath Concept: Theory and Clinical Practice in Neurological Rehabilitation. John Wiley & Sons, 2013. 232 p.

182. RANCHO R. O. A. D. M. A. P. Coggle. URL: https://coggle.it/diagram/YghYXTieqDCccHC-/t/rancho-r-o-a-d-m-a-p (date of access: 11.08.2023).

183. Reindell H., Roskamm H. Ein Beitrag zu den physiologischen Grundlagen des Intervalltraining unter besonderer Berücksichtigung des Kreislaufes. Schweiz. Z. *Sportmed.* 1959. Vol. 7. P. 1–8.

184. Rensink M., Schuurmans M., Lindeman E., Hafsteinsdottir T. Task-oriented training in rehabilitation after stroke: Systematic review. *Clin. Rehabil.* 2009. Vol. 23, no. 12. P. 1125–1133. DOI: 10.1177/0269215509335021.

185. Richards A., Cheng E. M. Stroke risk calculators in the era of electronic health records linked to administrative databases. *Stroke.* 2013. Vol. 44, no. 2. P. 564–569. DOI: 10.1161/STROKEAHA.112.678987.

186. Rimaud D., Testa R., Millet G. Y., Calmels P. Effects of carbon versus plastic ankle foot orthoses on gait outcomes and energy cost in patients with chronic stroke. *J. Rehabil. Med.* 2024. Vol. 56. P. jrm35213. DOI: 10.2340/jrm.v56.35213.

187. Robinson C. A., Matsuda P. N., Ciol M. A., Shumway-Cook A. Participation in community walking following stroke: The influence of self-perceived environmental barriers. *Phys. Ther.* 2013. Vol. 93, no. 5. P. 620–627. DOI: 10.2522/ptj.20110217.

188. Rosi S. Neuroinflammation and the plasticity-related immediate-early gene Arc. *Brain Behav. Immun.* 2011. Vol. 25(Suppl 1). P. S39–S49. DOI: 10.1016/j.bbi.2011.02.003.

189. Roth G. A., Johnson C. O., Nguyen G., et al. Methods for estimating the global burden of cerebrovascular diseases. *Neuroepidemiology*. 2015. Vol. 45, no. 3. P. 146–151. DOI: 10.1159/000441085.

190. Sanes J. N., Donoghue J. P. Plasticity and primary motor cortex. *Annu. Rev. Neurosci.* 2008. Vol. 23. P. 393–415. DOI: 10.1146/annurev.neuro.23.1.393.

191. Sato K., Inoue T., Maeda K., Shimizu A., Murotani K., Ueshima J., Ishida Y., Ogawa T., Suenaga M. Early Wearing of Knee-Ankle-Foot Orthosis Improves Functional Prognosis in Patients after Stroke. *J. Stroke Cerebrovasc.* Dis. 2022. Vol. 31, no. 3. P. 106261. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2021.106261.

192. Saunders D. H., Sanderson M., Hayes S., et al. Physical fitness training for stroke patients. *Cochrane Database Syst. Rev.* 2016. No. 3. P. CD003316. DOI: 10.1002/14651858.CD003316.pub5.

193. Schmid A. A., Van Puymbroeck M., Altenburger P. E., et al. Balance and balance self-efficacy are associated with activity and participation after stroke: A cross-sectional study in people with chronic stroke. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2012. Vol. 93, no. 7. P. 1101–1107. DOI: 10.1016/j.apmr.2012.01.020.

194. Seki T., Abe H., Tsujimoto N., Okanuka T. Lower limb muscle strength of the affected side in stroke patients is an accurate predictor of the need for a KAFO. *NeuroRehabilitation.* 2023. Vol. 53, no. 3. P. 355-366. DOI: 10.3233/NRE-230057.

195. Sekiguchi Y., Honda K., Owaki D., Izumi S. I. Classification of Ankle Joint Stiffness during Walking to Determine the Use of Ankle Foot Orthosis after Stroke. *Brain Sci.* 2021. Vol. 11, no. 11. P. 1512. DOI: 10.3390/brainsci11111512.

196. Selves C., Stoquart G., Lejeune T. Gait rehabilitation after stroke: Review of the evidence of predictors, clinical outcomes and timing for interventions. *Acta Neurol. Belg.* 2020. Vol. 120, no. 4. P. 783–790. DOI: 10.1007/s13760-020-01320-7.

197. Shahabi S., Shabaninejad H., Kamali M., Jalali M., Ahmadi Teymourlouy A. The effects of ankle-foot orthoses on walking speed in patients with stroke: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin. Rehabil.* 2020. Vol. 34. P. 145–159.

198. Shanmuga Raju P. Handbook of Neurological Physical Therapy: Evidence-Based Practice. JP Medical Ltd, 2012. 143 p.

199. Simons C. D., van Asseldonk E. H., van der Kooij H., Geurts A. C., Buurke J. H. Ankle-foot orthoses in stroke: Effects on functional balance, weight-bearing asymmetry and the contribution of each lower limb to balance control. *Clin. Biomech.* 2009. Vol. 24. P. 769–775.

200. Singh A. M., Neva J. L., Staines W. R. Acute exercise enhances the response to paired associative stimulation-induced plasticity in the primary motor cortex. *Exp. Brain Res.* 2017. Vol. 232, no. 11. P. 3675–3685. DOI: 10.1007/s00221-017-5057-y.

201. Sjoholm A., Skarin M., Churilov L., Nilsson M., Bernhardt J., Linden T. Sedentary behaviour and physical activity of people with stroke in rehabilitation hospitals. *Stroke Res. Treat.* 2014. P. 591897. DOI: 10.1155/2014/591897.

202. Skigen J. T., Koller C. A., Nigro L., Reisman D. S., McKee Z., Pinhey S. R., Henderson A., Wilken J. M., Arch E. S. Customized passive-dynamic ankle-foot orthoses can improve walking economy and speed for many individuals post-stroke. *J. Neuroeng. Rehabil.* 2024. Vol. 21, no. 1. P. 126. DOI: 10.1186/s12984-024-01425-7.

203. Skriver K., Roig M., Lundbye-Jensen J., et al. Acute exercise improves motor memory: Exploring potential biomarkers. Neurobiol. Learn. Mem. 2014. Vol. 116. P. 46–58. DOI: 10.1016/j.nlm.2014.08.004.

204. Song J., Zhong C., Bonaguidi M. A., et al. Neuronal circuitry mechanism regulating adult quiescent neural stem-cell fate decision. *Nature.* 2012. Vol. 489, no. 7414. P. 150–154. DOI: 10.1038/nature11306.

205. Stamenova P., Koytchev R., Kuhn K., et al. A randomized, double-blind, placebo-controlled study of the efficacy and safety of tolperisone in spasticity following cerebral stroke. *Eur. J. Neurol.* 2005. Vol. 12, no. 6. P. 453–461. DOI: 10.1111/j.1468-1331.2005.01018.x.

206. Stavrinos E. L., Coxon J. P. High-intensity interval exercise promotes motor cortex disinhibition and early motor skill consolidation. J. *Cogn. Neurosci.* 2017. Vol. 29, no. 4. P. 593–604. DOI: 10.1162/jocn_a_01078.

207. Steffen T. M., Hacker T. A., Mollinger L. Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up & Go Test, and gait speeds. *Phys. Ther.* 2002. Vol. 82, no. 2. P. 128–137. DOI: 10.1093/ptj/82.2.128.

208. Stevens E., McKevitt C., Emmett E., et al. The burden of stroke in Europe. London: Stroke Alliance for Europe (SAFE); 2017. Available from: https://www.strokeeurope.eu/downloads/TheBurdenOfStrokeInEuropeReport.pdf. (date of access: 19.04.2023).

209. Takahashi Y., Okada K., Noda T., Teramae T., Nakamura T., Haruyama K., Okuyama K., Tsujimoto K., Mizuno K., Morimoto J., Kawakami M. Robotized Knee-Ankle-Foot Orthosis-Assisted Gait Training on Genu Recurvatum during Gait in Patients with Chronic Stroke: A Feasibility Study and Case Report. *J. Clin. Med.* 2023. Vol. 12, no. 2. P. 415. DOI: 10.3390/jcm12020415.

210. Tang A., Eng J., Krassioukov A., Tsang T., Liu-Ambrose T. High- and low-intensity exercise do not improve cognitive function after stroke: A randomized controlled trial. *J. Rehabil. Med.* 2016. Vol. 48, no. 9. P. 841–846. DOI: 10.2340/16501977-2163.

211. Taubert M., Villringer A., Lehmann N. Endurance exercise as an “endogenous” neuro-enhancement strategy to facilitate motor learning. *Front. Hum. Neurosci.* 2015. Vol. 9. P. 692. DOI: 10.3389/fnhum.2015.00692.

212. The Trunk Control Test for Motor Impairment After Stroke. Physiotutors Wiki. URL: https://www.physiotutors.com/wiki/trunk-control-test/ (date of access: 11.08.2023).

213. Thomsen A. S., Hansen T. Cross sector and interdisciplinary cooperation in brain injury rehabilitation. Tenth World Congress on Brain Injury. 2014.

214. Timed Up and Go. URL: https://www.sralab.org/rehabilitationmeasures/timed-and-go. (date of access: 11.08.2023).

215. Tomaro J., Burdett R. G. The effects of foot orthotics on the EMG activity of selected leg muscles during gait. J. Orthop. *Sports Phys. Ther*. 1993. Vol. 18, no. 4. P. 532–536. DOI: 10.2519/jospt.1993.18.4.532.

216. Totah D., Menon M., Jones-Hershinow C., et al. The impact of ankle-foot orthosis stiffness on gait: A systematic literature review. *Gait Posture.* 2019. Vol. 69. P. 101–111. DOI: 10.1016/j.gaitpost.2019.01.010.

217. Tremblay M. S., Warburton D. E., Janssen I., et al. New Canadian physical activity guidelines. *Appl. Physiol. Nutr. Metab.* 2011. Vol. 36, no. 1. P. 47–58. DOI: 10.1139/H11-010.

218. Tsujimoto N., Abe H., Okanuka T., Seki T., Fujimura M. Predictors indicating the continuous need for a knee-ankle-foot orthosis in stroke patients at 1 month after onset. *J. Stroke Cerebrovasc. Dis.* 2023. Vol. 32, no. 12. P. 107425. DOI: 10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2023.107425.

219. Types of Orthoses. URL: https://www.fior-gentz.de/en/orthotics/orthosis/types-of-orthoses.html. (date of access: 11.08.2023).

220. Tyson S. F., Sadeghi-Demneh E., Nester C. J. A systematic review and meta-analysis of the effect of an ankle-foot orthosis on gait biomechanics after stroke. *Clin. Rehabil.* 2013. Vol. 27, no. 10. P. 879–891. DOI: 10.1177/0269215513486497.

221. Tyson S. F., Thornton H. A. The effect of a hinged ankle foot orthosis on hemiplegic gait: Objective measures and users' opinions. *Clin. Rehabil.* 2001. Vol. 15. P. 53–58.

222. United Nations Division for Social Policy and Development. Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD). URL: https://www.un.org/development/desa/disabilities/convention-on-the-rights-of-persons-with-disabilities.html. (date of access: 11.08.2023).

223. Umphred D., Lazaro R., Roller M., et al. Neurological rehabilitation. 6th ed. *Oxford: Oxford University Press.* 2013. P. 1280. ISBN: 978-0-323-07586-2

224. Urimubenshi G., Bosch J. Stroke systems of care in low-income and middle-income countries: Challenges and opportunities. *Lancet.* 2020. Vol. 396, no. 10260. P. 1443–1451. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)31360-4.

225. Van Criekinge T., Truijen S., Schröder J., et al. The effectiveness of trunk training on trunk control, sitting and standing balance and mobility post-stroke: A systematic review and meta-analysis. *Clin. Rehabil.* 2019. Vol. 33, no. 6. P. 992–1002. DOI: 10.1177/0269215519830159.

226. Veerbeek J. M., van Wegen E., van Peppen R., van der Wees P. J., Hendriks E., Rietberg M., Kwakkel G. What is the evidence for physical therapy poststroke? A systematic review and meta-analysis. *Stroke.* 2014. Vol. 45, no. 8. P. 2339–2346. DOI: 10.1161/STROKEAHA.114.004695.

227. Venckunas T., Snieckus A., Trinkunas E., et al. Interval running training improves cognitive flexibility and aerobic power of young healthy adults. *J. Strength Cond. Res.* 2016. Vol. 30, no. 7. P. 2114–2121. DOI: 10.1519/JSC.0000000000001322.

228. Vienneau D., de Hoogh K., Faeh D., et al. More than clean air and tranquillity: Residential green is independently associated with decreasing mortality. *Environ. Int.* 2017. Vol. 108. P. 176–184. DOI: 10.1016/j.envint.2017.08.012.

229. Wada Y., Otaka Y., Mukaino M., Tsujimoto Y., Shiroshita A., Kawate N., Taito S. The effect of ankle-foot orthosis on ankle kinematics in individuals after stroke: A systematic review and meta-analysis. *PM R.* 2022. Vol. 14, no. 7. P. 828–836. DOI: 10.1002/pmrj.12687.

230. Wang R. Y., Yen L., Lee C. C., et al. Effects of an ankle-foot orthosis on balance performance in patients with hemiparesis of different durations. *Clin. Rehabil.* 2005. Vol. 19, no. 1. P. 37–44. DOI: 10.1191/0269215505cr830oa.

231. Waters R. L., Mulroy S. The energy expenditure of normal and pathologic gait. *Gait Posture.* 1999. Vol. 9, no. 3. P. 207–231. DOI: 10.1016/S0966-6362(99)00009-0.

232. Weinstein C. J., Wolf S. L. Effect of a task-oriented rehabilitation program on upper extremity recovery following motor stroke: The ICARE randomized clinical trial. *JAMA*. 2016. Vol. 315, no. 6. P. 571–581. DOI: 10.1001/jama.2016.0276.

233. Winstein C. J., Stein J., Arena R., et al. Guidelines for adult stroke rehabilitation and recovery: A guideline for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke.* 2016. Vol. 47. P. e98–e169.

234. Wit D. C., Buurke J. H., Nijlant J. M., et al. The effect of an ankle-foot orthosis on walking ability in chronic stroke patients: A randomized controlled trial. *Clin. Rehabil.* 2004. Vol. 18, no. 5. P. 550–557. DOI: 10.1191/0269215504cr770oa.

235. Wolf S. L., Salter M. W. Neuronal plasticity: Increasing the gain in pain. *Science.* 2015. Vol. 288. P. 1765–1768. DOI: 10.1126/science.288.5466.1765.

236. World Health Organization. Rehabilitation 2030: A call for action.URL: https://www.who.int/disabilities/care/rehab2030/en/. (date of access: 19.04.2023).

237. World Health Organization. World report on disability 2011. Geneva: World Health Organization; 2011.URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK304081/. (date of access: 19.04.2023).

238. Wouter M. S., Julie E. B., Sarah E. V., et al. Risk, clinical course, and outcome of ischemic stroke in patients hospitalized with COVID-19: A multicenter cohort study. *Stroke.* 2021. DOI: 10.1161/STROKEAHA.121.034787.

239. Wu J. Y., Prentice H. Role of taurine in the central nervous system. *J. Biomed. Sci.* 2010. Vol. 17, no. 1. P. 14–19. DOI: 10.1186/1423-0127-17-S1-S1.

240. Yamaguchi A., Kanazawa Y., Hirano S., Aoyagi Y. A Case with Left Hemiplegia after Cerebral Infarction with Improved Walking Ability Through Robot-assisted Gait Training Combined with Neuromuscular Electrical Stimulation for Foot Drop. *Jpn J Compr Rehabil Sci.* 2024. Vol. 15. P. 88–93. DOI: 10.11336/jjcrs.15.88. PMID: 39790112; PMCID: PMC11710950.

241. Yamamoto S., Motojima N., Kobayashi Y., Osada Y., Tanaka S., Daryabor A. Ankle-foot orthosis with an oil damper versus nonarticulated ankle-foot orthosis in the gait of patients with subacute stroke: A randomized controlled trial. J. Neuroeng. *Rehabil.* 2022. Vol. 19, no. 1. P. 50. DOI: 10.1186/s12984-022-01027-1. PMID: 35619141; PMCID: PMC9137172.

242. Yamamoto S., Tanaka S., Motojima N. Comparison of ankle-foot orthoses with plantar flexion stop and plantar flexion resistance in the gait of stroke patients: A randomized controlled trial. *Prosthet. Orthot. Int.* 2018. Vol. 42. P. 544–553.

243. Yang C., Ghaedi B., Campbell T. M., et al. Predicting falls using the stroke assessment of fall risk tool. *PM R.* 2021. Vol. 13, no. 3. P. 274–281. DOI: 10.1002/pmrj.12434.

244. Yeung L. F., Lau C. C. Y., Lai C. W. K., Soo Y. O. Y., Chan M. L., Tong R. K. Y. Effects of wearable ankle robotics for stair and over-ground training on sub-acute stroke: A randomized controlled trial. *J. Neuroeng. Rehabil.* 2021. Vol. 18, no. 1. P. 19. DOI: 10.1186/s12984-021-00814-6. PMID: 33514393; PMCID: PMC7847008.

245. Zarezadeh R., Arazpour M., Aminian G. The effect of anterior ankle-foot orthosis and posterior ankle-foot orthosis on functional ambulation in stroke patients. *J. Rehabil. Assist. Technol. Eng.* 2022. Vol. 9. P. 20556683221082451. DOI: 10.1177/20556683221082451. PMID: 36394001; PMCID: PMC9644154.

246. Zhao M., Veeranki S. P., Magnussen C. G., et al. Recommended physical activity and all-cause and cause-specific mortality in US adults: Prospective cohort study. *BMJ.* 2020. Vol. 370. P. m2031. DOI: 10.1136/bmj.m2031.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Баннікова Р. О., Вороньков О. О. Вплив ортезування на силу м’язів та швидкість ходьби осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* 2023. № 2. С. 123–128. DOI: 10.32652/spmed.2023.2.123-128. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці проблеми та узагальненні наукових даних. Внесок Баннікової Р. О. – опрацювання й аналіз отриманих результатів.*

2. Баннікова Р. О., Вороньков О. О. Високоінтенсивне інтервальне тренування в реабілітації хворих з постінсультними когнітивними порушеннями. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2024. № 2. С. 172–177. DOI: https://doi.org/10.32652/spmed.2024.2.172-177 Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці проблеми та узагальненні наукових даних. Внесок Баннікової Р. О. – опрацювання й аналіз отриманих результатів.*

3. Вороньков О., Баннікова Р. Високоінтенсивне тренування як засіб фізичної терапії при гострому порушенні мозкового кровообігу. *Фітотерапія. Часопис.* 2024. № 2. С. 80–85. DOI: https://doi.org/10.32782/2522-9680-2024-2-80 Фахове видання України, проіндексоване у базі даних Scopus. *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень, опрацюванні й аналізі отриманих результатів. Внесок Баннікової Р. – опрацювання й аналіз отриманих результатів.*

4. Вороньков О., Баннікова Р. Прогнозування відновлення ходьби на ранніх стадіях після інсульту. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія.* Фахове видання України. 2025. № 1. С. 142–152. ISSN: 2709-2089 *Особистий внесок здобувача полягає в організації та проведенні досліджень,*

опрацюванні й аналізі отриманих результатів. Внесок Баннікової Р. О. – опрацювання й аналіз отриманих результатів.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

5. Вороньков О. Вплив ортезів на силу м'язів осіб, які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу. *Молодь та олімпійський рух:* зб. тез доп. XV Міжнар. Конф. молодих вчених, 16 вересня 2022 р., м. Київ. Київ, 2022. С. 79–80. URL: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/zbirnyk_tez_molod_hv_zhovtlyst_22_dopovn_140_stor.pdf

6. Вороньков О., Баннікова Р. Вплив когнітивних можливостей на здатність пацієнтів з інсультом до самостійної ходьби. *Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи*: зб. тез доп. 22 *міжнар. науково-практич. конф: 6 грудня* 2022 р., Харків. Україна., 2022. URL: https://khdafk.com.ua/wp-content/uploads/2022/12/2_programa_xxii_mizhnarodnoi%CC%88_naukovo_praktychnoi%CC%88_konferenczii%CC%88_2022.pdf *Особистий внесок здобувача полягає в постановці проблеми та узагальненні наукових даних.*

7. Вороньков О., Баннікова Р. Сучасний погляд на застосування бинтування надп'ятково-гомілкового суглоба для відновлення ходьби на ранніх стадіях після інсульту. *Молодий вчений: сучасні тенденції формування та збереження здоров'я людини*: зб. тез доп. 7 Всеукр. молод. наук.-практ. конф. з міжнародною участю: 28–29 березня 2024 р., Харків: ХДАФК., 2024. С. 42–46. URL: https://repo.knmu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/88c1e129-d3ca-49de-aea6-66c1dd308465/content *Особистий внесок здобувача полягає в постановці проблеми та узагальненні наукових даних.*

8. Вороньков О. О., Баннікова Р. О. Вплив ортезування на рівень незалежності осіб після перенесеного ішемічного інсульту. *Мультидисциплінарний підхід у фізичній реабілітаційній медицині:* зб. наук. тез. 4 Всеукр. конф.: 28 березня 2025 р., Харків. Україна., 2025. С. 87–88. URL: https://nuph.edu.ua/28-bereznia-2025-roku-v-kharkovi-vidbulasia-iv-vs/ *Особистий внесок здобувача по-*

лягає у формулюванні проблеми дослідження, проведенні аналізу та узагальненні наукових даних.

ДОДАТОК Б

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ РЕЗУЛЬТАТІВ ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

№	Назва конференції	Місце та дата проведення	Форма участі
1	XXII Міжнародна науково-практична конференція «Фізична культура, спорт і здоров'я: стан, проблеми та перспективи»	Харків, 6-7 грудня 2022 р.	публікація
2	XV Міжнародна конференція молодих вчених «Молодь та олімпійський рух»	Київ, 16 вересня 2022 р.	публікація
3	VII Всеукраїнська молодіжна науково-практична конференція з міжнародною участю	Харків, 28-29 березня 2024 р.	публікація
4	IV Всеукраїнська конференція	Харків, 28 березня 2025 р.	публікація
5	XVIII Міжнародна конференція молодих вчених «Молодь та олімпійський рух»	Київ, 21-22 травня 2025 р.	доповідь

ДОДАТОК В

АКТ

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень
в практику роботи Інсультного центру Універсальної клініки «Оберіг»

м. Київ «20» січня 2025 р.

Ми, ті, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що виконавець теми Вороньков Олександр Олександрович, який є виконавцем дисертаційної роботи «Ортезування в комплексі заходів фізичної терапії осіб з гострим порушенням мозкового кровообігу в ранньому відновному періоді», виконаної відповідно до планів НДР Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021-2025 рр. за темою 4.2 «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (номер держреєстрації 0121U107926), вніс у практику роботи установи такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	*Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання*	*Ефект від впровадження*
Назва пропозиції: «Програма втручань як складова алгоритму застосування заходів фізичної терапії для осіб, що перенесли ГПМК» *Форма впровадження* – методичні та практичні рекомендації для занять з особами, що перенесли ГПМК. *Переваги над аналогами:* визначено та обґрунтовано дані про позитивний вплив ортезування в комплексі заходів фізичної терапії на відновлення активності, мобільності і незалежності пацієнтів із ГПМК та відновлення сили, витривалості, швидкості ходьби і зменшення ризику падіння.	*Наукова новизна:* розроблено програму втручань як складову алгоритму застосування заходів фізичної терапії для осіб, що перенесли ГПМК, яка складена з ретельного обстеження, ортезування, методу прогнозування та використання гіпотизо-орієнтовного алгоритму, тривалістю 4 тижні і кратністю 16 занять на тиждень. Описано структуру та особливості застосування ортезування як елементу фізичної терапії осіб з ішемічним інсультом в ранньому відновному періоді. *Рекомендації:* рекомендується для використання у практичній діяльності фізичних терапевтів при роботі з пацієнтами після інсульту.	Матеріали досліджень було впроваджено в практичну діяльність центру в 2023 році, що сприяло поліпшенню процесу фізичної терапії, а саме зменшенню ризику падіння та збільшення показників витривалості, швидкості та незалежності ходьби для пацієнтів, які поставили собі на меті відновити функцію ходьби, відповідають специфічним критеріям відбору та пройшли апробаційний період, що в свою чергу пришвидшує опцію ранньої виписки пацієнта, дозволяє збільшити пацієнтообіг, що є соціально та економічно значущим для країни.

Автор розробки:
Аспірант Олександр ВОРОНЬКОВ

Представник НУФВСУ:
Проректор з науково-педагогічної роботи Ольга БОРИСОВА

Представник Універсальної клініки «Оберіг»:

Керівниця науково-організаційного відділу
Лікар фізичної та реабілітаційної медицини Марина ГУЛЯЄВА

ДОДАТОК Г

АКТ

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень в освітній процес кафедри фізичної терапії та ерготерапії
Національного університету фізичного виховання і спорту України

м. Київ «07» березня 2024р.

Ми, ті що підписалися нижче, склали цей акт про те, що виконавець теми Вороньков Олександр Олександрович за результатами роботи, виконаної відповідно до Плану науково-дослідницької роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021-2025 рр. за темою 4.2 «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (номер держреєстрації 0121U107926), вніс такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	*Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання*	*Ефект від впровадження*
Назва пропозиції: «Алгоритм застосування методів ортезування у фізичній терапії внаслідок гострого порушення мозкового кровообігу» *Форма впровадження* — рекомендації щодо вдосконалення навчальної дисципліни «Клінічний реабілітаційний менеджмент при неврологічних дисфункціях», які впроваджені в навчальний процес кафедри фізичної терапії та ерготерапії для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 227 — Фізична терапія, ерготерапія. *Переваги над аналогами:* розроблені рекомендації обґрунтовують сучасні підходи та особливості застосування методів ортезування у фізичній терапії внаслідок ГПМК.	*Наукова новизна:* розроблено алгоритм застосування методів ортезування внаслідок гострого порушення мозкового кровообігу, суть якого полягає у використанні аналізу патологічної ходьби та алгоритмів підбору ортезів. *Рекомендації:* рекомендовано для використання у процесі підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 227 — Фізична терапія, ерготерапія.	Матеріали досліджень було впроваджено при проведенні практичних занять із дисципліни «Клінічний реабілітаційний менеджмент при неврологічних дисфункціях» із студентами 4 курсу впродовж 2022-2023рр. Впровадження результатів дослідження сприяло розширенню теоретичних знань та практичних навичок студентів щодо особливостей застосування методів ортезування в комплексі заходів фізичної терапії у пацієнтів внаслідок перенесеного ГПМК, що сприяло формуванню навичок індивідуально-орієнтовного підходу у використанні сучасних засобів фізичної терапії.

Автор розробки
Аспірант кафедри фізичної терапії та ерготерапії Олександр ВОРОНЬКОВ

Представники установи, де виконувалось впровадження:
Проректор з науково-педагогічної роботи НУФВСУ Юрій ЛИТВИНЕНКО

Завідувач кафедри фізичної терапії та ерготерапії НУФВСУ Олена ЛАЗАРЄВА

ДОДАТОК Д

АКТ

АКТ
впровадження результатів наукових досліджень в освітній процес кафедри фізичної терапії та ерготерапії
Національного університету фізичного виховання і спорту України

м. Київ «07» лютого 2024р.

Ми, ті що підписалися нижче, склали цей акт про те, що виконавець теми Вороньков Олександр Олександрович за результатами роботи, виконаної відповідно до Плану науково-дослідницької роботи Національного університету фізичного виховання і спорту України на 2021-2025 рр. за темою 4.2 «Відновлення функціональних можливостей, діяльності та участі осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (номер держреєстрації 0121U107926), вніс такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	*Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання*	*Ефект від впровадження*
Назва пропозиції: «Алгоритм застосування методів ортезування у фізичній терапії внаслідок гострого порушення мозкового кровообігу» *Форма впровадження* — рекомендації щодо вдосконалення навчальної дисципліни «Фізична терапія у нейрореабілітації», які впроваджені в навчальний процес кафедри фізичної терапії та ерготерапії для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 227 — Фізична терапія, ерготерапія, спеціалізація 227.1 — Фізична терапія. *Переваги над аналогами:* розроблені рекомендації обґрунтовують сучасні підходи та особливості застосування методів ортезування у фізичній терапії внаслідок ГПМК.	*Наукова новизна:* розроблено алгоритм застосування методів ортезування внаслідок гострого порушення мозкового кровообігу, суть якого полягає у використанні аналізу патологічної ходьби та алгоритмів підбору ортезів. *Рекомендації:* рекомендовано для використання у процесі підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 227 — Фізична терапія, ерготерапія, спеціалізація 227.1 — Фізична терапія.	Матеріали досліджень було впроваджено при проведенні практичних занять із дисципліни «Фізична терапія у нейрореабілітації» впродовж 2022-2023рр. Впровадження результатів дослідження сприяло розширенню теоретичних знань та практичних навичок студентів щодо особливостей застосування методів ортезування в комплексі заходів фізичної терапії у пацієнтів внаслідок перенесеного ГПМК, що сприяло формуванню навичок індивідуально-орієнтовного підходу у використанні сучасних засобів фізичної терапії.

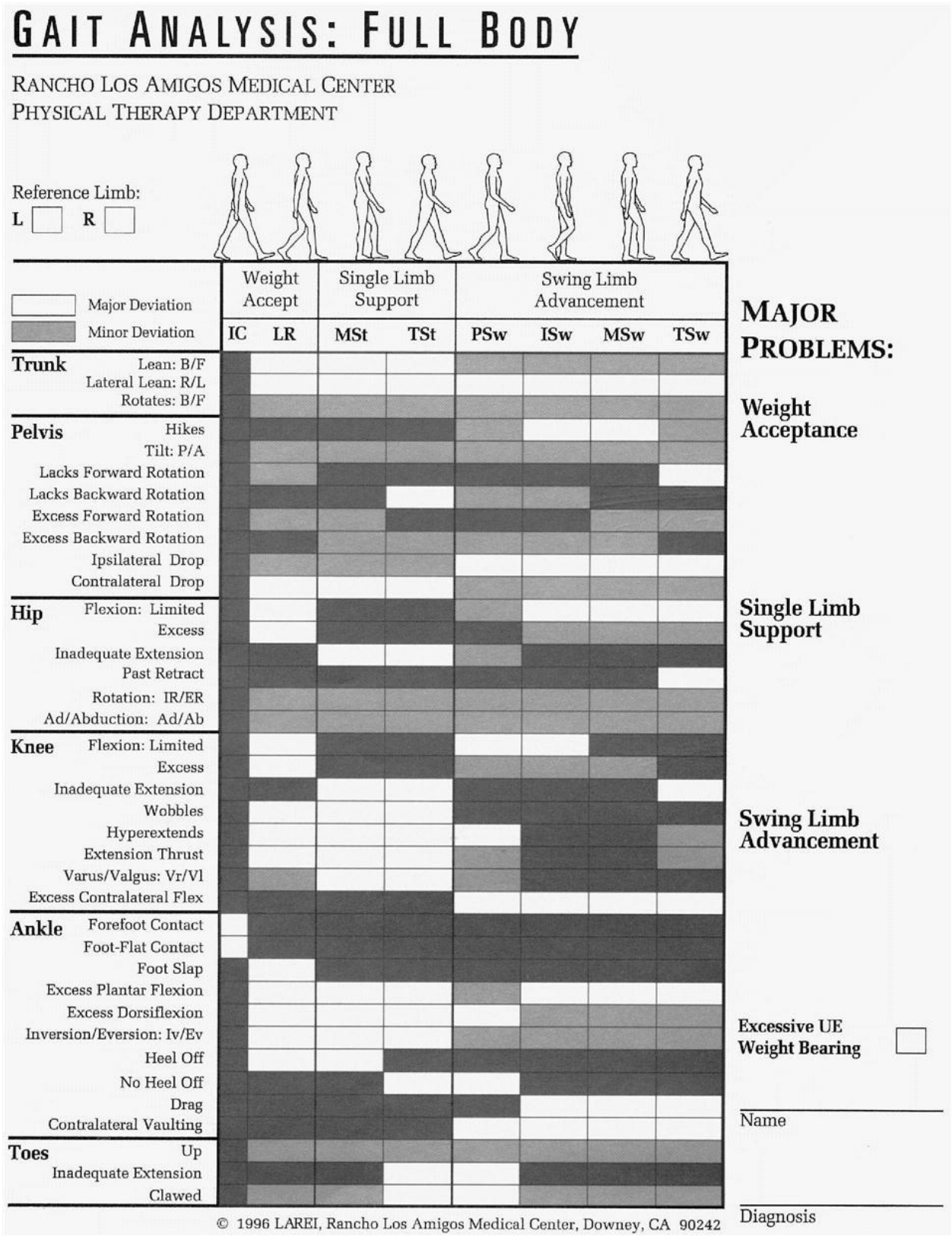
Автор розробки
Аспірант кафедри фізичної терапії та ерготерапії Олександр ВОРОНЬКОВ

Представники установи, де виконувалось впровадження:
Проректор з науково-
педагогічної роботи НУФВСУ Юрій ЛИТВИНЕНКО

Завідувач кафедри фізичної терапії
та ерготерапії НУФВСУ Олена ЛАЗАРЄВА

ДОДАТОК Е

Бланк аналізу ходьби



Моторний контроль вертикалізації

Тест на згинання.

Метою цього етапу тестування є визначення здатності пацієнта належним чином згинати нижню кінцівку так, щоб не торкатися стопою підлоги в безопорній фазі ходьби. Для проведення цього тесту пацієнт перебуває у вертикальному положенні, після чого його просять підняти нижню кінцівку. Оскільки для осіб із порушеннями селективного контролю може бути складно швидко розпочати й завершити рух, перед проведенням оцінювання пацієнту пропонується швидко виконати необхідний рух тричі. Оцінка здійснюється шляхом спостереження за рухами у кульшовому, колінному та надп'ятково-гомілковому суглобах.

Інструкція для пацієнта:

- Станьте максимально прямо, як тільки ви можете;
- Підніміть ваше коліно до грудей три рази, так швидко як тільки можете.

Оцінка згинання стегна.

Не допускайте обманних рухів, нахил тулуба або тазу назад.

Слабкість – у будь-якому з наступних випадків:

- Немає руху;
- Активне згинання менше ніж 30˚;
- Здійснення менше трьох повторень будь-якої амплітуди за більше ніж 10 секунд.

Середній

- Активне здійснення руху згинання стегна між 30˚ і 60˚.

Сильний

- Активне здійснення згинання стегна більше ніж 60˚.

Оцінка згинання коліна.

Слабкість – у будь-якому з наступних випадків:

- Немає руху;
- Згинання коліна менше ніж 30˚;

- Здійснення менше трьох повторень будь-якої амплітуди за більше ніж 10 секунд.

Середній

- Коліно згинається у межах від 30° до 60° протягом 10 секунд.

Сильний

- Коліно згинається на більше ніж 60° протягом 10 секунд.

Оцінка дорзального згинання стопи.

Слабкість – у будь-якому з наступних випадків:

- Немає руху;
- Активне дорзальне згинання менше ніж до 0° (нейтральна позиція) в надп'ятково-гомілковому суглобі;
- Здійснення трьох повторень чи менше за більше ніж 10 секунд.

Сильний

- Активне дорзальне згинання до 0° (нейтральна позиція) чи більше в надп'ятково-гомілковому суглобі.

Тест на розгинання.

Метою цієї частини тестування є оцінка здатності пацієнта зберігати рівновагу та стабільність під час стояння на одній нижній кінцівці. При виконанні кожної з трьох частин тесту пацієнта просять підняти нетестовану кінцівку, в той час як оцінювана нога залишається опорною у вертикальному положенні.

Тест на кульшове розгинання.

Інструкція для пацієнта:

- Станьте максимально прямо на двох ногах, як тільки можете;
- Станьте так само прямо, як тільки можете, тільки на одній нозі, яка оцінюється. Підніміть вашу іншу ногу від землі.
- Під час того, як пацієнт утримує рівновагу, стоячи на тестованій нижній кінцівці, фахівець надає йому підтримку, утримуючи за руку. При цьому екзаменатор поступово зменшує рівень цієї підтримки,

оцінюючи здатність пацієнта контролювати положення та стабільність у кульшовому суглобі.

Оцінка кульшового розгинання.

Слабкість

- Неконтрольоване згинання тулуба до стегна.

Середній

- Пацієнт не може підтримувати свій тулуб повністю випрямлений на прикінці можливої амплітуди розгинання стегна, але зупиняє свій рух тулубом вперед;
- Тулуб гойдається вперед і назад;
- Пацієнт перерозгинає свій тулуб відносно стегна.

Сильний

- Підтримує тулуб прямо відносно стегна, або в кінці доступного діапазону розгинання стегна.

Оцінка розгинання коліна.

Пацієнт стоїть на слабшій нозі, зігнутій в коліні.

Слабкість

- Нездатність підтримувати вагу тіла на зігнутому коліні.

Середній

- Пацієнт притримує вагу на зігнутому коліні без подальшого згинання, або піднімання п’ятки.

Сильний

- Підтримує вагу тіла на зігнутій нозі;
- Можлива гіперекстензія.

Надмірний

- Нездатність розташувати коліно у зігнутій позиції для тестування вторинно через сильну тягу розгиначів, або розгинальний тонус.

Оцінка розгинання стопи.

Пацієнт стоїть на випрямленій тестованій нозі і намагається піднятися на носки.

Слабкість

- Неможливість підтримувати коліно в нейтральній позиції;
- Коліно гойдається вперед назад між згинанням і розгинанням;
- Гіперекстензія, або сила розгиначів не може контролюватись екзаменатором.

Середній

- Тримає коліно в нейтральній позиції.

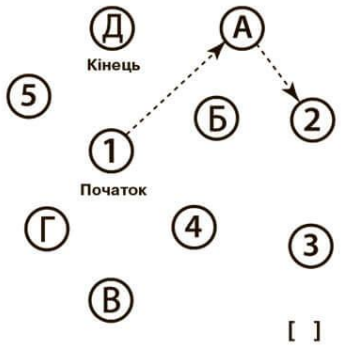
Сильний

- Підтримує коліно в нейтральному положенні і піднімає п’ятку по команді;
- Будь-яка кількість підйомів п’ятки при умові підтримання коліна у нейтральному положенні.

ДОДАТОК Ж

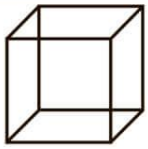
Бланк тесту MoCA (The Montreal Cognitive Assessment)

ЗОРОВО-КОНСТРУКТИВНІ/ВИКОНАВЧІ НАВИЧКИ — БАЛИ:



[ ] [ ]

Скопіюйте куб

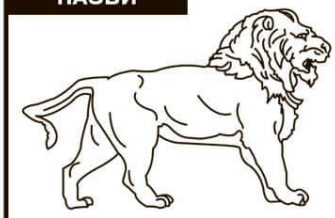


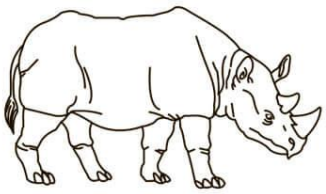
Намалюйте годинник (десять хвилин на дванадцяту) (3 бали)

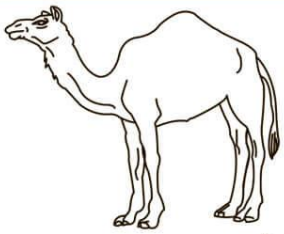
[ ] Контур [ ] Цифри [ ] Стрілки

__/5

НАЗВИ







[ ] [ ] [ ]

__/3

ПАМ'ЯТЬ Прочитайте список слів. Обстежуваний повинен їх повторити. Зробіть дві спроби, навіть якщо обстежуваний повторив усі слова після першої спроби. Перепитайте слова через 5 хвилин.

	обличчя	оксамит	церква	маргаритка	червоний
1 спроба					
2 спроба					

Бали не додаються

УВАГА Прочитайте список цифр (1 цифра/1 секунда)

Обстежуваний повинен повторити їх у такому ж порядку [ ] 2 1 8 5 4

Обстежуваний повинен повторити їх у зворотному порядку [ ] 7 4 2

__/2

Прочитайте список букв. Обстежуваний повинен вдарити долонею по столу кожен раз при проголошенні літери А.

Бали не додаються, якщо є дві та більше помилки.

[ ] Ф Б А С М Н А А Ж К Л Б А Ф А К Д Е А А А Ж А М О Ф А А Б

__/1

Серійне віднімання 7, починаючи зі 100.

[ ] 93 [ ] 86 [ ] 79 [ ] 72 [ ] 65

4 або 5 правильних віднімань — **3 бали**; 2 або 3 правильних віднімання — **2 бали**; 1 правильне віднімання — **1 бал**; 0 правильних віднімань — **0 балів**

__/3

МОВА Повторіть: Я упевнений, що тільки Джон може сьогодні допомогти. [ ]

Кіт завжди ховався під диваном, коли пес був у кімнаті. [ ]

__/2

Вербальна швидкість / Назвати за 1 хвилину максимальну кількість слів, що починаються з літери Н [ ] ___ **(норма ⩾ 11 слів)**

__/1

АБСТРАКЦІЯ Спільне між словами банан-апельсин = фрукти [ ] поїзд-велосипед [ ] лінійка-годинник

__/2

ВІДКЛАДЕНЕ ПОВТОРЕННЯ	Повторені слова **БЕЗ ПІДКАЗКИ**	обличчя [ ]	оксамит [ ]	церква [ ]	маргаритка [ ]	червоний [ ]	Бали присуджуються за названі слова без підказок
ОПЦІЙНО	Категоріальна підказка						
	Список слів для вибору						

__/5

ОРІЄНТАЦІЯ [ ] Дата [ ] Місяць [ ] Рік [ ] День тижня [ ] Місце знаходження [ ] Місто

__/6

Z. Nasreddine MD **www.mocatest.org**

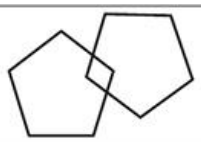
Норма: ⩾ 26/30

Всього ___ /30

Додайте 1 бал, якщо освіта ⩽12 років

Лікар, що проводив тестування:

Бланк тесту MMSE (Mini-Mental State Examination)

	Пункт	Бал
	A. Орієнтація	
1	Який зараз рік?	1
2	Яка зараз пора року?	1
3	Яка сьогодні дата?	1
4	Який сьогодні день тижня?	1
5	Який зараз місяць?	1
6	Скажіть, де Ви зараз знаходитеся?	1
7	В якій країні Ви знаходитеся?	1
8	В якому місті Ви знаходитеся?	1
9	Назвіть, будь-ласка, адресу того місця, де ми зараз знаходимся	1
10	На якому поверсі Ви знаходитеся?	1
	B. Моментальна пам'ять (запам'ятовування)	
11	Зараз я назву три предмети. Після того, як я їх назву, будь ласка, повторіть їх назви. Повторіть їх, тому що через кілька хвилин я знову попрошу Вас їх назвати. **АВТОБУС, ДВЕРІ, РОЗА** Будь ласка, повторіть назви предметів для мене (1 секунда для називання кожного предмета. Зараховується по 1 балу за кожне слово з трьох, правильно повторене з першої спроби. Порахуйте кількість спроб.) Запишіть число спроб:	3
	C. Увага і рахунок	
12	Послідовно віднімайте із 100 число 7. (93 - 86 - 79 - 72 - 65). (Оцінка: Один бал дається за кожне правильне віднімання числа 7, підрахуйте кількість правильних віднімань (0 - 5))	5
	D.Відтворення слів	
13	Автобус	1
14	Двері	1
15	Роза	1
	E. Мова	
16	(Покажіть наручний годинник) Як це називається?	1
17	(Покажіть карандаш) Як це називається?	1
18	Повторіть за мною фразу: **«Ніяких якщо, і або але»**. Тільки одна спроба	1
19	Прочитайте слова, які написані на цьому аркуші, і зробіть те, що написано. На папері написано «**Закрийте очі**». Зарахуйте правильну відповідь, якщо пацієнт закриває очі	1
20	Зараз я дам Вам аркуш паперу. Візьміть папір в праву руку, зігніть його навпіл двома руками і покладіть на коліна. Спочатку прочитайте інструкцію повністю, потім передавайте папір. Не повторюйте інструкцію. (Зарахуйте 1 бал за кожний правильно виконаний компонент завдання).	3
21	Напишіть на аркуші паперу закінчене речення	1
22	Ось малюнок, будь ласка, скопіюйте його на тому ж аркуші паперу. Правильна відповідь зараховується, якщо два п'ятикутника перетинаються, утворюючи при цьому чотирикутник. 	1
	Ітогова оцінка	**30**

ДОДАТОК И

Шкала рівноваги Берга

ВСТАТИ ІЗ СИДЯЧОГО ПОЛОЖЕННЯ

Інструкції: Будь ласка, встаньте. Намагайтеся не використовувати Вашу руку для підтримки.

 4 може встати без використання рук і стабілізуватись самостійно;

 3 може встати самостійно за допомогою рук;

 2 може встати за допомогою рук після декількох спроб;

 1 потребує мінімальної допомоги при вставанні або стабілізації;

 0 потребує помірної або максимальної допомоги при вставанні.

СТОЯННЯ БЕЗ ПІДТРИМКИ

Інструкції: Будь ласка, простійте протягом двох хвилин без підтримки.

 4 у змозі безпечно стояти протягом 2 хвилин;

 3 у змозі простояти 2 хвилини під наглядом;

 2 у змозі простояти 30 секунд без підтримки;

 1 потрібно кілька спроб, щоб простояти 30 секунд без підтримки;

 0 не може стояти 30 секунд без підтримки.

Якщо пацієнт у змозі простояти 2 хвилини без підтримки, дайте максимальну кількість балів для завдання «сидіння без підтримки». Перейдіть до пункту № 4.

СИДІННЯ БЕЗ ПІДТРИМКИ СПИНИ, АЛЕ З ФІКСОВАНИМИ НОГАМИ НА ПІДЛОЗІ АБО СТІЛЬЧИКУ

Інструкції: Будь ласка, сидіть, склавши руки, протягом 2 хвилин.

 4 у змозі сидіти безпечно і надійно протягом 2 хвилин;

 3 у змозі сидіти 2 хвилини під наглядом;

 2 у змозі сидіти протягом 30 секунд;

 1 у змозі сидіти 10 секунд;

 0 не може сидіти без підтримки 10 секунд.

СІДАННЯ ІЗ ПОЛОЖЕННЯ СТОЯЧИ

Інструкції: Будь ласка, сідайте.

 4 сідає безпечно з мінімальним використанням рук;

 3 контролює сідання за допомогою рук;

 2 використовує задню поверхню ніг відносно стільця, щоб контролювати сідання;

 1 сидить самостійно, але процес сідання неконтрольований;

 0 потребує допомоги при сидінні.

ПЕРЕМІЩЕННЯ

Інструкція: Поставте стілець(і), як орієнтири при переміщенні. Попросіть пацієнта пройти в один бік до стільця з підлокітниками і в інший бік до стільця без підлокітників. Ви можете використовувати два стільці (один з і один без підлокітників) або ліжко і стілець.

 4 у змозі пройти безпечно з незначним використанням рук;

 3 здатний пройти безпечно, необхідна допомога рук;

 2 здатний пройти зі скигленням і/або під наглядом;

 1 потрібна одна людина, щоб допомогти;

 0 потрібні дві людини, щоб допомогти або контролювати безпечність.

СТОЯННЯ БЕЗ ПІДТРИМКИ ІЗ ЗАКРИТИМИ ОЧИМА

Інструкції: Будь ласка, закрийте очі і стійте на місці протягом 10 секунд.

 4 може простояти 10 секунд безпечно;

 3 може простояти 10 секунд під контролем;

 2 може простояти 3 секунди;

 1 не в змозі тримати очі закритими протягом 3 секунд, але стоїть безпечно;

 0 потребує допомоги, щоб не впасти.

СТОЯННЯ БЕЗ ПІДТРИМКИ ІЗ НОГАМИ РАЗОМ

Інструкції: Поставте ноги разом і стійте без підтримки.

 4 у змозі поставити ноги разом самостійно і простояти 1 хвилину безпечно;

 3 у змозі поставити ноги разом самостійно і простояти 1 хвилину під контролем;

 2 у змозі поставити ноги разом самостійно, але не в змозі стояти протягом 30 секунд;

 1 потребує допомоги, щоб досягти необхідної пози, але може стояти 15 секунд, коли ноги разом;

 0 потребує допомоги, щоб досягти необхідної пози і не в змозі стояти протягом 15 секунд.

НАХИЛЯННЯ ВПЕРЕД З ВИТЯГНУТОЮ РУКОЮ В ПОЛОЖЕННІ СТОЯЧИ

Інструкції: Підійміть руку під кутом 90 градусів. Простягніть пальці і нахиліться, наскільки можете. (Екзаменатор ставить лінійку біля кінчиків пальців, коли рука знаходиться під кутом 90 градусів. Пальці не повинні торкатися лінійки при нахилі. Контрольний результат - це відстань, якої досягли пальці, коли пацієнт перебуває в положенні максимального нахилу. Якщо це можливо, попросіть пацієнта використовувати обидві руки при нахилі, щоб уникнути обертання хребта).

 4 може впевнено досягти 25 см (10 дюймів);

 3 може досягти 12 см (5 дюймів);

 2 може досягти 5 см (2 дюйми);

 1 нахиляється вперед, але потребує контролю;

 0 втрачає рівновагу при спробі / потребує зовнішньої підтримки.

ВЗЯТТЯ ПРЕДМЕТА З ПІДЛОГИ В ПОЛОЖЕННІ СТОЯЧИ

Інструкції: Візьміть туфлю/капець, що знаходиться перед Вашими ногами.

 4 у змозі взяти капець легко і безпечно;

 3 у змозі підняти черевичок, але потребує нагляду;

 2 не може підібрати, але досягає відстані 2–5 см (1–2 дюйми) від капця і самостійно зберігає рівновагу ;

 1 не в змозі підібрати і потребує нагляду при спробі;

 0 не може спробувати/потребує допомоги, щоб утриматися від втрати рівноваги або падіння.

ОГЛЯДАННЯ ЧЕРЕЗ ЛІВЕ І ПРАВЕ ПЛЕЧЕ В ПОЛОЖЕННІ СТОЯЧИ

Інструкція: Озирніться, щоб подивитися прямо через ліве плече. Повторіть вправо. (Екзаменатор може вибрати будь-який предмет позаду пацієнта, щоб той дивився безпосередньо на предмет, щоб сприяти кращому повороту.)

 4 озирається назад з обох боків, і вага добре зміщується;

 3 з одного боку виглядає менше, ніж з іншого; менше перенесення ваги;

 2 тільки повертається боком, але утримує рівновагу;

 1 при повороті потребує нагляду;

 0 потребує допомоги, щоб не втратити рівновагу або уникнути падіння.

ПОВЕРТАННЯ НА 360 ГРАДУСІВ

Інструкція: Поверніться повністю навколо себе. Пауза. Потім поверніться в іншому напрямку.

 4 у змозі повернутися на 360 градусів безпечно за 4 секунди або менше;

 3 у змозі повернутися на 360 градусів безпечно тільки в один бік за 4 секунди або менше;

 2 здатний повертатися на 360 градусів безпечно, але повільно;

 1 потрібен ретельний нагляд або словесний супровід;

 0 потребує допомоги при повороті.

ПОСТАВИТИ НОГУ НА СХОДИНКУ АБО СТІЛЬЧИК, СТОЯЧИ БЕЗ ПІДТРИМКИ

Інструкція: Поставте кожну ногу по черзі на сходинку/стільчик. Продовжуйте, поки кожна нога не торкнеться сходинки/стільчика чотири рази.

 4 може стояти самостійно і безпечно і виконує 8 кроків протягом 20 секунд;

 3 може стояти самостійно і виконує 8 кроків більше ніж за 20 секунд;

 2 у змозі виконати 4 кроки без сторонньої допомоги під наглядом;

 1 у змозі зробити більше 2 кроків, потребує мінімальної допомоги;

□ 0 потребує допомоги, щоб не впасти/не може спробувати.

СТОЯННЯ БЕЗ ПІДТРИМКИ З ОДНІЄЮ НОГОЮ ПОПЕРЕДУ

Інструкція: (Продемонструйте пацієнту) Поставте одну ногу прямо перед іншою. Якщо Ви відчуваєте, що не можете поставити ногу прямо спереду, спробуйте трохи далі, щоб п’ятка Вашої передньої ноги була попереду пальців іншої ноги. (Для того, щоб набрати 3 бали довжина кроку не повинна перевищувати довжину іншої ноги і ширина пози повинна наближатись до нормальної ширини кроку пацієнта).

□ 4 може розмістити стопи «гусаком» самостійно і утримувати позу 30 секунд;

□ 3 у змозі помістити ногу попереду самостійно і утримувати позу 30 секунд;

□ 2 у змозі зробити невеликий крок самостійно і утримувати позу 30 секунд;

□ 1 потребує допомоги, щоб зробити крок, але може утримувати позу 15 секунд;

□ 0 втрачає рівновагу під час кроку або стояння.

СТОЯННЯ НА ОДНІЙ НОЗІ

Інструкція: Стійте на одній нозі стільки, скільки Ви можете без підтримки.

□ 4 у змозі підняти ногу самостійно і утримуватись > 10 секунд;

□ 3 у змозі підняти ногу самостійно і утримуватись 5–10 секунд;

□ 2 у змозі підняти ногу самостійно і утримуватись менше 3 секунд;

□ 1 намагається підняти ногу, не в силах утримуватись 3 секунди, але стоїть самостійно;

□ 0 не може спробувати, потребує допомоги, щоб уникнути падіння.

ЗАГАЛЬНА КІЛЬКІСТЬ БАЛІВ (максимум = 56)_____

Інтерпретація результатів: □ ≤ 20 використовує інвалідний візок □ 20 ≤ 40 ходить з допомогою □ 40 ≤ 56 самостійний Тест високо достовірний у виявленні проблем з рівновагою. Недавні дослідження показують, що для

значного поліпшення стану осіб з обмеженнями повсякденної активності необхідне збільшення результату тесту на 8 балів.

Показник мобільності Рівермід (Rivermid Mobility Index – RMI)

Поставте пацієнту кожне з запитань (у розділі 5 спостерігайте). Ставте 1 бал за кожне «так» і 0 балів за кожне «ні».

№	**Навички**	**Запитання**	**Оцінка**
1	Повороти в ліжку	Чи можете Ви перевернутися зі спини на бік без сторонньої допомоги?	
2	Перехід з положення лежачи в положення сидячи	Чи можете Ви з положення лежачи самостійно сісти на край ліжка?	
3	Утримання рівноваги в положенні сидячи	Чи можете Ви сидіти на краю ліжка, не тримаючись, протягом 10 секунд?	
4	Перехід з положення сидячи в положення стоячи	Чи можете Ви встати (з будь-якого стільця) менше ніж за 15 секунд і постояти біля стільця 15 секунд (якщо треба, з допомогою рук чи допоміжних засобів)?	
5	Стояння без підтримки	Попросіть пацієнта встати. Спостерігайте, як пацієнт простоїть 10 секунд без допоміжних засобів.	
6	Переміщення	Чи можете Ви перейти з ліжка на стілець і повернутися в ліжко без будь-якої допомоги?	
7	Ходьба у приміщенні (з допоміжними засобами, якщо потрібно).	Чи можете Ви пройти 10 метрів використовуючи за потреби допоміжні засоби, але без сторонньої допомоги?	
8	Підйом по сходах	Чи можете Ви піднятися по сходах на один проліт без сторонньої допомоги?	
9	Ходьба надворі (рівна поверхня)	Чи можете Ви ходити надворі (по тротуару) без сторонньої допомоги?	
10	Ходьба у	Чи можете Ви вдома пройти 10	

	приміщенні без допоміжних засобів.	метрів без чиєїсь допомоги і без милиці, ортезу та інших засобів, не тримаючись за стіни чи меблі?	
11	Підняття предметів з підлоги	Якщо у Вас щось впало на підлогу, чи можете Ви пройти 5 метрів, підняти предмет, що впав, і повернутися назад без допомоги?	
12	Ходьба надворі (нерівна поверхня)	Чи можете Ви без сторонньої допомоги ходити по нерівній поверхні (трава, гравій, сніг, лід тощо)?	
13	Купання	Чи можете Ви залізти у ванну (душову кабіну) і вийти з неї без нагляду та допомоги?	
14	Підйом та спуск на 4 сходинки	Чи можете Ви піднятися на 4 сходинки та спуститися, використовуючи допоміжні засоби, але не тримаючись за перила?	
15	Біг	Чи можете Ви пробігти 10 метрів за 4 секунди, не кульгаючи (допускається швидка ходьба без кульгання)?	
Загальна сума балів			

Бланк шкали Бартел

ПРИЙОМ ЇЖІ
0 - повністю залежить від допомоги оточуючих (необхідне годування зі сторонньою допомогою)
5 - частково потребує допомоги, наприклад, при розрізанні їжі, намазуванні масла на хліб і т.д., при цьому приймає їжу самостійно
10 - не потребує допомоги (здатний їсти будь-яку нормальну їжу, не тільки м’яку, самостійно користується всіма необхідними столовими приборами; їжа готується і сервірується іншими особами, але не розрізається)
ПРИЙОМ ВАННИ
0 - залежний від оточуючих

5 – незалежний від оточуючих: приймає ванну (входить і виходить з неї, миється) без сторонньої допомоги, або миється під душем, не потребуючи нагляду чи допомоги

ПЕРСОНАЛЬНА ГІГІЄНА

(чищення зубів, маніпуляція з зубними протезами, зачісування, гоління, вмивання лиця)

0 - потребує допомоги при виконанні процедури особистої гігієни

5 - незалежний від оточуючих при вмиванні лиця, зачісуванні, чищенні зубів, голінні

ОДЯГАННЯ

0 – залежний від оточуючих

5 - частково потребує допомоги (наприклад, при защіпанні гудзиків), але більше половини дій виконує самостійно, деякі види одягу може вдягати повністю самостійно, затрачаючи на це розумну кількість часу

10 - не потребує допомоги, в тому числі при защіпанні гудзиків, зав'язуванні шнурівок і т.д., може вибирати і надягати будь-який одяг

КОНТРОЛЬ ДЕФЕКАЦІЇ

0 - нетримання калу(або потребує застосування клізми, яку ставить особа, що доглядає)

5 - випадкові інциденти неутримання калу (не частіше одного разу на тиждень) або потребується допомога при використанні клізми, свічок

10 - повний контроль дефекації, при необхідності може використовувати клізму або свічки, не потребує допомоги

КОНТРОЛЬ СЕЧОВИПУСКАННЯ

0 – нетримання сечі, або використовується катетер, керувати яким хворий самостійно не може

5 - випадкові інциденти нетримання сечі (максимум один раз за 24 години)

10 - повний контроль сечовипускання (в тому числі й випадки катетеризації сечового міхура, коли хворий самостійно справляється з катетером)

КОРИСТУВАННЯ ТУАЛЕТОМ

(переміщення в туалеті, роздягання, очищення шкірних покривів, вдягання, вихід із туалету)

0 - повністю залежний від допомоги оточуючих

5 - потребує деякої допомоги, проте частину дій, в тому числі персональні гігієнічні процедури, може виконувати самостійно

10 - не потребує допомоги (при переміщеннях, вдяганні та роздяганні,

виконанні гігієнічних процедур)
ПЕРЕМІЩЕННЯ (з ліжка на крісло і назад) 0 - переміщення неможливе, не здатний сидіти (втримувати рівновагу), для підняття з ліжка потрібна допомога двох осіб 5 - при вставанні з ліжка потрібна значна фізична допомога (одної сильної/обізнаної особи або двох звичайних людей), може самостійно сидіти на ліжку 10 - при вставанні з ліжка потрібна незначна допомога (одної особи), або потрібний догляд, вербальна допомога 15 - незалежний від оточуючих (не потребує допомоги)
ЗДАТНІСТЬ ДО ПЕРЕСУВАННЯ ПО РІВНІЙ ПЛОЩИНІ (переміщення в межах дому/палати і поза домом; можуть використовуватись допоміжні засоби) 0 **-** не здатний до переміщення або долає менше 45м 5 – здатний до незалежного пересування в інвалідному візку на відстань більше 45 м, в тому числі оминати кути і користуватись дверима та самостійно повертати за ріг 10 - може ходити з допомогою однієї особи або двох осіб (фізична підтримка або нагляд і вербальна підтримка), проходить більше 45 м 15 – не залежний від оточуючих (але може використовувати допоміжні засоби, наприклад, паличку), долає самостійно більше 45 м
ПОДОЛАННЯ СХОДІВ 0 - не здатний підніматись по сходах, навіть з підтримкою 5 - потрібна фізична підтримка (наприклад . щоб піднести речі), нагляд або вербальна підтримка 10 - незалежний

Сумарна оцінка: _____

45-50 балів – відповідає тяжкій інвалідності і залежності від сторонньої допомоги, 50-75 балів – свідчить про помірну інвалідність, 75-100 балів – відповідає мінімальному обмеженню або відновленню втрачених неврологічних функцій.

Шкала Ренкін

0 - Відсутність симптомів.

1 - Відсутність суттєвої функціональної неспроможності, незважаючи на наявність симптомів, здатність до виконання повсякденних обов'язків і буденної активності.

2 - Легке порушення функціональної спроможності; нездатність до минулої активності, але збережена здатність до обслуговування власних потреб без сторонньої допомоги.

3 - Помірне порушення функціональної спроможності: необхідність деякої сторонньої допомоги, збережена здатність ходити без сторонньої допомоги.

4 - Помірно-тяжке порушення функціональної спроможності; нездатність ходити без сторонньої допомоги і самостійно задовольняти фізіологічні потреби.

5 - Важка функціональна неспроможність; «прикутість» до ліжка, нетримання сечі та калу; потреба в постійному нагляді та увазі.

6 - Смерть. Приблизний час проведення тесту: 5–10 хвилин.

Бланк шкали оцінки підвищеного ризику падіння

ШКАЛА ОЦІНКИ ПІДВИЩЕНОГО РІВНЯ РИЗИКУ ПАДІННЯ

Пацієнт _____Палата №____

Діагноз _____

Оцінці ризику падіння підлягають пацієнти, котрі були недавно госпіталізовані чи переведені в іншу палату; котрі мали зміни в їхньому фізичному/емоційному статусі або недавно мали епізод падіння.

Інструкції по використанню шкали

1 Ця шкала використовується в якості орієнтира для оцінки факторів ризику падіння пацієнта в перерахованих нижче категоріях за допомогою фізичного обстеження, спостереження та взаємодії.
2 У кожній категорії, встановіть позначку поруч із характеристикою, яка найкраще описує пацієнта.
3 Затінені характеристики вказують на підвищення рівня ризику падіння
4 Чим більше відміток у категорії, тим вищий рівень ризику.

Категорія		Характеристики	/__/__/20
Менталь-ний статус	**Рівень свідомості**	Свідомий, орієнтується в просторі або перебуває комі	
		Знає власні обмеження, надійно насторожений щодо безпеки	
		Знижений рівень настороги щодо безпеки при переміщенні	
		Погані судження про власний стан	
Мобільність	**Допоміжний засіб переміщення**	Ходить без допомоги	
		Ліжковий режим/інвалідний візок/не потребує допомоги	
		Використовує милиці/палицю/ходунки	
		Використовує меблі для підтримки	
		Потребує допомоги для переміщення в інвалідному візку	
	Ходьба	Нормальна ходьба/крокування без вагань	
		Слабка ходьба та короткі, шаркаючі кроки, легкий дотик до меблі для підтримки	
		Порушена ходьба, важко встати з крісла, голова нахилена вниз, хапається за меблі	
	Рівновага	Може стояти/ходити, зберігаючи рівне положення	
		Порушення рівноваги під час стояння	
		Порушення рівноваги під час ходьби, сутулі плечі, може підняти голову	
		Порушення рівноваги під час ходьби, сутулі плечі, не може підняти голову	
		Нестабільність під час перевертання в ліжку	
Медичний статус/історія	**Артеріальний тиск**	Не зафіксовано падіння АТ після переходу з горизонтального положення у вертикальне	
		Падіння АТ на 20 мм рт. ст. після переходу з горизонтального положення у вертикальне	
		Падіння АТ більше, ніж на 20 мм рт. ст. після переходу з горизонтального положення у вертикальне	
	Зовнішні пристрої	**Пацієнт не має** в/в катетеру, зонду, гіпсу, ортезів, сечового катетеру	
		Пацієнт має в/в катетер з «гепариновим замком»	
		Пацієнт має шлунковий зонд	

		Пацієнт має гіпс чи ортез	
		Пацієнту встановлено сечовий катетер	
	Історія падінь	Не було падінь протягом останніх 3 місяців	
		Відмічено 1-2 падінь протягом останніх 3 місяців	
		Відмічено 3 та більше падінь протягом останніх 3 місяців	
	Медикаменти	**Не застосовує жодних з цих ліків** *Наприклад: анестетики, антигістамінні, антигіпертен-зивні, протисудомні, бензодіазепіни, проносні, діуретики, наркотики, психотропні, седативні, гіпнотичні засоби*	
		Приймає 1-2 з цих лі медикаментозних засобів	
		Приймає 3-4 з цих медикаментозних засобів	
		Проподилась зміна ліків і/чи дозування ліків за останні 5 днів	
	Функція тазових органів	Ходить/контролює функцію тазових органів	
		Інвалідний візок чи засіб переміщення/контролює функцію тазових органів	
		Ходить/не контролює функцію тазових органів	
		Інвалідний візок чи засіб переміщення/ не контролює функцію тазових органів	
	Зір/слух	Адекватний (з/без окуляр чи слухового апарату)	
		Знижений (з/без окуляр чи слухового апарату)	
		Клінічно сліпий чи туговухий/глухий	
	Супутні хвороби/стани	**Не має *супутніх захворювань*** *Наприклад: гіпотензія, головокружіння, інсульт, паркінсонізм, ампутація кінцівок, судоми, артрити, остеопороз, переломи, деменція, делірій, анемія, гнів*	
		Має *1-2 супутніх захворювань*	
		Має 3 та більше супутніх захворювання	

Висновок	
Низький	
Середній	
Високий	
Призначення виду профілактичних втручань	
Стандартизовані втручання профілактики падіння	
Специфічні втручання профілактики падіння	

Обстеження провів ФФР_____ /_____/
Підпис Прізвище, ініціали

Бланк тесту «Встань та йди» з обліком часу

ТЕСТ «ВСТАНЬ ТА ЙДИ» З ОБЛІКОМ ЧАСУ

(TIMED ‘GET UP AND GO’ TEST – TUG)

Пацієнт має з положення сидячи (у кріслі з підлокітниками) встати на ноги, пройти 3 метри вперед, розвернутися, пройти до свого місця та знову сісти. Пацієнт має бути взутим у своє звичайне взуття та використовувати допоміжні засоби, якщо він це зазвичай робить. Облік часу у секундах починається після команди «Вперед», коли пацієнт сидить.

За командою «Вперед» пацієнт має намагатися швидко зробити наступне:

1) Встати з крісла
2) Пройти 3 метри вперед
3) Розвернутися
4) Пройти 3 метри назад
5) Сісти

Враховується час ДРУГОЇ спроби. Під час ходьби слід звернути увагу на рівновагу, степпаж, довжину кроку та рухи руками.

Норма: виконав завдання менше ніж за 10 с.

Патологія: не виконав завдання або витратив понад 20 с.

Дата		
Час (секунд)		
Допоміжний засіб		

Примітки_____

ДОДАТОК К

Бланк тесту 10-ти метрової ходьби

10-метровий тест ходьби

Дата		
1 спроба		
2 спроба		
3 спроба		
Швидкість		
Допомога при ходьбі		

Мета

Виміряти час, необхідний для проходження дистанції десять метрів.

Вимога

- Секундомір.
- Відстань на підлозі не менше 12 метрів, маркерами позначені лінії, що вказують "старт" і "фініш", відстань між якими 10 метрів.

Процедура

- Пацієнти стартують з початкової лінії, пальці ніг біля лінії.
- Той, хто тестує, стоїть недалеко від фінішної лінії або йде за пацієнтом для того, щоб мінімізувати ефект допомоги (стимуляції).
- Визначення цілі за фінішною лінією (стілець).

Інструкція до суб'єктів

- Чи бачите Ви об’єкт (стілець)?
- Будь ласка, пройдіть до підопічного (фізичного терапевта) на Вашій звичайній швидкості. (У разі необхідності при ходьбі використовуйте допомогу).
- Коли будете готові, будь ласка, починайте йти.

Початок відліку часу

Слідкуйте за ногою пацієнта. Секундомір повинен бути включеним в той момент, як тільки пацієнт почне рухати ногою для того, щоб зробити крок.

Завершення відліку часу

Секундомір зупиняється в той момент, коли нога суб’єкта перетне або торкнеться фінішної лінії, при цьому суб'єкт продовжує йти до мети (стільця).

Повторення тесту

Один тест буде складатися по можливості з трьох випробувань, але не більше ніж 20 секунд між кожним випробовуванням.

Бланк тесту 6-ти хвилинної ходьби

Виміряйте втому і задишку за Боргом. Поміряйте пульс у стані спокою. Налаштуйте таймер на зворотній відлік часу на 6 хвилин. Запустіть таймер. Після кожної хвилин; “Добре справляєтесь, продовжуйте. У вас залишилося п'ять хвилин”. Повідомляйте кожного разу, коли пацієнт завершує коло. Середня відстань пройдена здоровими дорослими:

Жінки — 494 метрів;

Чоловіки — 576 метрів;

Середня відстань у людей похилого віку, які живуть вдома:

60-69 років — чоловіки 572 м; жінки 538 м;

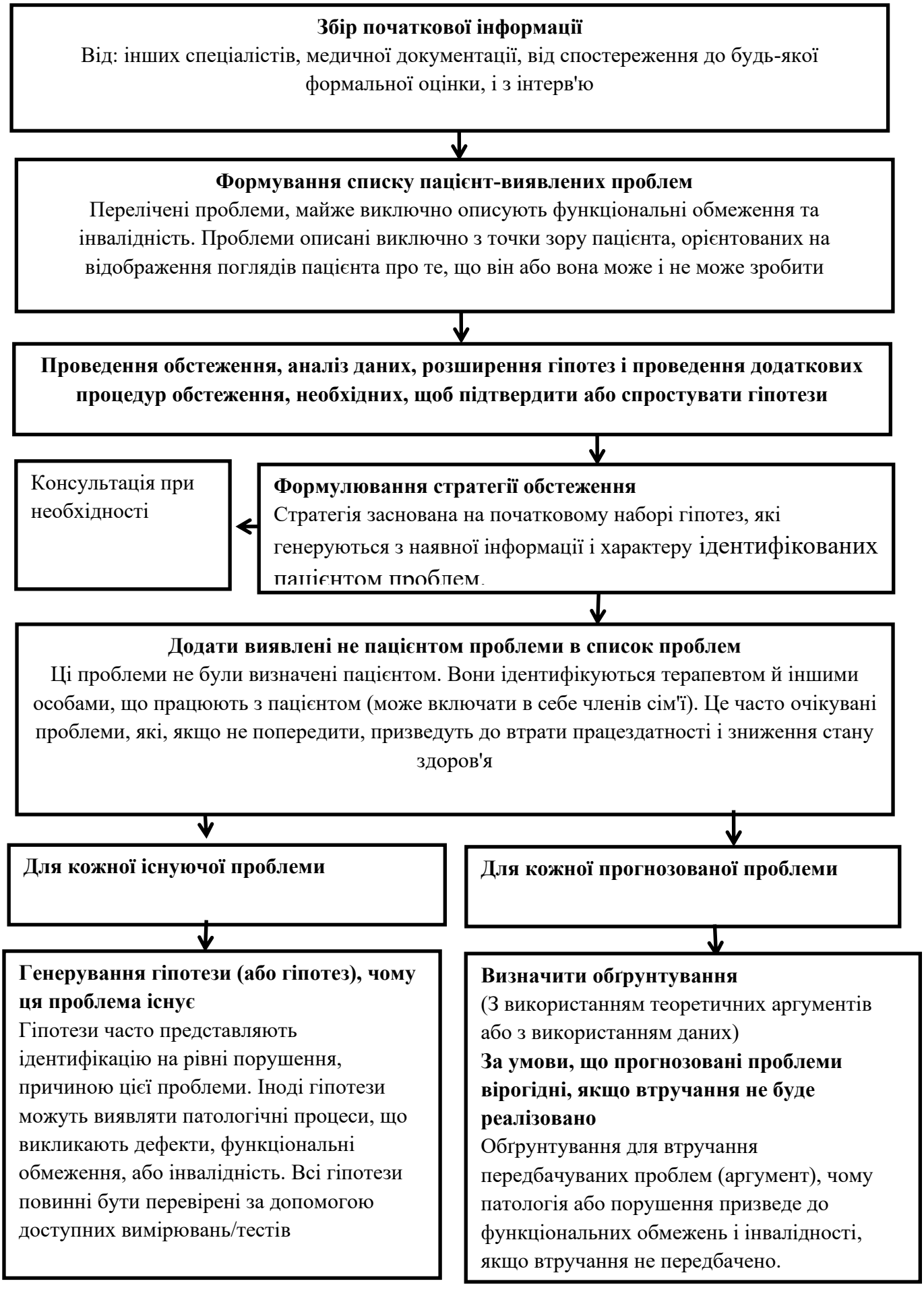
70-79 років — чоловіки 527 м; жінки 471 м;

80-89 років — чоловіки 417 м; жінки 392 м.

Дата	Самостійно чи з допомогою (ортез; ходунки; палиця і тд.)	Результат (кількість зупинок, відпочинок, ЧСС, АТТ, пройдена відстань і тд.)

ДОДАТОК Л

Гіпотезо-орієнтовного алгоритму (ГОАК)



Цілі передбачуваних проблем полягають в основному із тверджень щодо того, яких проблем можна буде уникнути в результаті втручання. Цілі завжди пацієнтоцентричні і завжди репрезентують результати, які мають значення для поточної або майбутньої якості життя пацієнта.

Для кожної існуючої проблеми

Для кожної прогнозованої проблеми

Встановіть критерії Тестування
Перевіряючі критерії використовуються, щоб дослідити правильність гіпотез. Перевіряючі критерії зазвичай представляють певні рівні (вимірювання) досягнень (часто на рівні ураження), який якщо отримано закінчиться рішенням проблеми (досягнення мети), але тільки якщо гіпотеза правильна.

Встановіть прогностичний критерії
Прогностичні критерії - цільові рівні вимірювань або поведінкових змін, які повинні бути отримані, щоб усунути розвиток очікуваної проблеми. Оскільки очікуваній проблеми і їх рецидиву запобігають, справжнє тестування гіпотез, пов'язаних з очікуваними проблемами, неможливо.

Консультація при необхідності

Консультація при необхідності

Встановіть план повторного тестування і прогностичні критерії
Встановіть план оцінки стану проблеми і цілей
Часовий інтервал між обстеженням змін у статусі обох типів критеріїв вимірювання (тестування і прогнозу) повинен бути заснований на очікуваній зміни цих вимірів, і повинний бути заснований на теоретичних аргументах і наукових даних. Цілі, які можна очікувати, що будуть досягнуті швидше, можна назвати "Короткострокові цілями". Коротко- і довгострокові цілі не відрізняються за природою, але лише в періоді часу очікування перш, ніж вони будуть досягнуті.

Планування стратегії втручання, заснованої на гіпотезі і очікуваних проблемах
Вкажіть, чому ця стратегія повинна привести до змін в критеріях вимірювання

Планування тактики
Вкажіть, як тактика очікувано змінить критерій вимірювання (пов'яжіть кожну тактику з критерієм вимірювання). Вкажіть, хто здійснить цю тактику (наприклад, фізичні терапевти, піклувальник, члени сім'ї і пацієнт).
Консультація при необхідності
Реалізація тактики

ДОДАТОК М
Схема фаз ходьби (за Perry)

<table>
<tr><td colspan="3">Фази ходьби</td></tr>
<tr><td colspan="3">Initial Contact</td></tr>
<tr><td>Кінематика</td><td>М'язи</td><td rowspan="2">Initial contact – контакт передньою частиною стопи:
- стартує наприкінці Terminal Swing;
- може привести до надмірного плантарного згинання, обмеженого згинання стегна і коліна під час фази Loading response;
- втрата амортизації через заднє положення гомілки.
Initial contact – контакт плоскою стопою:
- може привести до надмірного дорсального згинання та згинання в колінному суглобі під час фази Loading response;
- втрата стійкості.
Причини:
- плантарні згинальні контрактури;
- спастичність плантарних згиначів;
- слабкість дорсальних згиначів;
- слабкість чотирьохголового мязу;
- поганий селективний контроль руху;
- біль у г/с суглобі або в стопі.</td></tr>
<tr><td>- Стопа: 0º
- Коліно: 5º згинання (виглядає як 0º)
- Стегно: 20º згинання</td><td>- Дорсальні згиначі
- Чотириголовий
- Задня поверхня стегна, відвідні та сідничні м’язи</td></tr>
<tr><td colspan="3">Loading Response</td></tr>
<tr><td>Кінематика</td><td>М'язи</td><td rowspan="2">Loading response – хитання коліна або перерозгинання:
- нестабільність;
- рух гомілки назад може викликати біль;
- запобігає просуванню вперед гомілки;
- велике навантаження на задню частину суглобової капсули;
Причини:
- порушення пропріорецепції коліна і г\с суглоба;
- слабкість чотирьохголового м'язу;
- спастичність чотирьохголового м'язу;
- спастичність плантарних згиначів.</td></tr>
<tr><td>- Стопа:5º плантарне згинання
- Коліно:15º згинання
- Стегно:20º згинання</td><td>- Дорсальні згиначі
- Чотириголовий
- Задня поверхня стегна, відвідні та сідничні м’язи</td></tr>
<tr><td colspan="3">Mid-Stance</td></tr>
<tr><td>Кінематика</td><td>М'язи</td><td rowspan="2">Mid-Stance Terminal Stance – надмірне дорсальне згинання з надмірним згинанням стегна і коліна:
- надмірне дорсальне згинання зі стопою на підлозі надмірне згинання стегна і коліна;
- підвищення вимог до м'язів.
Причини:
- слабкість плантарних згиначів
- якщо це є причиною, ймовірно, також не буде і піднімання п'яти у фазі Terminal Stance;
- згинальна контрактура в коліні;</td></tr>
<tr><td>- Стопа: 5º дорсальне згинання
- Коліно: 5º згинання (виглядає 0º)
- Стегно: 0º</td><td>- Плантарні згиначі
- Чотириголовий (спочатку фази)
- Відвідні</td></tr>
</table>

		- спастичність згиначів коліна чи їх напруженість; - згинальна контрактура у кульшовому суглобі.
Terminal Stance		
Кінематика	М'язи	Terminal Stance – надмірне дорсальне згинання, без піднімання п'ятки: - як правило починається в Midstance - впливає на довжину кроку - впливає на Pre-Swing Причини: - слабкість плантарних згиначів; - біль у г\с суглобі, у пальцях.
- Носок: 30º розгинання в плесних фалангах - Стопа: 10º дорсальне згинання - Коліно: 5º згинання (виглядає 0º) - Стегно: 20º перерозгинання	Плантарні згиначі	
Pre-Swing		
Кінематика	М'язи	Pre-Swing – обмежене згинання в коліні. Може впливати на підйом ноги з підлоги. Більше половини амплітуди згинання в коліні у маховій фазі відбувається протягом Pre-Swing. Зазвичай спостерігають із недостатнім плантарним згинанням. Відсутнє піднімання п'яти у Pre-Swing навряд чи буде відбудеться плантарне згинання. Причини: - спастичність чотирьохголового м'язу; - поганий селективний контроль руху; - слабкість плантарних згиначів (відсутній момент піднімання п'ятки протягом Terminal Stance); - біль у г\с суглобі, у плесні або пальцях.
- Носок: 60º розгинання в плесних фалангах - Стопа: 15º плантарне згинання - Коліно: 40º згинання - Стегно: 10º порерозгинання		
Initial Swing		
Кінематика	М'язи	Initial Swing – обмежене згинання в коліні: - зазвичай починається на Pre-Swing; - часто включає обмежене згинання стегна; - може вплинути на підйом стопи і призвести до “волочіння” ноги; - необхідно диференціювати від надмірного плантарного згинання.
		Причини: - всі причини з Pre-Swing; - слабкість згиначів стегна і коліна; - спастичність розгиначів стегна.
Mid-Swing		

Кінематика	М'язи	- Інерція. - Кліринс стопи.
-Стопа: 0° -Коліно: 25° згинання -Стегно: 25° згинання	- Дорсальні згиначі - Кравецький, тонкий, коротка головка біцепсу стегна - Клубово-поперековий м’яз	
Terminal Swing		
Кінематика	М'язи	Terminal Swing – обмежене розгинання в коліні: - впливатиме на переміщення вперед кінцівки і довжину кроку; - може бути компенсаторним для стопи. Причини: - слабкість чотирьохголового м'язу; - згинальна контрактура в коліні; - поганий селективний контроль руху; - компенсаторно для передньої ділянки стопи чи плоскої стопи у Initial contact.
- Стопа: 0° - Коліно: 5° згинання (виглядає як 0°) - Стегно: 20° згинання	- Дорсальні згиначі - Чотириголовий - Задня поверхня стегна, відвідні	