

Національний університет фізичного виховання і спорту України
Міністерство освіти і науки України

Національний університет фізичного виховання і спорту України
Міністерство освіти і науки України

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

КАЛІНКІН КОСТЯНТИН ЛЬВОВИЧ

УДК 796-085:616-053

ДИСЕРТАЦІЯ
ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ ОСІБ З ТРАВМАТИЧНОЮ ХВОРОБОЮ
ГОЛОВНОГО МОЗКУ

24.00.03 – фізична реабілітація

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата наук
з фізичного виховання та спорту

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей,
результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
К. Л. Калінкін

Науковий керівник
Баннікова Римма Олексіївна, кандидат медичних наук, доцент

Київ – 2018

АНОТАЦІЯ

Калінкін К.Л. Фізична реабілітація осіб з травматичною хворобою головного мозку. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата наук з фізичного виховання та спорту (доктора філософії) за спеціальністю 24.00.03 – «Фізична реабілітація». – Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, 2018.

Науково обґрунтовано та розроблено програму фізичної реабілітації базуючись на поєднанні використання імпліцитної форми рухового навчання та аеробного тренування для покращення функціонального та когнітивного стану осіб з травматичною хворобою головного мозку на пізньому відновлювальному періоді. Методи обстеження пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку, завдання кожного періоду реабілітації та програму фізичної реабілітації розподілено відповідно до рівней Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та розробити комплексну програму фізичної реабілітації для покращення функціонального та когнітивного стану осіб з травматичною хворобою головного мозку у пізньому відновлювальному періоді.

У вступі висвітлено актуальність досліджуваної тематики, представлено зв'язок з науковими програмами, встановлено мету, завдання, об'єкт та предмет дослідження, відображено особистий внесок автора, представлено дані щодо апробації роботи, впровадження отриманих результатів у практику та кількість публікацій.

У першому розділі дисертаційної роботи «Сучасний погляд на проблему фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку» представлено теоретичний аналіз досліджуваної тематики розглядаючи загальні принципи та сучасні підходи до відновного лікування

осіб з травматичною хворобою головного мозку. Проаналізовано сучасні засоби та методики фізичної реабілітації осіб після перенесеної черепно-мозкової. Розглянуто механізми нейропластичності, як ключового компоненту розвитку компенсаторних можливостей та особливості відновлення рухових порушень, функціонального та когнітивного стану пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку.

У другому розділі «Методи та організація дослідження» представлено та обґрунтовано методи дослідження відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я, актуальність їхнього підбору зважаючи на притаманні порушення у осіб з травматичною хворобою головного мозку. На кожному з рівнів Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я використовувались відповідні методи, які відповідали поставленим завданням та меті роботи. Методи досліджень на рівні функції та структури тіла включали в себе: оцінку рухової сфери - силу окремих м'язів нижньої кінцівки за Індексом Мотрісіті, рівень рівноваги та ризик падіння пацієнтів за шкалою Берга, показник втоми для пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку за 10 бальною шкалою Борга; та стан когнітивних функцій - рівень когнітивного стану за шкалою Rancho Los Amigos, виконання подвійних задач SWWT, а також оцінку основних когнітивних функцій орієнтацію, увагу, пам'ять за шкалою MMSE. На рівні активності проводились методи дослідження, які стосуються функціональної активності, соціальної незалежності осіб неврологічного профілю за шкалою Functional Independence Measure (FIM), а також методи визначення дистанції ходи та субмаксимальної аеробної витривалості за шести хвилинним тестом ходи та швидкість ходи за 10-метровим тестом ходи. На рівні участі за Міжнародною класифікацією функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я проводився Walking Corsi Tapping Test, який використовувався як візуально-просторова версія для визначення рівня топографічного орієнтування пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку.

У третьому розділі «Характеристика функціонального та когнітивного стану хворих на етапі попереднього дослідження» представлено вихідні дані, щодо ступеня вираженості рухових та когнітивних розладів осіб з травматичною хворобою головного мозку, рівень активності повсякденного життя та показники можливості візуально-просторової орієнтації пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку. Результати, отримані на першому етапі попередніх досліджень, демонструють наявні обмеження на кожному з рівнів Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я, що потребує розробки реабілітаційної програми, використовуючи адекватні та сучасні засоби і методики фізичної реабілітації.

У четвертому розділі «Комплексна програма фізичної реабілітації пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку» представлено процес фізичної реабілітації, який логічно продовжує спрямування втручань відповідно до наявних обмежень за Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я, засоби та методики відповідали, розрізнялись, доповнювались та ускладнювались відповідно до завдань кожного періоду фізичної реабілітації. Для досягнення поставлених завдань проводились активні фізичні вправи, координаційні вправи для покращення статичного та динамічного балансу, аеробне тренування, вправи для покращення когнітивних функцій, ходьба з різною швидкістю та дистанцією, функціональне та топографічне тренування. Вправи на певному етапі ускладнювались додаванням другорядних завдань. Розглянуто особливості експліцитної та імпліцитної форм засвоєння рухових навичок, а також визначено стратегії рухового навчання. Встановлено переваги застосування саме імпліцитної форми засвоєння рухових навичок, яка, базуючись на механізмах нейропластичності, дозволяє досягти більш тривалих та стабільних результатів від тренування навичок функціональної незалежності осіб з травматичним ураженням мозку.

У п'ятому розділі «Ефективність застосування комплексної програми фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку»

представлено та проаналізовано зміни рухової та когнітивної сфер пацієнтів, що вплинуло на позитивну динаміку змін активності повсякденного життя, соціальної незалежності, можливості виконувати подвійні завдання. Визначено взаємозв'язок між показниками сили м'язів нижньої кінцівки за Мотрісіті індексом та рівнем рівноваги за шкалою Берга у пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку. Встановлено, що запропонована автором програма фізичної реабілітації із застосуванням аеробного тренування та імпліцитної форми рухового навчання дозволяє відновити втрачені функції, ефективніше функціонувати у повсякденній активності та у суспільстві, і в свою чергу підвищити рівень суб'єктивного благополуччя у осіб з травматичною хворобою головного мозку.

У шостому розділі «Аналіз і узагальнення результатів дослідження» представлені три групи даних, які отримані в результаті проведеного наукового дослідження: які підтверджують, що доповнюють наявні розробки і абсолютно нові щодо досліджуваної проблематики.

Наукова новизна:

– вперше на підставі показників рухової і когнітивної сфер та показників активності повсякденного життя науково обґрунтовано та розроблено комплексну програму фізичної реабілітації, що реалізовувалась в пізньому відновлювальному періоді, визначальними особливостями якої є наявність базового (активні фізичні вправи для збільшення сили м'язів, покращення статичної і динамічної рівноваги, тренування навичок ходи, аеробне тренування, імпліцитне рухове навчання) та варіативного (тренування когнітивних функцій з використанням комп'ютерної платформи Бітрейнікі, тренування за системою прогресивних вправ Thera-band, балансувальні вправи на платформі BOSU, тренування подвійними завданнями та вправи для покращення топографічного орієнтування) компонентів;

– вперше визначено ефективність використання у програмі фізичної реабілітації імпліцитної форми рухового навчання та аеробного

тренування для покращення функціонального та когнітивного стану осіб з травматичною хворобою головного мозку;

- вперше отримані дані щодо рівня топографічної орієнтації та встановлено кореляційний зв'язок між силою м'язів нижньої кінцівки та рівнем рівноваги у осіб з травматичною хворобою головного мозку;

- доповнена інформаційна база даних щодо функціональних та когнітивних можливостей осіб із травматичним ураженням головного мозку на основі Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я;

- розширено і доповнено знання про загальні принципи і вплив окремих методів оцінки та втручання у фізичної реабілітації на осіб з травматичною хворобою головного мозку з порушенням рухової та когнітивної сфер;

- подальшого розвитку дістало положення про позитивний вплив комплексної програми фізичної реабілітації на динаміку неврологічного дефіциту та показники активності повсякденного життя осіб з травматичною хворобою головного мозку.

Практична значущість дослідження. Використання розробленої програми фізичної реабілітації для осіб з травматичною хворобою головного мозку, яка заснована на імпліцитній формі рухового навчання та аеробному тренуванні, сприяло покращенню рухової та когнітивної сфер пацієнтів, збільшенню швидкості та дистанції ходи, покращенню рівня функціонування та соціальної взаємодії, підвищенню якості виконання побутових та професійних дій. Результати досліджень впроваджені в практику роботи реабілітаційного центру «Крок Вперед», м. Київ, у навчальний процес кафедри фізичної реабілітації Національного університету фізичного виховання і спорту України, зокрема в лекційні курси дисциплін «Фізична терапія та ерготерапія у нейрореабілітації» та «Реабілітаційні технології», що підтверджено відповідними актами впровадження.

Ключові слова: фізична реабілітація, травматична хвороба головного мозку, Міжнародна класифікація функціонування, рухове навчання, топографічне орієнтування.

ABSTRACT

Kalinkin K.L. Physical rehabilitation of individuals after a traumatic brain injury. – Qualifying scientific work on the rights of manuscripts.

Dissertation for the competition of the academic degree of Candidate of sciences in physical education and sport (Doctor of Philosophy), by specialty 24.00.03 «Physical rehabilitation». – National University of Ukraine on Physical Education and Sports, Kyiv, 2018.

Scientifically substantiated and developed a program of physical rehabilitation based on the combination of the use of implicative form of motor training and cardio respiratory training to improve the functional and cognitive status of people with traumatic brain disease at a later recovery period using. Methods of examination of patients with traumatic brain disease, the tasks of each rehabilitation period and the program of physical rehabilitation are distributed in accordance with the levels of the International Classification of Functioning.

The purpose of the study is to theoretically substantiate and develop a comprehensive program of physical rehabilitation to improve the functional and cognitive status of people with traumatic brain disease in the late recovery period.

The introduction highlights the relevance of the research topic, presents the connection with scientific programs, sets the goal, task, object and subject of the study, reflects the personal contribution of the author, presents data on the testing of work, the introduction of the results in practice and the number of publications.

In the first chapter of the dissertation " Modern view on the problem of physical rehabilitation of people with traumatic brain disease" The theoretical analysis of the subject is presented, considering the general principles and modern approaches to restorative treatment of people with traumatic brain disease. The modern means and methods of physical rehabilitation of individuals after the

transmitted craniocerebra are analyzed. Mechanisms of neuroplasticity as a key component of development of compensatory possibilities and features of restoration of motor disorders, functional and cognitive status of patients with traumatic brain disease are considered.

The second chapter "Methods and organization of research" the methods of research are presented and substantiated according to the International classification of functioning, the relevance of their selection due to the inherent disturbances in people with traumatic brain disease. At each of the levels of the International Classification of Functioning, appropriate methods were used that were consistent with the objectives and purpose of the work. The methods of research at the level of function and body structure included: assessment of the motor sphere - the strength of individual muscles of the lower extremity by the Motricity Index, the level of equilibrium and the risk of patients falling on the Berg scale, the fatigue index for patients with traumatic brain disease on a 10-point scale Debt, muscle tone on the Ashwart scale; and the state of cognitive function - the level of cognitive status on the scale of Rancho Los Amigos, the implementation of dual SWWT tasks, as well as the assessment of the main cognitive functions of orientation, attention, memory on the MMSE scale. At the activity level, research methods were carried out that related to the functional activity, social independence of the subjects of the neurological profile on the Functional Independence Measure (FIM) scale, as well as methods for determining the course distance and submaximal aerobic endurance in the six-minute test run and the speed of the walk in the 10-meter test walk . At the level of participation in the International Classification of Functioning, Walking Corsi Tapping Test was used, which was used as a visual-spatial version for determining the level of topographic orientation of patients with traumatic brain injury.

In the third chapter, "Characteristics of the functional and cognitive status of patients at the stage of the previous study", the initial data on the severity of motor and cognitive impairment of persons with traumatic brain disease, the level of activity of everyday life and indicators of the visual-spatial orientation of patients

with traumatic brain disease are presented. The results from the first phase of previous studies demonstrate existing limitations at each of the levels of the International Classification of Functioning, requiring the development of a rehab program, using adequate and up-to-date tools and techniques for physical rehabilitation.

In the fourth chapter «The program of physical rehabilitation of patients after transferred with traumatic brain disease», The process of physical rehabilitation, which logically continues the direction of intervention in accordance with the existing limitations of the International Classification of Functioning, presents the methods of physical rehabilitation that correspond, differ, complement and complicate according to the tasks of each period of physical rehabilitation. In order to achieve the tasks, active physical exercises, coordination exercises for improvement of static and dynamic balance, cardio-respiratory training, exercises for improvement of cognitive functions, walking with different speeds and distances, functional and topographic training were carried out. Exercises at a certain stage were complicated by the addition of secondary tasks. The features of explicit and implicative forms of learning motor skills are considered, as well as strategies of motor learning are defined. The advantages of using the implicative form of motor skills assimilation, which, based on the mechanisms of neuroplasticity, allows to achieve longer and more stable results from training the skills of functional independence of persons with traumatic brain injury.

In the fifth chapter «Effectiveness of the application of the program of physical rehabilitation of individuals with traumatic brain disease», changes and disturbances of the motor and cognitive spheres of patients were presented and analyzed, which influenced the positive dynamics of changes in the activity of everyday life, social independence, the ability to perform dual tasks. The relationship between the strengths of the lower extremity muscle strengths according to the Mortricity index and the level of equilibrium on the Berg scale in patients with traumatic brain disease are determined. It was established that the author's proposed physical rehabilitation program using cardio-respiratory training

and implicit forms of motor training can restore lost functions, function effectively in daily activities and in society, and in turn increase the level of subjective well-being in people with traumatic brain disease. In the sixth section, "Analysis and synthesis of research results", there are three groups of data obtained as a result of a research study: they confirm that they complement existing developments and new research topics.

The scientific novelty of the thesis is as follows:

- for the first time, based on the indicators of motor and cognitive spheres and indicators of daily life activity, a comprehensive physical rehabilitation program implemented in the late recovery period was scientifically substantiated and the main features of which are the presence of basic (active physical exercises for increasing muscle strength, improvement of static and dynamic equilibrium, walking skills training, cardiopulmonary training, implicit motor training) and variational (training of cognitive functions used pits Bitreyniki computer platform, training system for progressive exercise Thera-band, balancing exercises on BOSU platform, dual training tasks and exercises to improve topographical orientation) components;
- the effectiveness of using the implicit form of motor training and cardiopulmonary training in the program of physical rehabilitation for improving the functional and cognitive status of people with traumatic brain disease was first determined;
- the data obtained for the first time on the level of topographic orientation and the correlation between the strength of the muscles of the lower limb and the level of equilibrium in people with traumatic brain disease;
- an information database on the functional and cognitive capabilities of people with traumatic brain damage has been supplemented on the basis of the International Classification of Functioning, Limitations of Life and Health;
- knowledge on the general principles and influence of separate methods of assessment and intervention in physical rehabilitation on persons with

traumatic brain disease with motor and cognitive disorders has been expanded and supplemented;

– further development of the position on the positive impact of the comprehensive program of physical rehabilitation on the dynamics of the neurological deficit and the indicators of the daily life of people with traumatic brain disease.

Practical value of the work is that the developed program of physical rehabilitation of people with traumatic brain disease, which is based on the implicative form of motor training and cardio respiratory training, which will promote regression and improvement of the indicators of activity of daily life and topographic orientation, is recommended for widespread use in rehabilitation departments of hospitals and rehabilitation centers, sanatoriums, medical centers; on practical classes of students of departments of physical rehabilitation of higher educational institutions of Ukraine.

Key words: physical rehabilitation, traumatic brain injury, International classification of functioning, motor learning, topographic orientation

Список публікацій здобувача за темою дисертації

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Магнушевський Ю, Калінкін К. Визначення ефективності методу Кабата в комплексній програмі з реабілітації інсультних хворих. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2015;4(55):189-93. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів, узагальненні даних та формулюванні загальних висновків. Внесок співавтора – участь в систематизації наукової літератури.*

2. Баннікова Р, Магнушевський Ю, Калінкін К. Відновлення рухової функції після цереброваскулярних захворювань за допомогою фізіологічно адаптованих методик. Молодіжний науковий вісник

Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2015;18:103-6. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавторів – допомога в обробці матеріалів та їх частковому обговоренні.*

3. Баннікова Р, Калінкін К, Магнушевський Ю. Проблемні питання фізичної реабілітації осіб з наслідками травматичного ураження мозку. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2016;1:23-9. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавторів – допомога в обробці матеріалів та їх частковому обговоренні.*

4. Баннікова Р, Керестей В, Калінкін К. Перспективи застосування методу функціонального тренування при гострих порушеннях мозкового кровообігу в пізньому відновному періоді. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2017;3:60-5. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає в обробці матеріалів та їх частковому обговоренні. Внесок співавторів – в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних.*

5. Калінкін К, Баннікова Р, Остроушко О. Побудова програми фізичної реабілітації осіб з травматичним ураженням мозку, яка заснована на міжнародній класифікації функціонування. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. 2018;29:81-8. Фахове видання України. *Особистий внесок здобувача полягає у виявленні проблеми та аналізі наукової літератури. Внесок співавторів полягає в оформленні публікації та формулюванні висновків.*

6. Баннікова Р, Калінкін К, Остроушко О. Вплив кардіореспіраторного тренування на покращення когнітивних функцій та рівень топографічного орієнтування осіб з черепно-мозковою травмою.

Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018; 3: 64-8. Фахове видання України, яке включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus. *Особистий внесок здобувача полягає у перевірці ефективності розробленої програми фізичної реабілітації. Внесок співавторів – участь в організації дослідження.*

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Банникова Р, Калинин К, Керестей В. Физиологически адаптированные методики в комплексной физической реабилитации лиц с травматическими повреждениями мозга. В: Спорт. Олимпизм. Здоровье. Материалы Международного науч. конгресса; 2016 Окт 5-8; Кишинев. Кишинев; 2016. Т. 2; с. 484-9. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів, узагальненні даних та формулюванні загальних висновків. Внесок співавторів – участь в систематизації наукової літератури.*

2. Калінкін КЛ. Проблемні питання фізичної реабілітації осіб з наслідками травматичного ураження мозку. В: Молодь та олімпійський рух : зб. тез доп. 10-ої Міжнар. наук. конф. молодих учених [Інтернет]; 2017 Трав 24-25; Київ. Київ; 2017. с. 406-7. Доступно: <http://www.unisport.edu.ua/content/naukovi-konferenciyi-ta-seminary>

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	17
ВСТУП.....	18
РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ З ТРАВМАТИЧНОЮ ХВОРОБОЮ ГОЛОВНОГО МОЗКУ.....	26
1.1. Клініко-епідеміологічні аспекти первинної інвалідності та загальні принципи відновного лікування осіб з травматичною хворобою головного мозку.....	26
1.2. Сучасні підходи фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку	35
1.3. Механізми нейропластичності ЦНС та їх роль у розвитку компенсаторних можливостей.....	46
1.4. Особливості відновлювання рухових порушень осіб з травматичною хворобою головного мозку.....	50
1.5. Особливості відновлення функціонального та когнітивного статусу осіб з травматичною хворобою головного мозку.....	57
Висновки до розділу 1.....	64
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ	66
2.1. Методи дослідження.....	66
2.1.1. Аналіз спеціальної та науково-методичної літератури.....	66
2.1.2. Педагогічні методи.....	66
2.1.3. Клініко-інструментальні методи дослідження.....	69
2.1.3.1. Методи досліджень за МКФ на рівні функцій та структур організму.....	70
2.1.3.2. Методи дослідження рівня когнітивного порушення за МКФ на рівні функцій та структур організму.....	79
2.1.3.3. Методи дослідження за МКФ на рівні активності	84

2.1.3.4. Методи дослідження за МКФ на рівні участі.....	89
2.1.4. Методи математичної статистики.....	90
2.2. Організація дослідження.....	91
РОЗДІЛ 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТА КОГНІТИВНОГО СТАНУ ХВОРИХ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОГО ДОСЛІДЖЕННЯ.....	94
3.1. Аналіз історій хвороби пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку	95
3.2. Результати клініко-інструментальних методів дослідження пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку.....	96
3.2.1. Результати досліджень за МКФ на рівні функцій та структур організму.....	98
3.2.2. Результати дослідження рівня когнітивного порушення за МКФ на рівні функцій та структур організму.....	100
3.2.3. Результати дослідження за МКФ на рівні активності.....	103
3.2.4. Результати дослідження за МКФ на рівні участі.....	104
Висновки до розділу 3.....	105
РОЗДІЛ 4. КОМПЛЕКСНА ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ З ТРАВМАТИЧНОЮ ХВОРОБОЮ ГОЛОВНОГО МОЗКУ....	107
4.1. Методологічні основи побудови програми фізичної реабілітації для пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку	107
4.2. Процес фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку на першому відновлювальному періоді.....	118
4.3. Процес фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку на другому відновлювальному періоді	124
4.4. Процес фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку на третьому відновлювальному періоді	127
Висновки до розділу 4.....	132

РОЗДІЛ 5. ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ З ТРАВМАТИЧНОЮ ХВОРОБОЮ ГОЛОВНОГО МОЗКУ.....	135
5.1. Динаміка результатів досліджень за МКФ на рівні функцій та структур організму.....	135
5.2. Динаміка результатів дослідження рівня когнітивного порушення за МКФ на рівні функцій та структур організму.....	141
5.3. Динаміка результатів дослідження за МКФ на рівні активності.....	146
5.4. Динаміка результатів дослідження за МКФ на рівні участі.....	152
Висновки до розділу 5.....	152
РОЗДІЛ 6. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ...	156
ВИСНОВКИ.....	165
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	172
ДОДАТКИ.....	192

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ЧМТ	-черепно-мозкова травма
МКФ	- Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я
ФР	- фізична реабілітація;
ОГ	- основна група;
КГ	- контрольна група;
НС	- нервова система;
РН	- рухове навчання;
АТ	- аеробне тренування
ЦМТ	- центр маси тіла
FIM	- шкала функціональної незалежності та соціальної взаємодії
SWWT	- тест "Зупинка при розмові"
MMSE	- коротка шкала оцінки психічного статусу

ВСТУП

Черепно-мозкова травма в структурі травм становить 30-40 % і є однією з передових причин інвалідизації та смертності населення [49].

Дані зарубіжних авторів U. S. Ostensjo, S. Laxe, H. L. Soberg свідчать про збільшення поширеності в світі черепно -мозкових травм від 1,8 до 6,7 на 1000 населення [142]. При зростанні показників поширеності черепно -мозкової травми, рівень первинної інвалідності внаслідок вказаної патології має тенденцію до зростання. В Україні частота ЧМТ в різних регіонах щорічно складає чотири особи на тисячу населення [54]. В останні роки вивчення питань реабілітації осіб після перенесеної черепно-мозкової травми набуває особливої актуальності з огляду значного збільшення контингенту осіб молодого віку 25-35 років з вказаною патологією та необхідності розробки підходу щодо їх реабілітації [36, 44].

Із зростанням кількості травм зростає й число наслідків навіть легких уражень головного мозку. Вони далеко не завжди є адекватними тяжкості перебігу гострого періоду травми й нерідко мають прогресивний перебіг [57]. Поглиблене вивчення віддаленого періоду закритої черепно-мозкової травми є необхідним у зв'язку із значним числом її наслідків, що розвиваються, за даними різних авторів у 35-88% хворих, а також відсутністю кореляції між вираженістю клінічної симптоматики гострого та віддаленого періодів травматичної хвороби головного мозку [58].

Якщо гострому періоду черепно-мозкової травми присвячено велику кількість досліджень, то віддалені наслідки ЧМТ вивчали небагато авторів [47, 49, 52]. За їх даними нерідко незначна ЧМТ проходить непоміченою в гострому періоді або розцінюється як легка. Проте надалі така травма приводить до виникнення функціональних змін кіркової нейродинаміки, з розвитком астеничного синдрому і органічних змін головного мозку та його оболонки, з формуванням рубцевого-спайкового процесу, гідроцефалії, що є причинами для порушення ліквородинаміки, травматичної епілепсії і

захворювань внутрішніх органів. У віддаленому періоді ці ускладнення приводять до зниження або втрати працездатності [22].

Поглиблене вивчення віддаленого періоду навіть легкої ЧМТ, за даними різних авторів, виявляє у 35-88% потерпілих розвиток різних наслідків. Частота наслідків легкої ЧМТ перевищує 80%, причому у 75% хворих вони спричинюють стійке зниження працездатності або її втрату [49].

Згідно сучасним уявленням нейрореабілітація осіб з травматичними ураженнями головного мозку повинна бути ранньою, мультидисциплінарною, пацієнторієнтованою, зв'язаною з постановкою цілей і динамічною кількісною оцінкою отриманих результатів [15]. Тому програма реабілітаційних заходів повинна визначатися рівнем наслідків (частим наслідком травматичного пошкодження мозку, який веде до інвалідизації, є порушення рухової функції) Одним з пріоритетних напрямків оптимізації процесу рухової реабілітації є одночасне застосування різних реабілітаційних методик [36, 72, 73]. Проте при всьому різноманітті використовуваних методик відновлення втрачених функцій у хворих із закритою черепно-мозковою травмою на сьогоднішній день немає загальноприйнятої системи диференційованого використання засобів і методик фізичної реабілітації. Морфофункціональним підґрунтям відновлення втрачених внаслідок пошкодження функцій може бути реалізація механізмів нейропластичності шляхом функціональної реорганізації центральної нервової системи у разі застосування спеціалізованих стимуляційних і тренувальних методик різних модальностей, спрямованих на відновлення потерпілих після травматичного ураження головного мозку простих і складних рухових функцій [129].

За Міжнародною класифікацією хвороб черепно-мозкова травма відповідає шифру T90. Використання міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я, яка визначає наслідки стану здоров'я та функціонування незалежно від причини ураження, дозволить сфокусуватися саме на функціонуванні особи, як в межах активності повсякденного життя, так

і рівня участі у соціальній сфері [135, 142].

Тому заслуговує уваги імпліцитна форма рухового навчання, яка заснована на нейропластичності мозку і його здатності до реорганізації. Імпліцитне засвоєння рухової навички може бути визначено як навчання, що розвивається без або з мінімальним вербальним поясненням виконанням руху і без уваги. Навички засвоєні імпліцитним способом (несвідомі) витягуються з імпліцитної пам'яті. Перевагами імпліцитної форми є формування більшого автоматизму, а значить більшої стабільності [175, 178]. На підставі існуючих даних, які свідчать, що використання аеробних вправ покращує пізнання функції, рівень увагу і когнітивну гнучкість, час реакції вибору при органічних ураженнях центральної-нервової системи та беручи до уваги схожість клінічних проявів між травматичним та органічним ураженням головного мозку, нами було запропоновано впровадити аеробне тренування в процес фізичної реабілітації та дослідити динаміку змін когнітивного стану та рівня візуально-просторової орієнтації у пацієнтів, які перенесли черепно-мозкову травму [110, 121, 135].

Відповідно до рекомендацій ВООЗ головними параметрами оцінки відновного лікування та реабілітації осіб із закритою черепно-мозковою травмою є когнетивна сфера особи, функціональний стан та якість життя [98, 110, 167]. Водночас у вітчизняній спеціальній науково-методичній літературі практично не приділена увага використанню імпліцитної форми рухового навчання та аеробного тренування.

Виходячи з вищезазначеного є досить актуальним і своєчасним впровадження саме імпліцитної форми рухового навчання та аеробного тренування в комплексну програму фізичної реабілітації відновного лікування, для відновлення активності повсякденного життя та соціальної активності осіб з травматичною хворобою головного мозку, що позитивно вплине на якість їх життя.

Зв'язок роботи в науковими програмами, планами, темами:

Дисертаційну роботу виконано відповідно до плану науково-дослідної

роботи НУФВСУ на 2011–2015 рр. за темою 4.4 «Удосконалення організаційних і методичних основ програмування процесу фізичної реабілітації при дисфункціональних порушеннях у різних системах організму людини» (номер державної реєстрації 0111U001737) та плану науково-дослідної роботи НУФВСУ на 2016-2020 р.р. 4.2 «Організаційні та теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (№ держреєстрації 0116U001609).

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати та розробити комплексну програму фізичної реабілітації для покращення функціонального та когнітивного стану осіб з травматичною хворобою головного мозку у пізньому відновлювальному періоді.

Завдання дослідження:

1. Систематизувати та узагальнити вітчизняний та зарубіжний досвід щодо застосування засобів фізичної реабілітації для осіб з травматичною хворобою головного мозку на пізньому відновлювальному періоді.

2. Дослідити особливості функціонального стану рухової сфери і рівня когнітивних функцій у осіб з травматичною хворобою головного мозку та визначити їх вплив на активність повсякденного життя пацієнтів.

3. Розробити комплексну програму фізичної реабілітації з використанням імпліцитної форми рухового навчання та аеробного тренування для відновлення рухової та когнітивної сфер у осіб з травматичною хворобою головного мозку.

4. Визначити ефективність впливу засобів, що входять до комплексної програми фізичної реабілітації на покращення рухових та когнітивних функцій та активність повсякденного життя осіб з травматичною хворобою головного мозку.

Об'єкт дослідження: процес фізичної реабілітації осіб з спричиненими травматичною хворобою головного мозку функціональними та когнітивними розладами.

Предмет дослідження: структура, зміст і ефективність комплексної програми фізичної реабілітації з використанням імпліцитної форми рухового навчання та аеробного тренування у осіб з травматичною хворобою головного мозку.

Методи дослідження: відповідно до завдань наукового пошуку використано комплекс адекватних, всебічних, взаємопов'язаних методів дослідження, а саме:

- узагальнення та теоретичний аналіз даних спеціальної науково-методичної літератури проводили з метою вивчення актуальності досліджуваного питання, визначення науково-доказових засобів фізичної реабілітації, як важливої складової частини відновного лікування осіб з травматичною хворобою головного мозку;

- використання педагогічних методів дослідження (педагогічного спостереження та педагогічного експерименту) мало за мету дослідити вплив розробленої програми на стан організму пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку;

- клініко-інструментальні методи дослідження представлено та обґрунтовано відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я. На рівні функцій та структур організму проводилась оцінка сили м'язів за Мотрісіті індексом, рівня рівноваги та ризику падіння за шкалою Берга, показник втоми за шкалою Борга та ортостатична проба. Оцінка когнітивних функцій проводилась за шкалою Rancho Los Amigos, короткою шкалою оцінки психічного статусу (Mini-mental State Examination – MMSE), та можливість виконання подвійних завдань визначалась за допомогою тесту «Зупинка при розмові» (Stops walking when talking – SWWT). На рівні активності оцінювався рівень функціональної активності та соціальної незалежності (Functional Independence Measure – FIM), дистанція ходи за «6-ти хвилинним тестом ходи» та швидкість ходи за «10-ти метровим тестом ходи». На рівні участі проводився «Тест на топографічне орієнтування» (Walking Corsi Tapping Test

– WCTT).

Отримані матеріали кожного етапу комплексної програми фізичної реабілітації та її завершення були оброблені математико-статистичними методами.

Наукова новизна роботи полягає в тому, що:

- вперше на підставі показників рухової і когнітивної сфер та показників активності повсякденного життя науково обґрунтовано та розроблено комплексну програму фізичної реабілітації, що реалізовувалась в пізньому відновлювальному періоді, визначальними особливостями якої є наявність базового (активні фізичні вправи для збільшення сили м'язів, покращення статичної і динамічної рівноваги, тренування навичок ходи, аеробне тренування, імпліцитне рухове навчання) та варіативного (тренування когнітивних функцій з використанням комп'ютерної платформи Бітрейнікі, тренування за системою прогресивних вправ Thera-band, балансувальні вправи на платформі BOSU, тренування подвійними завданнями та вправи для покращення топографічного орієнтування) компонентів;
- вперше визначено ефективність використання у програмі фізичної реабілітації імпліцитної форми рухового навчання та аеробного тренування для покращення функціонального та когнітивного стану осіб з травматичною хворобою головного мозку;
- вперше отримані дані щодо рівня топографічної орієнтації та встановлено кореляційний зв'язок між силою м'язів нижньої кінцівки та рівнем рівноваги у осіб з травматичною хворобою головного мозку;
- доповнена інформаційна база даних щодо функціональних та когнітивних можливостей осіб із травматичним ураженням головного мозку на основі Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я;
- розширено і доповнено знання про загальні принципи і вплив окремих методів оцінки та втручання у фізичної реабілітації на осіб з

травматичною хворобою головного мозку з порушенням рухової та когнітивної сфер;

- подальшого розвитку дістало положення про позитивний вплив комплексної програми фізичної реабілітації на динаміку неврологічного дефіциту та показники активності повсякденного життя осіб з травматичною хворобою головного мозку.

Практична значущість дослідження. Використання розробленої програми фізичної реабілітації для осіб з травматичною хворобою головного мозку, яка заснована на імпліцитній формі рухового навчання та аеробному тренуванні, сприяло покращенню рухової та когнітивної сфер пацієнтів, збільшенню швидкості та дистанції ходи, покращенню рівня функціонування та соціальної взаємодії, підвищенню якості виконання побутових та професійних дій. Результати досліджень впроваджені в практику роботи реабілітаційного центру «Крок Вперед», м. Київ, у навчальний процес кафедри фізичної реабілітації Національного університету фізичного виховання і спорту України, зокрема в лекційні курси дисциплін «Фізична терапія та ерготерапія у нейрореабілітації» та «Реабілітаційні технології», що підтверджено відповідними актами впровадження.

Особистий внесок здобувача у спільні публікації полягає у формуванні напряму досліджень, основних ідей і положень, аналізі спеціальної літератури та документів, що стосуються теми досліджень, організації та проведенні експерименту, аналізі та інтерпретації отриманих результатів, а також впровадженні отриманих даних в процес фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку.

Апробація результатів досліджень. Основні положення дисертаційного дослідження, висновки та результати представлено на міжнародних і вітчизняних, науково-практичних конференціях: Міжнародних науково-практичних конференціях «Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві» (Луцьк, 2015–2018), Міжнародному конгресі «Спорт. Олімпізм. Здоров'я» (Молдова, 2016), X

Міжнародній науковій конференції молодих учених «Молодь та олімпійський рух» (Київ, 2017); конференція з фізичної терапії та ерготерапії в рамках міжнародної конференції «Актуальні проблеми спортивної медицини» (Київ, 2018), XVIII Міжнародній конференції «Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: впровадження мультипрофесійного підходу на етапах реабілітації» (Київ, 2018), на науково-методичних конференціях кафедри фізичної реабілітації (Київ, 2013 –2017) і фізичної терапії та ерготерапії НУФВСУ (Київ, 2017–2018).

Публікації. За темою дисертаційного дослідження опубліковано 8 наукових праць. Основні положення дисертації викладено в 6 працях, які опубліковано у фахових виданнях України, з них 4 статті – у виданнях, включених до міжнародних наукометричних баз; 2 публікації апробаційного характеру.

Структура й обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, шести розділів, висновків, списку використаних джерел (195) та додатків (14). Загальний обсяг дисертації становить 213 сторінок. Робота містить 17 таблиць та 25 рисунків.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ З ТРАВМАТИЧНОЮ ХВОРОБОЮ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

1.1. Клініко-епідеміологічні аспекти первинної інвалідності та загальні принципи відновного лікування осіб з травматичною хворобою головного мозку

Черепно-мозкова травма (ЧМТ) на сьогоднішній день є першопричиною смертності та інвалідності серед осіб молодого віку. Частота травматичного ураження головного мозку складає до 5,4 випадків на тисячу населення, та щорічно збільшується на два відсотки. У Сполучених Штатах Америки на рік отримують черепно-мозкову травму близько півмільйона осіб, з них 90% попадають у ліварний заклад, а 10% помирають до того, як попадають у лікарню. У тих пацієнтів, які направляються в стаціонар, у 22% відзначено значну втрату працездатності [188]. Травматичне ураження головного мозку частіше відмічається в осіб молодого віку від 15 до 25 років. За даними статистики, чоловіки отримують травми частіше у 2-3 рази, в порівнянні з жінками у всіх вікових категоріях.

Більше половини всіх випадків травматичного ураження головного мозку відбувається в наслідок дорожньо-транспортної пригоди. Черепно-мозкова травма становить найбільшу частку серед всіх механічних ушкодження мирного часу, та викликає множинні ураження, що призводить до значної втрати крові, системної гіпотонії й гіпоксії. Щорічні матеріальні затрати на одного хворого з наслідками важкої ЧМТ (включаючи затрати на реабілітацію та інші необхідні соціальні заходи) досягає 2 млн доларів [78, 125].

Черепно-мозкова травма – складна мультідисциплінарна проблема. При цьому майже в 50% випадків причиною смерті внаслідок травматизму є пошкодження головного мозку. ЧМТ в залежності від тяжкості та виду

призводить до різних за ступенем і поширеністю первинним структурно-функціональним ушкодженням мозку на субклітинному, клітинному, тканинному і органному рівнях і розладу центральної регуляції функцій життєво важливих систем організму.

Черепно-мозкові ушкодження є результатом загрози для життя й здоров'я особистості. Звідси стає зрозумілою актуальність вивчення медико-соціальних аспектів черепно-мозкової травми, проведення деталізованого аналізу епідеміології, інвалідності, структури інвалідності, вивчення принципів фактичної діагностичної практики, проведення аналізу стану функціонування та обмеження життєдіяльності внаслідок порушень структур та функцій організму та обмежень активності та участі у рамках галузевої науково-технічної програми МОЗ та АМН України «Медична допомога при черепно-мозковій травмі» [22, 43, 44].

Черепно-мозкова травма - масова патологія, яка характеризується високою частотою різноманітних наслідків. Поряд з анатомічними ушкодженнями (дефекти черепа, вогнища розтрощення, інтракраніальні гематоми), нейротравма запускає серед ряду інших два протилежно спрямованих процесу: дистрофічно-деструктивний і регенеративно-репаративний, які протягом місяців і років йдуть паралельно з постійним або змінним переважанням одного з них, визначаючи в кінцевому підсумку наявність або відсутність тих чи інших наслідків пошкодження головного мозку.

Таким чином, велика питома вага ЧМТ, високий рівень летальності та інвалідності, фактичне зростання чисельності нейротравми, зміна соціального статусу постраждалих і невтішні дані довгострокових прогнозів, виводять дану проблему в Україні в розряд пріоритетних, тому ЧМТ - глобальна медична і соціальна проблема, яка надзвичайно актуальна, як в медичному, так і в соціальному аспекті.

В Україні як причина смерті населення займає 3 місце, слідом за серцево-судинними та онкологічними захворюваннями. Однак серед дітей,

осіб молодого та молодшого середнього віку ЧМТ залишила своїх «конкурентів» далеко позаду - перевищення показника смертності від серцево - судинних захворювань у 10 разів, від онкопатології - у 20 разів [48].

В умовах сучасних потужних промислових регіонів травматизм головного мозку набуває рис «прихованої» епідемії.

Особи, які перенесли травматичне ураження головного мозку займають провідне місце за кількістю наслідків неврологічного, нейрохірургічного, психіатричного, а в деяких випадках і соматичного профілю, але загальноприйнятої класифікації цих наслідків на сьогоднішній день не існує. Різні автори керуються різноманітними підходами до встановлення діагнозу віддалених наслідків травматичної хвороби головного мозку, визначаючого не тільки стратегію лікування, але і характер правового і соціального захисту постраждалих [39].

Необхідно відзначити, що широко поширений термін - «Head injury», який вказує в буквальному сенсі на травму голови, досить часто використовується як синонім травматичного пошкодження мозку «brain injury» [177]. Хоча, насправді за цими звичними визначеннями можуть стояти різні по суті і обсягом ушкодження. Травма голови - це досить широке поняття, яке об'єднує: а) пошкодження м'яких покривів голови без пошкодження кісток черепа і речовини мозку, а також б) пошкодження черепа і головного мозку як при наявності супутніх ушкоджень м'яких покривів голови, так і без них [125]. І хоча забій або пошкодження м'яких тканин, голови як самостійна форма в сучасній класифікації ЧМТ не представлена, розмежування легких ЧМТ та мінімальних пошкоджень голови в структурі всього спектра травматичних уражень черепа, головного мозку і покривів черепа є серйозною проблемою.

Найбільш багатоплановою класифікацією, яка враховує можливість діагностики прямих наслідків у віддаленому періоді і патогенетично пов'язаних з травмою синдромів, а також визначає особливості клінічних форм та основні варіанти перебігу, є класифікація наслідків травматичної

хвороби головного мозку, яка складається з 4 пунктів, які взаємодоповнюють один одного [41, 52].

В I пункті розглядаються патогенетичні особливості розвитку наслідків травматичного ураження головного мозку, а саме прямі та опосередковані. До прямих наслідків відновиться: хронічна субдуральна гематома, гідроцефалія, астеничний синдром, геміпарез, афазія, геміанопсія, вестибулопатія та інші з можливим їх поєднанням. Опосередковані наслідки проявляються у вигляді синдрому вегетативної дистонії, посттравматичної артеріальної гіпертензії, раннього церебрального атеросклерозу, нейроендокринних синдромів, сполученої нормотензивної гідроцефалії, посттравматичної епілепсії та інших з їх поєднанням. Перший пункт відображає суттєві патогенетичні особливості формування наслідків травматичного ураження головного мозку, що важливо для розуміння її регресування, стабілізації та/або компенсації у віддаленому періоді [47].

В II пункті визначено клінічні форми в залежності від основних морфологічних змін. Тканинні зміни проявляються у вигляді атрофії мозку (локальної та дифузної), посттравматичної внутрішньомозкової кісти, оболонково-мозкових рубців, пошкодження черепно-мозкових нервів, дефектів черепа. Лікворні зміни в осіб з травматичним ураженням головного мозку можуть проявлятися посттравматичною гідроцефалією, хронічною гігровою, поренцефалією, субарахноїдальними кистами, лікворними фістулами, пневмоцефалією. Судинні зміни визначаються у вигляді хронічних гематом, посттравматичних аневризм та ішемії, тромбозу синусів, каротидно-кавернозного співустя з можливим поєднанням морфологічних змін.

В III пункті висвітлено провідні синдроми, до яких відноситься вегетативно-дистонічний, судинний, ліквородинамічний, церебрально-вогнищевий, посттравматичної епілепсії, посттравматичної нарколепсії, вестибулярний, нейронендокринний, астеничний, психоорганічний. В цьому пункті зазначені основні клінічні синдроми, які зазвичай впливають на

якість життя обмежуючи активність повсякденного життя та продуктивність хворих.

IV пункт характеризує особливості перебігу травматичного ураження головного мозку – прогресуючий та не прогресуючий, що дозволяє визначити прогноз, реабілітаційний потенціал, вирішити питання оперативного або консервативного лікування. Прогресуючий проявляється наявністю атрофії мозку, гідроцефалії з порушенням ліквородинаміки, нормотензивної гідроцефалії, хронічної субдуральної гематоми, епілепсією, нейроендокринних синдромів, вегетативного синдрому, посттравматичної артеріальної гіпертензії, раннього церебрального атеросклерозу, психоорганічного синдрому тощо. Не прогресуючий характеризується субарахноїдальними і внутрішньомозковими лікворними кистами, оболонково-мозковими рубцями, дефектами кісток черепа, церебрально-вогнищевими синдромами, пошкодженням черепно-мозкових нервів тощо, з можливим їх поєднанням. Оцінюючи синдром при прогресуючому перебігу травматичної хвороби головного мозку стає можливо врахувати пізню декомпенсацію, на яку впливають різні фактори (вікові, токсичні, церебральні тощо) [64].

Черепно-мозкову травму без попереднього порушення здоров'я, яке могло б привести до падіння і ударів голови, називають первинною. Вторинні ЧМТ відбуваються внаслідок порушень свідомості, рівноваги, орієнтування при багатьох церебральних і соматичних розладах (наприклад, інсульт, непритомність, епілептичний припадок, напад запаморочення тощо). Черепно-мозкову травму у однієї і тої ж людини може статися вперше і повторно.

Кожна з наведених характеристик травматичного ураження головного мозку має велике практичне значення в розробці тактики медичної та фізичної реабілітації хворих.

Ш. И. Магалов, Т. С. Пашаева [40], Н. Ю. Писчаскина [46] поняття «наслідки» визначають як стан та остаточні клінічні прояви, які

зберігаються протягом одного року і більше після травматичного ураження головного мозку.

Травматичне ураження головного мозку в клініці ділять на відкриті та закриті:

- Закритою черепно-мозковою травмою вважають ураження головного мозку при якому не відбувається сполучення ураженої поверхні з порожниною черепа. Але при цьому, такий тип травми може супроводжуватися пошкодженням кісток черепа та м'яких тканин до рівня апоневрозу.

- Відкрита черепно-мозкова травма характеризується співпаданням травматичного ураження кісток черепа з раневою поверхнею м'яких тканин. Крім того можливий перелом кісток основи черепа з ліквореєю, або ураження апоневрозу без травмування кісток черепа.

Відповідно до наявності та вираженості вогнещевих неврологічних симптомів, вираженості порушень життєвоважливих функцій та тривалості втрати свідомості черепно-мозкову травму поділяють на важку, середньої важкості та легку [52], що дозволяє, враховуючи клінічну картину класифікувати травматичне ураження головного мозку на: струс, забій та стиснення головного мозку.

Зміна фізико - хімічних властивостей мозку, яка обумовлює короточасне порушення функціональних зв'язків між стовбуром мозку та корою, але з відсутністю ураження речовини мозку визначається як струс головного мозку. Струс - це легка форма травматичного ураження головного мозку, але за частотою займає перше місце. В результаті контакту речовини головного мозку з кістками черепа відбувається тимчасове роз'єднання і передача сигналів між синапсами нейронів клітин і відділами мозку, що сприяє розвитку функціональних порушень.

Струс легкого ступеня характеризується можливими проявами дезорієнтації, наявністю головного болю, запаморочення, нудотою

протягом перших 20 хвилин після травми. Після цього загальне самопочуття приходить в норму.

Струс середнього ступеня тяжкості характеризується такими ж саме симптомами, але вони тривають більше двадцяти хвилин. Крім того, може спостерігатися короткочасна втрата пам'яті, найчастіше це ретроградна амнезія з втратою кількох хвилин спогадів перед травмою.

Струс важкого ступеня обов'язково супроводжується втратою свідомості на короткий проміжок часу, як правило, від декількох хвилин і до декількох годин.

При забої головного мозку відбувається ураження безпосередньо тканин головного мозку, який завжди супроводжується наявністю вогнища некрозу нервової тканини. Забій мозку легкого ступеня характеризується нетривалою втратою свідомості після травми (від кількох до десятків хвилин) [61]. Після забитого хворі скаржаться на головний біль, запаморочення, нудоту, блювоту. Іноді зустрічається помірна брадикардія або тахікардія, буває артеріальна гіпертензія, порушення вітальних функцій. Можливі субарахноїдальний крововилив та перелом кісток склепіння черепа.

Забій мозку середнього ступеня тяжкості характеризується більш тривалою втратою свідомості після травми, ніж при легкій формі (від декількох десятків хвилин до декількох годин). Після забою хворі скаржаться на сильний головний біль. Можуть виникати психічні та когнітивні розлади. Часто виявляються парези кінцівок. Зустрічається брадикардія або тахікардія, підвищення артеріального тиску, тахіпноє [52]. Часто виражені менінгеальні симптоми. Зазвичай виражено рухове збудження. Спостерігається переважання стовбурових неврологічних симптомів (множинний ністагм, порушення ковтання, двосторонній мідріаз або міоз тощо) [64].

Стиснення головного мозку (*compressio cerebri*). Черепномозкова травма при якій має місце ураження внутрішньочерепних судин з утворенням гематом (між кістками черепа та твердою оболонкою – епідуральна гематома, між твердою та павутинною оболонками – субдуральна гематома) зі

стисненням речовини головного мозку, додатково утвореним об'ємом, називається стисненням головного мозку. Від того який характер гематоми, як швидко розвивається стиснення, залежить важкість процесу. Стиснення головного мозку відбувається додатковим об'ємом, що створюється внутрішньочерепною гематомою (внутрішньомозковою, субдуральною чи епідуральною). За швидкістю розвитку гематоми поділяють на гострі, підгострі та хронічні. Хронічні, це ті, що клінічно проявляються через 3-4 тижні після травми, підгострі – через кілька днів після травми, гострі – протягом кількох годин після травми [60].

Для епідуральної гематоми є характерні клінічні ознаки: присутність симптому світлого проміжку; мідріаз та птоз на боці гематоми; пірамідна недостатність на боці протилежному гематомі. Епідуральні гематоми в 90% випадків супроводжуються переломом кісток черепа.

При субдуральній гематомі кров накопичується між твердою та павутинною оболонками, може займати значний об'єм і поширюватись над двома, а навіть над трьома долями великих півкуль. Для субдуральної гематоми, на відміну від епідуральної гематоми, не є характерним симптом світлого проміжку [49].

При субдуральній гематомі стан хворого прогресивно погіршується, поступово наростає загально мозкова та вогнищева симптоматики. Для субдуральної гематоми характерним є набряк мозку. Виділяють 5 стадій стиснення головного мозку: 1. Безсимптомна стадія (світлий проміжок); 2. Стадія підвищення внутрішньо-черепного тиску. 3. Стадія початкових симптомів дислокації верхнього відділу стовбуру мозку. 4. Стадія виражених симптомів дислокації верхнього відділу стовбуру мозку (глибокий коматозний стан). 5. Зупинка дихання [45].

Пізні ускладнення черепно-мозкової травми. Всі пізні ускладнення черепно-мозкової травми об'єднують спільною назвою – травматична хвороба головного мозку, яка проявляється в таких скаргах як нападний чи тривалий біль голови, запаморочення, напади судом, що можуть супроводжуватись

втратою свідомості, зміни особистості, тощо. У таблиці 1.1 представлена дифдіагностика ЧМТ [52].

Таблиця 1.1

Дифдіагностика ЧМТ (В.Б. Смычек, 2012 р.)

№	Форма ЧМТ	Тривалість втрати свідомості	Загально мозкові симптоми	Вогнищеві симптоми	Порушення вітальних функцій
1	Струс головного мозку	до кількох хвилин	Присутня	- асиметрія м'язової мускулатури; - асиметрія сухожильних рефлексів; - швидко минаючий ністагм.	Не спостерігається.
2	Забій головного мозку легкого ступеню	до 2 годин	Присутня	- ністагм; - ознаки пірамідної недостатності; - субарахноїдальний крововилив;	Не спостерігається.
3	Забій головного мозку середнього ступеню	до 5-6 годин	Присутня	- ністагм; - менінгеальні симптоми; - пірамідні симптоми; - пригнічені сухожилкові рефлекси; - парези.	брадікардія; -тахікардія; підвищення артеріального тиску; -тахіпноє.
4	Забій головного мозку важкого ступеню	До кількох днів-тижнів	Присутня	- афазія; - переломи кісток черепа; - гіперкінези; - епілептичні напади.	Наростає
5	Стиснення	Поступово наростає	В деяких випадках	В деяких випадках	Наростає

Аналіз існуючих класифікацій показав, що запропонована класифікація більш повно відображає різноманіття патогенетичних особливостей травматичної хвороби головного мозку, клінічних форм та варіанти перебігу,

тому її доцільно вправажувати в процес відновлення при розв'язанні завдань медико-соціальної експертизи, розробці індивідуальної програми реабілітації.

1.2. Сучасні підходи фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку

В основі сучасних стандартів оцінки та заходів фізичної реабілітації повинен бути дотриманий принцип « науково-доказової практики». Під чим терміном розуміється:

- сумлінне, точне, осмислене використання результатів найбільш доказових із існуючих клінічних методів фізичної реабілітації конкретного клінічного випадку;
- гарантія найбільш ефективної, безпечної та економічної фізичної реабілітації, яка заснована на самих надійних та доступних доказах.

За даними літературних джерел є багато теорій які описують руховий контроль [67, 91, 160]. Теорія рухового контролю - це група абстрактних ідей про те як контролюється рух. Різні теорії рухового контролю відображають філософську різноманітність поглядів на те, як мозок контролює рух. Ці теорії часто відображають відмінності в поглядах на відносну важливість різних нервових компонентів руху.

Деякі автори J.N. Sanes, K.H. Mauritz, M.S. Dalakas, E.V. Ewarts [160] схиляються до теорій підкреслюють периферійні впливи. Інші H. Cruse, J. Dean, H. Heuer, R.A. Schmidt [91] можуть наголошувати на впливах центральної нервової системи, тоді як інші M. Audiffren, P. Tomprowski, J. Zagrodnik [67] можуть підкреслити роль вхідної інформації з середовища в контролі поведінки. Таким чином, теорія рухового контролю - це не просто підхід до пояснення дії. Деякі автори теорій рухового контролю розглядають мозок як чорний ящик і просто вивчають правила, за допомогою яких цей чорний ящик взаємодіє з зміною середовища, коли виконуються різні завдання.

Теорії забезпечують: структуру інтерпретації поведінки; посібник для клінічних дій; нові ідеї; робочі гіпотези для обстеження та втручання.

Теорія дозволяє фахівцю з фізичної реабілітації вийти за рамки поведінки одного пацієнта і розширити застосування до значно більшої кількості випадків. Теорії можуть бути більш-менш корисними залежно від їх здатності передбачати або пояснювати поведінку окремого пацієнта. Коли теорія та пов'язані з нею припущення не дають точної інтерпретації поведінки пацієнта, вона втрачає корисність для терапевта [86].

Таким чином, теорії можуть потенційно обмежити здатність терапевта спостерігати та інтерпретувати проблеми руху у пацієнтів. Клінічні втручання, призначені для покращення управління рухом у хворих з неврологічною дисфункцією, базуються на розумінні природи та причини нормальних рухів, а також розуміння основи патологічного руху. Терапевтичні стратегії, спрямовані на перепідготовку рухового контролю, відображають це основне розуміння [92].

Наприкінці 1800-х та початку 1900-х рр., Сер-Чарльз Шеррінгтон, нейрофізіолог Написав книгу "Інтегративна дія нервової системи" в 1906 році. Його дослідження сформували експериментальний фундамент класичної рефлексорної теорії рухового контролю. Для Шеррінгтона рефлекси були будівельними блоками складної поведінки. Він вважав, що складну поведінку можна пояснити через об'єднану дію індивідуальних рефлексів, які були прикуті разом [183].

Погляд Шеррінгтона на рефлексивну основу руху зберігався невирішені багатьма клініцистами протягом 50 років і продовжує впливати на мислення про руховий механізм сьогодні. Існує ряд обмежень рефлексорної теорії керування рухом. По-перше, рефлекс не може вважатися базовою одиницею поведінки, якщо як спонтанні, так і добровільні рухи визнаються прийнятними класами поведінки, тому що рефлекс повинен активуватися зовнішнім чинником. По-друге, рефлексорна теорія управління рухом адекватно не пояснює і не прогнозує рух, що відбувається за

відсутності сенсорного подразника. Також було показано, що тварини можуть рухатися порівняно скоординовано за відсутності сенсорного введення [178]. По-третє, теорія не пояснює швидких рухів, тобто послідовностей рухів, що відбуваються надто швидко, щоб дозволити сенсорному зворотному зв'язку з попереднім рухом викликати наступне. Наприклад, досвідчена друкарка рухається від одного ключа до наступного настільки стрімко, що немає часу на сенсорну інформацію з одного натискання клавіші для активації наступного. По-четверте, концепція, що ланцюжок рефлексів може створити складну поведінку, не дозволяє пояснити той факт, що єдиний стимул може призводити до різноманітних відповідей залежно від контексту та спадних команд. Наприклад, є моменти, коли нам потрібно перевищити рефлекси, щоб досягти мети. Таким чином, звичайно торкаючись чогось гарячих результатів у рефлекторному виведенні руки.

Нарешті, рефлекторне ланцюгування не пояснює здатність виробляти нові рухи. Нові рухи складають унікальні комбінації подразників і відповідей відповідно до правил, раніше вивчених. Клінічні наслідки цієї теорії полягатимуть втому що, ланцюгові або складні рефлекси є основою для функціонального руху, клінічні стратегії, призначені для тестування рефлексів, повинні дозволити терапевтам прогнозувати функцію. Крім того, поведінка рухів пацієнта повинна тлумачитися з точки зору присутності або відсутності контрольних рефлексів. Нарешті, перепідготовка функціональних навичок буде спрямована на посилення або зменшення ефекту різних рефлексів під час рухових завдань [67].

У 20-х роках Рудольф Магнус почав досліджувати функцію різних рефлексів в різних частинах нервової системи. Він виявив, що рефлекси, контрольовані нижніми рівнями нейронної ієрархії, присутні лише тоді, коли пошкоджені коркові центри. Ці результати пізніше були інтерпретовані таким чином, що рефлекси є частиною ієрархії керування рухом, в якій вищі центри, як правило, пригнічують ці нижні рефлекторні центри [77]. Пізніше

Георг Шальтенбранд використовував концепції Магнуса для пояснення розвитку мобільності дітей та дорослих. Він описав розвиток людської мобільності з точки зору появи і зникнення прогресії ієрархічно організованих рефлексів. Він продовжував говорити, що патологія мозку може призвести до збереження примітивних рефлексів нижнього рівня. Він запропонував, щоб повне уявлення про всі рефлекси дозволило б визначити нейронний вік дитини або пацієнта з дисфункцією моторного контролю [86].

Наприкінці 1930-х рр. Стефан Вайс повідомляв про ієрархічно організовані рефлекторні реакції, які, на його думку, були основою для рівноваги у людей. Він описав онтогенез рівноважних рефлексів які нормально розвиваються у дітях і запропонував зв'язок між дозріванням цих рефлексів і здатністю дитини сидіти, стояти і ходити. Результати цих експериментів та спостережень були зібрані разом і часто згадуються в клінічній літературі як рефлекторно-ієрархічна теорія керування рухом. Ця теорія передбачає, що керування рухом виникає з рефлексів, які вкладені в ієрархічно організовані рівні ЦНС [67]. У 1940-х роках Арнольд Гезель та Міртл МакГрау, два відомих дослідників з розвитку, пропонували докладні описи дозрівання новонароджених. Ці дослідники застосували сучасне наукове мислення про рефлекторну ієрархію рухового контролю, щоб пояснити поведінку, яку вони бачили у немовлят. Нормальний руховий розвиток пояснювався зростаючою кортикалізацією ЦНС, що спричинило виникнення більш високих рівнів контролю над рефлексами нижчого рівня. Це називається нейронатуральною теорією розвитку. Ця теорія передбачає, що дозрівання ЦНС є основним агентом змін у розвитку. Це мінімізує важливість інших чинників, таких як зміни опорно-рухового апарату, під час розвитку [178]. Поточні поняття, пов'язані з ієрархічним контролем описані в роботі Х'юлінгса Джексона в якій склалася нова концепція ієрархічного контролю. Сучасні нейробіологи підтвердили важливість елементів ієрархічної організації в руховому керуванні. Змінилася концепція суворої ієрархії, в якій вищі центри завжди контролювалися.

Поточні поняття, що описують ієрархічний контроль в нервовій системі, визнають той факт, що кожен рівень нервової системи може діяти на інших рівнях (вище і нижче) залежно від завдання. Крім того, була змінена роль рефлексів у русі. Рефлекси не розглядаються як єдиний детермінант рухового контролю, але лише як один з багатьох процесів, важливих для генерації та управління рухом. Обмеження рефлекторно-ієрархічної теорії керування рухом не в змозі пояснити перевагу рефлекторної поведінки в певних ситуаціях у нормальних дорослих. Наприклад, підйом на шпильці призводить до негайного зняття ноги. Це приклад рефлексу в найнижчому рівні ієрархії, домінуючої рухової функції. Це приклад управління знизу вгору [85]. Таким чином, треба бути обережним у припущеннях, що всі низькорівневі форми поведінки є примітивними, незрілими та неадаптивними, тоді як всі вищі рівні (коркові) поведінки є зрілими, адаптивними та доречними. Клінічні наслідки аномалії рефлекторної організації були використані багатьма клініцистами для пояснення неупорядкованого контролю у пацієнта з неврологічним розладом. Сигне Брюннстрем, фізичний терапевт, яка започаткувала ранню реабілітацію неврологічних хворих, використовувала рефлекторну ієрархічну теорію для опису неупорядкованого руху після ураження моторної кори. Вона заявила: "Коли вплив вищих центрів тимчасово або постійно перешкоджає, нормальний рефлекс стає перебільшеним і з'являються так звані патологічні рефлекси" [86]. Англійська фізіотерапевт Берта Бобат у своїх дискусіях про патологічну постурально-рефлекторну активність у дітей з церебральним паралічем заявила, що "вивільнення моторних реакцій, інтегрованих на нижчих рівнях від стримуючих впливів вищих центрів, особливо кори, призводить до ненормального постурально-рефлекторна активність" [91].

Більш пізні теорії управління рухом розширили розуміння ЦНС. Вони відійшли від поглядів ЦНС як переважно реактивної системи і почали вивчати фізіологію дій, а не фізіологію реакцій. Рефлекторні теорії були корисними для пояснення певних стереотипних візерунків руху. Якщо ми

знімемо руховий ефект від свого стимулу, нам залишиться концепція центрального моторного малюнка. Це поняття центральної моторної картини або моторної програми є більш гнучким, ніж поняття рефлексу, оскільки воно може бути активоване сенсорними подразниками або центральними процесами. Вчені Н.Т. Hendricks, J. Limbeek, A.C. Geurts, M.J. Zwarts [108], які сприяли розвитку цієї теорії, включають осіб з клінічних, психологічних та біологічних факторів. Теорія моторного контролю має значну експериментальну підтримку. Наприклад, експерименти на початку 1960-х рр. Вивчали керування рухом у коник або саранчу і показали, що термін дії крила тварини у польоті залежить від генератора ритмічного зразка. Навіть коли розрізані сенсорні нерви, нервова система сама по собі може генерувати вихід без сенсорного введення. Це припустило, що рух можливий за відсутності рефлексивної дії. Сенсорний вхід, хоча і не є необхідним для виникнення руху, має важливу функцію при модуляції дії [183].

Процес утворення нових рухів і рухових навичок у літературі прийнято позначати терміном рухове навчання «motor training». Згідно з уявленнями Т. Kitago, J.W. Krakauer [117], «набуті, онтогенетично придбані рухові можливості позначаються узагальнено терміном рухові навички, процеси ж їх навмисних свідомих напрацювань об'єднуються в поняття рухові тренування».

Рухове навчання є основоположним принципом побудови більшості методик фізичної реабілітації, спрямованих на відновлення порушених рухових функцій внаслідок ЧМТ.

С.Е. Levy [123] представляв положення побудоване на вісцеро-моторних рефлексах, на основі лікувальних ефектів при фізичній реабілітації. Суть цих уявлень зводиться до того, що пропріоцептивна імпульсація, що виникає при виконанні фізичних вправ самостійно пацієнтом або цілеспрямованих рухів пацієнта, здійснюваних інструктором, викликає вісцеро-моторні рефлекси різної складності. Провідним компонентом рефлексорної регуляції є нейрогуморальний апарат, який

здійснює рефлекторний вплив на вегетативну сферу, а також вплив на пропріорецепцію, що забезпечує функціональну тонічну активність мозку і, відповідно, стану його регуляторних механізмів.

І.М. Сеченов в 1905 році вказав, що для здійснення мозкової діяльності необхідний певний мінімум подразнення зовнішнього середовища. Відзначивши особливу роль м'язового впливу, за допомогою якого організм контактує із зовнішнім світом, він, з іншого боку, вказав на регулююче значення м'язового почуття: «хода людини розбудовується незрівнянно більше від втрати м'язового почуття, більш « темного », ледь доходить до свідомості, ніж від паралічу тактильних відчуттів ». Ч. Шеррингтон в 1906 році сформулював концепцію про провідну роль м'язової рецепції в системі моторного регулювання [120]. У 1911 році Н.І. Красногорський встановив аферентний склад моторної зони кори, що є областю надходження всіх пропріоцептивних сигналів, шляхи проведення яких в центральну нервову систему визначені морфологічними дослідженнями. Зв'язок пропріоцептивної імпульсації з різними відділами центральної нервової системи особливо наочно проявляється у зв'язку з встановленням важливої ролі ретикулярної формації як своєрідного колектора і розподільника які активують аферентні потоки в різні структури мозку [126].

Існують різні методи лікувальної гімнастики, засновані на механізмах рухового навчання. Так званими «класичними» стали методи, засновані на необхідності вироблення ізолюваних рухів і відтворення надалі складного руху.

J.N. Sanes [160] дотримується протилежної точки зору з питання про «м'язове заміщення» і пропонує проводити рухове навчання в процесі фізичної реабілітації за допомогою так званих « умовних рухів ». Автор вважає, що за відсутності нормальної пропріоцепції потрібно шукати інші провідні шляхи, для аферентного імпульсу обумовленого руху, тобто формувати нові сенсорні шляхи. Для цієї мети він пропонує виконувати

прості рухи симетричними кінцівками одночасно. Рухи виконуються - повільно ритмічно і носять стимулюючий характер.

Найбільш складно реалізується створення фізіологічного балансу між паретичними та неураженими м'язами. Нерівномірність участі ослаблених м'язів разом зі здоровими та працездатними створює різні порушення рухового акту: викривлення траєкторії руху, неоптимальн у швидкість виконання дії, неточність досягнення кінцевої мети, порушення правильної схеми руху [164]. Одним з головних методичних прийомів, що дозволяє попередити або усунути зазначені розлади є спосіб «зрівнювання» рухових можливостей здорової та паретичної груп м'язів або кінцівки, при цьому обов'язковою умовою є не підтягування паретичної м'язові групи до функціонального стану неуражених, та навпаки, залучення виключно тих можливостей неуражених м'язів, які відповідають недостатнім можливостям паретичних груп. Зниження загальної ефективності виконання дії, що безпосередньо, дозволяє уникати дисбалансу, а також забезпечення оптимальної рухової ситуації для відновлення всіх якостей уражених м'язів відбувається за рахунок зрівнювання.

Так, наприклад, В.А.Исанова [25], А.П. Коваленко [31] запропонували проводити тренування окремих складових руху (швидкості, прискорення, уповільнення, зупинки і початку руху тощо) спочатку паретичними м'язами, а потім їх антагоністами - здоровими групами м'язів, з поступовим приведенням всіх показників до деякого середньому рівню. Для «допомоги» паретичним м'язам залучаються їх синергісти (наприклад, для двоголового м'яза - плечова, променева), що відбувається за рахунок зміни вихідного положення при виконанні вправи (флексія в ліктьовому суглобі). Для зниження впливу м'язів антагоністів цілеспрямовано знижується їх активність. Автор розрізняє пасивні, активно-пасивні та активні вправи, спрямовані на вироблення ізольованих рухів.

В.Г. Помников [47] у своїй роботі надає великого значення запровадженню в гімнастичні комплекси тих прийомів, в яких враховується

роль аферентних систем (зору, тактильної і пропріоцептивної чутливості, вестибулярного апарату).

У роботах Б.Р. Крука, В.В. Рокошевської, О.Ю. Білянського [36] підкреслюється важливість активної участі пацієнта в реабілітаційному процесі. Автори пропонують включати в комплекс фізичної реабілітації вправи, спрямовані на чітке розрізнення хворим всіх відтінків пасивних і активних рухів, які супроводжуються також словесної оцінкою. Такі вправи, на думку авторів, повинні посилювати м'язово- суглобове почуття, необхідне для формування ізольованих рухів.

В основі методики В.М. Шкловського [59] лежить залежність координаторних рухових механізмів від стану нервової регуляції м'язового тону. Розглядається можливість відновлення будь-якого порушення моторного контролю не пригнічуючи тонічні рефлекси, а стимулюючи довільні рухи хворого.

Розробки Бобат припускають використання збережених м'язових скорочень, моделюючи і стимулюючи рухові реакції від проксимальних суглобів до дистальних. Теоретичне обґрунтування цієї методики будується на наявності функціональних зв'язків на спинальному рівні між скороченнями м'язів, що беруть участь у здійсненні цілеспрямованих рухів [106].

Метод Кабота спирається на тренування моторики, тобто свідомого руху у хворих з геміплегією. Шляхом максимальної пропріоцептивної стимуляції досягається розгальмовування збережених рухових центрів і в подальшому їх координація.

Актуальним при центральних парезах є попередження та усунення контрактур і тугорухливості в суглобах. Крім лікування положенням, електростимуляції та активного масажу застосовуються: рухи в суглобах з поступово зростаючою амплітудою (перебуваючи на межі больових відчуттів, але, не переступаючи її); посилення тих м'язів, які є антагоністами по напрямку руху (наприклад, при флексійній контрактурі в ліктьового суглобу

доцільно зміцнювати триголовий м'яз плеча, який виконує протилежний рух - екстензію); збільшення амплітуди рухів у суглобах, використовуючи масу тіла або його частини в процесі стояння або ходьби. Так як вялий параліч може перейти в спастичний парез, рекомендується в тренувальному процесі якнайшвидше отримати рух в м'язових групах, які перешкоджають утворенню патологічної пози [53].

С.В.Царенко [56] приділяє велику увагу психо-емоційному стану хворих з травматичним ураженням мозку. Пропонує подолати негативні емоції страху за допомогою паралельного включення в комплекс лікувальної гімнастики аутогенного тренування. Лікувальна гімнастика проводиться за методикою.

Зважаючи на те, що особлива увага приділяється саме рівня обмежень функціонування доцільно використовувати Міжнародну класифікацію функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я. МКФ дає можливість оцінити зміни у функціонуванні організму і в його структурі, виявити у пацієнта з травматичним ураженням мозку, що він здатний робити в стандартному (рівень його можливостей) і в звичайному середовищах (ступінь ефективності функціонування) [63]. Використовуючи МКФ, можна на рівні організму, особистості і суспільства досить точно дослідити характер і вираженість обмежень життєдіяльності, що в подальшому дозволить обґрунтувати необхідність і обсяг реабілітаційних заходів. Наприклад, допоміжні засоби та стороння допомога не можуть усунути порушення, але в деяких доменах вони можуть надати компенсуючий вплив, усунувши обмеження функціонування. У подібному випадку кодування за допомогою МКФ дозволяє визначити, наскільки обмежене функціонування індивіда без допоміжних пристроїв.

Автори Г.Д. Шостка, М.В. Коробова, А.В. Шаброва [63] відмічають, що порушення структури і функцій в МКФ оцінюють з використанням певних ідентифікаційних критеріїв (тобто як відсутні відповідно до порогового рівня або існуючі). Ці критерії типові для структур та функцій. Як тільки

порушення з'являється, воно може бути оцінено за ступенем вираженості з використанням загально прийнятих шкал, індексів та тестів. Якщо порушення структур і функцій організму вимагають підтвердження за допомогою функціональних і інструментальних методів дослідження, то обмеження активності і участі будується на оцінці обмеження здатності виконувати той чи інший вид діяльності, передбачений в рамках МКФ.

Комп'ютерна томографія (КТ) і магнітно-резонансна томографія (МРТ) головного мозку є інструментальними методами обстеження при ЧМТ. КТ дозволяє в короткі терміни діагностувати вид, кількість, локалізацію і обсяг внутрішньочерепних вогнищ ушкодження мозку, визначити наявність набряку і ступінь дислокації мозку, оцінити стан шлуночкової системи. Деколи пацієнтам із зазначенням в анамнезі травми високої інтенсивності (падіння з висоти, дорожньо-транспортні пригоди) поряд з КТ головного мозку пацієнтам одночасно виконують КТ хребта [123].

Застосування у пацієнтів з тяжкою ЧМТ перфузійної КТ, дозволяє візуально і кількісно оцінювати мозковий кровотік і тканинну перфузію в різних відділах мозку, діагностувати порушення регіонарного кровотоку в речовині мозку вже в перші хвилини після розвитку ішемії, простежити в динаміці його відновлення і оцінити розвиток колатерального кровообігу. Також застосовують для діагностики вторинної ішемії мозку у потерпілих з вогнищами забиття і гострим дислокаційним синдромом [12].

В діагностиці черепно-мозкової травми широке застосування знаходить метод МРТ, який має вищу чутливість, ніж метод КТ в діагностиці вогнищ забоїв та ішемії мозку в тому числі в стовбурі мозку, перивентрикулярній зоні, в області задньої черепної ямки. МРТ дозволяє візуалізувати капсулу при хронічних гематомах, напрямок зміщень та деформацій мозку при дислокаційному синдромі. Як метод інструментального дослідження МРТ застосовують у постраждалих з дифузним аксональним пошкодженням, травмою задньої черепної ямки, підгострими і хронічними внутрішньочерепними гематомами [16].

Дифузійно-зважена МРТ дозволяє провести диференціальну діагностику вазогенного і цитотоксического набряку мозку, а також діагностувати ішемічні зміни в перші години їх розвитку, що є особливо важливим в діагностиці вторинних посттравматичних ішемічних ушкоджень мозку. Важливою є можливість МР-дифузії, яка дозволяє оцінити не тільки зону глибокого некрозу, але й зону пенумбри по периферії вогнища ушкодження, де прояви гіпоксії тканин ще можна ліквідувати. Дифузійно-тензорну МРТ застосовують для визначення стану провідних шляхів головного мозку, що дозволяє оцінювати ступінь компресії і пошкодження нервових волокон у пацієнтів, які перенесли гострий дислокаційний синдром та дифузне аксональне пошкодження. Протонна МР-спектроскопія демонструє ступінь пошкодження мозкової речовини, завдяки оцінці метаболічних процесів в різних зонах мозку. Протонна МР-спектроскопія дає уявлення про метаболізм окремих ділянок мозку, що необхідно в лікуванні постраждалих з дифузним аксональним пошкодженням, забоями головного мозку та ризиком їх еволюції, а також для оцінки ступеня вираженості вторинних ішемічних змін [34].

1.3. Механізми нейропластичності ЦНС та їх роль у розвитку компенсаторних можливостей

Нейропластичність за визначенням С.І. Woolf і М.В. Salter [195] - це здатність нейронів змінювати функцію, хімічний профіль (кількість і тип вироблюваного нейротрансмітера) або структуру. В даний час в процесах, які забезпечують рухове відновлення, умовно виділяють власне нейропластичні механізми і функціональну реорганізацію кори. Нейропластичністю забезпечується, по-перше, зміна співвідношення нейротрансмітерів в периінфарктній тканині і, по-друге, структурними клітинними змінами (сінаптогенез, аксональна регенерація і спраутінг).

Реорганізацію кори головного мозку визначають як зміну представництва тієї чи іншої функції в корі головного мозку. Головним

механізмом, що лежить в її основі, є демаскування існуючих, які перебувають в латентному стані горизонтальних зв'язків і модуляцій синаптичної передачі у вигляді тривалої потенціації (long - term potentiation - LTP) або тривалої депресії (long - term depression - LTD) [105].

Автори V.W. Mark, E. Taub, D.M.Morris [129] відмічають, що подібний розподіл умовний, оскільки обидва описаних механізми є ланками одного нейрофізіологічного процесу: зміни нейронів, що міняють свою синаптичну активність, збудливість і розвиваючих нові зв'язки, що забезпечує їм приймання на себе функції загиблих ділянок кори головного мозку. У свою чергу вже ці зміни призводять до реорганізації зон коркового представництва втрачених функцій, які відновлюються в тій чи іншій мірі за рахунок сусідніх ділянок.

Крім того, відбуваються зміни GABA - ергічної системи, яка має інгібіторну дію, і глутаматергічної системи, яка активує NMDA - рецептори, в результаті яких вже в перші 24 години після травматичного ушкодження в корі мозку змінюється баланс між процесами збудження і гальмування на користь першого [144].

Завдяки методикам функціональної візуалізації (магнітної енцефалографії і транскраніальної магнітної стимуляції) отримані чіткі докази здатності до реорганізації кори головного мозку навіть у осіб літнього віку з вираженими судинними змінами. Тобто пластичність мозку збережена не тільки у новонародженого, а й у дорослої людини протягом усього його життя, а значить, є потенційні можливості відновлення порушених функцій ЦНС [159, 165].

Виразність нейропластичности при ураженні ЦНС у різних людей при різній патології неоднакова. Так, наприклад, для травматичного ураження головного мозку умовами і факторами, що визначають прогноз, будуть характер ЧМТ, стан кровопостачання пошкодженої речовини мозку, локалізація і розміри вогнища ушкодження, соматичний стан хворого, стан непошкоджених вогнищами відділів мозку, вік, психічний стан [191].

Автори G. Cantarero [86] відмічають, що вірно побудований процес реабілітації дозволяє значно підвищити ефективність відновлення функцій за рахунок нейропластичності. Це відбувається за рахунок посилення афферентного потоку до ушкоджених ділянок мозку і активізації відповідних зон коркового представництва. При цьому сенсорна стимуляція може забезпечуватися різними шляхами: від подразнення поверхневих рецепторів шкіри до ініціювання пасивних рухів.

В експериментальних дослідженнях G. Cantarero, B. Tang, R. O'Malley, R. Salas, P. Celnik [86] було показано, що в результаті рухового тренування коркове представництво паретичних м'язів може розширюватися за рахунок залучення сусідніх ділянок, які раніше не брали участь в русі даного м'яза. Навпроти, відсутність рухової активності кінцівки веде до зменшення її коркового представництва. Інакше кажучи, при посиленні аферентного потоку з ураженої кінцівки відбувається активація нейропластичних процесів в корі головного мозку. Класичний досвід на приматах показав, що за відсутності аферентації з кінцівки відбувається функціональна реорганізація моторної і сенсорної корі, коли відповідне коркове представництво деафферентійованої кінцівки починає виконувати функції інших частин тіла, чиї кіркові представництва прилягають до деафферентійованої корі. Аналогічно, відсутність тренування при частковому пошкодженні рухового представництва кінцівки, призводить до зменшення розмірів його збереженої частини.

На підставі цих даних висувається припущення, що шляхом рухового тренування паретичної кінцівки можна уникнути несприятливої реорганізації прилеглої до місця ураження мозкової корі. Так, відсутність зв'язку сенсомоторної стимуляції з ампутованою кінцівкою у людей також призводило до деафферентації її коркового представництва. При обстеженні методом транскраніальної магнітної стимуляції у них відзначалося підвищення збудливості і збільшення розмірів коркового представництва проксимальних відділів. На думку M. Hallet [105,106] подібне розширення

моторної зони проксимального сегмента кінцівки відбувається за рахунок ампутованного дистально відділу.

Крім активізації нейропластичних процесів, позитивна дія рухового тренування виражається, також у поліпшенні мозкового кровообігу. У своєму дослідженні R.A. Swain [174] з співавторами при пролонгованій руховій активності кроликів спостерігав посилення мозкового кровотоку і зростання капілярів в моторній корі при експериментальній ішемії мозку. На довготривалість подібних змін, що розцінюються як адаптивна реакція, вказує їх збереження навіть у анестезованих тварин.

Можливість реорганізації кори головного мозку шляхом рухового тренування була продемонстрована у здорових осіб, які виконували повторювальні рухи великого пальця руки з одночасним рухом плеча, мізинця або стопи. За даними транскраніальної магнітної стимуляції у досліджуваних спостерігався зсув коркового представництва великого пальця до зони коркової локалізації плеча, особи або стопи відповідно, що розцінювалося як вплив аферентації на нейродинамічні процеси.

Аналогічно, рухове тренування у хворих з травматичним ураженням мозку збільшувала зону, з якої реєструвалися рухові викликані потенціали паретичної руки, що також розцінювалося як розширення її коркового представництва [90].

У той же час в ряді досліджень отримані дані, що свідчать про активну участь неушкодженої півкулі мозку в компенсації порушених функцій. Так, при наявності структурного пошкодження в моторній корі однієї півкулі спостерігається посилення збудження в руховому представництві неушкодженої ділянки руки. Це можна пояснити тим, що в нормі первинна моторна та сенсорна кора мають зв'язки, які чинять інгібійну дію на гомотопні ділянки, тобто відповідні ділянки протилежної півкулі. Внаслідок цього при ЧМТ в одній півкулі гальмівний вплив його на протилежну півкулю слабшає. Висловлюється припущення, що неушкоджена півкуля, найімовірніше, має більше значення в компенсації порушених функцій в

гострому періоді травматичної хвороби мозку, а в пізньому відновлювальному періоді - лише за відсутності достатнього відновлення пошкодженої півкулі. При цьому відновлення буде краще, якщо воно в більшій мірі забезпечується діяльністю півкулі з боку пошкодження [112].

1.4. Особливості відновлювання рухових порушень осіб з травматичною хворобою головного мозку

Рухи людини здійснюються з обов'язковою участю кори головного мозку. Контроль кори головного мозку над рухом можливий в результаті кільцевого зв'язку: кора посилає імпульс, що викликає рух, і отримує зворотній сигнал з пропріорецепторів, що виникає при виконанні цього руху. Цим забезпечуються постійний контроль і корекція рухів, пристосування їх до тих чи інших умов [74].

Найбільш частим і тяжким наслідком травматичної хвороби мозку є розлади рухової функції. Характерним є поліморфізм рухових порушень у хворих з ЧМТ. При цьому загальним для хворих є тільки випадіння або порушення довільних рухів (виникнення геміпареза або геміплегії). Інші клінічні симптоми дуже варіабельні і залежать певною мірою від розмірів осередку ураження, його локалізації та ін. За оцінками різних авторів, стійкі рухові порушення відзначаються в перші дні після захворювання у 70-80% хворих, що перенесли черепно-мозкову травму [1].

Порушення довільних рухів після травматичної хвороби мозку можна розглядати, як результат пошкодження складних рухових програм, що забезпечують довільну моторику.

Реалізація таких програм пов'язана з функціонуванням складних багатофункціональних систем, в яких провідна роль належить центральному руховому нейрону, що має численні зв'язки в субкортикальних утвореннях, ретикулярної формації стовбура головного мозку.

Описуючи рухові розлади у людини потрібно знати, в яких формах відбуваються розлади функцій та які з них має сенс розрізняти в процесі

регуляції рухів. Відмічається різниця між розладами, які ініціюють рухи та розладами при їх виконанні. Під час виконання рухів розрізняються розлади програмного управління, регулювання та координації [8].

Інтеграцією процесів регуляції рухів, за допомогою яких рухи безперервно пристосовуються до автономних процесів та навколишнього середовища частіше за все відокремлюються поняттям регуляція рухової програми. Сутність порушення регуляторних процесів проявляється в рухових розладах, які виникають при спотворенні зворотного зв'язку. Сутність автономних процесів, які незалежні від сенсорного зворотнього зв'язку, який поступає з периферії, проявляється в тому, що за відсутності зворотного зв'язку (включаючи зворотний зв'язок від органів почуттів, у м'язах і суглобах) можливість руху зберігається [74].

При виконанні дії - м'язи повинні включитися так, щоб був досягнутий бажаний результат - бажаний рух. Співвідношення між моторною командою м'язам і досягнутим в результаті рухом - це пересування тіла; для успішного управління рухом вона повинна бути інвертована. Розлади при виконанні руху є, зазвичай, порушеннями координації: не узгодженою роботою м'язів в належному часовому і / або силовому відношенні [83].

Описані розлади спостерігаються при виконанні рухового завдання. Будь-які рухи, з функціональної точки зору, починаються коли розслаблюються або скорочуються м'язи. Довести наявність процесів підготовки до руху можна враховуючи фізіологічні і психологічні методи, які частіше називаються «програмування»: раніше сформована рухова програма має бути готова реалізувати дію. При цьому її параметри мають пристосуватися до необхідного руху. Але порушення при цьому, в деяких випадках, можуть виявлятися лише під час виконанні, тоді їх можна визначити як порушення управління програмою. Однак є порушення, які принципового стосуються виклику рухової програми [2].

Довільному руху зазвичай передує відповідний намір або задум. З функціональної точки зору намір можна охарактеризувати, як «правило

ініціювання», яке пов'язує виклик рухової програми з критеріями дії (критеріями дії можуть бути: команда інструктора і т.д.) [92].

Не завжди встановлення правил ініціювання супроводжується наміром здійснити якийсь рух. Правила ініціювання у людей досить гнучкі, але все-таки виклик моторної програми може відбуватися з різною швидкістю і надійністю. Дуже швидкий і надійний виклик здійснюється тоді, коли критерії дії відповідають просторовим або іншим ознакам підлеглих рухів.

Програмне управління виконанням руху передбачає, що рухова програма викликається з пам'яті. У разі розладу виклику моторної програми можна очікувати, що пацієнт зможе виконати рух спонтанно, але не на вимогу. У таких пацієнтів порушена репрезентація тих позицій, які повинні прийняти частину тіла, безпосередньо виконуючи рух [104].

Розлади програми управління. S.T. Mennemeyer, E. Taub, G. Uswatte, S. Pearson [137] розрізняють плани рухів та рухові програми. Відповідно до зазначеної термінології, руховими програмами називають стереотипні чергування команд в центральній нервовій системі, які задають порядок іннервації м'язів. Планам рухів визначають координацію кількох рухових програм, які їх пристосовують до відповідних умов. Реалізація рухової програми звичайного руху ноги вперед передбачає твердо встановлене чергування в активації агоністів і антагоністів. Така послідовність м'язових активацій призводить до повільного руху, який визначається спільною швидкістю. При зміні тимчасових інтервалів між активацією м'язів антагоністів і агоністів, а також при модулюванні силу активацій окремих м'язів, стає можливим досягти різної амплітуди та швидкості, в рамках ідентичних рухових програм.

У більшості випадків рухи, адекватні навколишньому світу, відбуваються завдяки зору. Проте розвиток зорова - моторної координації залежить від певних умов і може бути порушено [172].

У здійсненні руху частіше за все беруть участь м'язів, які повинні скорочуватися з певною інтенсивністю та в визначеній послідовності.

Зазвичай типовий результат руху може бути досягнуто за рахунок рухових патернів скорочення, але, природно, існують межі, які роблять виконання не можливим, тому, варто зазначити певну толерантність до помилок [78].

P.A. Chouinard [87] вважає, що бажаний результат рухів залежить від певної форми його виконання. Координація працюючих м'язів в кінцевому підсумку здійснюється без будь-якої участі нашої свідомості. Можна стверджувати, відповідна система, включає багато компонентів, яка вимагає доволі точної спільної роботи, схильна до розладів. Однією з простих форм розладів координації може виступати «гіперактивність», що проявляється у відсутності узгодженої, послідовної роботи м'язів, при чому, в цілому зростає напруга м'язів, і на даному високому рівні можливо модулювати з великими труднощами.

Таким чином, в результаті взаємодії зазначених раніше функціональних систем виникає той абсолютно індивідуальний рівень довільної моторики, який властивий кожному індивідууму. Отже, поразка складних рухових систем, що виникає в результаті травматичного ураження головного мозку, не може проявлятися стереотипним руховим дефіцитом, і практично завжди представлено складною і неоднозначною клінічною структурою [145].

При розвитку сили використовують фізичні вправи. Перевагою вправ з використанням обтяження масою власного тіла є те, що вони не викликають ризик травмування або перенавантаження, а також не вимагають спецізованого обладнання, і тому мають широке використання у практиці силових тренувань. Виконання вправ з предметами, які завдають додатковий опір, дозволяє індивідуалізовано дозувати силу опору [9].

Завдяки великому різноманіттю вправ підвищує ефективність впливу для розвитку різних видів силових здібностей та всіх груп м'язів. До вправ з опором зовнішнього середовища належить рухова активність, в якій сила опору не обмежується точними, вимірювальними межами (хода вгору, по снігу, піску, воді або біг). Фізичні вправи з подоланням опору фахівця або опором еластичних предметів дозволяють ефективно збільшити м'язову силу,

а також вирішують завдання покращення конкретної рухової активності [25]. Вправи виконуються при напруженому повільному русі по всій наявній амплітуді або в режимі ізометричного напруження. За допомогою вправ з комбінованим опором вирішують завдання спеціального силового тренування. Фізичні вправи на сучасних тренажерах дозволяють тренувати як окремі м'язові групи, так і мають загальний вплив та відокремлено впливають на розвиток відповідної силової здібності [18].

Функціональні завдання вимагають управління різними типами балансу, включаючи: 1. контроль статичного балансу для підтримки стабільності антигравітації в стані спокою, наприклад, при стоянні і сидінні; 2. динамічний контроль балансу для стабілізації тіла, коли опорна поверхня рухається, або коли тіло рухається на нестійкій поверхні; і 3. автоматичні постуральні реакції для підтримки рівноваги у відповідь на несподівані зовнішні обурення, наприклад, стоячи на автобусі, який раптово прискорюється вперед [76, 100]. Стратегія гомілкостопного суглоба. У нейтральному положенні та під час невеликих збуджень (наприклад, повільна швидкість обумовлена, зазвичай, на великій твердій поверхні), рухи в гомілкостопі діють, щоб відновити центр маси тіла людини до стабільної позиції.

При невеликих зовнішніх збудженнях це призведе до втрати балансу у прямому напрямку (тобто, переміщення платформи в зворотному напрямку), активація м'язів зазвичай протікає в послідовності напрямку від дистального до проксимального: активність *gastrocnemius* починається приблизно від 90 до 100 мс після початку збудження, після чого стегна підстрибують від 20 до 30 мс пізніше, і, нарешті, активація парастенічних м'язів, у відповідь на нестабільність, починається м'язова активність у передньому тибіальному відділі, після чого з боку квадрицепсів і черевних м'язів [116].

Стратегія зміни центру тяжіння. Стратегія руху, використовується для боротьби з медіолатеральними збудженнями і передбачає переміщення ваги тіла в бік з однієї ноги на іншу. Кінцеві контрольні точки стратегії зміни

центру тяжіння є стегна. Вони в першу чергу рухають центр маси тіла в боковій площині через активацію кульшових відвідних та привідних м'язів, та деяким внеском згиначів та розгиначів [100].

Стратегія призупинення спостерігається під час виконання завдань з балансу, коли людина швидко знижує своє тіло центр маси тіла, згинаючи коліна, викликаючи цим згинання щиколоток і стегон. Стратегію призупинення можна поєднувати з гомілкостопною стратегією або стратегією зміни центру тяжіння для підвищення ефективності балансу при русі [123].

Стратегія стегна. При швидких і / або великих зовнішніх збудженнях або рухів виконаних у межах стабільності тренується хіп-стратегія. Хіп-стратегія використовує швидке згинання або розгинання стегна для переміщення центр маси тіла. Як стовбур швидко обертається в одному напрямку, горизонтальний (зсув) сили генерується проти опорної поверхні в протилежному напрямку напрямок переміщення центр маси тіла в протилежному напрямку як стовбур.

М'язова активність, пов'язана з хіп-стратегією, була вивчена, коли людина стояла поперечно на вузькій балці, а поверхня опори раптово рухається назад (тобто людина збивається вперед) або вперед (тобто людина повертається назад). У відповідь на погойдування вперед м'язи, як правило, активуються від проксимальної до дистальної області в послідовності: м'язи черевної порожнини приблизно 90 - 100 мс після початкового збудження з наступною активацією чотирикутника. Коливання назад призводить до активації в першу чергу параспиналів, за якими слідує сухожилля. Людина не може користуватися хіп-стратегією для відновлення балансу при ходьбі по слизькій поверхні, тому що велика сила тяжіння спричиняє ковзання ніг [137].

Крок-стратегія. Якщо велика сила витісняє ЦМТ за межі стійкості, для збільшення площі опори використовується крок вперед або назад, що повертає контроль балансу. Некоординований крок, який супроводжується спотиканням на нерівній землі є прикладом крок-стратегії [129].

Комбіновані стратегії. Дослідження показали, що реакції руху на постуральне збудження більш складні і перемінні, ніж спочатку описав Нашнер. Більшість здорових людей використовують комбінації стратегій для збереження рівноваги в залежності від вимог контролю. Вимоги до контролю балансу залежать від різних завдань та навколишнього середовища. Наприклад, вимоги для контролю вище, коли ви стоїте в автобусі, який рухається, ніж стояти на фіксованій поверхні. Тому це важливо, під час лікування порушень балансу, змінювати завдання та навколишнє середовище, тому людина розробляє стратегії руху для різних ситуацій.

Відновлення локомоторних актів, цілеспрямованих рухів у людей з травматичною хворобою головного мозку, які втрачені або порушені в наслідок ураження моторної кори, відбувається з включенням мотиваційного компонента. Передбачається наявності низького стартового бар'єру та мотивації в голографічній структурі головного мозку, яка постраждала в результаті травматичного ураження мозку, але зберегла цілісну інформацію. Завдяки голограмному характеру, який трансформує навколишній світ, а також стереотипним руховим реакціям в більшості випадків дозволяє зберегти нормальний руховий стереотип. При важких пошкодженнях рухові стереотипи адаптуються на протязі відповідного часу та, в подальшому, зберігаються в стабільному стані [83, 173].

Реакція тонусу м'язів відображається у формуванні патологічного статичного стереотипу. Принципи, які формують руховий стереотип засновиваються на розгальмованні вроджених рефлексів, але вони адаптивані за своєю спрямованістю та своїм характером. Принципи формування загальних компенсаторних реакцій розкрили у своїх роботах V.W. Mark, E. Taub [129, 130]:

1. Принцип сигналізації дефекту (зворотний зв'язок, який виходить із різноманітних рецепторів, інформує інтегративні центри про дефект).

2. Принцип прогресивної мобілізації компенсаторних механізмів (компенсація здійснюється із ступінчастим підключенням систем до моменту досягнення необхідного ефекту).

3. Принцип безперервних зворотніх афферентних компенсаторних пристосувань імпульсація про вплив дефекту надходить в ЦНС безперервно.

4. Принцип санкційованої аферентації (компенсаторні пристосування і механізми починають працювати при досягненні патологічної імпульсації певного порогу).

5. Принцип відносної стійкості компенсаторних пристосувань (компенсаторні механізми включаються і вимикаються не відразу).

При ЧМТ виявляється певна динаміка відновлення вогнищевих порушень. Спочатку відбувається відновлення рефлекторних функцій та тону, а далі проявляються співдружні (глобальні і координаторні синкінезії) і допоміжні рухи і, нарешті, відновлюються довільні рухи. Компенсація порушених функцій заснована на перебудові старого стереотипу і на виробленні нового динамічного стереотипу [26, 36].

Основними принципами, які формують компенсацію структурно - функціональних розладів при порушенні руху є свідома участь у реабілітаційному процесі і самого пацієнта, який має прагнути активізувати системи які не постраждали чи мало постраждали. Було показано, що за рахунок нових відділів центральної нервової системи які не постраждали можлива перебудова іннервації між антагоністами [31].

1.5. Особливості відновлення функціонального та когнитивного статусу осіб з травматичною хворобою головного мозку

Відомо вплив психічних процесів через центральну і вегетативну нервову систему на внутрішні органи, які в свою чергу, опосередковано, використовуючи рецепторний апарат, впливають на психіку людини. Зазначений взаємозв'язок підтверджується в психосоматичних проявах при різних захворюваннях, в тому числі і травматична хвороба головного мозку

[47]. Причому, трансформація особистості, психічної адаптації має місце, в тій чи іншій мірі, при будь-якому захворюванні, складаючи безперервну послідовність - психосоматичний континіум.

Клінічні та клініко-психологічні вивчення особистості у хворих, які перенесли ЧМТ, сприяли виділенню у них психопатологічних синдромів у вигляді неврастенічного, астено-депресивного, психопатоподібного і іпохондричного, виникнення і ступінь вираженості яких обумовлені преморбідними особливостями особистості хворого і типом реакції на захворювання. Поява таких порушень аж ніяк не сприяє швидкому відновленню втрачених в результаті захворювання функцій, викликаючи порушення ініціювання рухів і порушення рухових програм. У хворих спостерігається зниження або повна втрата мотивації до занять фізичними вправами. У результаті таке ставлення пацієнта до процесу свого відновлення приводить його до найсильнішої соціальної дезадаптації. Швидкість відновлення порушених рухових функцій багато в чому залежить від психологічного стану пацієнта [9].

Серед важких розладів, обумовлених травматичними ураженнями мозку крім рухових і координаторних, важливого значення набуває специфічна півкульна симптоматика. Емоційні та особистісні зміни діаметрально протилежні в залежності від ураження півкулі мозку.

Права півкуля мозку функціонально пов'язана зі сприйняттям і переробкою слухового, зорового, соматосенсорного і моторного матеріалу невербального характеру. При цьому правій півкулі властиво не стільки розчленування і логічний аналіз дійсності, скільки сприйняття цілісних образів. Йому притаманне не понятійне, словесне сприйняття, а чуттєво-образне [60].

Б.Р. Крук, В.В. Рокошевська, О.Ю. Білянський [36], підкреслюють, що патологія правої півкулі головного мозку супроводжується неусвідомленістю та ігноруванням хворими свого рухового дефекту, порушенням просторового та інших видів гнозису, а також деяких видів праксису з подальшим

розвитком рухової аспонтанності і відсутністю інтересу до проведеного лікування і його результатами, що не спостерігається у хворих з травматичними ураженнями лівої півкулі головного мозку.

Права півкуля (переважно тім'яна частка) бере участь у реалізації низки складних зорово-просторових, гностичних функцій і деяких видів праксису, емоційно-особистісних змін, що входять до складу апракто-гностичного синдрому. Дезінтеграція названих функцій обумовлює виникнення геміагнозії простору, аутопоагнозії, анозогнозії різного ступеня вираженості апраксічних розладів (апроксії одягання і конструктивна апраксія) і своєрідних емоційно-особистісних змін (при інтактності скроневої частки) у вигляді ейфорії, благополуччя, безпечності, повністю виключають депресивні відтінки, відсутність концентрації уваги і прагнення до корекції основного дефекту [1]. Такі хворі в процесі бесіди не пред'являють жодних скарг, вказують на побічні хворобливі явища, вважають себе «цілком здоровими», відзначають, що ліві кінцівки функціонують також добре, як і праві. Пацієнти пасивно, байдуже ставляться до наявності дефекту, проведеним відновлювальним заходам та можливості отримання позитивних результатів, як правило, не можуть в достатній мірі реалізувати свої рухові функції [78].

При ураженні ж скроневої частки правої півкулі мозку виникають депресія, тривога, неспокій. Відомо, що ліва півкуля є базою логічного, абстрактного, словесного мислення, областю реалізації мовних функцій. Патологія цієї півкулі супроводжується афазією, акалькулією, алексією, палацовою агнозією, правою та лівою дезорієнтацією [136].

Емоційна і особистісна спрямованість (при інтактності лобової частки) у таких хворих була в значній мірі протилежна тій, яка спостерігалася у хворих з патологією правої півкулі мозку. Вона характеризувалася переважно негативним емоційним станом: важким переживанням наявного дефекту, постійною напругою уваги, активним прагненням до компенсації і подолання основного дефекту. Їм була властива мобілізованість, цілеспрямованість,

значна ступінь активності при участі в процесі проведеної відновлювальної терапії та реалізація своїх рухових функцій, наявність інтересу до очікуваних результатів [36, 92].

Такі хворі відрізнялися акуратністю у виконанні рекомендацій, запропонованими їм лікарям або фахівцем з фізичної реабілітації.

У хворих з патологією лівої лобової частки мозку виникає пасивність, байдужість, демобілізованість, проте немає ейфорії настільки характерної для ураження правої півкулі, зокрема його лобного відділу.

Що стосується питань оцінки рухової функції, то незважаючи на спробу розробки оціночних шкал рухових порушень, вони не набули широкого поширення в нашій країні, оскільки або оцінюють лише функцію верхньої кінцівки, або зводяться до оцінки лише м'язової сили при елементарних рухах [37].

Відповідно до Міжнародної номенклатури порушень, обмежень життєдіяльності та соціальної недостатності теоретичною основою якої є концепція хвороби, яка проявляється одномоментно або послідовно на трьох взаїмосв'язаних рівнях: органічному (морфофункціональні порушення з боку окремих органів і систем), організмовому (обмеження життєдіяльності - здатності індивідуума до пересування, самообслуговування, орієнтації, спілкування тощо) і соціальному (соціальна недостатність - дезадаптація, яка служить підставою для визначення інвалідності), оцінку хворого необхідно проводити на всіх трьох рівнях [59].

За кордоном зарекомендували себе і широко застосовуються шкали оцінки незалежності в повсякденному житті (оцінка на рівні порушень життєдіяльності - шкала Бартеля, шкала функціональної незалежності). Розроблено шкали і тести для дослідження на рівні ушкодження функцій (тест моторики Рівермід, тест контролю рухів тулуба, тест стійкості стояння) валідність і надійність яких доведена, однак вони мало застосовуються в дослідженнях порушених рухових функцій стосовно до хворих з мозковим інсультом [132]. Найбільш складною є оцінка на соціальному рівні - оцінка якості життя хворого. У сучасній медицині, на

жаль, в поле зору лікарів виявляються фізикальні, інструментальні та лабораторні методи дослідження, що описують стан хворого. Інформації ж про соціальні, психологічні проблеми, що з'явилися в житті хворого у зв'язку із захворюванням, практично не приділяється уваги. Одним з основних критеріїв оцінки ефективності проведеного лікування в останні роки стала оцінка якості життя [9].

За визначенням ВООЗ, якість життя характеризується фізичним, психологічним, емоційним та соціальним функціонуванням, яке засновано на суб'єктивному його сприйнятті. У сучасній зарубіжній літературі використовується термін «якість життя, обумовлене здоров'ям, що включає оцінку як пов'язаних із захворюванням складових, так і не пов'язаних з ним, що також полегшує завдання диференційованого підходу до лікування хворого [178]. Оскільки показники якості життя змінюються в часі залежно від стану хворого, це дозволяє здійснювати моніторинг проведеного лікування і дає можливість виявлення факторів, що впливають на результат захворювання, а також своєчасно проводити корекцію лікування. Важливим чинником є безпосередня участь хворого в оцінці свого стану [155].

Топографічна орієнтація - це здатність орієнтуватися в навколишньому середовищі та переміщення по ній до певних напрямків. Завдяки останнім дослідженням магнітно-резонансної томографії, специфічні структури, такі як пархіппокампова звивина, паріетальна кора і тимчасові коркові ділянки, були залучені як нервові механізми топографічної орієнтації. Загальноновизнано, що в нормативному способі пошуку люди використовують ряд стратегій пошуку різних способів, включаючи розпізнавання орієнтир, вивчення маршрутів та подібні до карти [133]. Конкретний вибір стратегії залежить від віку розвитку людини, знайомства з навколишнім середовищем, способом впровадження навколишнього середовища, рівнем деталізації в навколишньому середовищі та конкретним навігаційним завданням [148].

Топографічна дезорієнтація загалом відноситься до сімейства дефіцитів в орієнтації та навігації в реальному середовищі. J. Labban, J.

Etnier [121] зазначають, що труднощі в пошуку шляхів можуть виникнути внаслідок різноманітних поразків або травм та забезпечити добре прийняту таксономію цього захворювання. Наприклад, люди, що живуть з посттравматичними наслідками ураження головного мозку, часто мають такі симптоми, як слабкість навичок візуального сканування, складна увага, перспективна пам'ять та послідовна обробка. Ці симптоми можуть призвести до проблем взаємодії та сприйняття навколишнього середовища навіть через кілька років після травми. Добре відомо, що топографічна дезорієнтація та дефіцит просторової навігації є загальними наслідками ураження головного мозку.

Сучасна терапія для топографічної дезорієнтації, така як прості мнемонічні методи або стратегії компенсаційного способу набору часто вимагають наявності професійного терапевта протягом тривалого періоду часу. Отже, традиційна терапія - це як час, так і людський ресурс [156]. Останні розробки в галузі інтелектуальної експертизи свідчать про те, що навігаційна підтримка пацієнтів з топографічною дезорієнтацією серед інших інвалідів може бути забезпечена інтелектуальними технологіями, вбудованими в навколишнє середовище та пристроями, що носяться. Система Ambient Intelligence (AmI) буде знати про місцезнаходження пацієнта та його фізичні здібності, а також структурну схему будівлі. Система AmI забезпечить контекстну навігаційну допомогу у вигляді візуальних або вербальних сигналів через інтерфейс розширеної реальності. Як перший крок до такої системи, S.K. Segal, C.W. Cotman, L.F.Cahill [162] повідомили, що настільна система розширеної реальності для пацієнтів з набутою мозковою травмою, в якій зображення навичок вирішення питань навігації всередині будівлі були накладені на реальне середовище, щоб стимулювати перепідготовку навичок, що набувають способів набору [133].

Проміжний етап між когнітивним здоров'ям та деменцією визначено як м'який когнітивний розлад (MCI) і був широко описаний в епідеміологічних і клінічних дослідженнях. Критерії MCI вимагають звіту про проблеми з пам'яттю

або іншим пізнавальним функція, об'єктивне когнітивне порушення (тестова оцінка 1,5 стандартного відхилення нижче середні значення середнього віку), відсутність слабоумства та цілісного щоденного функціонування [162].

Традиційно когнітивна оцінка пацієнтів спирається на нейропсихологічні тести. Виявлення дефіциту виконавчої функції дозволяє нам виявляти предмети з МСІ.

Серед дефіциту ми спостерігаємо наявність змін у робочій пам'яті та візуальної схеми. Всеоспространический сетчепт містить візуальний компонент і просторовий компонент. З нейропсихологічного підходу існує батарея тестів, яка спеціально вивчає зорові здатності до сприйняття (наприклад, тест Рей-Остеррієта, прогресивні матриці Ворона, Тестова частина А, а також тест на графіку годин) та візуавтоматичну пам'ять (наприклад, Corsi Тест на блокування (СВТ), тести пам'яті з простим або складним середовищем) [167]. Дефіцит у візуапосвітній короточасній пам'яті є сильніше і з'являються раніше, ніж дефіцит, пов'язаний з короточасною візуальною пам'яттю пацієнтів з хворобою Альцгеймера, порівняно з здоровими літніми пацієнтами. Визнано, що випробовую робочу пам'ять можна дослідити, використовуючи тест СВТ, що передбачає кодування зорових подразників, короточасне зберігання просторового розташування, порядок послідовності та зміст інформації в часі. Вік має значний характер вплив на завершення цього випробування (тобто, дорослі вікові категорії пов'язані з нижчою продуктивністю); незалежно від тяжкості їх захворювання, пацієнтів з легким та помірним Альцгеймера хвороби виконують гірше, ніж здорові предмети аналогічного віку.

Незважаючи на значний зв'язок між зниженням продуктивності на тест Корсі та розробкою пізнавальні проблеми, мало досліджень з суб'єктами з МСІ, і результати різноманітні. Більше того, було припущено, що зменшення віскопространства здатність може бути більш чутливим показником когнітивного зниження, ніж помітний дефіцит в мовних або мовних проблемах [182].

Кілька недавніх досліджень одночасно намагалися вивчити візуальну роботу пам'ять в навігаційному контексті, використовуючи тест Walking Corsi (WalCT) [110]. WalCT, який є нещодавно розробленим психометричним інструментом, оцінює зберігання пам'яті послідовності місць у визначеній області.

Предмет повинен перейти до вибору місць на основі його запам'ятовуваного місця. Це завдання просторової навігації вивчено в здорові літні предмети, нехтування пацієнтами, пацієнти з епілепсією та ураженням мозку пацієнти. Дослідження показали, що ці типи пацієнтів погіршуються Тест WalCT, ніж здоровий контроль. Проте кілька досліджень, які досліджували продуктивність. На завданнях просторової навігації було показано, що в порівнянні з здоровими предметами пацієнти з хворобою Альцгеймера погіршуються в робочих завданнях розпізнавання або адаптація завдання водного лабіринта Морріса. Пацієнти з хворобою Альцгеймера продемонстрували просторову дезорієнтація, яка характеризується труднощами у визнанні пейзажу, а шлях або дорогу в реальному чи віртуальному середовищі. З'являється втрата візуальної пам'яті рано на стадії МСІ і може спостерігатися в навігаційних випробуваннях [98].

У пацієнтів з деменцією в процесі навігації задаються процеси, пов'язані з визначенням шляхів подібні до тих, хто займається вирішенням завдань. Переїзд у складне середовище вимагає декількох просторово-пізнавальних етапів, таких як пошук і обробка відповідної інформації і організація інформації в ієрархічному напрямку для досягнення мети [88].

Висновки до розділу 1

Найбільш частими і тяжкими наслідками травматичного ураження мозку є розлади рухової та когнітивної функцій, що безпосередньо впливає на активність повсякденного життя.

В основі сучасних стандартів оцінки та заходів фізичної реабілітації повинен бути дотриманий принцип «науково-доказової практики».

Порушення довільних рухів після травматичної хвороби мозку можна розглядати, як результат пошкодження складних рухових програм, що забезпечують довільну моторику. Вірно побудований процес реабілітації дозволяє значно підвищити ефективність відновлення функцій за рахунок нейропластичності. Це відбувається за рахунок посилення афферентного потоку до ушкоджених ділянок мозку і активізації відповідних зон коркового представництва.

Аналіз літературних джерел показав, що процес фізичної реабілітації частіше будується за традиційно сформованими схемами, з превалюючим застосуванням засобів фізичної реабілітації, спрямованих на вироблення ізольованих рухів, а також пасивні методики відновлення. Не досить відображена роль рухової аферентації на процеси нейропластичності в головному мозку, що сприяє ефективному відновленню рухової функції і призводить до достатньої функціональної активності пацієнта в повсякденній життєдіяльності.

Особливо важливим в процесі фізичної реабілітації є орієнтація на Міжнародну класифікацію функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я вже на стадії обстеження, з метою логічного продовження відновлювального процесу відповідно до наявних обмежень на кожному рівні.

Станом на сьогодні проблема фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою у пізньому відновлювальному періоді повністю не вивчена. У наявних роботах належно не відображено не тільки притаманні рухові та когнітивні розлади, але і їх вплив на активність повсякденного життя та особливості рухового навчання пацієнтів.

Зміст цього розділу висвітлено в публікаціях автора [3, 4, 7, 28, 29].

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Методи дослідження

Для реалізації поставлених завдань дисертаційного дослідження застосовувались наступні методи: аналіз спеціальної науково-методичної літератури; педагогічні методи [20]; клінічні методи дослідження (огляд, опитування, тестування, контент-аналіз історій хвороби, анкетування, МРТ,); інструментальні методи дослідження (енцефалографія) [84, 120, 139, 160, 169, 171]; методи математичної статистики [19, 20, 30].

2.1.1. Аналіз спеціальної та науково-методичної літератури

У роботі був проведений аналіз спеціальної науково-методичної літератури та інформаційних джерел. Вивчено сучасні зарубіжні та вітчизняні літературні та інформаційні джерела, що дозволило оцінити стан проблеми, обґрунтувати актуальність теми дисертаційного дослідження, поставити завдання і вибрати адекватні методи дослідження.

У процесі роботи над дисертаційним дослідженням проведено аналіз 195 джерел науково-методичної літератури, з них 130 зарубіжних видань.

Результати аналізу монографій, публікацій у збірниках наукових праць, дисертацій та авторефератів дисертаційних робіт, підручників, навчальних і навчально-методичних і методичних посібників дозволили систематизувати наукові дослідження та методичні положення щодо методів та засобів, що використовуються в технологіях фізичної реабілітації хворих працездатного віку після перенесеної черепно-мозкової травми.

2.1.2. Педагогічні методи

Метою педагогічного експерименту в роботі було визначення підвищення ефективності програми фізичної реабілітації хворих працездатного віку після травматичного ураження мозку. Використаний

метод анкетування та метод педагогічного спостереження, що представляє собою цілеспрямований і планомірний процес збору інформації в процесі фізичної реабілітації тематичних хворих [20].

До традиційних методів педагогічних досліджень відносяться бесіди, проведені з хворими після ЧМТ і в процесі реабілітації. Хворим створювали позитивний психоемоційний настрій, установку на благополучний результат, пояснювали цілі і завдання майбутнього процесу відновлення. Проводилося навчання та давалися рекомендації пацієнтам щодо самостійного застосування необхідних засобів та методик реабілітації, відбувалось обґрунтування проведення реабілітаційних заходів. Пацієнтам роз'яснювалися цілі і завдання реабілітаційних заходів, давалися рекомендації і проводилося навчання правильному виконанню фізичних вправ на пізньому етапі відновлення.

Застосовувалися такі методи, спрямовані на оволодіння руховими навичками і відновлення функції [33]:

- спрямовані на придбання знань про фізичну вправу (розповідь, опис, характеристика і пояснення виконання рухів);
- інструктування і безпосереднє керівництво фахівцем з фізичної реабілітації діяльністю тематичного хворого з пошкодженням головного мозку;
- ідеомоторне тренування (уявне виконання дій);
- метод роздільного навчання, що вимагає поділу вправи на частини з послідовним їх об'єднанням в цілісне дію по мірі його оволодіння;
- метод цілісного навчання застосовувався при вивченні простих вправ і закріплення вже знайомих рухових умінь і навичок (дозована ходьба, вправи під наглядом);
- змінний метод, що характеризується послідовним варіюванням навантаження шляхом зміни ритму, темпу, амплітуди рухів (вправи для зміцнення м'язів нижньої кінцівки);

- рівномірний метод заснований на безперервному виконанні фізичних вправ (темп, ритм, амплітуда, швидкість пересування);
- повторний метод, заснований на багаторазовому виконанні фізичної вправи з паузами для відпочинку;
- індивідуальний і консультативний.

Поглиблене обстеження і спостереження проводилося в процесі курсу фізичної реабілітації для вивчення стану пацієнтів після перенесеної черепно-мозкової травми для уточнення методики реабілітаційних заходів та визначення їх ефективності.

Визначаючи завдання педагогічних спостережень, упор робився на принципи цілеспрямованості та планомірності вивчення відновно-педагогічного процесу. Збір фактичних даних проводили на базі реабілітаційного центру «Крок вперед».

Для вирішення поставлених завдань нами застосовувались: паралельний експеримент – порівняння двох груп: основної групи (ОГ) і контрольної групи (КГ) та послідовний – перевірка нововведень в ОГ тематичних хворих.

Пацієнти, які приймали участь в дослідженні відносились до пізнього відновного періоду (друге півріччя від отримання черепно-мозкової травми).

Контроль зазначених відхилень від норми здійснювали за єдиною методикою у відповідності з розробленою автором картою обстеження осіб з травматичними ураженням мозку. Отримані результати оброблені статистично. Дані досліджень тематичних хворих заносилися в карту обстеження пацієнтів з перенесеною черепно-мозковою травмою.

Педагогічний експеримент був спрямований на визначення ефективності розробленої авторської методики покращення реабілітаційного процесу осіб після перенесеної черепно-мозкової травми.

На етапі формуючого експерименту вивчалися і були розроблені:

- вплив розробленої методики на динаміку функціональних показників; обсяг рухової активності; показники рухової функції осіб після перенесеного ЧМТ;
- рівень взаємозв'язку показників рухової функції з показниками фізичного стану пацієнтів з ЧМТ;
- розроблена методика фізичної реабілітації хворих після черепно-мозкової травми.

2.1.3. Клініко-інструментальні методи дослідження

Проведення експерименту як найважливішого засобу наукового пізнання вимагало чіткості під час планування, послідовності впровадження нових умов, ліквідацію стороннього впливу, а також полягало у визначенні якісних та кількісних змін, які відбувалися в процесі фізичної реабілітації осіб після ЧМТ.

Всі клініко-інструментальні методи дослідження, які використовувались в ході роботи були нами поділені на певні групи відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я [135].

Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я є класифікацією доменів здоров'я і доменів, пов'язаних зі здоров'ям. Ці домени описані з позицій організму, індивіда і суспільства за допомогою трьох основних переліків:

- 1) функцій і структур організму;
- 2) домени соціальної активності;
- 3) домени участі в суспільному житті.

З огляду на те, що функціональне здоров'я індивіда залежить від зовнішніх умов та особистісних факторів, МКФ містить перелік факторів навколишнього середовища та особистісних чинників, які взаємодіють з усіма цими категоріями [142].

Під порушеннями на рівні *функцій і структур організму* маються на увазі фізіологічні та анатомічні проблеми, що пов'язані із значним відхиленням або втратою функції, які впливають на всі системи організму.

Обмеження активності розглядаються як труднощі, що пов'язані із самообслуговуванням, які може мати людина при виконанні дій, завдань, діяльності.

Обмеження участі – це проблеми, що можуть виникнути людини у залученні до життєвих ситуацій, включаючи труднощі, пов'язані з відповідальністю у домі, на робочому місці або в громаді, а також відпочинкові, дозвілля та соціальні заходи.

Контекстні фактори - це весь фон життя та життєвих ситуацій людини, який складається з чинників навколишнього середовища та особистісних чинників. До *чинників навколишнього середовища* належать фактори, пов'язані з фізичним, соціальним та побутовим середовищем, в якому люди ведуть своє життя; фактори можуть полегшити функціонування або перешкоджати функціонуванню та сприяти інвалідності (бар'єри). Особливості особи, які не є частиною стану здоров'я або стану здоров'я відносяться до *особистісних чинників* за МКФ та визначають вік, стать, расу, стиль життя, вміння впоратися, характер, вплив, культурні та соціальні передумови, освіта тощо [135, 142].

2.1.3.1. Методи досліджень за МКФ на рівні функцій та структур організму

Рівень і динаміку рухової функції осіб з наслідками травматичного ураження мозку ми визначали за спеціальними тестами. Тести підбиралися таким чином, щоб можна було всебічно охарактеризувати структуру рухової функції осіб після перенесеної ЧМТ.

На етапі констатуючого експерименту вивчались:

- сила окремих м'язів нижньої кінцівки за Індексом Мотрісіті

- рівень рівноваги та ризик падіння пацієнтів після перенесеної ЧМТ за шкалою Берга
- показник втоми для пацієнтів які перенесли ЧМТ за 10 бальною шкалою Борга
- ортостатична проба;

Індекс Motricity використовувався нами для вимірювання сили м'язів нижньої кінцівки пацієнтів після уражень головного мозку. Нами було обрано цей тест на відміну від мануально-м'язового тесту (ММТ), тому що індекс Мотрісіті використовує одне положення – сидячи, а ММТ використовує різні положення тіла. Мотрісіті індекс оцінює м'язові групи, а ММТ спрямован на оцінку окремих м'язів. Але ММТ неможливо провести точно, так як пацієнти з ураженням верхнього мотонейрона мають порушений селективний руховий контроль. Тому автор тесту обрав три основні групи м'язів нижньої кінцівки, а саме: згиначі стегна, розгиначі коліна, дорсальні згиначі стопи. На ці групи м'язів найменш впливає порушений селективний руховий контроль [84]. В таблиці 2.1 представлені критерії оцінки за Індексом Мотрісіті.

Таблиця 2.1

**Критерії оцінки сили м'язів за Мотрісіті Індексом
(D. Cameron, 2010)**

Оцінка (бали)	Виконана дія
0	Рух відсутній
9	Пальпується скорочення м'язу, але рух відсутній
14	Наявний рух, але не в повному обсязі
19	Наявний рух по всій амплітуді, рух здійснюється з урахуванням сили тяжіння, але пацієнт не може подолати опір
25	Рух по повній амплітуді, пацієнт долає опір, але слабкий
33	Нормальна м'язова сила

Шкала балансу Берга (BBS) використовувалась нами для визначення рівня рівноваги у осіб з перенесеною черепно-мозковою травмою, які, в наслідок травматичного ураження головного мозку, мають погіршення функції балансу. Дослідження відбувалось шляхом оцінки виконання функціональних завдань. Це достовірний метод дослідження, який використовується для оцінки ефективності втручань і кількісного опису функцій в клінічній практиці і дослідженнях [169].

Шкала складає 14 пунктів та призначена для вимірювання балансу дорослої людини в клінічних умовах. Перше завдання перехід з положення сидячи в положення стоячи (з крісла висотою 45 см): на оцінку 4 пацієнт самостійно встає не спираючись руками на підлокітники; 3 - встає спираючись на руки; 2 – самостійно встає, спираючись на руки, після декількох спроб; 1 - встає або приймає стійке положення з мінімальною допомогою; на оцінку 0 – встає з помірною або значною допомогою. Друге завдання тесту стояння без опори: на оцінку 4 - впевнено стоїть 2 хвилини; 3 – стоїть 2 хвилини під контролем з боку; 2 – стоїть без підтримки 30 секунд; 1 – стоїть без підтримки 30 сек після декількох спроб; 0 – не в змозі стояти 30 сек без підтримки. Третє завдання сидіння без опори на спину, упор ногами: на оцінку 4 - впевнено і надійно сидіти 2 хвилини; 3 – сидить 2 хвилини під контролем з боку; 2 – може сидіти 30 сек під контролем з боку; 1 – може сидіти 10 сек під контролем з боку; 0 – не в змозі всидіти 10 сек без підтримки. Четверте завдання перехід з положення стоячи в положення сидячи зі стільця з підлокітниками: на оцінку 4 – впевнено, практично не вдаючись до допомоги рук; 3 – контролює посадку за допомогою рук; 2 – для контролю посадки спирається задньою поверхнею ніг на стілець; 1 – сідає самостійно, але посадка не контролюється; 0 – для посадки необхідна допомога. П'яте завдання пересаджування зі стільця з підлокітниками на стілець без підлокітників: на оцінку 4 – впевнено, практично не вдаючись до допомоги рук; 3 – впевнено з деякою допомогою рук; 2 – потрібні усні підказки та / або контроль з боку; 1 – потрібна допомога однієї людини; 0 –

потрібна допомога / контроль з боку двох осіб. Шосте завдання стояння без підтримки з закритими очима: на оцінку 4 – впевнено стоїть 10 секунд; 3 – стоїть 10 секунд під контролем з боку; 2 – стоїть 3 секунди; 1 – не в змозі простояти 3 секунди з закритими очима; 0 – потрібна допомога, щоб не впасти. Сьоме завдання тесту стояння без підтримки з зсунутими ногами: на оцінку 4 – може самостійно стояти 1 хвилину зі зсунутими ногами; 3 – може самостійно стояти 1 хвилину зі зсунутими ногами під контролем з боку; 2 – може зсунути ноги, але не може встояти 30 секунд; 1 – потрібна допомога, щоб прийняти положення, але може простояти зі зсунутими ногами 15 секунд; 0 – потрібна допомога, щоб прийняти таке положення, не може простояти зі зсунутими ногами 15 секунд. Восьме завдання нахил вперед: на оцінку 4 – нахиляється вперед на 25 см; 3 – нахиляється вперед на 12 см; 2 – нахиляється вперед на 5 см; 1 – нахиляється вперед, потрібен контроль з боку; 0 – втрачає рівновагу, потрібна підтримка. Дев'яте завдання піднімання предмета з підлоги з положення стоячи: на оцінку 4 – легко і впевнено може підняти предмет; 3 – може підняти предмет, але потрібен контроль з боку; 2 – не може підняти предмет, але самостійно нахиляється на відстань 2-3 см від предмета; 1 – не може підняти предмет, для спроби потрібен контроль з боку; 0 – не в змозі зробити спробу, потрібна допомога, щоб не втратити рівновагу або не впасти. Десяте завдання погляд назад через ліве і праве плече в положенні стоячи: на оцінку 4 пацієнт дивиться назад в обидві сторони, добре переносючи вагу; 3 – дивиться назад тільки в одну сторону нерівномірно переносить вагу; 2 – повертається тільки наліво або направо, але не назад, зберігаючи рівновагу; 1 – при повороті потрібен контроль з боку; 0 – потрібна допомога, щоб не втратити рівновагу або не впасти. Одинадцять завдання розворот на 360 градусів: на оцінку 4 впевнений розворот на 360 градусів не більше ніж за 4 секунди; 3 – впевнений розворот на 360 градусів тільки в одну сторону не більше ніж за 4 секунди; 2 – повільний розворот на 360 градусів; 1 – потрібно активний контроль з боку або усні підказки; 0 – в процесі розвороту потрібна допомога. Дванадцять

завдання тесту поперемінне розміщення ноги на підставці в положенні стоячи: на оцінку 4 впевнено робить 8 кроків за 20 секунд; 3 – робить 8 кроків більш, ніж за 20 секунд; 2 – робить 4 кроки без сторонньої допомоги, але під контролем з боку; 1 – робить більше двох кроків з мінімальною допомогою; 0 – потрібна допомога, щоб не впасти, не в змозі зробити спробу. Тринадцяте завдання стояння з виставленою ногою: на оцінку 4 здатний розташувати ноги одну за одною і самостійно зберігати позу 30 секунд; 3 – здатний встановити ноги в положенні кроку самостійно і утримувати позу 30 секунд; 2 – здатний зробити маленький крок самостійно і утримувати позу 30 секунд; 1 – потрібна допомога, щоб зробити крок, але може так простояти 15 секунд; 0 – втрачає рівновагу, коли робить крок або стоїть. Чотирнадцяте завдання стояння на одній нозі: на оцінку 4 самостійно піднімає ногу і утримує її в такому положенні принаймні 10 секунд; 3 – самостійно піднімає ногу і утримує її в такому положенні 5-10 секунд; 2 – самостійно піднімає ногу і утримує її в такому положенні по крайній мере 3 секунд; 1 – намагається підняти ногу, але не може утримати її в такому положенні 3 секунди, продовжає стояти; 0 – не в змозі зробити спробу, потрібна допомога, щоб не впасти [130].

Інструкція до виконання завдань:

1. Інструкція: Будь ласка, встаньте. Постарайтеся не допомагати собі руками. Ретельно спостерігайте за тим, як пацієнт задіє руки, ноги або коліна при вставанні з стільця. Повторіть перевірку, якщо ноги або коліна впираються в край стільця. Якщо пацієнт зіштовхує ноги або коліна зі стільця, спираючись на руки, виберіть бал 3.

2. Інструкція: Будь ласка, зачекайте 2 хвилини нізащо не тримаючись. Нехай пацієнт прийме природне положення. Пацієнт не повинен торкатися ногами стільця: для цього відсуньте стілець від пацієнта. Слідкуйте за пацієнтом, а не за секундоміром. Якщо пацієнт отримав 4 бали, поставте 4 бали для дії 3 (виконувати перевірку не потрібно) і перейдіть до кроку 4.

3. Інструкція: Будь ласка, посидьте зі складеними руками 2 хвилини. Руки потрібно зручно скласти перед собою. Переконайтеся в тому, що пацієнт спирається на ноги і не спирається на спинку стільця.

4. Інструкція: Будь ласка, сядьте. Ретельно спостерігайте за контактом ніг і стільця. Відсуньте стілець на 5-8 см від стіни, щоб контакт був очевидний (наприклад, стілець зрушиться).

5. Інструкція: Поставте стілець в центр переміщення. Попросіть досліджуваного пересісти один раз на крісло (з підлокітниками) і один раз на сидіння без підлокітників. Можна використовувати крісло і стілець або крісло і ліжко. Поставте сидіння під кутом 90 градусів. Усні підказки не включають в себе повторення інструкцій. Певна допомога рук означає, що пацієнт переносить вагу на руки.

6. Інструкція: Будь ласка, закрийте очі і постійте 10 секунд. Попросіть пацієнта почекати, поки ви не будете готові. Спостерігайте за становищем і розгойдуваннями. Стілець можна поставити до стіни, якщо так пацієнту буде комфортніше. Будьте готові швидко підтримати пацієнта.

7. Інструкція: Будь ласка, поставте ноги разом і ні за що не тримайтеся. Відзначте прийняте положення ніг, якщо пацієнт не в змозі зрушити ноги разом з причин, не пов'язаних з рівновагою (тобто з - за ожиріння або X-подібної форми ніг), і не знімайте бали. У таких випадках відзначте положення ніг в якості контрольного для проведення оцінювання в майбутньому.

8. Інструкція: Будь ласка, підніміть руку на 90°. Витягніть пальці і потягніться вперед, наскільки зможете. Якщо можливо, заохочуйте використовувати обидві руки і все тіло (не допускати ротації тулуба), але не дозволяйте переміщати ноги. Додайте лінійку у кінчиків пальців, не дозволяйте пацієнтові до неї торкатися. Пацієнт повинен повернутися у вертикальне положення. Якщо для найменшого нахилу потрібен контроль з боку, виберіть 3 бали.

9. Інструкція: Будь ласка, підніміть секундомір / тапок, який знаходиться перед Вашою стопою. Секундомір / тапок потрібно покласти на середньої лінії між пальцями ніг. Відведіть пацієнта від стільця, щоб він не чинив опору в нього сідницями. Пацієнт може ставити ноги в будь-якому зручному для нього положенні.

10. Інструкція: Будь ласка, поверніться через ліве плече і подивіться прямо назад. Повторіть те ж через праве плече. Стійте навпаки пацієнта, щоб спостерігати за симетрією повороту голови і шиї і перенесенням ваги. Поворот вліво або вправо на увазі поворот приблизно на 90 градусів. Попросіть пацієнта візуально визначити якісь об'єкти позаду нього, щоб відзначити повний розворот.

11. Інструкція: Будь ласка, зробіть повний поворот. Пауза. Тепер розгорніть в зворотну сторону. Продемонструйте швидкий поворот. Засікайте час кожного повороту окремо. Спробуйте ще раз, якщо пацієнт доторкнувся до стільця.

12. Інструкція: Будь ласка, поставте по черзі кожен ногу на сходинку або лавочку. Продовжуйте, поки кожна нога не буде поставлена на сходинку 4 рази. Поставте лавку на відстані 2 см від пальців ніг. Перед перевіркою завжди показуйте, як необхідно виконувати завдання. Якщо потрібна стороння допомога, виберіть оцінку не більше 2 балів.

13. Інструкція: (Продемонструвати випробуваному). Будь ласка, поставте одну ногу прямо попереду іншій. Якщо Ви відчуваєте, що не можете поставити ногу прямо попереду, постарайтеся зробити крок досить широко вперед так, щоб п'ята передньої ноги була попереду носка іншої (на 3 бали довжина кроку повинна відповідати довжині стопи, а ширина кроку не повинна перевищувати звичайну). Прочитайте інструкції, потім продемонструйте положення ніг прямо одна за одною, одна попереду іншої (п'ята попереду пальців) і маленький крок (нормальна відстань, п'ята попереду пальців). Дозвольте поміняти ноги місцями, якщо пацієнт про це попросить.

14. Інструкція: Будь ласка, постійте на одній нозі стільки, скільки зможете, нема за що не тримаючись. Ногу необхідно піднімати на помітну висоту. Звертайте увагу на опорну ногу, стежте за тим, щоб пацієнт не торкався однією ногою до іншої. Слідкуйте за пацієнтом, а не за секундоміром. Якщо потрібна стороння допомога, виберіть оцінку не більше 1 бала (Додаток А).

Час проведення: 15-20 хвилин. Оцінка: п'ятибальна шкала, від 0 до 4. «0» означає найнижчий рівень функції і «4» - найвищий рівень функції. Загальний бал = 56. Інтерпретація: 43-56 = низький ризик падіння; 21-42 = середній ризик падіння; 0 -20 = високий ризик падіння.

Якщо у хворого виражений когнітивний дефіцит або мовні порушення, що перешкоджають розумінню команд, слід використовувати альтернативні джерела комунікації. Якщо пацієнт знаходиться без свідомості, то він отримує 0 балів.

Якщо у пацієнта ампутована одна нога, то тест виконується з протезом відсутньої частини. У разі якщо протез відсутня - тест не проводиться.

Випробуваний повинен розуміти, що він повинен підтримувати рівновагу протягом тестування. Вибір ноги, на якій він буде стояти або як далеко він буде тягнутися, надається самому випробуваному. Неправильний вибір неминуче призведе до гіршого результату тестування.

Продемонструйте кожне завдання і / або дайте чіткі інструкції, зазначені нижче.

Окуляри віднімаються за неповний час або дистанцію, при необхідності підказок і / або спостереженні за пацієнтом, а також, якщо пацієнт стосується предметів для підтримки. Проставляючи бали, записуйте найнижчий результат, отриманий при перерахованих діях [169].

Для проведення тестування необхідно наступне обладнання:

1. стілець з підлокітниками стандартної висоти (43-45 см)
2. стілець без підлокітників (ліжка) (43-45 см заввишки)
3. секундомір або годинник із секундною стрілкою

4. предмет (наприклад, черевик)
5. лінійка (сантиметрова стрічка) довжиною не менше 30 см
6. сходинка (20-25 см) або лава (приблизно висоти сходинки)

Шкала суб'єктивної оцінки фізичного виснаження була запропонована професором Стокгольмського університету Гуннаром Боргом (Gunnar Borg). Шкала використовувалась нами для оціни індивідуального сприйняття навантаження (ІВН) від 1 до 10, де найменше значення відповідає повній відсутності навантаження, а найбільше - максимального напруження [9].

Визначаючи критичний рівень навантаження для конкретного пацієнта, частоту пульсу і суб'єктивну оцінку втоми не слід розглядати окремо один від одного. Результати тесту дозволяють не тільки в цілому оцінити фактичний рівень втоми і ступінь її впливу на організм пацієнта, але і скорегувати процес реабілітації.

Ортостатична проба передбачає визначення вихідної частоти пульса за 15 секунд з подальшим помноженням на чотири, після того, як пацієнт перебував 3 – 5 хвилин в положенні лежачи на спині. Далі пацієнт повинен повільно перейти у вертикальне положення та визначається частота пульса одразу після вертикалізації та через 3 хвилини стояння. В нормі частота серцевих скорочень підвищується в межах 10 – 16 ударів одразу після вертикалізації. Після трьоххвилинного перебування в вертикальному положенні частота серцевих скорочень має зменшитися, але в порівнянні з показником, який було встановлено у горизонтальному положенні, має бути більше на 6 – 10 ударів за одну хвилину. Неадекватне перевищення частоти серцевих скорочень відображає підвищену реакцію вегетативної нервової системи (симпатичної частини), що зустрічається у недостатньо тренуваних осіб. Неадекватне зниження частоти серцевих скорочень свідчить про знижену реактивність симпатичної вегетативної нервової системи, відповідно підвищений тонус парасимпатичної [55].

На серцево-судинну систему припадають основні навантаження, вона формує функціональні системи та відповідає за адаптацію організму до

навантаження, а також виступає важливим компонентом при встановленні рівня працездатності та здоров'я людини.

2.1.3.2. Методи дослідження рівня когнітивного порушення за МКФ на рівні функцій та структур організму

На етапі констатуючого експерименту визначались:

- рівень когнітивного стану за шкалою Rancho Los Amigos
- орієнтація, увага, пам'ять за шкалою MMSE
- виконання подвійних задач SWWT

Для дослідження, нами було прийнято рішення розділити когнітивні функції окремо на пам'ять і сприйняття та увагу, виконання подвійних задач та окремий показник рівня когнітивного відновлення пацієнтів після черепно-мозкової травми.

Рівень когнітивного відновлення за шкалою *Rancho Los Amigos*, яка відстежує одужання і вихід з коми пацієнтів після перенесеної ЧМТ. Не можливо передбачити швидкість, з якою мозок пацієнта після травми буде прогресувати від рівня до рівня, яке тимчасове або постійне покращення в процесі відновлення. Нижче наводиться описи кожного рівня цієї шкали [88].

Рівень 1: Відповідь відсутня. Відповідь відсутня на будь-які подразники.

Рівень 2: Генералізована відповідь. Характеризується однотипною відповіддю на будь-який стимул. Наявні жування, пітливість, прискорене дихання, стогони, рефлекторні рухи, зміни артеріального тиску. Відповідь може бути значно затримана. Реагує на зовнішні подразники з фізіологічними змінами, загальними рухами тіла і/або не цілеспрямованою вокалізацію.

Рівень 3: Локалізована відповідь. Сон/пробудження. Більше руху ніж на першому та другому рівнях. Пацієнт реагує більш специфічно до подразників, проте і надалі повільно і непослідовно. Демонструє реакцію або вокалізацію на больові подразники. Повертається до або далеко від слухових

стимулів. Моргає, коли світло перетинає поле зору. Реагує на дискомфорт. Непослідовно реагує на прості команди. Відповіді безпосередньо пов'язано з типом стимулу. Починає впізнавати сім'ю /друзів та виконувати прості вказівки, але на прості запитання відповідає непослідовно.

Рівень 4: Сплутаний/Схвильований. На цьому рівні пацієнт наляканий, не знає, що відчуває або що відбувається навколо нього, занадто гостро реагує на подразники, стриманий, якщо це необхідно, сильно зосереджений на основних потребах, не розуміє, що люди намагаються допомогти йому, впізнає іноді сім'ю і друзів. Може проявляти агресивну поведінку. Настрій може змінитися від ейфорії до ворожого. Також характерними особливостями четвертого рівня є те, що пацієнту важко зосереджувати увагу, концентрацію, чи виконати інструкції і може виконувати прості рутинні заходи.

Рівень 5: Недоречно збентежений/не збуджений. Знаходячись на цьому рівні пацієнт може утримати увагу на кілька хвилин, але йому важко вловити сенс речей навколо них, він не до кінця свідомий людей, місця, часу та не в змозі почати або завершити щоденні діяльності. Пацієнт перевантажений і неспокійний при втомі і перестимуляції, спостерігається погана пам'ять але про минулі події стає більш ясною, повторюється і потребує натяків для продовження думки, орієнтований на основні потреби. Відсутні цілі, вирішення проблем, самоконтролю поведінки. Часто демонструє нераціональне використання об'єктів.

Рівень 6: Доречно збентежений. На цьому рівні пацієнт трохи збентежений, але може слідувати графіку за допомогою, але зміни в графіку викликають сплутаність. Пацієнт знає людей, місце, час; може утримувати увагу до 30 хвилин, але йому складно утримувати увагу при перестимуляції. Може робити речі швидко без попереднього обдумування; знає, що він госпіталізований у зв'язку з травмою, але не знає її міри. Пов'язує свої проблеми з лікарнею, думаючи, що йому буде краще, коли він піде додому. Словесні вирази доречні.

Рівень 7: Автоматичний / доречний. Пацієнт дотримується встановленого розкладу. Якщо пацієнт фізично в стані, буде в змозі виконати без допомоги догляд за собою. Але наявні проблеми з новими ситуаціями, через фрустрацію або швидкі дії, проблеми з плануванням, починанням і дотриманням діяльностей, труднощі утримання уваги в стресових ситуаціях. Пацієнт не усвідомлює, як проблеми пам'яті і мислення можуть вплинути на майбутні цілі й планування, продовжує потребувати нагляду у зв'язку із зниженням рівня усвідомлення безпеки та критичності, думає повільніше в стресових ситуаціях, буде негнучким або ригідним; здатний поговорити про щось, але мають проблеми із виконанням цього. Мінімальний нагляд для забезпечення безпеки в повсякденній, побутовій і громадській діяльності. Нереальні плани на майбутнє. Переоцінює свої здібності.

Рівень 8: Цілеспрямований /доречний. Восьмий рівень характеризується тим, що особа розуміє те, що у нього є проблеми з мисленням або пам'яттю; починає компенсувати проблеми, але пацієнт є більш гнучким і менш ригідним. Пацієнт готовий до водіння або оцінювання у робочих тренінгах, здатний вчитися новим речам більш повільними темпами, але перевантажений у складних, стресових, надзвичайних ситуаціях. Також демонструє недалекоглядність у нових ситуаціях і може вимагати допомоги, може мати проблеми мислення, які не є помітними. Самостійно виконує звичні завдання протягом 1 години. Можливість згадати і інтегрувати минулі і нещодавні події. Усвідомлює і визнає вади та обмеженими можливостей, коли вони заважають завершенню завдання, але потребує допомоги, щоб зробити відповідні коригувальні дії. Думає про наслідки прийняття рішення. Переоцінює чи недооцінює свої здібності. Можливі прояви депресії, дратівливості, низької толерантності до фрустрації, егоцентризму.

Рівень 9. Цілеспрямований /доречний. Самостійно змінює завдання і виконує їх точно не менше двох годин поспіль. Усвідомлює і визнає вади та обмежені можливості, коли вони заважають завершенню завдання та

приймає відповідні коригувальні дії. Точно оцінює свої здібності, але потребує допомоги, щоб пристосуватися до вимог завдань. Визнає чужі потреби і почуття, і реагує відповідним чином на допомогу. Депресія може тривати. Може бути легко дратівливим. Можливо, низька толерантність до фрустрації.

Рівень 10. Цілеспрямований /доречний. Незалежний. Здатний обробляти декілька завдань одночасно у всіх середовищах, але можуть вимагати періодичних перерв. Передбачає вплив порушень розвитку та інвалідність на можливість виконання повсякденних завдань і вживає заходів, щоб уникнути проблем до їх виникнення, але може вимагати більше, ніж зазвичай часу на компенсаторні стратегії. Здатний самостійно думати про наслідки рішень чи дій, але може вимагати більшого, ніж звичайно, часу і/або компенсаторних стратегій для вибору відповідного рішення або дії. Точно оцінює здібності та самостійно підлаштовується під вимоги завдань. Вміє розпізнавати потреби і почуття інших людей і автоматично реагувати відповідним чином. Можуть виникати періодичні прояви депресії [98].

За допомогою *шкали MMSE (Mini-mental State Examination)* досліджується орієнтація, сприйняття, увага, рахунок, мова, пам'ять, читання. Шкала MMSE - короткий опитувальник, що складається з 30 пунктів, широко використовуваний для первинної оцінки стану когнітивних функцій і скринінгу їх порушень, в тому числі деменції. MMSE також використовують для оцінки динаміки когнітивних функцій на фоні лікування [121].

Орієнтування в часі – пацієнта попросять повністю назвати сьогоденне число, місяць, рік і день тижня. Найвищий бал "5" ставиться, якщо пацієнт вірно вказує календарну дату. Чотири бали пацієнт отримує якщо дає правильну відповідь після підказки. Якщо пацієнт не відповідає на додаткові питання або відповідає не правильно оцінка знижується на один бал.

Орієнтування в місці – пацієнт відповідає на запитання: "В якому місці ми находимся?". При помилці пацієнту задають додаткові питання. Пацієнт

має вказати в якій країні, області, місті, установі він знаходиться, номер кімнати (або поверх). При помилці пацієнту оцінка знижується на 1 бал [133].

Сприйняття оцінюється даючи пацієнту інструкція: "Повторюйте та намагайтесь запам'ятовувати 3 слова: стілець, поверх, чашка". За кожне вірно повторюванне слово ставиться один бал. Повторюються слова, скільки це буде необхідно, щоб пацієнт правильно їх повторив. Однак, оцінюється в балах лише перше повторення [156].

Концентрація уваги – пацієнт має віднімати від ста по сім. Віднімання закінчується коли досягається результат 65. При помилці пацієнту оцінка знижують на 1 бал. Якщо пацієнт не може це виконати, він повинен повторити слова "чашка" навпаки. При помилці пацієнту оцінка знижують на 1 бал.

Для оцінки пам'яті пацієнта просять згадати слова, які заучували при оцінці сприйняття, кожне правильно назване слово оцінюється в один бал.

Для оцінки мови пацієнту показують предмет і питають: "Що це за предмет?". Кожена правильна відповідь оцінюється в один бал. Просять хворого повторити складну в граматичному відношенні фразу "Ніяких якщо, чи але ". Правильне повторення оцінюється в один бал.

Виконання 3-х етапної команди полягає в тому, що пацієнту усно дається завдання, яке вимагає виконання трьох дій послідовно, при цьому за кожну виконану ставиться 1 бал. Даються три письмові завдання; хворого просять прочитати їх і виконати. Завдання повинні бути написані не маленькими друкованими літерами на білому папері. Правильне виконання другого завдання передбачає, що хворий повинен самостійно написати осмислене і граматично закінчене речення. При виконанні третього завдання пацієнту надається зразок, який пацієнт має повторити на нелінійованому папері. Якщо при перемальовуванні виникають просторові спотворення або нестиківка ліній, завдання вважається невиконаним. За правильне виконання кожного завдання дається один бал. Відсутність когнітивних порушень відповідає 28-30 балам, наявність когнітивних розладів - 24-27 балам,

деменція легкого ступеню – 20-23 балам, деменція помірного ступеню – 11-19 балам, важка деменція відповідає 0-10 балам [157].

Тестування виконання подвійних задач проводили за допомогою *тесту SWWT*, який був розроблений спеціально для осіб з неврологічними ураженнями та людей похилого віку. Оцінює можливість ходити та розмовляти одночасно [136].

2.1.3.3. Методи дослідження за МКФ на рівні активності

В ході дослідження нами було використано наступні методи:

- 10-метровий тест ходи
- Визначення дистанції ходи та субмаксимальної аеробної витривалості пацієнтів після перенесеної ЧМТ
- шкала функціональної незалежності (FIM)

10-метровий тест ходи - це показник продуктивності, який використовується для оцінки швидкості ходи, в першому випадку комфортної, в другому максимальної, в секунду на зазначену відстань.

Необхідне обладнання: секундомір, чіткий шлях по заданій відстані 10 метрів в довжину, а також по 2 метри до та після відповідної дистанції [169].

Інструкції: пацієнт йде без сторонньої допомоги на 14 метрів, з часом, виміряним для проміжних 10 метрів, щоб забезпечити прискорення і уповільнення ходи. Допоміжні пристрої можуть використовуватися, але повинні бути узгоджені і задокументовані для кожного тесту. Почати синхронізацію, коли пальці проходять мітку 2 метри. Час зупинки секундоміра, коли пальці проходять позначку 8 метрів. Перевіряється комфортна швидкість ходи та максимальна швидкість ходи. Для достовірності тесту пацієнт має виконати поставлене завдання тричі з подальшим розрахунком середнього значення. Тест дозволяє отримати кількісні оцінки в динаміці без спеціального обладнання і великих часових витрат [1].

Шести хвилинний тест ходи для визначення дистанції ходи та субмаксимальної аеробної витривалості пацієнтів після перенесеної ЧМТ - це сучасний підхід до оцінки функціонального стану і впливу клінічних проявів на повсякденну активність включає оцінку відстані, яку проходить пацієнт протягом 6 хвилин [13]. 6-хвилинний тест ходи - це тест з вільною швидкістю ходьби, при якому пацієнта просять ходити якомога швидше протягом 6 хвилин по рівній поверхні. Основним результатом дослідження є відстань (в метрах), яку пройшов пацієнт за 6 хвилин. 6-хвилинний тест ходи слід проводити в довгому рівному прямому закритому коридорі з твердою підлогою. Коридор маркується через кожні 3 м. Місця поворотів відзначаються помаранчевими дорожніми конусами, які ставлять на відстані 0,5 м від кінців коридору. Рекомендована довжина коридору повинна становити 15-50 м. Стартова лінія відзначається на підлозі яскравою стрічкою. До початку дослідження пацієнт повинен спокійно посидіти в кріслі біля стартової лінії як мінімум 10 хвилин. Дослідник інструктував пацієнта наступним чином: "Мета цього дослідження - пройти за шість хвилин якомога більше. Ви самі визначаєте інтенсивність свого навантаження. Можливо, у вас посилиться задишка або з'явиться втома. При цьому ви можете уповільнити темп ходи, а якщо потрібно, зупинитися і відпочити. Після відпочинку слід продовжувати ходу [169].

Оцінювання незалежності у повсякденному житті за шкалою *функціональної незалежності (FIM)*. Наведена шкала забезпечує єдину систему вимірювання інвалідності на основі міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я; вимірює рівень інвалідизації хворого і вказує, яка допомога потрібна для людини, щоб здійснювати діяльність у повсякденному житті. У додатку Б відображена шкала, яка містить 18 пунктів та складається з 13 рухових та 5 когнітивних завдань. Завдання оцінюється за 7 бальною порядковою шкалою, яка коливається від загального обсягу допомоги (або повна залежність) до повної незалежності. Бали в діапазоні від 18 (низької) до 126 (вищого) рівня із

зазначенням функції. Бали, як правило, оцінюють при надходженні і при виписці [147].

Включає в себе такі активності: прийом їжі, вмивання, купання, одягання верхньої частини тіла, одягання нижньої частини тіла, туалет, догляд за сечовим міхуром, догляд за кишківником, переміщення, душ, візок, сходи, когнітивне розуміння, вираз думок, соціальна взаємодія, рішення проблем, пам'ять. Градація балів відбувається з 7 балів (найвищий) до 1 (найвищий). Оцінка сім балів відображає повну незалежність при реалізації відповідної дії (функції пацієнт виконує самостійно, у загальноприйнятій манері із розумними витратами часу); 6 балів відображає обмежену (модифіковану) незалежність (пацієнт самостійно виконує всі функції, але довше, ніж потрібно, або використовує допоміжні пристрої); оцінка 5 характеризує стан мінімальної залежності (виконуючи дію необхідно наглядати за пацієнтом або допомогти при одяганні протеза або ортеза); 4 бала характеризує незначну залежність (виконуючи дію необхідно стороння допомога, але 75% і більше може виконувати без допомоги); оцінка 3 бала відображає помірну залежність (пацієнт здатен виконувати 50-75% дій без допомоги); оцінка 2 характеризує значну залежність (пацієнт здатен виконувати 25-50% функцій); оцінка 1 відображає повну залежність (самостійно може виконати менше 25% необхідних дій). Оцінка 7 та 6 відражає незалежність пацієнта, 5 балів та нижче - залежність пацієнта у функціонуванні та соціальній взаємодії [66].

При оцінці пересаджування (ліжка-крісло) пацієнт отримує 7балів, якщо він здатний без труднощів пересісти в ліжку або крісло; 6 балів – пересувається самостійно, але необхідна опора при підйманні або використанні дошки для пересаджування; 5 балів –пересувається самостійно, але потребує контролю у зв'язку з тим, що погано утримує рівновагу, має зорові порушення і тощо; 4 бала – потребує невеликої допомоги для збереження рівноваги; 3 бала – встає і сідає з допомогою; 2 бала -

переміщення з допомогою, при цьому пацієнт здатний виконувати тільки окремі дії по команді; 1 бал – пасивне переміщення.

За переміщення на унітаз/приліжковий туалет і назад пацієнт отримує 7 балів, якщо він здатний без труднощів сісти на сидіння і встати з нього; 6 балів – використовує пристосування (наприклад, поручні для безпечного сидіння і вставання з туалетного сидіння або прикроватного туалету); 5 балів – пересувається самостійно, але потребує контролю у зв'язку з тим, що погано утримує рівновагу, має зорові порушення тощо; 4 бала – потребує невеликої допомоги для збереження рівноваги; 3 бала – доходить до туалету, встає і сідає з допомогою; 2 бали – необхідна допомога при використанні прикроватного крісла; 1 бал – пасивне переміщення. При оцінці переміщення у ванні/душі 7 балів ставиться, якщо пацієнт здатний без труднощів залізти у ванну/душ і вийти з неї/нього; 6 балів - використовує пристосування для переміщення у ванні/душі (напр., поручні і/або дошку); 5 балів - пересувається самостійно, але потребує контролю у зв'язку з поганою рівновагою, має зорові порушення і тощо; 4 бала – потребує невеликої допомоги для збереження рівноваги при виконанні окремих дій; 3 бала – необхідна допомога при переміщенні паретичних кінцівок; 2 бала - переміщення з допомогою, при цьому пацієнт здатний виконувати тільки окремі дії по команді; 1 бал – пасивне переміщення [96].

7 балів при оцінці ходи ставиться при відсутності порушень ходи; 6 балів – безпечна хода з допомогою пристосувань (ходунки, тростини, ортези); 5 балів – самостійна хода, але необхідно спостереження в контролі у зв'язку з тим, що погано утримує рівновагу, має зорові порушення тощо; 4 бала – потребує невеликої допомоги для збереження рівноваги; 3 – хода можлива з використанням мовних інструкцій та/або фізичної підтримки; 2 бала – з сторонньою допомогою переносить вагу на паралізовану ногу і робить крок іншою ногою; 1 бал – відсутність спроб до самостійного переміщення.

При оцінці ходи по сходах 7 балів пацієнт отримає, при здатності спускатися і підніматися по сходах ; 6 балів - хода за допомогою пристосувань (ходунки, тростини, ортези); 5 балів – самостійна хода, але необхідно спостереження в контролі у зв'язку з тим, що погано утримує рівновагу, має зорові порушення тощо; 4 бала – потребує невеликої допомоги для збереження рівноваги; 3 бала – хода можлива з використанням мовних інструкцій та/або фізичної підтримки; 2 бала – здійснює лише окремі дії, потребує активної допомоги; 1 бал – відсутність спроб до самостійного переміщення [147].

Оцінюючи розуміння 7 балів встановлюється за умови адекватного розуміння зверненої мови; 6 балів - легкі труднощі сприйняття складних логіко-граматичних конструкцій; 5 балів – утруднено сприйняття рідко вживаних слів, зустрічаються поодинокі неправильні вживання окремих звуків (букв) або слів в усній і письмовій мові; 4 бала – утруднено сприйняття об'ємної мовної інформації, не може виконати дію 3-х інструкцій, неправильне вживання окремих звуків (букв) або слів в усній і письмовій мові; 3 бала –розуміння мови тільки на побутовому рівні; 2 бала – обмеження можливості розуміння ситуативної мови і простих завдань; 1 бал – неможливість розуміння зверненої мови, команд і жестів [98].

При оцінці соціальної взаємодії 7 балів встановлюється за умови відсутності ускладнень при будь-яких соціальних контактах; 6 балів – можлива соціальна взаємодія, але є труднощі при переміщенні або комунікативні порушення, які вирішуються за допомогою пристосувань; 5 балів – повне побутове самообслуговування, необхідна допомога у пересуванні по місту і при відвідуванні магазинів; 4 бала – самообслуговування на побутовому рівні, часткова залежність при виконанні окремих дій; 3 бала – часткове обслуговування на побутовому рівні в межах квартири, залежність від оточуючих (не може користуватися транспортом, відвідувати магазини і поліклініку); 2 бала – обслуговує себе на

примітивному побутовому рівні, потребує постійного догляду; 1 бал – відсутність здатності до будь-яких соціальних контактів [162].

7 балів при оцінці вирішення проблем пацієнт отримує при адекватному вирішенні проблем; 6 балів – адекватна оцінка проблем і можливостей їх виконання; 5 балів – незначне зниження критики до свого стану, адекватна мотивації, але часткове утруднення її реалізації. 4 бала – дещо сповільнене формування мотивацій і вирішення проблем; 3 бала – вирішення проблем тільки на побутовому рівні; 2 бала – значне зниження критики і мотивацій, вирішення проблем тільки на рівні автоматизованих навичок; 1 бал – відсутність мотиву до дій, дезорієнтація.

При оцінці пам'яті 7-ми балам відповідає норма; 6 балів – асоціативна пам'ять, повністю контролює події, користуючись системою зовнішньої пам'яті; 5 балів – знижений об'єм оперативної пам'яті, концентрація і стійкість уваги; 4 бала – потребує в нагадуванні, письмових інструкцій; 3 бала – емоційні обмеження. Виражене зниження короткочасної пам'яті, стійкості і розподілу уваги, ускладнена орієнтація в часі; 2 бала – потребує контролю при виконанні побутових навичок самообслуговування, порушення просторової орієнтації, знижена пам'ять на обличчя; 1 бал – тотальне зниження короткочасної пам'яті, відсутність фіксації уваги, груба дезорієнтація в місці і часі [98].

2.1.3.4. Методи дослідження за МКФ на рівні участі

Селективний дефіцит візуально-просторової пам'яті може серйозно вплинути на багато аспектів повсякденного життя. Людина може не пам'ятати, де поставила об'єкт або який шлях необхідно подплати, щоб дістатися до місця призначення. Загалом, візуально-просторова пам'ять оцінюють компоненти пам'яті в периферичному просторі. Зважаючи на те, що хворі, з травматичним ураженням головного мозку, вибірково терплять невдачу при навігації очевидна необхідність визначення рівня топографічного орієнтування пацієнтів [133].

Walking Corsi Tapping Test є модифікованим тестом Corsi Block-Tapping, який використовується як візуально-просторова версія для топографічного орієнтування. Замість того, щоб чути цифри, пацієнт бачить плоскі квадратні блоки в кількості дев'ять штук, які знаходяться на підлозі в певному порядку, а експериментатор вказує на надруковану мапу в якій є певна послідовність блоків, яка повинні бути відтворена суб'єктом. Оцінка розраховується наступним чином: тест проводять тричі; за кожну виконану послідовність блоків, пацієнт отримує оцінку 3. Таким чином максимально можлива кількість балів 144 [148].

2.1.4. Методи математичної статистики

Для обробки отриманих у дисертаційному дослідженні даних використовували наступні методи математичної статистики: описову статистику, вибірковий метод, критерій узгодженості Шапіро-Уїлки, параметричний критерій Стьюдента. Обчислювалися: вибіркове середнє арифметичне значення \bar{x} , стандартне відхилення S .

Перевірка гіпотези про відповідність вибірових показників двох груп хворих (ОГ і КГ) закону нормального розподілу виконувалася за допомогою критерію узгодженості Шапіро-Уїлки. Оскільки ці показники відповідали закону нормального розподілу, статистична значущість різниці між показниками ОГ і КГ до та після реабілітації визначалася за допомогою параметричного критерію Стьюдента [19, 20, 30].

При статистичній обробці приймалася надійність $P = 95\%$ (імовірність помилки 5%), тобто рівень значущості $p = 0,05$.

Критерій знаків дозволив на основі підрахунку кількості позитивних та негативних різниць в сполучених парах, при порівнянні пов'язаних вибірок підтвердити або спростувати статистичну гіпотезу: нульову гіпотезу (H_0) або альтернативу їй (H_1). Критерій знаків використовувався для обробки даних тесту SWWT.

Математична обробка проводилася на ПК з використанням програмних пакетів MS Excel (Microsoft, США), Statistica 6.0 (StatSoft, США), Advanced Grapher.

2.2. Організація дослідження

Матеріали дисертаційної роботи отримані при проведенні дослідження на базі реабілітаційного центру «Крок вперед» в період 2013-2018 р.р.

У дослідженні брали участь 56 хворих з травматичним ураженням мозку. Вони були розділені на дві групи: основну і контрольну (по 28 хворих у кожній). Хворі поступили в центр де був поставлений попередній діагноз «Наслідки травми голови».

Пацієнтів було поділено на дві групи використовуючи рандомізацію, що забезпечило випадковий розподіл пацієнтів в основну і контрольну групи, мінімізувало можливість свідомого чи несвідомого відбору випробовуваних одного типу та знизило ймовірність систематичної помилки внаслідок відмінностей груп з досліджуваних ознаками. Хворі КГ (n = 28) займалися за програмою запропонованою реабілітаційним центром, а хворі ОГ (n = 28) - за розробленою автором реабілітаційною програмою.

Перевірка робочої гіпотези і вирішення поставлених завдань передбачала чотириетапне проведення досліджень:

Перший етап (листопад 2013 – жовтень 2014 рр.) було присвячено вивченню і теоретичному осмисленню проблеми, здійсненню перекладу іноземної літератури, узгодженню термінів проведення досліджень. Проведено аналіз літературних джерел стосовно досліджувальної проблематики, що дозволило обґрунтувати мету, основні завдання та гіпотезу та розробити схему дослідження.

На другому етапі (листопад 2014 – жовтень 2015 рр.) проведено констатуючий експеримент. Його метою було збір інформації про особливості ураження, функціональний стан хворого та рівень когнітивних порушень. Результати констатуючого експерименту підлягали математико-

статистичній обробці. Розроблена реабілітаційна програма для даного контингенту хворих.

Третій етап (листопад 2015 – жовтень 2016 рр.) Розроблену методику апробували у пілотажних дослідженнях. В експерименті брали участь 56 осіб чоловічої статі досліджуваної нозології віком 26-46 років, які перебували на відновному лікуванні реабілітаційного центру «Крок Вперед». Виконувався збір інформації щодо змін функціонального стану та рівня когнітивних порушень.

Четвертий етап (листопад 2016 – грудень 2018 рр.) включав проведення експериментальної перевірки ефективності розробленої авторської методики фізичної реабілітації шляхом порівняння вихідного і кінцевого рівнів фізичного стану та розвитку функціональних можливостей хворих віком від 26 до 46 років, апробацію основних положень дисертації на наукових конференціях, літературне оформлення дисертації.

Розроблена схема організації дослідження забезпечила логіку, послідовність і чіткість розв'язання поставлених завдань.

Обстеження пацієнтів проводилось в декілька етапів:

1. При зверненні пацієнтів в реабілітаційний центр «Крок Вперед» було проведено об'єктивне реабілітаційне обстеження, в ході якого забезпечений комплексний аналіз рухової та когнетивної функцій пацієнтів з травматичним ураженням мозку до лікування, на 28-й, 56-й і 84-й день. На підставі отриманих даних при першому обстеженні, розроблений індивідуальний план реабілітаційних заходів.

2. До проведення реабілітаційних заходів нами було проведення опитування, аналіз історій хвороби та реабілітаційне обстеження, яке ґрунтувалось на МКФ на рівні функції та структури тіла, активності та участі з урахуванням контекстних факторів пацієнта з травматичним ураженням мозку.

3. Для всіх пацієнтів розроблена індивідуальна реабілітаційна програма яка розрахована на 84 дня. Ефективність реабілітаційних втручань визначалася за клінічними ознаками на 28-й, 56-й, і 84-й день.

4. У процесі заходів програми контролювались показники: сили окремих м'язів нижньої кінцівки, рівень рівноваги та ризик падіння, показник втоми та реакція серцево-судинної системи на навантаження; дистанція ходи та рівень субмаксимальної аеробної витривалості, функціональна незалежності; топографічна орієнтація, рівень когнітивного стану та можливість виконання подвійних завдань.

5. Розроблена програма фізичної реабілітації впроваджена в роботу реабілітаційного центру «Крок Вперед».

РОЗДІЛ 3

ХАРАКТЕРИСТИКА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТА КОГНІТИВНОГО СТАНУ ХВОРИХ НА ЕТАПІ ПОПЕРЕДНЬОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

В основу роботи покладено аналіз результатів відновлення 56 хворих після перенесеної черепно-мозкової травми у пізньому відновному етапі на базі реабілітаційного центру «Крок Вперед» в період 2014-2017 рр.

У ході вирішення завдань, поставлених у роботі, на першому етапі були проведені попередні дослідження. Для цього проаналізовані історії хвороби хворих з ушкодженнями головного мозку (n=56) – чоловіків.

За результатами констатуючого педагогічного експерименту було сформовано дві групи осіб: основна група (ОГ) у складі 28 осіб і контрольна група (КГ) – 28 осіб.

Враховувалися та аналізувалися результати клінічних методів дослідження (огляд, опитування, тестування, контент-аналіз історій хвороби, анкетування, МРТ) та інструментального методу дослідження (енцефалографія), оцінювався загальний стан хворих, розглядалися особливості функціональних порушень та обмеження повсякденного активного життя.

На підставі результатів етапу попередніх досліджень уточнено методи дослідження. Отримані дані про вік хворих, особливості отримання травми голови, характер скарг хворих, локалізація ЧМТ, когнітивні порушення, супутні захворювання, раніше проведені реабілітаційні заходи.

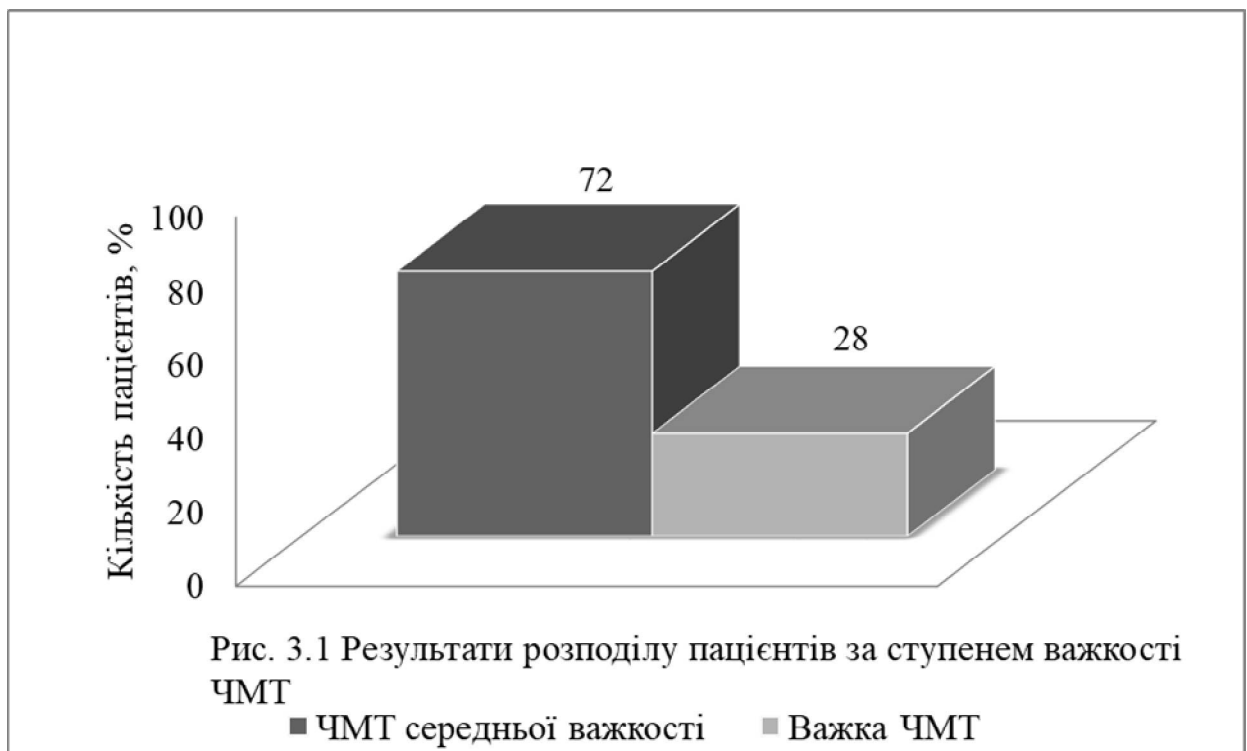
На етапі попередніх досліджень було проведено детальне, враховуючи раніше отримані данні, досліджена група хворих (n=28) - основна група, що проходила відновлення з застосуванням аеробного тренування та рухового навчання за розробленою програмою фізичної реабілітації.

Друга частина пацієнтів (n=28) - контрольна група, проходила курс відновлювальної терапії за реабілітаційною програмою, яка прийнята у лікувальному закладі.

3.1. Аналіз історій хвороби пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку

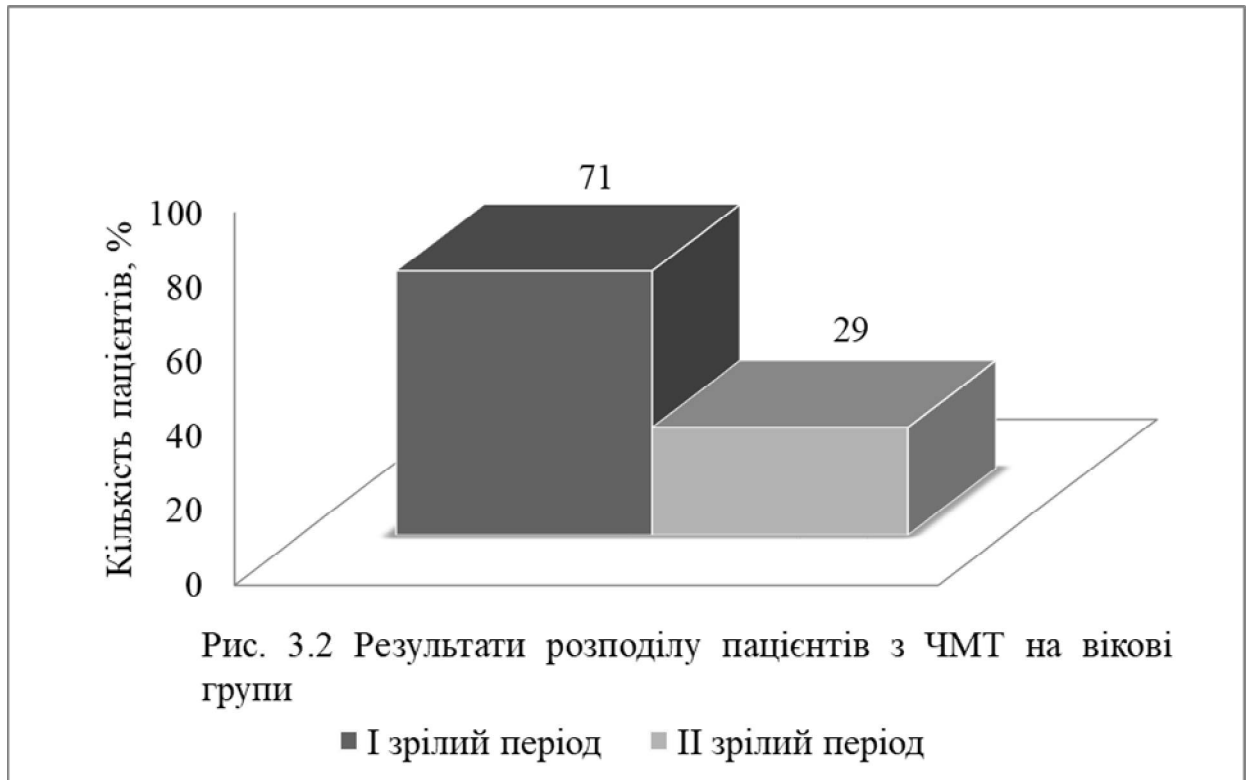
В ході аналізу історій хвороби (n=56) використані дані хворих, що проходили в 2014-2016 рр. відновне лікування на базі реабілітаційного центра «Крок Вперед» з діагнозом «Черепно-мозкова травма» (МКБ S06).

Встановлено, що за характером ураження відносяться до закритої черепно-мозкової травми, за клінічною формою – до забою головного мозку середньої важкості та важкої. У відсотковому співвідношенні кількість осіб, які мають черепно-мозкову травму середньої важкості складають 72% та пацієнти з важким травматичним ураженням головного мозку – 28%.



Для тематичних хворих двох груп нами було встановлено вікові границі, та визначено що до I зрілого віку відносяться 40 осіб, відповідно 16 осіб належать до вікової періодизації II зрілого віку, відсоткове співвідношення відображено на рисунку 3.2.

Пацієнти з травматичною хворобою головного мозку є чоловіки віком від 31 – 39 років – 27 осіб (48,2%), на другому місці були 17 осіб (29,6%) віком від 40 до 46 років і віком від 26 до 30 років – 12 осіб (22,2%).



Середній час, що минув з моменту травматичного ураження мозку пацієнтів двох груп ($n = 56$) до надходження в лікувальний заклад, складав $7,01 \pm 1,03$ міс. ($\bar{x} \pm S$).

Встановлено, що основною причиною виникнення травматичного ураження мозку є: ДТП 42,6%, побутові травми 28%, травми отримані на вулиці 5,4%, виробничі травми 25%.

3.2. Результати клініко-інструментальних методів дослідження пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку

Практика фізичної реабілітації, зокрема досвід американських фахівців показує, що є можливість за спеціально створеними бальними шкалами оцінити рівень функції та структури тіла, побутову рухову активність, та рівень участі за Міжнародною класифікацією функціонування, обмеження життєдіяльності та здоров'я хворого з травматичною хворобою головного мозку і, таким чином, прогнозувати можливість, якщо не повністю відновити втрачені функції то, принаймні, їх значно покращити. Дослідження на рівні

функції та структури тіла було поділено на оцінку рухової та когнітивної сфер. Дослідження рухової сфери включали:

- Мотрісіті індекс – тестування сили трьох груп м'язів: флексори стегна, екстензори гомілки та дорсіфлексори стопи;
- Шкала Баланса Берга – визначення рівня рівноваги та ризику падіння пацієнтів;
- Шкала Борга – оцінка рівня фізичного виснаження при подоланні відповідної дистанції;
- Ортостатична проба – оцінка реакції вегетативної нервової системи на вертикалізацію.

Для визначення наявності та ступеня вираженості порушень когнітивної сфери пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку використовувались:

- Шкала Rancho Los Amigos – рівня когнітивного відновлення пацієнтів;
- Шкала MMSE – досліджується орієнтація, сприйняття, увага, рахунок, мова, пам'ять, читання;
- Тест SWWT – можливість виконувати подвійне завдання, тобто йти і відповідати, розмовляти без зупинки.

На рівні активності досліджувались показники, які впливають на ефективність функціонування особи у повсякденному житті, та включали:

- 10-метровий тест ходи – оцінка швидкості ходи;
- 6-ти хвилинний тест ходи - визначення дистанції ходи та субмаксимальної аеробної витривалості пацієнтів після перенесеної ЧМТ;
- шкала функціональної незалежності та соціальної взаємодії (FIM).

На рівні участі досліджувався рівень топографічного орієнтування пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку за Walking Corsi Tapping тестом (рис. 3.3).

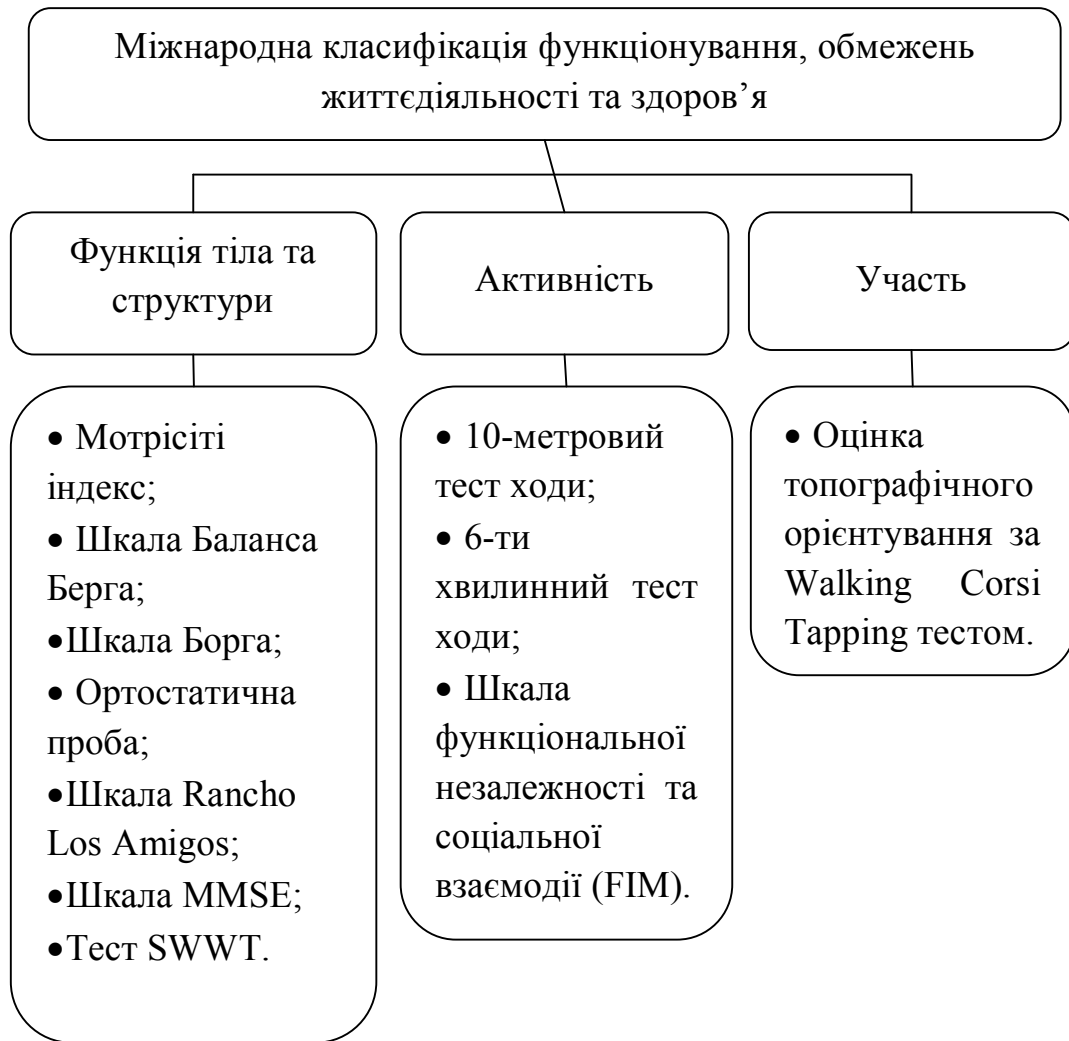


Рис. 3.3 Розподіл складових клініко-інструментальних методів дослідження відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я.

3.2.1. Результати досліджень за МКФ на рівні функцій та структури організму

Результати оцінки функціонального стану пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку на рівні функції та структури організму за Міжнародною класифікацією функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я представлено у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Показники функціонального стану пацієнтів на рівні функції та структури організму за Міжнародною класифікацією функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я

Показник		Пацієнти (n=56)	
		\bar{x}	S
Сила м'язів нижньої кінцівки пацієнтів за Мотрісіті індексом, бали		48,3	7,4
Рівень рівноваги за шкалою Берга пацієнтів, бали		28	2,1
Рівень втоми за шкалою Борга, бали		4,25	0,75
Ортостатична проба, уд./хв	Одразу після вертикалізації	21,5	0,9
	Через 3 хвилини після вертикалізації	12,6	0,7

При визначенні суми сили окремих м'язів нижньої кінцівки, а саме клубово-поперекового м'язу, чотириголового м'язу стегна та переднього великогомілкового м'язу, за Мотрісіті індексом було відмічене, що сумарна оцінка сили трьох груп м'язів нижньої кінцівки пацієнтів – $48,3 \pm 7,4$ балів ($\bar{x} \pm S$). За допомогою шкали Берга було визначено ризик падіння та отримали дані про рівновагу пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку. Отримані дані свідчать, що пацієнти мали низький рівень рівноваги та високий ризик падіння, так як середній бал становив $28 \pm 2,1$ балів ($\bar{x} \pm S$). Оцінка рівня втоми за 10 бальною шкалою Борга демонструє, що пацієнти мали середні показники фізичного виснаження $4,25 \pm 0,75$ бали ($\bar{x} \pm S$) при подоланні відповідної дистанції за 6 хв. Результати ортостатичної проби свідчать про підвищену реактивність симпатичної частини вегетативної нервової системи одразу при зміні положення тіла – $21,5 \pm 0,9$ уд./хв ($\bar{x} \pm S$) та після 3 хвилин перебування у вертикальному положенні – $12,6 \pm 0,7$ уд./хв ($\bar{x} \pm S$).

Зважаючи, що спастичність - це швидкість залежна реакція на розтяг, існує елемент суб'єктивної оцінки тонуру, через не стандартизовану

швидкість з якою фахівець виконує ростяг м'язу. Тому було запропоновано використовувати метроном для стандартизації швидкості виконання руху фахівцем.

Чотири фахівця оцінювали тонус м'язів згиначів ліктя та розгиначів коліна використовуючи модифіковану шкалу Ашфорта.

Отримані дані від фахівців, які тестували пацієнтів з використанням метронома показала схожість отриманих балів, ніж при оцінці без стандартизації швидкості. Так показники тестування з використанням метронома показала кращій результат при оцінці згиначів ліктя ($S = 0,39$; $V = 19\%$) та розгиначів коліна ($S = 0,40$; $V = 14\%$) на відміну від тестування без метронома, де виявилась більша розбіжність даних для згиначів ліктя ($S = 0,58$; $V = 22\%$;) та розгиначів коліна ($S = 0,64$; $V = 20\%$). Тому можна визначити, що показники коефіцієнта варіації при проведенні теста з використанням метронома нижчі, ніж без використання метронома, тому можна говорити що досліджувальна ознака, а саме оцінка спастичності, відрізняється одна від одної менше з використанням метроному, ніж без використання. Отже, можна зазначити доцільність використання метронома для стандартизації швидкості руху кінцівок під час аналізу м'язового тону.

3.2.2. Результати дослідження рівня когнітивного порушення за МКФ на рівні функцій та структури тіла

Оцінку когнітивного стану ми проводили за допомогою наступних тестувань. За шкалами оцінки психічного стану та когнітивного рівня: шкалою Rancho Los Amigos, шкалою MMSE і шкалою SWWT. Дослідження психоемоційного стану ми проводили паралельно оцінці функціонального стану. Встановлено, що переважна більшість хворих, які перенесли ЧМТ, не зовсім усвідомлювали, всю важкість захворювання та його наслідки.

Для визначення рівня когнітивного порушення було використано шкалу Ранчо Лос Амігос, яка дає змогу в простий спосіб, описати пошкодження мозку та рівень діяльності особи. Рівні виглядають простими

та ієрархічними, що говорить про те, що пацієнти після перенесеної черепно-мозкової травми будуть проходити всі стадії відновлення.

Як зазначено у таблиці 3.2 показники рівня когнітивного стану у пацієнтів $5,46 \pm 0,64$ балів ($\bar{x} \pm S$), який інтерпретується як недоречно збентежений/не збуджений. Отже, пацієнти могли утримати увагу на кілька хвилин, але їм важко вловити сенс речей навколо них, вони не до кінця усвідомлювали людей, місця, час та не в змозі почати або завершити щоденну діяльність. Пацієнти перевантажені і неспокійні при втомі і перестимуляції, спостерігалась погана пам'ять, орієнтовані на основні потреби та демонстрували нерациональне використання об'єктів.

Таблиця 3.2

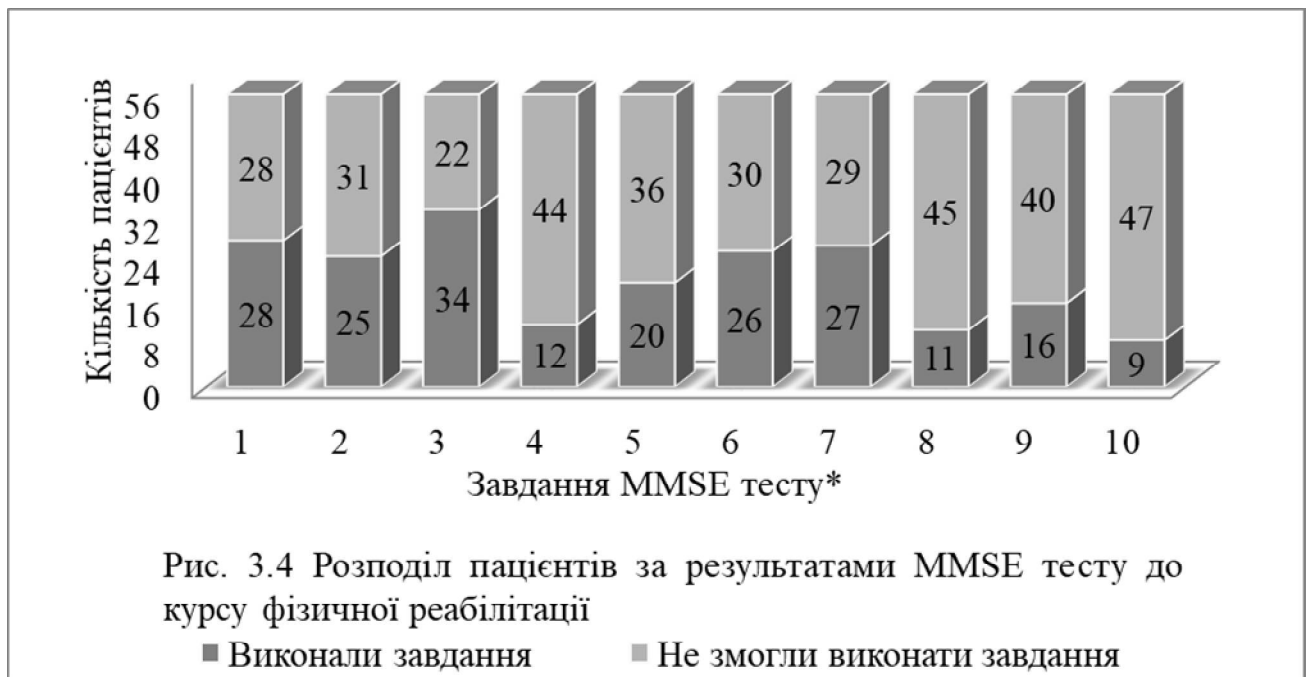
Оцінка рівня когнітивного стану пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку

Показник	Пацієнти (n=56)	
	\bar{x}	S
Рівень когнітивного стану за шкалою Rancho Los Amigos, бали	5,46	0,64
Оцінка орієнтації, уваги, пам'яті за шкалою MMSE, бали	19,4	0,93

Для оцінки психічного стану за шкалою MMSE хворим було запропоновано відповісти на 11 запитань, які були поділені на такі групи питань: оцінка орієнтації, короткотермінова пам'ять, увага, довготривала пам'ять та функція мови. Отримані дані, які представлені у таблиці 3.2 свідчать, що рівень орієнтації уваги та пам'яті у пацієнтів, які перенесли черепно-мозкову травму мають деменцію помірного ступеню $19,4 \pm 0,93$ балів ($\bar{x} \pm S$).

За результатами MMSE тесту визначено що у 28 пацієнтів спостерігається порушення орієнтації у часі та у 25 осіб встановлено порушення орієнтації стосовно місця. При оцінці сприйняття лише 34 пацієнта змогли повторити три відповідних слова. Із серійним рахунком впорались 12 осіб, а при оцінці концентрації лише 20 пацієнтів змогли

вимовити слово навпаки. При спробі пригадати та вимовити три слова, які пацієнт повторював 2-3 хвилини тому, 26 осіб впорались із завданням, відповідно 30 пацієнтів мають порушення короткотривалої пам'яті. При оцінці функції мовлення 27 осіб змогли правильно відповісти на запитання та повторити почуте речення, а виконати 3-етапну команду змогли 11 пацієнтів. Прочитати, виконати та записати запропоновану дію змогли лише 16 осіб, а повторити побачений рисунок 9 пацієнтів (рис 3.4).



Завдання MMSE тесту*: 1 – оцінка орієнтації у часі; 2 – оцінка орієнтації стосовно місця; 3 – оцінка сприйняття; 4 – можливість здійснювати серійний рахунок; 5 – оцінка концентрації; 6 – оцінка пам'яті; 7 – оцінка мови; 8 – виконання 3-етапної команди; 9 – оцінка читання, виконання та написання дії; 10 – конструктивний праксис.

При визначенні можливості виконувати подвійні завдання, із пацієнтів впорались лише 20 осіб.

Отже, можна стверджувати, що рівень психічного стану осіб після ЧМТ є недостатнім і не відповідає встановленій нормі та потребує подальшої корекції в процесі занять фізичною реабілітацією.

3.2.3. Результати дослідження за МКФ на рівні активності

На рівні активності досліджувалась швидкість та дистанція ходи пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку, а також рівень функціональної незалежності та соціальної взаємодії.

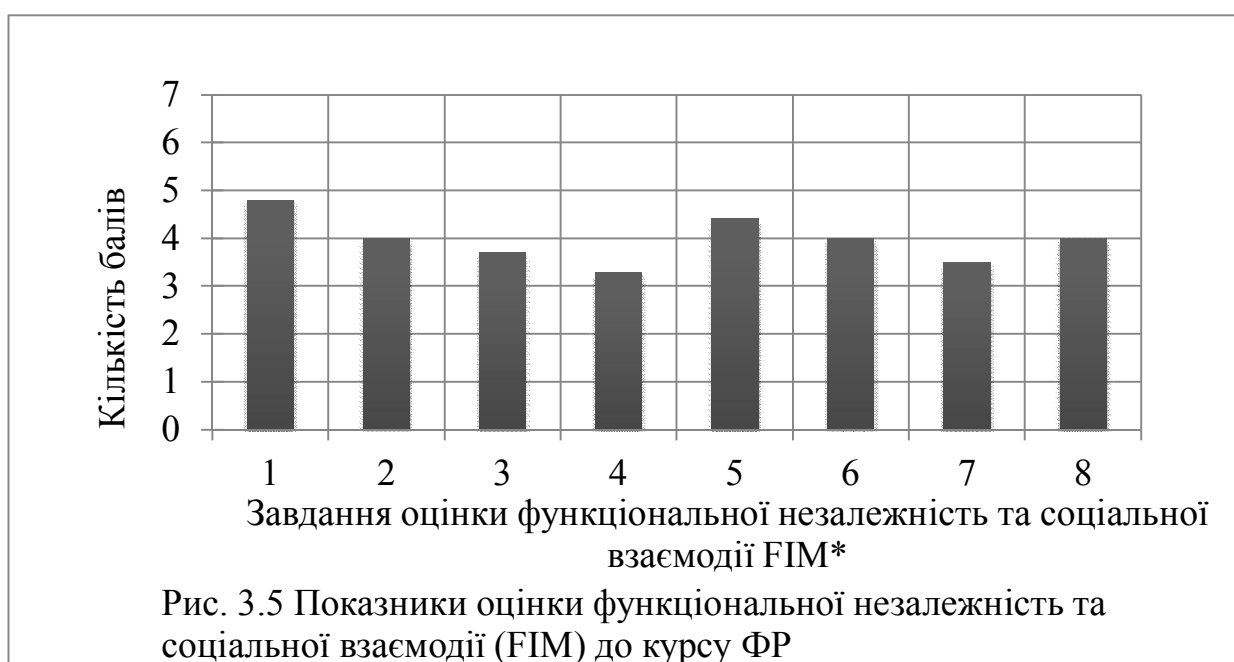
Таблиця 3.3

Визначення швидкості ходи пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку

Показник	Пацієнти (n=56)	
	\bar{x}	S
Швидкість ходи пацієнтів за 10 метровим тестом, с	28,8	0,68
Дистанція ходи пацієнтів за 6 хв, м	127	1,9
Функціональна незалежність соціальна взаємодія (FIM), бали	4,3	0,61

Результати 10 метрового тесту, які представлені в таблиці 3.3 засвідчують недостатню швидкість ходи осіб після перенесеної ЧМТ $28,8 \pm 0,68$ ($\bar{x} \pm S$).

При визначенні дистанції ходи та субмаксимальної аеробної витривалості пацієнтів після перенесеної ЧМТ було встановлено, що за відведений час якій складав 6 хвилин пройшли відстань 127 метрів (\bar{x}) при нормі 550 метрів за відведений час, з стандартним відхиленням 1,9 (табл. 3.3).



Завдання оцінки функціональної незалежності та соціальної взаємодії FIM*: 1 – пересаджування; 2 – переміщення; 3 – ходьба; 4 – ходьба по сходах; 5 – розуміння; 6 – соціальна взаємодія; 7 – вирішення проблем; 8 – пам'ять.

Таким чином, найгірші показники можливості вирішувати проблеми, ходи та ходи по сходах. Деяко вищі оцінки пацієнти отримали за такими показниками як, переміщення, розуміння, соціальна взаємодія, вирішення проблем, пам'ять. Найвищий бал пацієнти отримали при оцінці пересаджування (рис 3.5).

Так, проводилась оцінка при переміщенні з хворого боку з ліжка та на ліжку, вниз та вгору зі стільця та з підлоги та стояння; хода в приміщенні на відстань 25 м, та за межами приміщення по нерівній поверхні – 150 м та за межами приміщення в кількох відрізках – 900 м, вверх і вниз по сходах; відповідно до віку дистанція ходьби за 2 хвилини на день обстеження. Отримані дані свідчать про недостатній рівень володіння соціально-побутовими навичками $4,3 \pm 0,61$ бали ($\bar{x} \pm S$), оскільки максимальний бал, який пацієнт може отримати є 7 балів, який свідчить про цілковиту незалежність. Тому отримані результати обстеження були нами враховані при розробці програми фізичної реабілітації.

3.2.4. Результати дослідження за МКФ на рівні участі

На рівні участі проводилась оцінка топографічного орієнтування пацієнтів з травматичним ураженням мозку. На етапі попередніх досліджень, було встановлено, що рівень візуально-просторової орієнтації у пацієнтів $72,25 \pm 1,46$ балів ($\bar{x} \pm S$). Отже, зважаючи на те, що максимальний бал, який пацієнти могли отримати за Walking Corsi Tapping тестом 144 бали, пацієнти з травматичним ураженням мозку мають низкий рівень топографічного орієнтування, що впливає на ефективність функціонування особи у місцевості, особливо у незнайомому середовищі, а це, в свою чергу, робить переміщення особи без нагляду та супроводу небезпечним.

Висновки до розділу 3

В ході дослідження пацієнти були нами поділені на чоловіків першого та другого зрілого періоду про що свідчать дані представлені на рисунку 3.1. Відмічається превалювання осіб першого зрілого періоду, а саме 71%; відповідно 29% пацієнтів, які приймали участь у дослідженні, належать до другого зрілого періоду. Встановлено, що основною причиною виникнення травматичного ураження мозку є: ДТП 42,6%, побутові травми 28%, травми отримані на вулиці 5,4%, виробничі травми 25%.

Було встановлено, що показники когнітивних та психоемоційних функцій у пацієнтів знаходяться на низькому рівні, а саме: показники рівня когнітивного стану у пацієнтів $5,46 \pm 0,64 (\bar{x} \pm S)$; рівень орієнтації уваги та пам'яті у пацієнтів, які перенесли черепно-мозкову травму досить низький $19,4 \pm 0,93 (\bar{x} \pm S)$. Щодо фізичних показників пацієнтів з перенесеною черепно-мозковою травмою, які кажуть про низький рівень функціонального стану. За результатами 10 метрового тесту ходи було встановлено, недостатню швидкість ходи $28,8 \pm 0,68 (\bar{x} \pm S)$ осіб з травматичним ураженням мозку. При визначенні субмаксимальної аеробної витривалості пацієнтів після перенесеної ЧМТ було визначено, що за відведений час, якій складав 6 хвилин, пацієнти пройшли відстань 127 метрів, що визначається як недостатня відстань відповідно до норми 550 метрів. Оцінка рівня втоми за 10 бальною шкалою Борга демонструє, що пацієнти після перенесеної черепно-мозкової травми мали середні показники $4,25 \pm 0,75 (\bar{x} \pm S)$ при подоланні відповідної дистанції за 6 хвилин. При визначенні суми сили окремих м'язів нижньої кінцівки: згиначів стегна, розгиначів коліна та дорсальних згиначів стопи за шкалою Мотрісіті Індекс нами було відмічено, що сумарна оцінка сили трьох груп м'язів нижньої кінцівки пацієнтів $16,1 \pm 2,5 (\bar{x} \pm S)$, що визначається як значна слабкість оцінюваних м'язів нижньої кінцівки. За допомогою шкали Берга було визначено ризик падіння та отримали дані про рівновагу пацієнтів з травматичним ураженням мозку $28 \pm$

2,1 ($\bar{x} \pm S$). Отримані дані інтерпретуються як низький рівень рівноваги та високий ризик падіння пацієнтів із зазначеною хворобою.

Таким чином, результати, отримані на першому етапі попередніх досліджень, досвід відновного лікування потребує розробки реабілітаційної програми, використовуючи адекватні та сучасні засоби і методики фізичної реабілітації.

Зміст цього розділу висвітлено в публікаціях автора [3].

РОЗДІЛ 4

КОМПЛЕКСНА ПРОГРАМА ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ З ТРАВМАТИЧНОЮ ХВОРОБОЮ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

4.1. Методологічні основи побудови програми фізичної реабілітації для пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку

Реабілітація осіб з травматичним ураженням мозку – важлива задача сучасної клінічної медицини. Результат успішного лікування та відновлення після даного захворювання залежить: по-перше, від вчасного надання медичної допомоги та якості лікування, по-друге, від адекватності проведених реабілітаційних заходів. Для підвищення ефективності відновлення та соціальної адаптації кожному хворому необхідний індивідуальний підхід у проведенні реабілітаційних заходів.

Дисертаційне дослідження спрямовано на відновлення когнітивних функцій: пам'ять, увага, сприйняття, орієнтація, можливість виконання подвійних завдань; відновлення рівноваги, зниження ризику падіння та збільшення швидкості ходи, дистанції та витривалості, а також на покращення топографічного орієнтування на місцевості для забезпечення функціональної незалежності в повсякденному житті та соціалізації осіб з наслідками травматичного ураження мозку з урахуванням особливостей перебігу захворювання. Добре відомо, що регулярна фізична активність позитивно впливає на когнітивні функції. Зокрема, довгострокові тренування пов'язані з підвищенням когнітивних показників в різних доменах, в тому числі: увагу та швидкість обробки інформації, довготривалої пам'яті і виконавчих функцій. Такі зміни когнітивних функцій можуть бути пояснені асоціаціями між серцево-судинною системою та збільшенням мозкового кровотоку, завдань, пов'язаних з діяльністю головного мозку, та об'ємом мозку. Хоча багато хто вивчав ефект аеробних вправ на загальну когнітивну функцію та експліцитне навчання, менш відомо про те як ці вправи впливають на імпліцитне навчання та засвоєння рухового навичку і який

вплив вони будуть мати на покращення топографічного орієнтування осіб з наслідками травматичного ураження мозку.

Відомо, що навіть поодинокі аеробні вправи можуть привести до негайних покращень в експліцитному навчанні та пам'яті, а помірні фізичні навантаження впливають на придбання нових рухових навичок та подібні вправи повинні бути включені у реабілітаційні програми для поліпшення результатів в відновному лікуванні.

На всіх періодах програми фізичної реабілітації особлива увага приділяється особистості хворого, комбінації біологічних та психо-соціальних форм відновного впливу. Для створення реабілітаційної програми обов'язково враховувався комплекс морфологічних, фізіологічних та психологічних змін.

З урахуванням проведеного аналізу літературних джерел та отриманих при обстеженні пацієнтів даних, була розроблена програма комплексної фізичної реабілітації пацієнтів з наслідками травматичного ураження мозку, де використовувались фізичні вправи з подвійними завданнями та спеціальне обладнання.

Міжнародна класифікація функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я визначає наслідки стану здоров'я та функціонування. Компоненти моделі МКФ включають (рис. 4.1) [135]:

Функція і структура тіла: відноситься до фізіологічних функцій систем організму (включаючи психологічні функції) та анатомічні частини тіла (включаючи органи, кінцівки) Порухення відбуваються, коли у людей виникають проблеми на рівні тіла функції та структури.

Активність: описує виконання завдання або дії особою. Проблеми з діяльністю описується як обмеження діяльності.

Участь: описує участь у життєвій ситуації. На рівні участі діяльність та поведінка людей, яких займають, виконуються у відповідності зі своїми ролями та контексті, в якому вони живуть. Проблеми із участю описуються як обмеження участі. Люди можуть зазнати обмежень участі через вплив

порушень, обмеження діяльності або контекстні чинники, наприклад зловмисне ставлення, брак послуг, недоступні середовища.

Інвалідність - загальний термін, який описує проблему на будь-якому з трьох рівнів.

Контекстуальні фактори: описують аспекти середовища, в якому людина живе та можна розглядати як фасилітатори та перешкоди для функціонування та участі. Контекстуальні чинники включають екологічні чинники (наприклад, соціальне ставлення, архітектурні характеристики, правові та соціальні структури, клімат, місцевість) та внутрішні особисті чинники (у тому числі стать, вік, стилі подолання труднощів, соціального походження, освіти, професії, минулого та поточного досвід, загальна поведінка, характер).

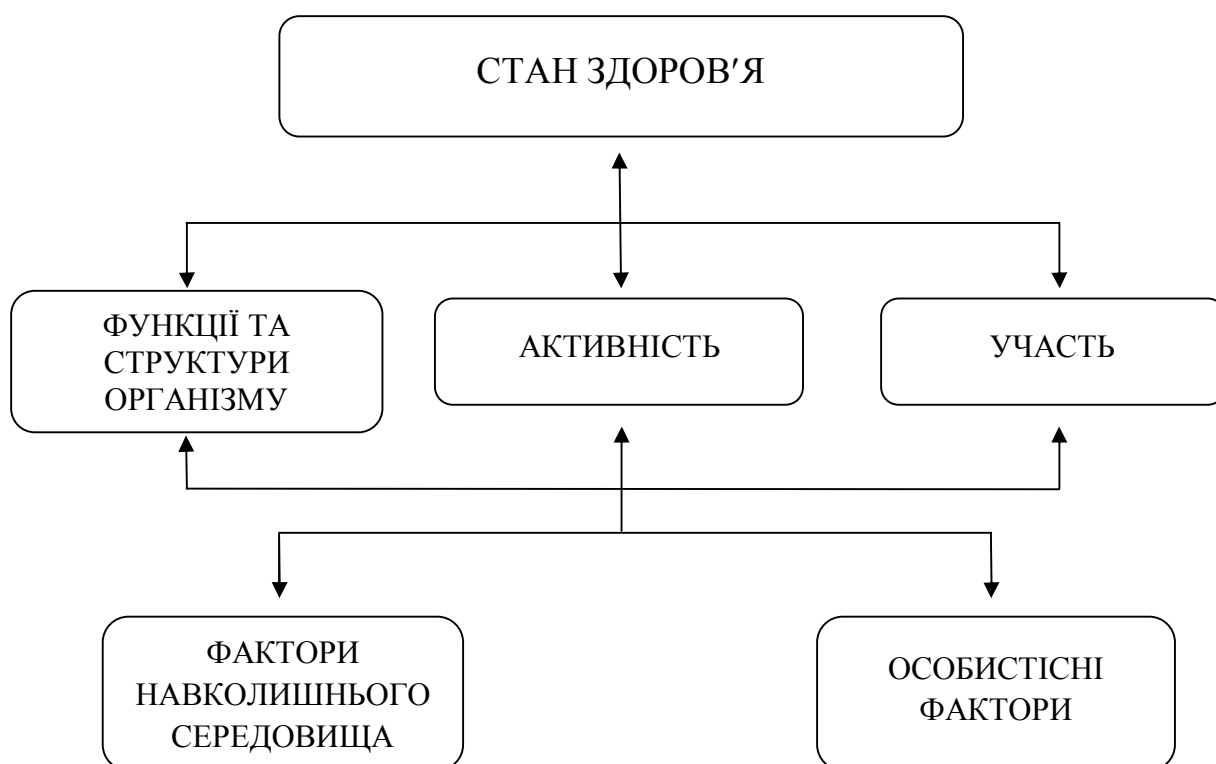


Рис. 4.1. Модель взаємодії факторів концепції міжнародної класифікації функціонування [135].

МКФ є біопсихосоціальною моделлю, яка визнає, що стан здоров'я це динамічний показник, де зміна одного компонента може вплинути на інші. У реабілітації втручання може орієнтуватися на кожен аспект моделі,

включаючи контекстуальні фактори та середовище в якому живуть люди.

Виходячи з цього розроблена програма будувалася з врахуванням Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я та сприяла відновленню не лише на рівні функції і структури, а й поверненню і на скільки можливо підвищенню на рівні активності та участі. МКФ забезпечує корисну основу для формулювання бажаних та різних рівнів цілей реабілітації [142]. Використовуючи термінологію МКФ, цілі реабілітації можуть бути встановлені на три рівні, які описують бажану зміну особи [63]:

1. рівень функцій та структур організма
2. рівень активності
3. рівень участі

Постановка цілей в реабілітації описано як "Формальний процес, за допомогою якого здійснюється реабілітація. Фахівець чи команда; разом із пацієнтом та / або їх сім'єю обговорюють цілі".

Постановка цілі включає в себе дії:

- визначення цілей пацієнта
- встановлення кроків
- розробка плану дій.

План реабілітації буде варіюватися залежно від індивідуальних особливостей пацієнтів з наслідками черепно-мозкової травми. Однак, інформація, що міститься в плані, повинна мати однакові елементи цілі, кроків і план дій. Є багато переваг для встановлення цілей у реабілітації. Високоякісні цілі можуть бути корисні для підтримки участі пацієнтів у відновному лікуванні. Постановка цілі допомагає розширювати можливості пацієнтів і гарантує, що терапія спрямована на лікування. Визнається, що визначення цілей, які мають значення для пацієнта може підвищити мотивацію пацієнта та рівень участі в реабілітаційному процесі. Також цілі допомагають вимірювати прогрес у досягненні мети та допомагає зберегти цю користь під час реабілітаційної програми.

При плануванні періодизації обстеження нами було враховано дані авторів Anne Shumway-Cook, Marjorie H. Woollacott [68], які засвідчують доцільність проведення контрольних досліджень з інтервалом 4 тижні, так як видиме покращення функцій спостерігається саме через 28 днів.

За даними обстеження пацієнта ми визначали довготривалі та короткотривалі цілі, щодо проведення фізичної реабілітації.

На першому етапі реабілітації, який тривав 28 днів, основними завданнями було:

1. Збільшення сили м'язів нижньої кінцівки;
2. Відновлення рівноваги та зменшення ризику падіння;
3. Нормалізація гемодинамічних показників та рівня втоми;
4. Покращення когнітивних функцій;
5. Покращення функції ходи з когнітивним навантаженням;
6. Збільшення функціональної незалежності.

Другий етап реабілітації (29 – 56 день) відповідав наступними цілям:

1. Збільшення опорної функції нижньої кінцівки;
2. Тренування рівноваги з подвійними задачами;
3. Аеробне тренування;
4. Покращення когнітивних функцій;
5. Збільшення швидкості ходи;
6. Збільшення дистанції ходи;
7. Покращення навичок повсякденного життя;
8. Тренування топографічного орієнтування.

Третій етап (57-84 день) переслідувалось досягнення наступних цілей:

1. Тренування сили м'язів нижньої кінцівки;
2. Тренування рівноваги з подвійними задачами та когнітивним навантаженням;
3. Аеробне тренування;
4. Збільшення швидкості ходи з подвійними задачами;
5. Збільшення дистанції ходи з когнітивним навантаженням;

6. Закріплення навичок функціональної незалежності;
7. Тренування топографічного орієнтування з когнітивним навантаженням;
8. Мотивація на самостійні заняття спрямованих на закріплення та вдосконалення отриманих результатів.

Процес фізичної реабілітації має логічне продовження спрямованого втручання відповідно до наявних обмежень за Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я. Програма фізичної реабілітації включала основний та варіативний компоненти (рис. 4.2).

	I фаза	II фаза	III фаза
Основний компонент			
Активні вправи для збільшення сили м'язів	+	+	+
Активні вправи для покращення статичної та динамічної рівноваги	+	+	+
Аеробне тренування	+	+	+
Тренування навичок ходи	+	+	+
Імпліцитне рухове навчання	+	+	+
Варіативний компонент			
Тренування когнітивних функцій з використанням комп'ютерної платформи Бітрейнікі	+	+	–
Thera-band	+	+	–
Платформа BOSU	–	+	+
Вправи для покращення топографічного орієнтування	–	+	+

Рис. 4.2. Комплексна програма фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку.

З метою збільшення сили м'язів та покращення опорної функції виконувались фізичні вправи з обтяженням масою власного тіла, крокові вправи, вправи на степ-платформі, тренування за системою прогресивних

вправ Thera-band, виконання активних вправ з обтяженням масою предметів, а саме обтяжувачами вагою від 0,5 кг до 1кг. Особлива увага приділялась активним вправам з подоланням опору, який здійснював фахівець. Ці вправи були спрямовані на основні групи м'язів кінцівки: клубово-поперековий м'яз, великий сідничний м'яз, середній сідничний м'яз, малий сідничний м'яз, м'яз-натягувач широкої фасції, чотириголовий м'яз стегна, двоголовий м'яз стегна, півсухожилковий м'яз, півперетинчастий м'яз, литковий м'яз, підошовний м'яз, довгий м'яз-згинач пальців, задній великогомілковий м'яз, передній великогомілковий м'яз, довгий м'яз-розгинач пальців. Вправи з комбінованим обтяженням виконувались у вигляді ходи з обтяжувачами.

Обовязковим елементом при виконанні вправ на рівновагу було дотримання безпеки під час тренування, а саме:

- Використання поясу для ходьби в будь-який час, коли пацієнт практикував вправи або дії, які дестабілізують рівновагу;
- Стати трохи позаду і в сторону від пацієнта, утримуючи однією рукою пояс, а іншою рукою притримувати пацієнта поклавши руку на верхню частину плеча (на корпус, а не на вільну кінцівку).
- Вправи виконувались біля перил або паралельних планок, щоб пацієнт міг взятися, коли це необхідно, що дозволило стимулювати активну участь пацієнта під час тренування;
- Не виконувати вправи поблизу гострих країв обладнання або предметів;
- Необхідним є перевірка обладнання, щоб воно працювало правильно;
- Обовязковим був догляд за пацієнтом при включеному і виключеному обладнанні (наприклад, як бігові доріжки і стаціонарні велосипеди).
- Зверталась увага на те, щоб підлога була чиста і вільна від сміття.

Заходи з контролю статичної рівноваги включали в себе підтримку в положенні сидючи, напівнахилі і стоячи на твердій поверхні. Вправи на м'якій поверхні (наприклад, піна, пісок, трава), зменшуючи площу опори, переміщаючи руки або закриваючи очі. Додавався опір за допомогою додаткової ваги предмету або еластичного опору. Тренування рівноваги з подвійними задачами та когнітивним навантаженням проходило у вигляді додавання другорядних завдань (спіймати м'яч або розумові обчислення) з подальшим підвищення рівня складності. Покращення контролю динамічної рівноваги полягало у підтримуванні пацієнта в рівномірному розподілі ваги і вертикальному положенні тулуба на рухомих поверхнях, наприклад, сидючи на терапевтичній кулі, стоячи на нестійкій опорі. Поліпшувалась діяльність шляхом накладення рухів, таких як зміщення ваги тіла, поворотів тулуба, поворотів голови або плечей. Змінювались положення рук від корпусу в сторони (діагоналі). Практикувались крокові вправи, починаючи з невеликих кроків, потім міні-випадів до повних випадів. Програму вправ вдосконалювалась за допомогою стрибків, сприбків вниз із невеликого стільця (ступу), зберігаючи при цьому рівновагу. Баланс тренувався через досягнення всіх напрямків, щоб торкатися або захоплювати об'єкти, ловити м'яч або штовхати м'яч. Використовувались різні позиції (наприклад, сидючи, стоячи, стоячи на колінах) і кидаючи або прокочуючи м'яч з різною швидкістю і висотою. Використовувались функціональні завдання, які включають в себе вправи для декілька частин тіла. Ускладнювалось завдання для покращення постурального контролю за рахунок того, що пацієнт підбирав предмети різної маси в різних положеннях з різною швидкістю, відкривав і закривав двері з різними ручками та маневрував через перешкоду.

Для того щоб покращити рівновагу та знизити ризик падіння пацієнт поступово мав збільшувати кількість коливань при стоянні в різних напрямках на різних поверхнях. Щоб покращити стратегію гомілковостопного суглоба, пацієнт практикувався стоячи на одній нозі з прямим корпусом. Щоб покращити стратегію стегна, пацієнт проходив

балансувальні балки або лінії, намальовані на підлозі; виконував стійку з нахилом тулуба; стояв на міні-батуті або балансувальному колі. Щоб підвищити складність цієї діяльності, додавались очікувані і непередбачені зовнішні сили. Наприклад, якщо пацієнт піднімає коробки, які ідентичні за зовнішнім виглядом, але розрізняються по вазі; кидати і ловити кулі різної ваги і розмірів; або на біговій доріжці, раптово зупинитися або збільшити / зменшити швидкість.

Для нормалізації гемодинамічних показників ми використовували виконання фізичних вправ аеробного характеру на кардіо-тренажерах з навантаженням від 30 до 80 % від максимального в залежності від етапу реабілітації. Для підтримки оптимальної аеробної здатності, аеробна активність відбувалась 3-6 днів на тиждень. Рекомендовалось додати будь-яку фізичну активність, починаючи з додавання короткого терміну фізичної активності у свій день у вигляді: іти на прогулянку, ходити по парку, танцювати тощо. Тренування починали з 10 хвилин аеробної діяльності протягом декількох тижнів. Поступово збільшуючи на 5 хвилин, поки тренування не буде тривати 30-45 хвилин. Вправи для покращення когнітивних функцій дозволять не тільки розвивати розумові процеси до більш високого рівня, але і послужать для зміцнення соціальних і емоційних відносин, допоможуть підвищити самооцінку пацієнта і впевненість в собі, розширити межі його особистої автономії.

Поняття «нейропластичності» і його відкриття привело до бурхливого зростання кількості досліджень в цій області. У численних експериментах було виявлено позитивний вплив вправ для розвитку мозку на здоров'я і працездатність людей, доведена їх ефективність для продовження терміну активного життя, поліпшення її якості. Крім того, було встановлено, що нейропластичності є одним з факторів, завдяки якому організм проявляє високу опірність різного роду хвороб (рис. 4.3) [6].



Рис. 4.3. Перспективи, які відкриваються завдяки нейропластичності

Для розвитку когнитивних функцій нами було впроваджено в комплексну програму фізичної реабілітації використання тренажерів комп'ютерного розвиваючого блоку Бітрейнікі (Додаток В).

Незважаючи на гадану простоту, вони фактично являють собою наукові прилади, в основі яких лежать розроблені методики покращення когнітивних функцій, загорнуті в ігровий сюжет і адаптовані до можливостей сучасних комп'ютерів. Кожен тренажер спроектований таким чином, що при заняттях на ньому пацієнт використовує якусь одну здатність інтенсивніше, ніж інші. В цьому випадку ми говоримо про те, що даний тренажер розвиває цю здатність (хоча, звичайно, треба пам'ятати, що ніколи не використовується тільки одна здатність, що будь-який досягнутий результат - це сукупний результат використання багатьох здібностей).

Іншою важливою особливістю тренажерів Бітрейнікі є те, що вони самі підлаштовуються під кожну конкретну людину, пропонуючи той рівень складності завдань, який, з одного боку, є для нього переборним, а з іншого - потребує докладання достатніх зусиль для того, щоб забезпечити розвиток відповідної здатності. І, нарешті, тренажери не тільки розвивають, а й дозволяють оцінити рівень тих чи інших здібностей. Аналізуючи показники

здібностей, пацієнт побачить свої сильні і слабкі сторони і, можливо, зрозуміє причини багатьох невдач, які переслідують його в житті [32].

Тому було запропоновано інтерактивний спосіб розвитку когнітивних функцій у вигляді комп'ютерної гри під назвою «Ваше життя», в якій пацієнт - головний персонаж - граючи, розвиває свої власні здібності. Подібно гравцям в звичайні комп'ютерні ігри, пацієнт переходив з рівня на рівень і бачив, як неухильно збільшують його можливості. Але найважливішим є те, що результати комп'ютерних досягнень пацієнти досить скоро починають відчувати в повсякденному житті. Вони почали складатися з малого. Хтось зауважив, як його розум «стає ясніше», хтось несподівано виявив, що він тепер сміливо береться за ті завдання, перед якими раніше пасував. Багато знайдуть в собі здатність мобілізуватися в вирішальний момент, в той час як раніше цього у них не виходило. Процес фізичної реабілітації на кожному періоді було поділено на дві частини. У I періоді перша частина включала активні фізичні вправи, тренування за системою прогресивних вправ Thera-band, тренування навичок ходи загальною тривалістю заняття – 45 хв. Друга частина заняття тривала 50 хв та передбачала аеробне тренування, імпліцитне рухове навчання, тренування когнітивних функцій. У II періоді перша частина комплексної програми фізичної реабілітації включала активні фізичні вправи, тренування за системою прогресивних вправ Thera-band, тренування навичок ходи, вправи на балансувальній платформі BOSU загальною тривалістю заняття – 45 хв. Друга частина заняття передбачала аеробне тренування, імпліцитне рухове навчання, тренування когнітивних функцій та вправи для покращення топографічного орієнтування зі загальною тривалістю – 50 хв. На III періоді перша частина включала активні фізичні вправи, тренування навичок ходи, вправи на балансувальній платформі BOSU загальною тривалістю заняття – 45 хв. Друга частина заняття передбачала аеробне тренування, імпліцитне рухове навчання та вправи для покращення топографічного орієнтування зі загальною тривалістю – 50 хв.

4.2. Процес фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку на першому відновлювальному періоді

Першому етапу реабілітації, який тривав 28 днів, відповідають завдання які висвітлені на рисунку 4.4 з урахуванням Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я.



Рис. 4.4. Завдання першого періоду реабілітації з урахуванням Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я.

На I періоді комплексна програма фізичної реабілітації спрямована на покращення функцій та структур організму, включаючи активні фізичні вправи, аеробне тренування, тренування когнітивних функцій, тренування за системою прогресивних вправ Thera-band. Втручання на рівні активності включали такі засоби фізичної реабілітації: тренування навичок ходи, імпліцитне рухове навчання (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Комплексна програма фізичної реабілітації на I періоді

Засоби фізичної реабілітації	Зміст	Дозування
Втручання на рівні функцій та структур організму		
Активні фізичні вправи	Силові вправи з ізометричним та ізотонічним типом м'язового скорочення, вправи для покращення опорної функції кінцівки.	10–12 разів, 3 підходи
	Вправи для покращення рівноваги зі зменшенням площі опори, зміною центра маси тіла, заплученими очима, з поворотами голови/тулуба при ходьбі. <i>Необхідне обладнання:</i> кушетка.	10–12 разів, 3 підходи
Аеробне тренування	Заняття з мінімальним навантаженням 30 % від максимального. <i>Необхідне обладнання:</i> велотренажер, пульсометр.	5–10 хв
Тренування когнітивних функцій	Вправи на увагу, пам'ять, орієнтацію у місці і часі. Використання комп'ютерних тренажерів Бітрейнікі. <i>Необхідне обладнання:</i> комп'ютер.	10–15 хв
Система прогресивних вправ Thera-band	Фізичні вправи для збільшення сили клубово-поперекового, чотирьохголового та переднього великогомілково м'язів нижньої кінцівки. <i>Необхідне обладнання:</i> еластичні стрічки, кушетка.	15 разів 3 підходи
Втручання на рівні активності		
Тренування навичок ходи	Хода зі зупиненням та продовженням руху, з зміною швидкості, з поворотами, хода по сходах.	10 хв
	Хода на 10 м з комфортною та з максимальною швидкістю.	3–5 разів
	Хода по рівній поверхні, переходячи в різні приміщення будівлі. <i>Необхідне обладнання:</i> секундомір, рулетка.	6 хв
Імпліцитне рухове навчання	Тренування функціональної незалежності (пересаджування на різні поверхні, преміщення, одягання). <i>Необхідне обладнання:</i> 2 стільця, кушетка.	15–20 хв

На рівні функцій та структури тіла. Для збільшення сили м'язів нижньої кінцівки використовувались фізичні вправи з обтяженням масою власного тіла, вони не вимагають спеціального обладнання і використовуються на початку. Наступні вправи, які використовувались, це вправи з подоланням опору фахівця фізичної реабілітації, для цього

здійснювався опір своєю рукою. Таким чином можливо регулювати навантаження збільшуючи його або зменшуючи.

Також використовувалися еластичні стрічки та петлі системи прогресивних вправ Theraband, які залежали від сили пацієнта та його функціонального стану. Еластичні стрічки Thera-Band бувають 8 кольорів: бежевого, жовтого, червоного, зеленого, синього, чорного, срібного, золотого. Тренування за системою прогресивних вправ дозволяє збільшити гнучкість і амплітуду руху, сформувати правильні функціональні рухи, покращити координацію руху та збільшити силу м'язів використовуючи наступні засоби Thera-Band: стрічки-еспандери, петлі, еластичні джгути Thera-Band. А також вправи з опором, який здійснює фахівець. Спочатку ми виконували кожну вправу по одному підходу 8-12 повторень і по мірі збільшення сили м'язів кінцівок ураженої сторони виконували кожну вправу по 2 - 3 підходи по 8-12 повторень.

Для покращення рівноваги використовувались вправи з різних вихідних положень: в положенні сидячи та в ході. Вправи для покращення рівноваги використовувались на кожному занятті. На початку проведення реабілітації виконували вправи в положенні стоячи. Виконувались наступні дії стоячи пропонувалось по черзі написати літери правою кінцівкою, а потім лівою кінцівкою.

Наступна дія передбачала вихід із площі опори вперед тримаючи в руках м'яч та вихід із площі опори назад тримаючи в руках м'яч. Стоячи ноги на місці, повертатися тулубом в ліво та право тримаючи м'яч у руках. Далі вправи для покращення рівноваги прогресували і тренувались в ході для зменшення ризику падіння.

Використовувалась хода вперед та назад з нормальною площею опори, потім вправи прогресували до ходи вперед та назад з вузькою площею опори та послідовно збільшувалось до ходи з вузькою площею опори оминаючи перешкоди.

Для нормалізації гемодинамічних показників використовувались виконання фізичних вправ аеробного характеру. Відбувались заняття 3-5 рази на тиждень на кардіо-тренажерах з мінімальним навантаженням 30 – 45 % від максимального.

Для покращення когнітивного стану пацієнтам було запропоноване слідувати спеціальному графіку розпорядку дня, виконувати вправи з використанням тренажерів Бітрейнікі.

Засоби зовнішньої пам'яті. Людям з травматичним ураженням мозку потрібен інструментальні стратегії, щоб уникнути різного роду незручностей пов'язаних із погіршенням пам'яті. Допоміжні засоби зовнішньої пам'яті використовуються пацієнтами для нагадування важливих речей. Інструментами для нагадування можуть бути: знаки, календарі, щоденні планувальники (включаючи КПК), системи оповіщення, контрольні списки процедур тощо.

Засоби внутрішньої пам'яті. Засоби внутрішньої пам'яті - це розумові стратегії, які використовуються для поліпшення пам'яті і підвищення ймовірності того, що інформація буде запам'ятована. До них відносяться візуальні образи, продумане кодування, угруповання тощо. Створені самостійно персоналізовані візуальні образи можуть бути ефективними в поліпшенні запам'ятовування для певних видів діяльності, таких як запам'ятовування чьогось імені. Кодування включає асоціювання елементів або функцій з підметом запам'ятовування. Угрупування або поділ можуть використовуватися, коли необхідно запам'ятати багато матеріалу.

На рівні активності. Тренування ходи з когнітивним навантаженням відбувалось кожного заняття, так було запропоновані вправи для більш автономної ходи, які включали в себе: хода вперед та назад з нормальною площею опори, при цьому треба було запам'ятовувати різноманітні слова. Потім збільшували прогрес, при ході вперед назад з вузькою площею опори пацієнти повинні були відтворювати запам'ятовані слова та розповідати про свої справи, які вони виконували до тренування. Для виконання вправи на

покращення ходи з когнітивним навантаженням, фахівець повинен задавати пацієнту запитання, які можуть бути з будь-якої теми і різної складності. Пацієнт повинен відповідати максимально швидко і точно. Приклад, найвідоміша гора Японії? (Фудзіяма), або самий колючий квітка? (Кактус) тощо [6].

Інша вправа для покращення уваги полягає в тому, щоб пацієнт звернув увагу на предмети, які оточують його у повсякденному житті. Далі від має обрати щось одне і пильно вивчить цей предмет, а потім поспівісти фахівцю детально про цю річ. А також згадувати, які вправи пацієнт виконував на тренажерах Бітрейнікі, та аналізувати свої результати.

Покращення функціональної незалежності тренувалось специфічними вправами направленими на автономне виконання певних дій повсякденного життя.

Імпліцитне засвоєння рухової навички може бути визначено як навчання, що розвивається без або з мінімальним вербальним поясненням виконанням руху (наприклад факти і правила) і без уваги. Навички засвоєні імпліцитним способом (несвідомі) витягуються з імпліцитної пам'яті.

Експліцитне засвоєння рухової навички може бути визначено як, що створює вербальне знання про виконання руху (наприклад факти і правила), включає когнітивні стадії в навчальному процесі та залежить від участі пам'яті.

Експліцитне навчання ґрунтується на вербальних правилах на відміну від імпліцитного навчання, яке базується на не вербальних правилах. Переваги експліцитної форми навчання полягають в тому, що навчання йде швидше. Але перевагами імпліцитної форми є формування більшого автоматизму, а значить більшої стабільності.

Існують наступні стратегії рухового навчання (рис. 4.5) [117]: метод спроб та помилок, навчання за допомогою спостереження, безпомилкове навчання, ідеомоторне тренування, навчання шляхом відкриттів, навчання через два завдання, навчання за допомогою аналогій.

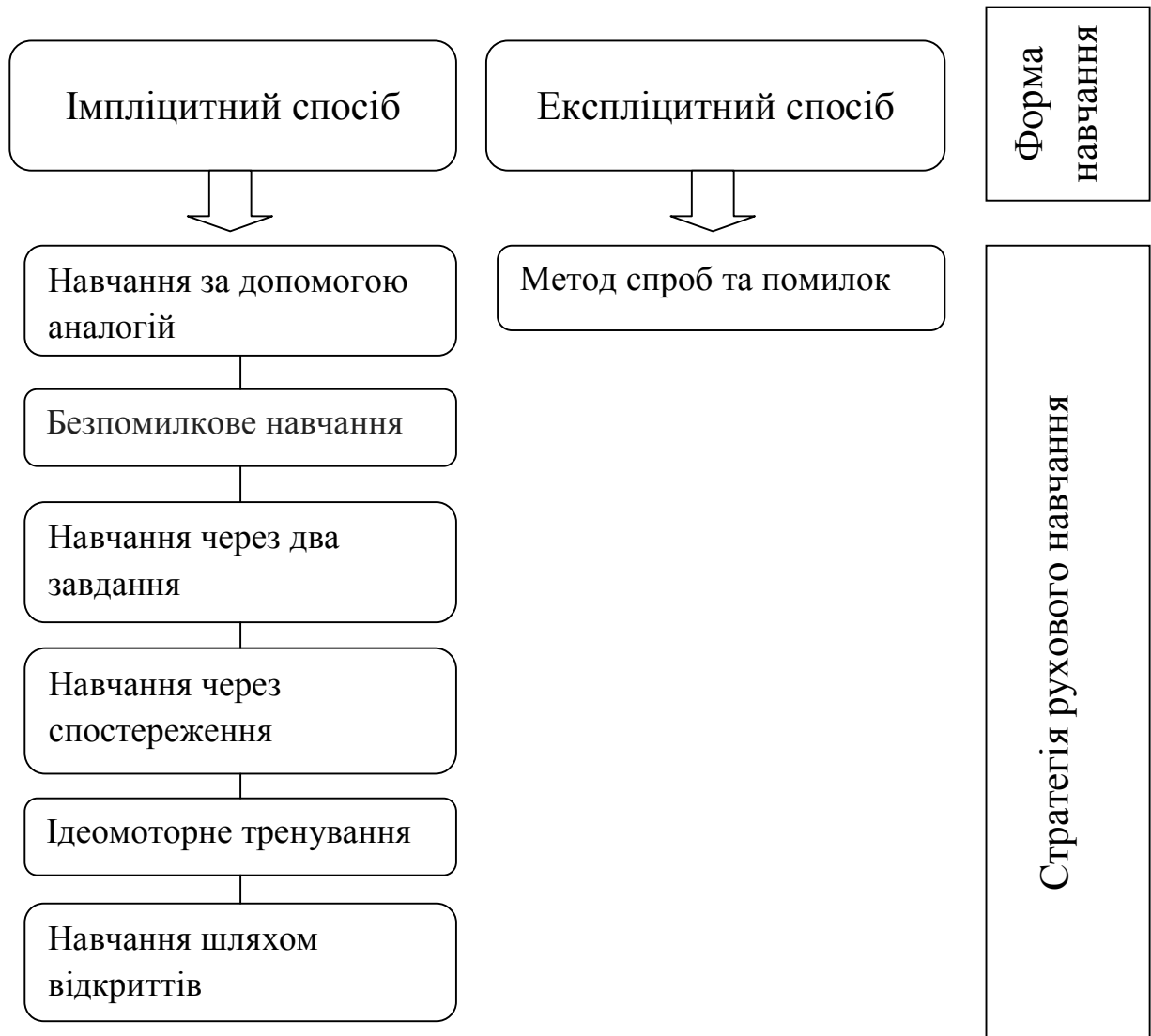


Рис. 4.5 Форми та стратегії імпліцитного та експліцитного способів рухового навчання [117]

Навчання за допомогою аналогій. Навчання полегшено метафорами. Комплексна структура навички який необхідно придбати інтегрована в просту біомеханическую метафору, яка і наводиться навчається. *Безпомилкове навчання.* Навчання полегшено за допомогою обмеження довкілля, що знижує кількість помилок до мінімуму. *Навчання через два завдання.* Вивчення навичок при одночасному виконанні іншого завдання. Друге завдання може бути руховим або когнітивним. *Навчання за допомогою спостереження за рухом.* Спостерігач визначає ключове простір та / або тимчасові характеристики завдання, за допомогою спостереження, і так створюється когнітивна репрезентація паттерна руху. *Ідеомоторне*

тренування. Навчання, шляхом уявлення виконання руху, без виконання його в дійсності. *Навчання шляхом відкриттів.* Навчання без супроводу, інструкцій або коментарів від іншої людини. *Метод спроб та помилок.* Навчання за допомогою кількаразового повторення вправи, в якому помічені помилки, і його коригування.

4.3. Процес фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку на другому відновлювальному періоді

Другому етапу реабілітації, який тривав 28 днів, відповідають завдання які висвітлені на рисунку 4.6 з урахуванням Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я.

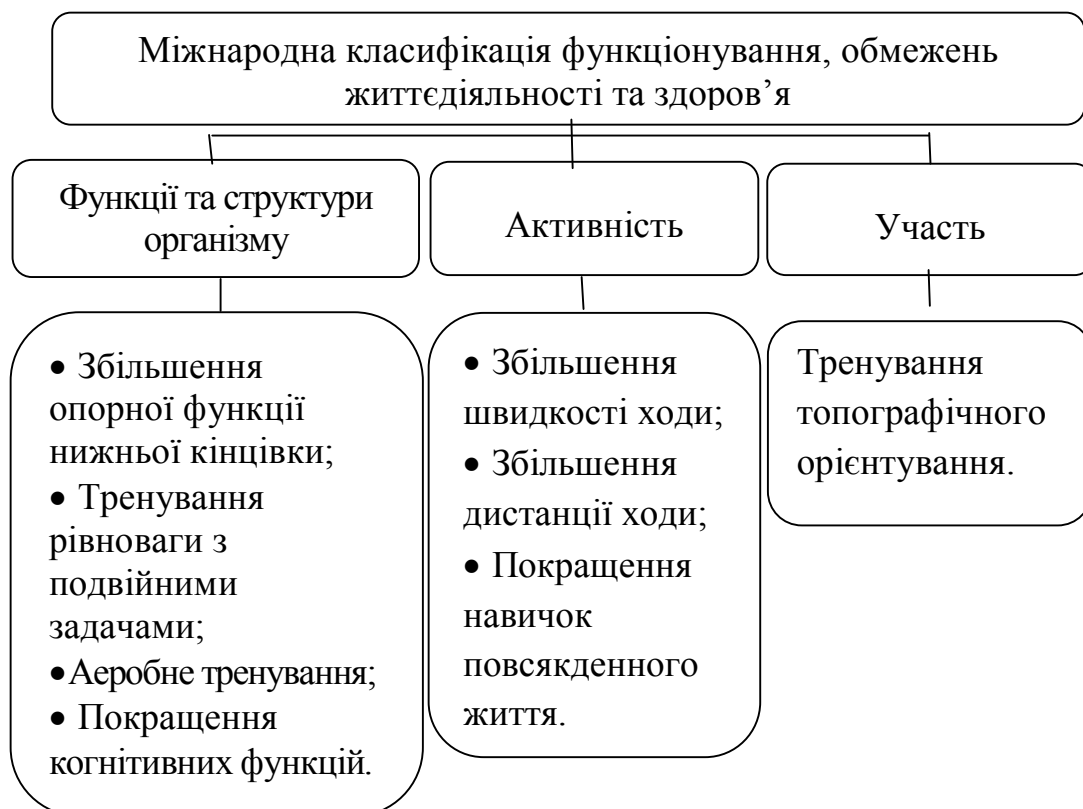


Рис. 4.6. Завдання другого періоду реабілітації з урахуванням Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я.

У II періоді фізичної реабілітації до втручань на рівні функцій та структур організму додавались вправи на балансувальній платформі BOSU, а

також розпочиналось тренування на рівні участі застосовуючи вправи для покращення топографічного орієнтування (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Комплексна програма фізичної реабілітації на II періоді

Засоби фізичної реабілітації	Зміст	Дозування
Втручання на рівні функцій та структур організму		
Активні фізичні вправи	Силові вправи з концентричним та ексцентричним типом м'язового скорочення, вправи для покращення опорної функції кінцівки.	10–12 разів, 3 підходи
	Вправи для покращення рівноваги зі зменшенням площі опори, зміною центра маси тіла, з поворотами голови/тулуба при ходьбі, вправи на дотягування, вправи стоячи на різних поверхнях, крокові вправи. <i>Необхідне обладнання:</i> кушетка, степ-платформа, гімнастичний мат, малий фітбол.	10–12 разів, 3 підходи
Аеробне тренування	Заняття з помірним навантаженням 45 % від максимального. <i>Необхідне обладнання:</i> велотренажер, пульсометр.	10–15 хв
Тренування когнітивних функцій	Вправи на увагу, пам'ять, орієнтацію у місці і часі. Використання комп'ютерних тренажерів Бітрейнікі, з ускладненими завданнями. <i>Необхідне обладнання:</i> комп'ютер.	10–15 хв
Система прогресивних вправ Thera-band	Фізичні вправи для збільшення сили клубово-поперекового, чотирьохголового та переднього великогомілково м'язів нижньої кінцівки. <i>Необхідне обладнання:</i> еластичні стрічки, кушетка.	15 разів 3 підходи
Вправи на балансувальній платформі BOSU	Стоячи на платформі, змінюючи центр маси тіла, крокові вправи. <i>Необхідне обладнання:</i> балансувальна платформа BOSU.	10–12 разів, 3 підходи
Втручання на рівні активності		
Тренування навичок ходи	Хо́да зі зупиненням та продовженням руху, з зміною швидкості, з поворотами, хо́да по сходах.	10 хв
	Хо́да на 10 м з комфортною та з максимальною швидкістю.	5 разів

	Хо́да по рівній поверхні, переходячи в різні приміщення будівлі. <i>Необхідне обладнання:</i> секундомір, рулетка.	6 хв
Імпліцитне рухове навчання	Тренування функціональної незалежності (преміщення, одягання). Подвійне додавання когнітивного навантаження. <i>Необхідне обладнання:</i> стілець, кушетка.	15–20 хв
Втручання на рівні участі		
Вправи для покращення топографічного орієнтування	Виконання завдання із тесту Walk Corsi Task відтворюючи зазначений маршрут. <i>Необхідне обладнання:</i> аркуші А4, карандаш, стілець, секундомір.	3–5 разів

На рівні функції та структури тіла. Для збільшення опорної функції ноги ми використовували фізичні вправи з обтяженням масою власного тіла. Пацієнти виконували вправи в положенні стоячи. Виконувались наступні дії стоячи пропонувалось по черзі написати літери правою кінцівкою, а потім лівою кінцівкою.

Потім пацієнтам було запропоноване виконання наступних вправ, вихідне положення стоячи, уражена кінцівка знаходилась в опорній фазі, а здорова кінцівка ступала на блок висотою 25 см, потім 35см та 45 см.

Вправи на покращення рівноваги відбувались з когнітивним навантаженням. Запропоновані наступні вправи: хода з зніманням та одяганням верхнього одягу при цьому когнітивне навантаження буде розповідання вірша. Далі вправа прогресує до ходи з вузькою площею опори зі зніманням та одяганням верхнього одягу при цьому когнітивне навантаження буде запам'ятовування цін на продукти та розповідання цієї інформації в зворотньому порядку.

На цьому етапі ми проводили аеробне тренування. Заняття проводились 4-5 рази на тиждень на кардіо-тренажерах з помірним навантаженням 60 % від максимального.

Для покращення когнітивного стану пацієнтам було запропоноване слідувати спеціальному графіку розпорядку дня, виконувати вправи на

покращення пам'яті та уваги, виконувати вправи з використанням тренажерів Бітрейнікі.

На рівні активності. Тренування для збільшення швидкості ходи ми проводили за допомогою секундоміра та дистанції 10 м. яку повинні долати пацієнти і поступово збільшувати швидкість ходи. Основним критерієм була команда пацієнтам з травматичною хворобою головного мозку «Йти так швидко як це можливо».

Збільшення дистанції ходи ми проводили за часом 6 хвилин, та оцінювали пройдену відстань кожного разу, та давали інструкцію пацієнтам з травматичною хворобою головного мозку спробувати наступного разу збільшити дистанцію ходи, також ми оцінювали рівень втоми за шкалою Борга і керувалися показниками втоми для визначення наступної дистанції.

Покращення функціональної незалежності тренувалось специфічними вправами направленими на автономне виконання певних дій повсякденного життя.

На рівні участі. Для тренування навичок топографічного орієнтування ми використовували завдання із тесту Walk Corsi Task. Пацієнтам пропонувалось запам'ятати мапу на якій був зображений маршрут по блоках, які знаходились на підлозі. Потім вони повинні пройти цей маршрут одразу після запам'ятовування мапи та після 5 хвилин відпочинку пройти той самий маршрут [6].

4.4. Процес фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку на третьому відновлювальному періоді

Третьому етапу реабілітації, який тривав 28 днів, відповідають завдання які висвітлені на рисунку 4.7 з урахуванням Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я.



Рис 4.7 Завдання третього періоду реабілітації з урахуванням Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я.

На III періоді комплексна програма фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку спрямована на покращення функцій та структур організму, включаючи активні фізичні вправи, аеробне тренування, вправи на балансувальній платформі BOSU. Втручання на рівні активності включали такі засоби фізичної реабілітації: тренування навичок ходи, імпліцитне рухове навчання. Втручання на рівні участі передбачало виконання вправ для покращення топографічного орієнтування (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Комплексна програма фізичної реабілітації на III періоді

Засоби фізичної реабілітації	Зміст	Дозування
Втручання на рівні функцій та структур організму		
Активні фізичні вправи	Силові вправи з концентричним та ексцентричним типом м'язового скорочення, вправи для покращення опорної функції кінцівки.	10–12 разів, 3 підходи
	Вправи для покращення рівноваги зі зменшенням площі опори, зміною центра маси тіла, вправи на дотягування, вправи стоячи на різних поверхнях, крокові вправи, піднімання предметів з підлоги. <i>Необхідне обладнання:</i> кушетка, степ-платформа, гімнастичний мат, малий фітбол, дрібні предмети.	10–12 разів, 3 підходи
Аеробне тренування	Заняття з помірним навантаженням 60 % від максимального. <i>Необхідне обладнання:</i> велотренажер, пульсометр.	20–25 хв
Вправи на балансувальній платформі BOSU	Стоячи на платформі, змінюючи центр маси тіла, крокові вправи, перекидання м'яча, вправи з додаванням когнітивного навантаження. <i>Необхідне обладнання:</i> балансувальна платформа BOSU, м'ячі різних діаметрів та різної ваги.	10–12 разів, 3 підходи
Втручання на рівні активності		
Тренування навичок ходи	Хо́да зі зупиненням та продовженням руху, з зміною швидкості, з поворотами, хо́да з перешкодами, хо́да по нерівній поверхні.	10 хв
	Хо́да на 10 м з комфортною та з максимальною швидкістю.	5 разів
	Хо́да по рівній поверхні, переходячи в різні приміщення будівлі. <i>Необхідне обладнання:</i> секундомір, рулетка, перешкоди для ходи (палиці, конуси тощо).	6 хв
Імпліцитне рухове навчання	Тренування функціональної незалежності (преміщення, одягання), тренування навичок повсякденного життя. Подвійне додавання когнітивного навантаження. <i>Необхідне обладнання:</i> стілець, кушетка.	15–20 хв

Втручання на рівні участі		
Вправи для покращення топографічного орієнтування	Виконання завдання із тесту Walk Corsi Task відтворюючи зазначений маршрут. <i>Необхідне обладнання:</i> аркуші А4, карандаш, стілець, секундомір.	3–5 разів

На рівні функції та структури тіла. Для збільшення сили м'язів нижньої кінцівки ми використовували фізичні вправи з обтяженням масою власного тіла. Також нами використовувалися еластичні стрічки та петлі системи прогресивних вправ Theraband. Виконувались кожна вправу по 3 підходів 10-15 повторень 3 рази на тиждень. А також вправи з комбінованим навантаженням.

Вправи на покращення рівноваги відбувались з когнітивним навантаженням. Запропоновані наступні вправи: хода з зніманням та одяганням верхнього одягу при цьому когнітивне навантаження буде розповідання вірша. Далі вправа прогресую до ходи з вузькою площею опори з зніманням та одяганням верхнього одягу при цьому когнітивне навантаження буде запам'ятовування цін на продукти та розповідання цієї інформації в зворотньому порядку.

На цьому етапі ми проводили аеробне тренування. Заняття проводились 4-5 рази на тиждень на кардіо-тренажерах з субмаксимальним навантаженням 80 % від максимального.

Для покращення когнітивного стану пацієнтам з травматичною хворобою головного мозку було запропоноване слідувати спеціальному графіку розпорядку дня, виконувати вправи на покращення пам'яті та уваги, орієнтації та продуктивності, які виконувались з використанням тренажерів Бітрейнікі.

На рівні активності. Тренування для збільшення швидкості ходи ми проводили за допомогою секундоміра та дистанції 10 м. яку повинні долати пацієнти і поступово збільшувати швидкість ходи. Основним критерієм була команда пацієнтам «Йти так швидко як це можливо».

Для ускладнення завдання ми використовували подвійні завдання такі як оминати різноманітні перешкоди, одягати та знімати верхній одяг, зменшувати освітлення в приміщенні, використанні спеціальних окулярів які спотворюють зорове сприйняття та пацієнти несли в руках стакан з водою який заповнювався з ускладненням та пацієнт повинен не пролити воду на підлогу.

Збільшення дистанції ходи ми проводили за часом 6 хвилин, та оцінювали пройдену відстань кожного разу, та давали інструкцію пацієнтам спробувати наступного разу збільшити дистанцію ходи та когнітивного навантаження такого як розповісти вірш чи те що вони робили вчора. Також ми оцінювали рівень втоми за шкалою Борга і керувалися показниками втоми для визначення наступної дистанції.

Покращення функціональної незалежності тренувалось специфічними вправами направленими на автономне виконання певних дій повсякденного життя.

На рівні участі. Для тренування навичок топографічного орієнтування ми використовували завдання із тесту Walk Corsi Task. Пацієнтам пропонувалось запам'ятати мапу на якій був зображений маршрут по блоках які знаходились на підлозі. Потім вони повинні пройти цей маршрут одразу після запам'ятовування мапи та після 5 хвилин відпочинку пройти теж самий маршрут з когнітивним навантаженням. При виконанні завдання пацієнтам задавали різноманітні питання на які вони повинні були давати відповіді, що сприяло автономності запам'ятовування маршруту [6].

У всіх періодах реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку застосовувались активні фізичні вправи для збільшення сили м'язів, покращення статичної і динамічної рівноваги та тренування навичок ходи, аеробне тренування та імпліцитне рухове навчання.

Варіативний компонент включав тренування когнітивних функцій з використанням комп'ютерної платформи Бітрейнікі, тренування за системою

прогресивних вправ Thera-band, балансувальні вправи на платформі BOSU та вправи для покращення топографічного орієнтування.

Програма фізичної реабілітації пацієнтів контрольної групи передбачала кінезіотерапію (пасивні та активні вправи, вправи з предметами, вправи на рівновагу, на розлаблення, ідеомоторні вправи); масаж, фізіотерапію (міоелектростимуляцію, дарсонвалізацію) та механотерапію (велотренажери, бігову доріжку).

Висновки до розділу 4

Розроблена програма фізичної реабілітації заснована на вивченні сучасного стану проблеми відновлення осіб з травматичною хворобою головного мозку та заснована на моделі Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я, враховуючи основні її компоненти на кожному етапі пізнього періоду реабілітації. Використання Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я, яка визначає наслідки стану здоров'я та функціонування незалежно від причини ураження, дозволило сфокусуватися саме на функціонуванні особи, як в межах активності повсякденного життя, так і рівня участі у соціальній сфері.

Пацієнти з травматичним ураженням мозку, які приймали участь в дослідженні, проходили три етапи реабілітації. Враховуючи сучасні дані авторів кожен період реабілітації тривав 28 днів, обґрунтовуючи таких термін тим, що видиме покращення функцій спостерігається саме через 4 тижні. На кожному етапі відновлювальних втручань було встановлено цілі реабілітації за трьома рівнями Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я: функції тіла та структури, активності та участі.

На рівні функції тілі та структури вправи спрямовані на: збільшення сили м'язів нижньої кінцівки; відновлення рівноваги та зменшення ризику падіння; нормалізація гемодинамічних показників та рівня втоми;

покращення когнітивних функцій; збільшення опорної функції нижньої кінцівки; тренування рівноваги з подвійними задачами; аеробне тренування.

На рівні активності завданнями було: покращення функції ходи з когнітивним навантаженням; збільшення функціональної незалежності; збільшення швидкості ходи; збільшення дистанції ходи. На рівні участі втручання спрямовані на тренування топографічного орієнтування та мотивацію на самостійні заняття спрямованих на закріплення та вдосконалення отриманих результатів.

Для досягнення поставлених цілей нами проводились активні фізичні вправи, координаційні вправи для покращення статичного та динамічного балансу, аеробне тренування, вправи для покращення когнітивних функцій, ходьба з різною швидкістю та дистанцією, функціональне та топографічне тренування.

Вправи на певному етапі ускладнювались додаванням другорядних завдань. Розглянуто особливості експліцитної та імпліцитної форм засвоєння рухових навичок, а також визначено стратегії рухового навчання. Встановлено переваги застосування саме імпліцитної форми засвоєння рухових навичок, яка дозволяє досягти більш тривалих результатів від тренування навичок функціональної незалежності осіб з травматичним ураженням мозку.

Аеробне тренування впроваджено на підставі існуючих даних, які свідчать, що використання аеробних вправ покращує пізнання функції, рівень увагу і когнітивну гнучкість, час реакції вибору при органічних ураженнях центральної-нервової системи. Беручи до уваги схожість клінічних проявів між травматичним та органічним ураженням головного мозку, нами було запропоновано впровадити аеробне тренування в процес фізичної реабілітації та дослідити динаміку змін когнітивного стану та рівня візуально-просторової орієнтації у пацієнтів, які перенесли черепно-мозкову травму.

Вправи для покращення когнітивних функцій дозволять не тільки розвивати розумові процеси до більш високого рівня, але і послужать для зміцнення соціальних і емоційних відносин, допоможуть підвищити самооцінку пацієнта і впевненість в собі, розширити межі його особистої автономії.

Зміст цього розділу висвітлено в публікаціях автора [6, 27].

РОЗДІЛ 5

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ КОМПЛЕКСНОЇ ПРОГРАМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ОСІБ З ТРАВМАТИЧНОЮ ХВОРОБОЮ ГОЛОВНОГО МОЗКУ

Пацієнти з травматичним ураженням мозку, які проходили курс фізичної реабілітації були поділені на основну групу (n=28), що проходила відновлення з застосуванням аеробного тренування та рухового навчання за розробленою програмою фізичної реабілітації; та контрольну групу пацієнтів (n=28), проходила відновлення за реабілітаційною програмою, яка прийнята у лікувальному закладі. Пацієнти, які приймали участь в дослідженні відносились до пізнього відновного періоду (друге півріччя від отримання черепно-мозкової травми). Відзначимо, що за результатами статистичного аналізу ОГ та КГ не мали достовірних відмінностей, що дозволило об'єктивно порівнювати результати відновлення в цих групах і судити про ефективність розробленої реабілітаційної програми. Вихідні (до лікувальної) показники досліджуваних параметрів у хворих двох груп, в основному, статистично значимо не розрізнялися ($p > 0,05$).

5.1. Динаміка результатів досліджень за МКФ на рівні функцій та структур організму

Показники сили окремих м'язів за Індексом Мотрісіті визначались в динаміці до початку лікування, на 28, 56 та 84 день з початку застосування реабілітаційних заходів. Мотрісіті Індекс передбачає тестування трьох основних м'язових груп нижньої кінцівки. Як зазначено в табл. 5.1, у пацієнтів основної групи зазначені вищі показники сили м'язів $64,14 \pm 8,93 (\bar{x} \pm S)$, ніж в пацієнтів з перенесеною черепно-мозковою травмою контрольної групи $52,8 \pm 9,9 (\bar{x} \pm S)$. В ОГ відзначені достовірні відмінності ($p < 0,05$) по відношенню до КГ.

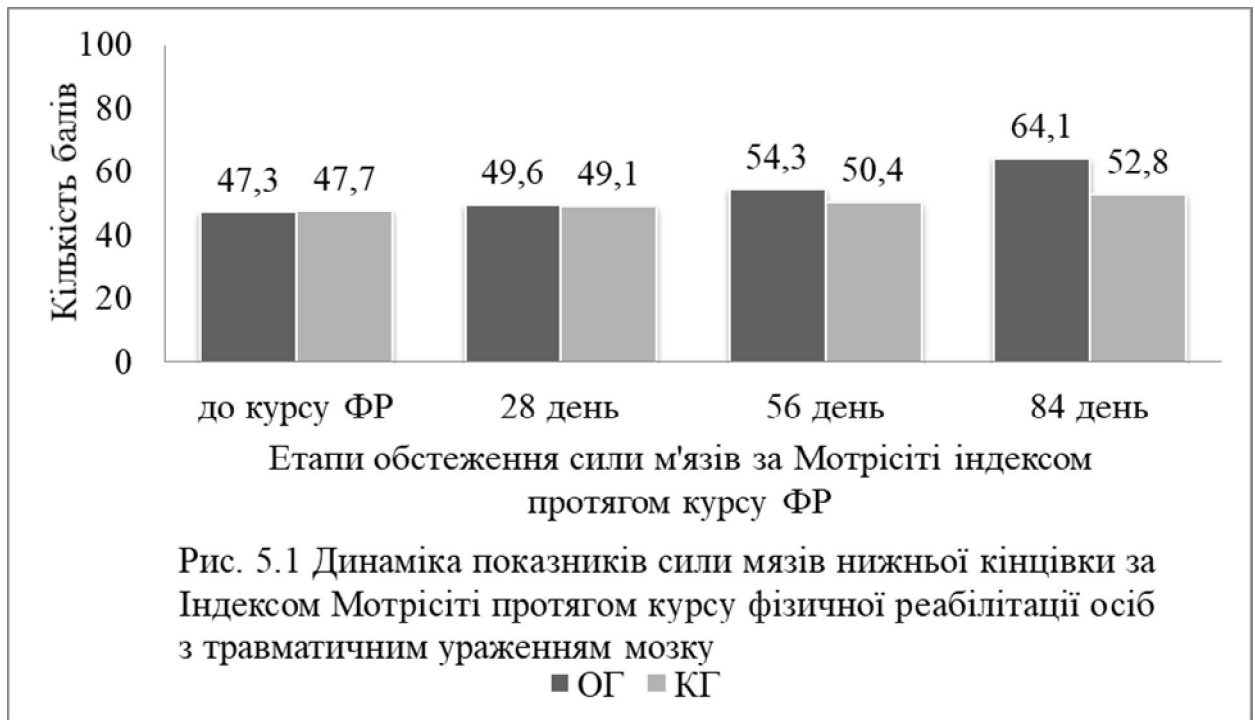
Таблиця 5.1

Показники сили м'язів нижньої кінцівки за Індексом Мотрісіті після фізичної реабілітації

Показник	До курсу ФР				Після курсу ФР			
	ОГ (n=28)		КГ(n=28)		ОГ (n=28)		КГ(n=28)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Сила м'язів нижньої кінцівки, бали	47,3	7,1	47,7	6,4	64,14*	8,1	52,8	7,9

Примітка * - ($p < 0,05$)

На рисунку 5.1 представлені показники сили м'язів, які демонструють покращення функції на кожному етапі обстеження.



Проаналізувавши результати оцінки сили м'язів нижньої кінцівки за Мотрісіті індексом, можна стверджувати, що динаміка показників в обох групах на кожному обстеженні була позитивною: на 28 день в ОГ – $49,68 \pm 6,54$ балів ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $49,14 \pm 7,52$ балів ($\bar{x} \pm S$); на 56 день у пацієнтів ОГ – $54,39 \pm 5,18$ бали ($\bar{x} \pm S$), а в КГ $50,43 \pm 6,83$ балів ($\bar{x} \pm S$); а при заключному обстеженні на 84 день в ОГ – $64,14 \pm 8,1$ бали ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $52,8 \pm 7,9$ бали ($\bar{x} \pm S$), з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами

на 56 та 84 день. Результати рівня рівноваги та ризику падіння пацієнтів після перенесеної ЧМТ оцінювались нами за допомогою шкали Берга. Як відображено в табл. 5.2 у пацієнтів, як основної, так і контрольної груп, покращився рівень рівноваги.

Таблиця 5.2

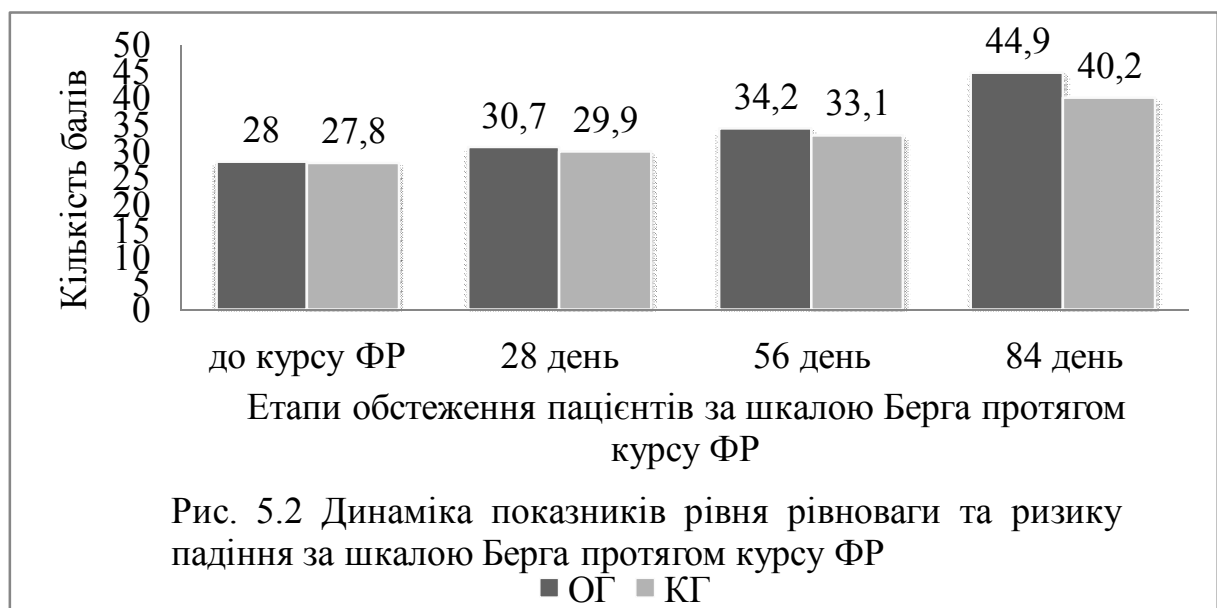
Показники рівня рівноваги пацієнтів після ЧМТ за шкалою Берга

Показник	До курсу ФР				Після курсу ФР			
	ОГ (n=28)		КГ(n=28)		ОГ (n=28)		КГ(n=28)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Рівень рівноваги, бали	28	2,1	27,8	1,9	44,89*	1,71	40,21	2,63

Примітка * - ($p < 0,05$)

Так в пацієнтів ОГ показник становить $44,89 \pm 1,71$ ($\bar{x} \pm S$), а КГ $40,21 \pm 2,63$ ($\bar{x} \pm S$), що свідчить про те, що пацієнти основної групи мають низький ризик падіння, на відміну від середнього показника пацієнтів контрольної групи, які мають середній ризик падіння після проведеного курсу фізичної реабілітації.

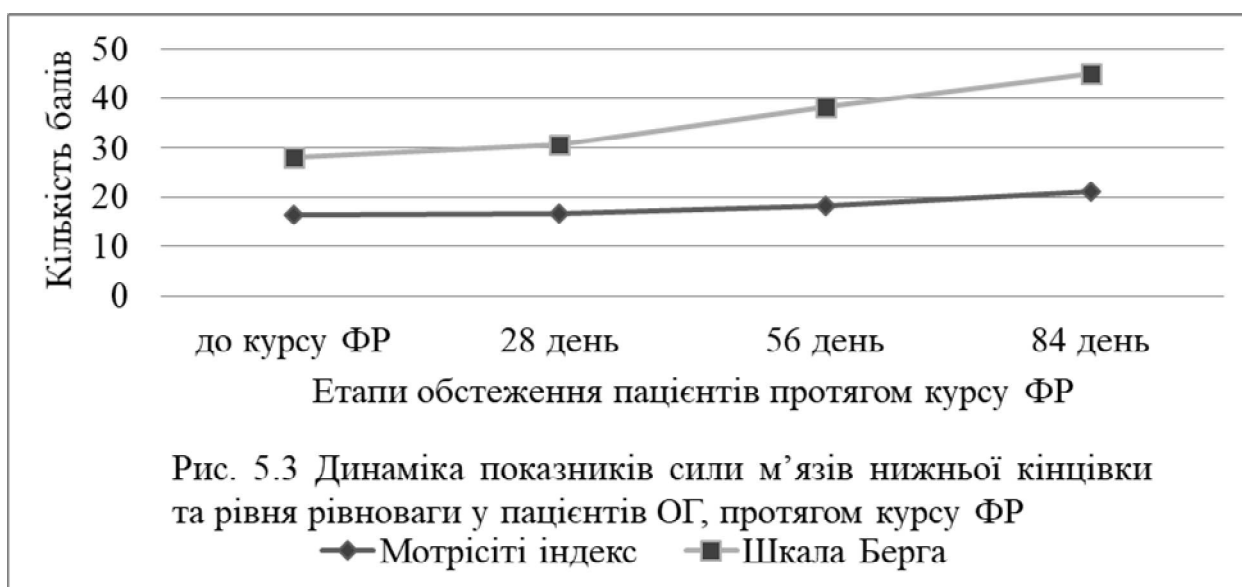
Динаміка покращення рівноваги у пацієнтів відображена на рисунку 5.2.



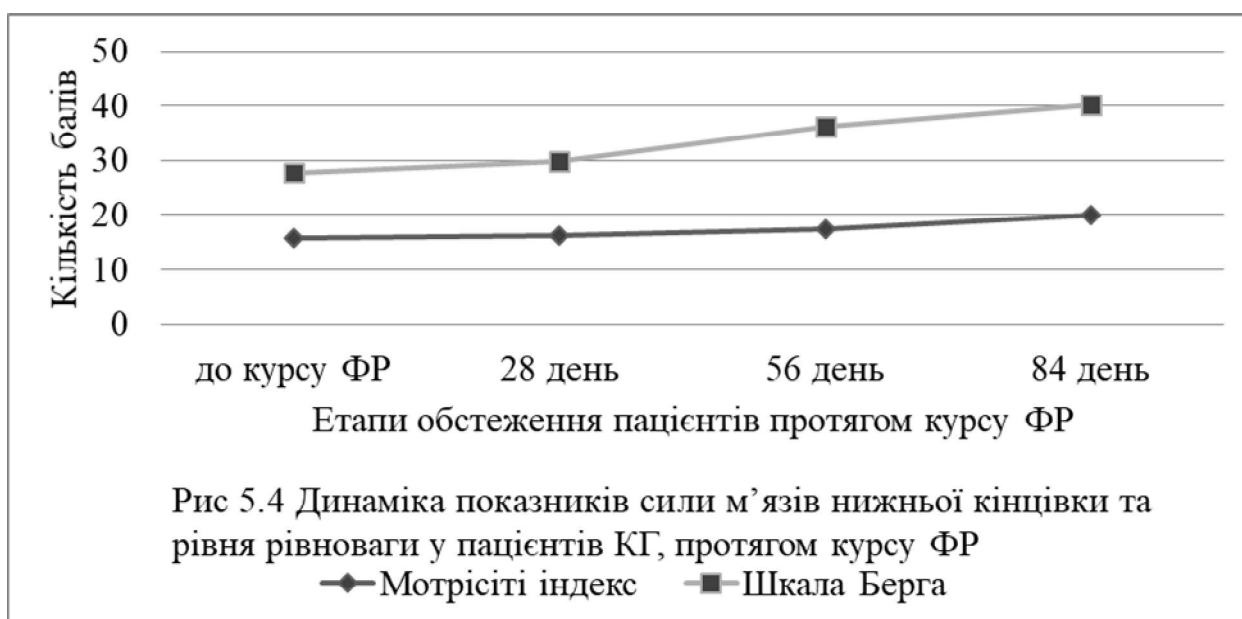
За даними, які було отримано протягом курсу фізичної реабілітації, відмічається покращення рівня рівноваги та зменшується ризик падіння на кожному етапі обстеження. На 28 день показник рівноваги за шкалою Берга в

ОГ становив $30,71 \pm 1,98$ балів ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $29,93 \pm 2,00$ балів ($\bar{x} \pm S$); на 56 день в ОГ – $34,29 \pm 1,41$ бали ($\bar{x} \pm S$), в КГ – $33,14 \pm 1,88$ ($\bar{x} \pm S$); на 84 день показник в ОГ досяг $44,89 \pm 1,71$ балів ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $40,21 \pm 2,63$ балів ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами на 56 та 84 день.

Було визначено взаємозв'язок між силою м'язів нижньої кінцівки та рівнем рівноваги у пацієнтів ОГ, що відображено на рисунку 5.3.



Така ж само взаємозалежність спостерігалась і в пацієнтів КГ, які перенесли черепно-мозкову травму, що висвітлено на рисунку 5.4.



Визначено сильний прямиий взаємозв'язок ($r = 0,99$) між показниками сили м'язів нижньої кінцівки за Мотрісіті індексом та рівнем рівноваги за

шкалою Берга, тому можна стверджувати, що при збільшенні сили м'язів нижньої кінцівки відбувається покращення рівноваги.

При останньому обстеженні було отримано наступні дані за шкалою Борга (таблиця 5.3): ОГ $2,43 \pm 0,40$ бали ($\bar{x} \pm S$), а КГ $3,17 \pm 0,50$ бали ($\bar{x} \pm S$). За даними, які було отримано після проведеного курсу фізичної реабілітації, можна стверджувати що рівень втоми у пацієнтів обох груп достовірно зменшився ($p < 0,05$).

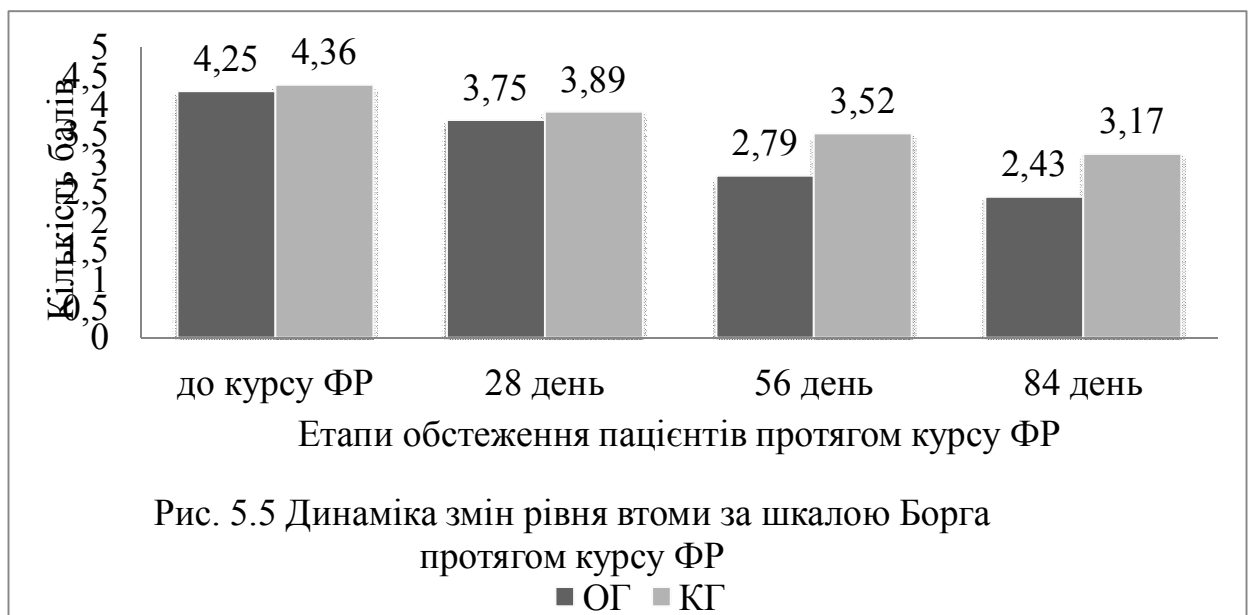
Таблиця 5.3

Показник рівня втоми для пацієнтів які перенесли ЧМТ за шкалою 10 бальною Борга

Показник	До курсу ФР				Після курсу ФР			
	ОГ (n=28)		КГ(n=28)		ОГ (n=28)		КГ(n=28)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Рівень втоми, бали	4,25	0,75	4,36	0,78	2,43*	0,40	3,17	0,50

Примітка * - ($p < 0,05$)

Результати оцінки рівня втоми за шкалою Борга на 28 день в пацієнтів ОГ зазначено $3,75 \pm 0,65$ бали ($\bar{x} \pm S$); на 56 день – $2,79 \pm 0,32$ бали ($\bar{x} \pm S$); та на 84 день – $2,43 \pm 0,40$ ($\bar{x} \pm S$). В КГ відмічались гірші показники рівня втоми, а саме: на 28 день – $3,89 \pm 0,57$ бали ($\bar{x} \pm S$); на 56 день – $3,52 \pm 0,33$ бали ($\bar{x} \pm S$); а на 84 день – $3,17 \pm 0,50$ бали ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями між групами ($p < 0,05$).



Результати ортостатичної проби після курсу ФР демонструють кращі результати в пацієнтів ОГ як при вимірюванні ЧСС одразу після переходу із горизонтального положення у вертикальне $12,7 \pm 0,8$ уд/хв. ($\bar{x} \pm S$), так і після трьох хвилинного перебування у вертикальному положенні $8,3 \pm 0,82$ уд/хв. ($\bar{x} \pm S$), ніж в пацієнтів КГ показники ЧСС яких одразу визначені $15 \pm 0,77$ уд/хв. ($\bar{x} \pm S$) та після 3 хвилин стояння $9,6 \pm 0,77$ уд/хв. ($\bar{x} \pm S$).

Таблиця 5.4

Результати ортостатичної проби після курсу ФР

Показник	До курсу ФР				Після курсу ФР			
	ОГ (n=28)		КГ(n=28)		ОГ (n=28)		КГ(n=28)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Стоячи, чсс	21	0,9	21,8	0,8	12,7*	0,8	15	0,77
Стоячи 3 хв, чсс	12,4	0,7	13	0,7	8,3*	0,82	9,6	0,82

Примітка * - ($p < 0,05$)

У пацієнтів обох груп після курсу ФР встановлено, що показники ортостатичної проби знаходяться в межах норми, яка відповідає адекватному збільшенню одразу після зміни положення 10-16 ударів (рис.5.6): в ОГ – $12,7 \pm 0,8$ уд/хв. ($\bar{x} \pm S$) та в КГ $15 \pm 0,77$ уд/хв. ($\bar{x} \pm S$), та після трьох хвилин стояння 6-10 ударів: ОГ – $8,3 \pm 0,82$ уд/хв. ($\bar{x} \pm S$) та КГ – $9,6 \pm 0,77$ уд/хв. ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями між групами ($p < 0,05$).



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

Оцінку когнітивного стану проводили за допомогою наступних методів дослідження:

- шкалою Rancho Los Amigos
- шкалою MMSE
- шкалою SWWT

Результати оцінки когнітивного стану пацієнтів представлено у таблиці 5.5.

Показники рівня когнітивного стану за шкалою Rancho Los Amigos достовірно покращились, як в пацієнтів основної так і контрольної груп. Але показники когнітивних функцій в пацієнтів ОГ вищі $6,46 \pm 0,64$ балів ($\bar{x} \pm S$), ніж в пацієнтів КГ $5,89 \pm 0,57$ балів ($\bar{x} \pm S$) [6].

Таблиця 5.5

Оцінка рівня когнітивного стану після курсу фізичної реабілітації

Показник	До курсу ФР				Після курсу ФР			
	ОГ (n=28)		КГ(n=28)		ОГ (n=28)		КГ(n=28)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Рівень когнітивного стану за шкалою Rancho Los Amigos, бали	5,46	0,64	5,2	0,53	6,46*	0,64	5,89	0,57
Оцінка орієнтації, уваги, пам'яті, бали	19,4	0,93	19,1	0,87	27,14*	0,93	23,14	0,80

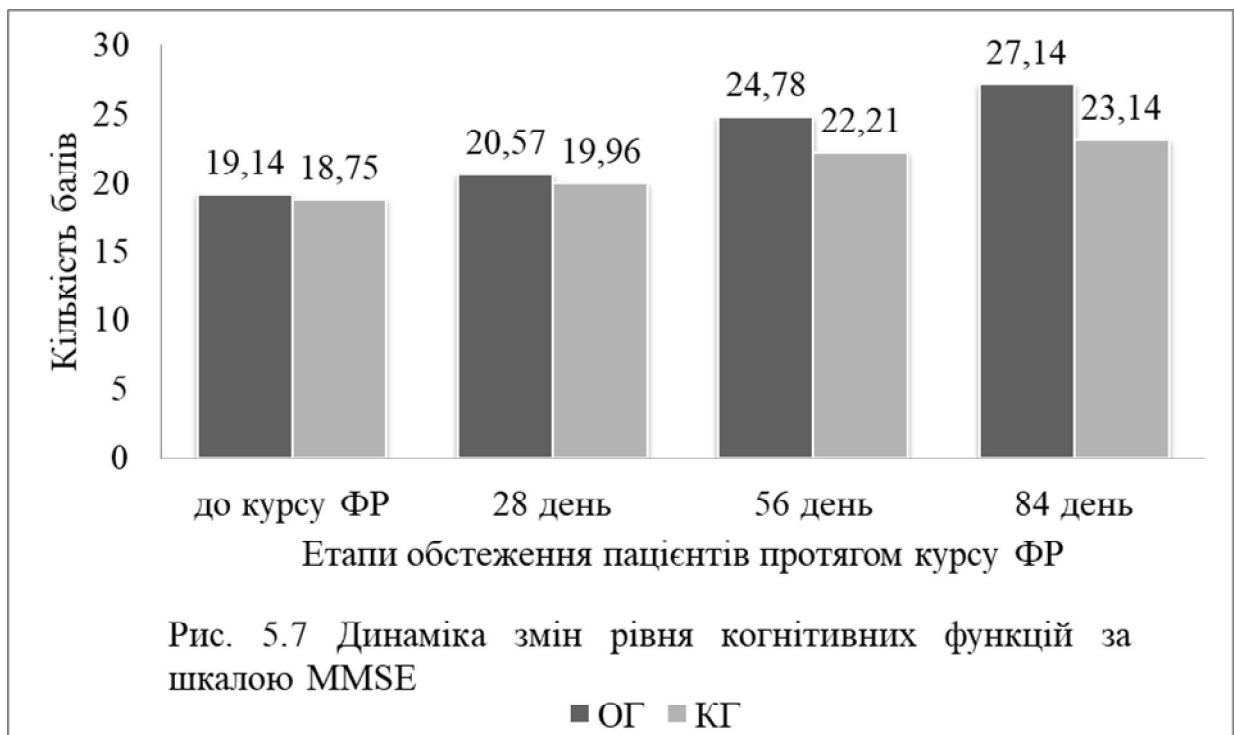
Примітка * - ($p < 0,05$)

Результати заключного обстеження свідчать, що пацієнти ОГ перейшли на шостий рівень - доречно збентежений – $6,46 \pm 0,64$ бали ($\bar{x} \pm S$), на відміну від КГ, які залишились на п'ятому рівні – $5,89 \pm 0,57$ балів ($\bar{x} \pm S$).

Результати статистичного аналізу показників рівня орієнтації, уваги та пам'яті за шкалою MMSE після курсу фізичної реабілітації, свідчать про покращення когнітивного стану пацієнтів з травматичним ураженням мозку в

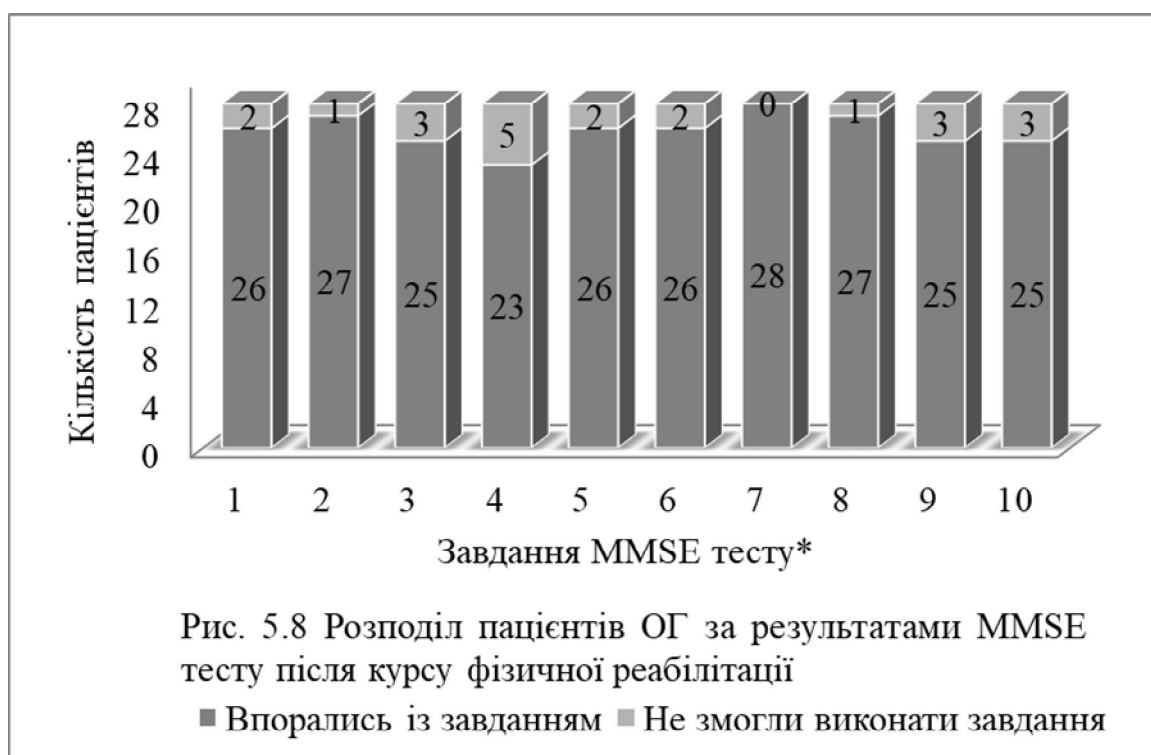
обох групах. При проведенні заключного обстеження було визначено, що рівень когнітивних функцій в основній групі краще $27,14 \pm 0,93$ балів ($\bar{x} \pm S$), ніж в контрольній групі $23,14 \pm 0,80$ балів ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$).

Проведення обстеження на кожному з чотирьох етапів дозволило спостерігати за динамікою змін в ході відновної терапії, і як зазначено на рисунку 5.7 ця динаміка є позитивною, а показники рівня когнітивних функцій статистично достовірно відрізнялися між групами при всіх чотирьох обстеженнях. Показники рівня орієнтації, уваги та пам'яті за шкалою MMSE на 28 день у пацієнтів ОГ збільшились до $20,57 \pm 0,71$ балів ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $19,96 \pm 0,85$ балів ($\bar{x} \pm S$). Відповідне покращення було відмічено на 56 день в ОГ – $24,78 \pm 0,7$ бали ($\bar{x} \pm S$) та в КГ – $22,21 \pm 0,66$ бали ($\bar{x} \pm S$). При проведенні заключного обстеження було визначено, що рівень когнітивних функцій в ОГ краще – $27,14 \pm 0,93$ балів ($\bar{x} \pm S$), ніж в КГ – $23,14 \pm 0,80$ бали ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами на 56 та 84 день.



За результатами MMSE тесту у пацієнтів ОГ після курсу ФР, як відображено на рисунку 5.8, визначено, що 26 пацієнтів демонстрували добру

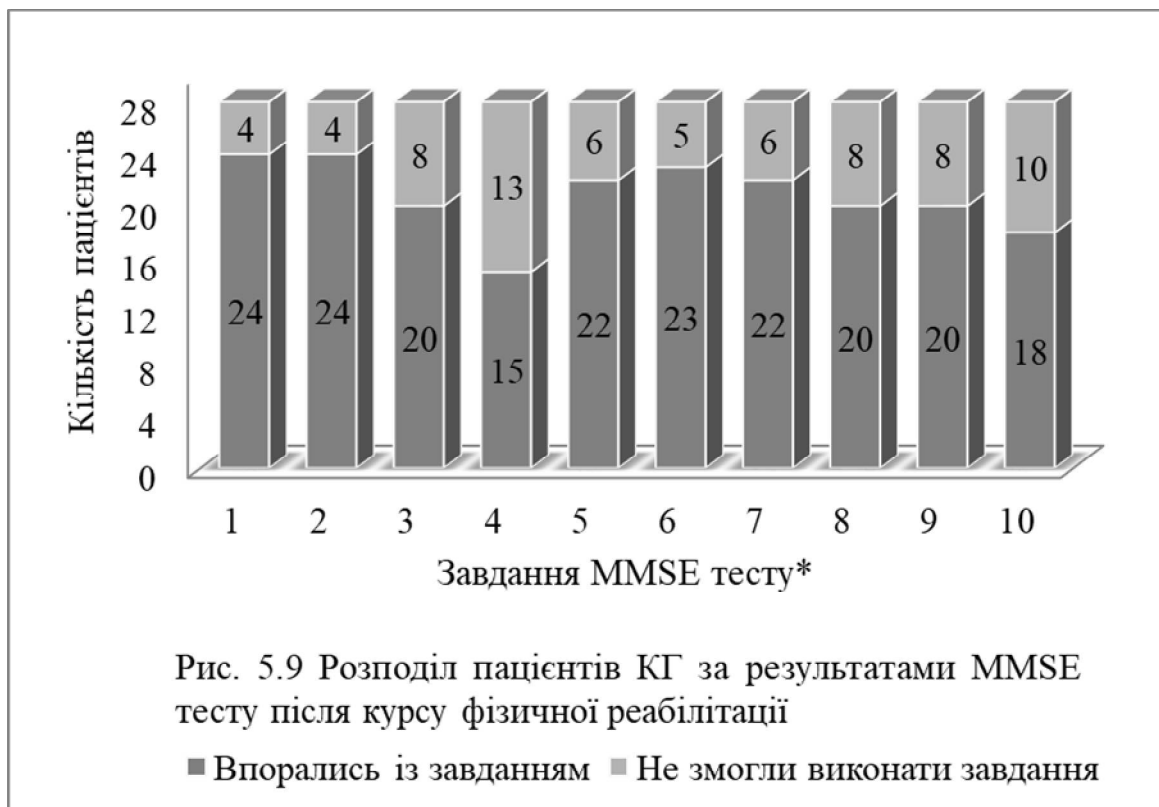
орієнтацію в часі та у 27 пацієнт правильно відповіли на запитання стосовно орієнтації у місці. При оцінці сприйняття 25 пацієнтів із 28 змогли повторити три відповідних слова. Із серійним рахунком впорались 23 особи, а при оцінці концентрації 26 пацієнтів змогли вимовити слово навпаки. При спробі пригадати та вимовити три слова, які пацієнт повторював 2-3 хвилини тому, 26 осіб впорались із завданням. При оцінці функції мовлення всі 28 пацієнтів змогли правильно відповісти на запитання та повторити почуте речення, а виконати 3-етапну команду змогли 27 пацієнтів. Прочитати, виконати і записати запропоновану дію змогли 25 осіб, та відтворити побачений рисунок 25 пацієнтів.



Завдання MMSE тесту*: 1 – оцінка орієнтації у часі; 2 – оцінка орієнтації стосовно місця; 3 – оцінка сприйняття; 4 – можливість здійснювати серійний рахунок; 5 – оцінка концентрації; 6 – оцінка пам'яті; 7 – оцінка мови; 8 – виконання 3-етапної команди; 9 – оцінка читання, виконання та написання дії; 10 – конструктивний праксис.

За результатами MMSE тесту у пацієнтів КГ після курсу ФР встановлено, що 24 пацієнта правильно відповіли на запитання стосовно орієнтації в часі та орієнтації у місці. При оцінці сприйняття 20 пацієнтів із

28 змогли повторити три відповідних слова. Правильно провести серійний рахунок змогли лише 15 осіб, а при оцінці концентрації 22 пацієнтів змогли вимовити слово навпаки. При спробі пригадати та вимовити три слова, які пацієнт повторював 2-3 хвилини тому, 23 осіб впорались із завданням. При оцінці функції мовлення всі 22 пацієнта змогли правильно відповісти на запитання та повторити почуте речення, а виконати 3-етапну команду змогли 20 пацієнтів. Прочитати, виконати і записати запропоновану дію змогли 20 осіб, та відтворити побачений рисунок 18 пацієнтів (рис. 5.9).



Завдання MMSE тесту*: 1 – оцінка орієнтації у часі; 2 – оцінка орієнтації стосовно місця; 3 – оцінка сприйняття; 4 – можливість здійснювати серійний рахунок; 5 – оцінка концентрації; 6 – оцінка пам'яті; 7 – оцінка мови; 8 – виконання 3-етапної команди; 9 – оцінка читання, виконання та написання дії; 10 – конструктивний праксис.

При визначенні можливості виконувати подвійні завдання, яка оцінювалась за шкалою SWWT після проведенного курсу фізичної реабілітації, із основної групи впорались двадцять два пацієнта, а при спробі

одночасно виконати два завдання пацієнти контрольною групи показали результат шістнадцять.

Для визначенні різниці між показниками в обох групах використовувався критерій знаків (табл. 5.6).

Таблиця 5.6

Результати оцінки можливості виконувати подвійні завдання за шкалою SWWT

№	Основна група			Контрольна група		
	До курсу ФР	Після курсу ФР	Z	До курсу ФР	Після курсу ФР	Z
1.	0	1	+	0	0	0
2.	1	1	0	0	0	0
3.	1	1	0	0	0	0
4.	1	1	0	1	1	0
5.	1	1	0	1	1	0
6.	1	1	0	1	1	0
7.	1	1	0	1	1	0
8.	1	1	0	1	1	0
9.	0	1	+	1	1	0
10.	0	1	+	1	1	0
11.	0	1	+	0	1	+
12.	0	1	+	0	1	+
13.	0	1	+	0	1	+
14.	0	1	+	0	0	0
15.	0	0	0	0	0	0
16.	0	0	0	0	0	0
17.	0	0	0	0	0	0
18.	1	1	0	0	1	+
19.	0	0	0	0	0	0
20.	1	1	0	0	0	0
21.	0	1	+	1	1	0
22.	0	1	+	1	1	0
23.	0	1	+	0	1	+
24.	0	0	0	1	1	0
25.	0	0	0	0	0	0
26.	0	1	+	0	0	0
27.	0	1	+	0	0	0
28.	0	1	+	1	1	0
Всього	9	22	13	11	16	5

Так як в основній групі $Z (+)=13$, а в контрольній $Z (+)=5$, то різниця між показниками статистично достовірна.

Також можна стверджувати, що проведення авторської програми фізичної реабілітації для пацієнтів основної групи дозволило значно покращити можливість виконання подвійних завдань, що не можна казала про пацієнтів контрольної групи, для яких не робився акцент саме на цей вид тренування.

У відсотковому співвідношенні отриманих даних за шкалою SWWT, показник в основній групі до курсу фізичної реабілітації становить 32,2 % (9 з 28), а після проведеної авторської програми 78,6 % (22 з 28). Аналіз оцінки пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку контрольної групи свідчить, що показник до курсу фізичної реабілітації дещо вищий, ніж в пацієнтів основної групи 39,9% (11 з 28), але при заключному обстеженні значно нижчий 57,1% (16 з 28). Тому, можна стверджувати, що можливість виконувати завдання у пацієнтів основної групи стала вище на 46,4% (на 13 осіб), а в пацієнтів, які проходили курс фізичної реабілітації по програмі запропонованій лікувальним закладом, цей показник становив 17,2% (на 5 осіб).

5.3 Динаміка результатів дослідження за МКФ на рівні активності

На рівні активності нами було оцінено швидкість ходи за 10 метровим тестом, дистанція ходи за 6 хвилин та рівень функціональної незалежності (FIM).

За допомогою 10 метрового тесту ходи було визначено швидкість з якою пацієнти з травматичною хворобою головного мозку проходили відповідну дистанцію. Статистичний аналіз заключного обстеження (табл. 5.7) показав наступні результати, які статистично достовірно відрізнялись між групами ($p < 0,05$): пацієнти основної групи $11,35 \pm 0,98$ с ($\bar{x} \pm S$), контрольної грипи $14,71 \pm 1,43$ с ($\bar{x} \pm S$).

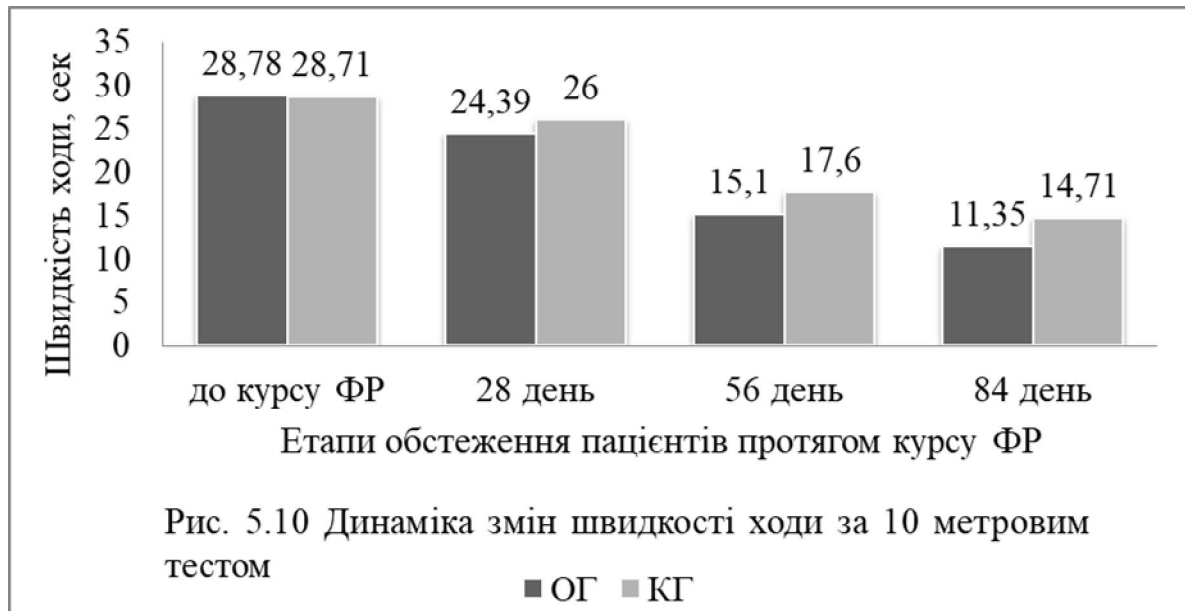
Таблиця 5.7

Визначення швидкості ходи пацієнтів за 10 метровим тестом

Показник	До курсу ФР				Після курсу ФР			
	ОГ (n=28)		КГ(n=28)		ОГ (n=28)		КГ(n=28)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Швидкість ходи пацієнтів, сек	28,8	0,68	28,7	0,63	11,35*	0,98	14,71	1,43

Примітка * - ($p < 0,05$)

Протягом курсу фізичної реабілітації швидкість ходи пацієнтів за 10-ти метровим тестом змінювалась безпосередньо в позитивному напрямку. Результати оцінки на 28 день у пацієнтів ОГ склали $24,39 \pm 0,99$ с ($\bar{x} \pm S$), а КГ – $26 \pm 0,72$ с ($\bar{x} \pm S$); на 56 день в ОГ – $15,1 \pm 0,68$ с ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $17,6 \pm 1,1$ с ($\bar{x} \pm S$); на 84 день у пацієнтів ОГ швидкість проходження відповідної дистанції зменшилась до $11,35 \pm 0,98$ с ($\bar{x} \pm S$), а в КГ до $14,71 \pm 1,43$ с ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами.



Оцінка ходи за 6 хвилинним тестом після проведеного курсу фізичної реабілітації, яка представлена у таблиці 5.8 показала, що дистанція в пацієнтів основної групи збільшилась до $554,28 \pm 5,72$ м ($\bar{x} \pm S$), а в пацієнтів контрольної групи $410 \pm 8,85$ м ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$).

Таблиця 5.8

Показник дистанції ходи та субмаксимальної аеробної витривалості за 6 хвилинним тестом

Показник	До курсу ФР				Після курсу ФР			
	ОГ (n=28)		КГ(n=28)		ОГ (n=28)		КГ(n=28)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Дистанція ходи пацієнтів за 6 хвилин, метри	127	1,9	128	1,9	554,28*	5,72	410	8,85

Примітка * - ($p < 0,05$)

Дистанція ходи та субмаксимальна аеробна витривалість у пацієнтів з травматичним ураженням мозку протягом курсу фізичної реабілітації достовірно збільшувалась на кожному етапі обстеження, це висвітлено на рисунку 5.11. Дистанція ходи у пацієнтів з травматичним ураженням мозку на 28 день в ОГ становила $207,85 \pm 7,86$ м ($\bar{x} \pm S$), а в контрольній – $184,46 \pm 4,15$ м ($\bar{x} \pm S$); оцінка пацієнтів на 56 день показала, що пацієнти ОГ пройшли $436,07 \pm 4,97$ м ($\bar{x} \pm S$), а КГ – $336,42 \pm 14,71$ м ($\bar{x} \pm S$); при проведенні заключного обстеження на 84 день пацієнти ОГ пройшли $554,28 \pm 5,72$ м ($\bar{x} \pm S$), а КГ – $410,53 \pm 8,85$ м ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями між групами ($p < 0,05$).



Оцінка функціональної незалежності FIM в обох групах при першому обстеженні показала рівень незначної залежності, тобто пацієнту при виконанні дій потрібна стороння допомога, проте більше 75% завдання виконував самостійно. А при проведенні обстеження на 84 день у пацієнтів основної групи рівень функціональної незалежності покращився до незалежного, а саме обмеженої незалежності, на якому хворий виконував всі дії самостійно, але повільніше, ніж зазвичай, або потребує стороннього вербальної підказки.

Але пацієнти контрольної групи змогли досягти лише рівня мінімальної залежності, пацієнтам під час реалізації діяльності необхіден нагляд оточуючих або допомога при одяганні. Про це свідчать дані таблиці 5.9, пацієнти основної групи перейшли до незалежного функціонального рівня $6,53 \pm 0,5$ бали ($\bar{x} \pm S$), а пацієнти контрольної групи $5,57 \pm 0,5$ бали ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$).

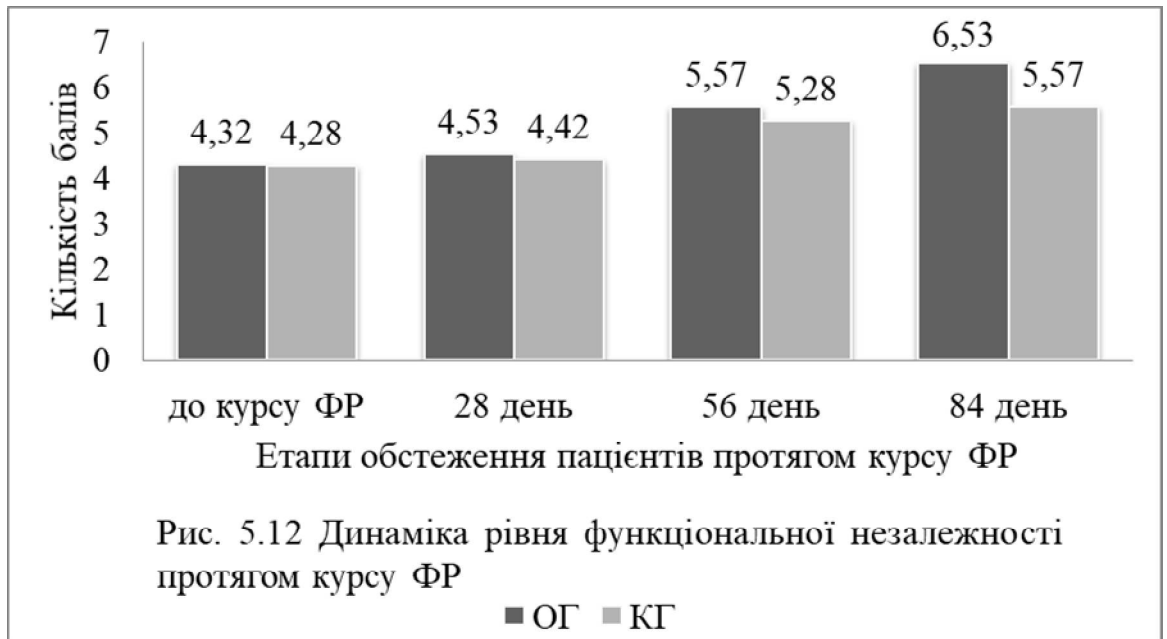
Таблиця 5.9

Оцінювання пацієнтів за шкалою функціональної незалежності (FIM)

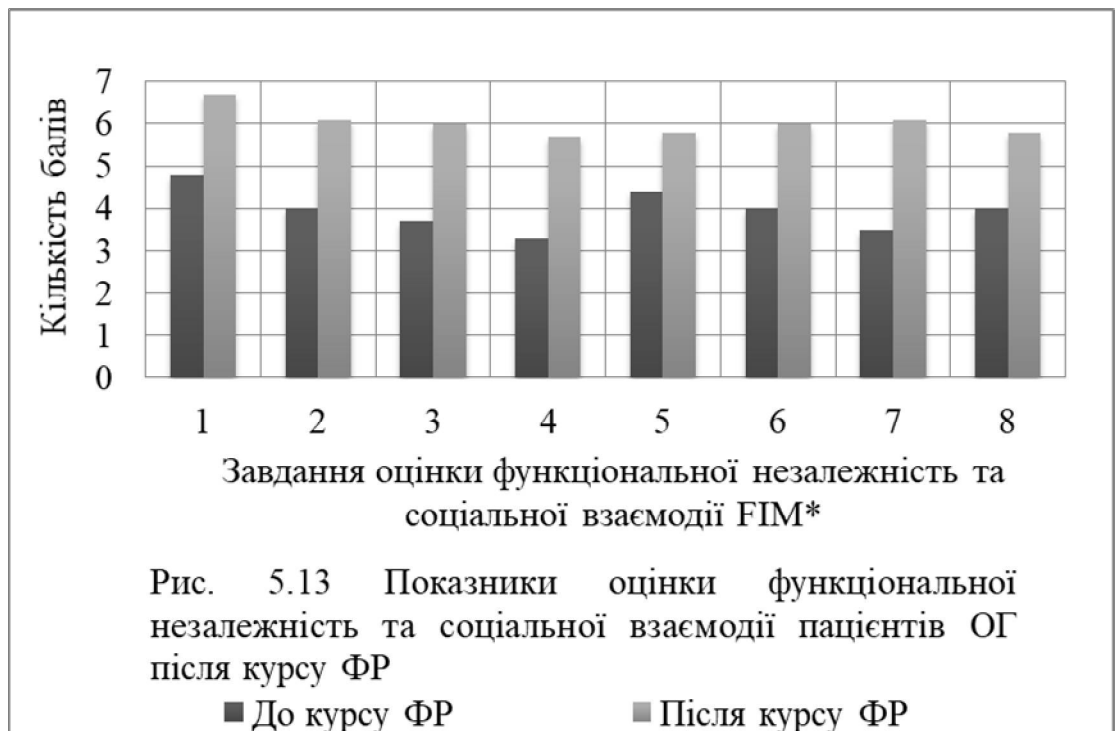
Показник	До курсу ФР (n=56)				Після курсу ФР			
	ОГ (n=28)		КГ(n=28)		ОГ (n=28)		КГ(n=28)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Функціональна незалежність, соціальна взаємодія (FIM), бали	4,32	0,61	4,28	0,54	6,53*	0,5	5,57	0,5

Примітка * - ($p < 0,05$)

За даними, які було отримано протягом курсу фізичної реабілітації, відмічається покращення рівня функціональної незалежності на кожному етапі обстеження пацієнтів з травматичним ураженням мозку (рисунок 5.12). На 28 день показник в ОГ становив $4,53 \pm 0,5$ бали ($\bar{x} \pm S$), а в КГ $4,42 \pm 0,5$ бали ($\bar{x} \pm S$); на 56 день ОГ $5,57 \pm 0,5$ балів ($\bar{x} \pm S$), КГ $5,28 \pm 0,46$ балів ($\bar{x} \pm S$); 84 день $6,53 \pm 0,5$ балів ($\bar{x} \pm S$), КГ $5,57 \pm 0,5$ балів ($\bar{x} \pm S$).

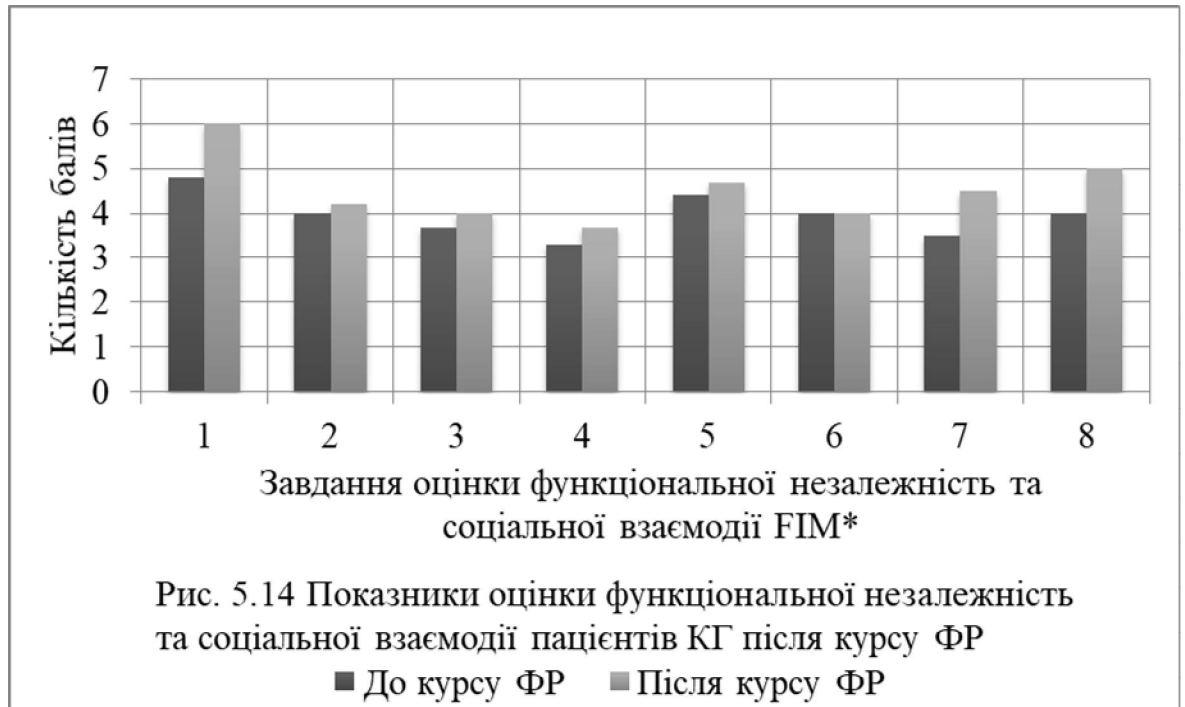


Обстеження на 28 день показало, що пацієнти обох груп знаходяться на функціональному рівні 4 – незначної залежності. При визначенні рівня незалежності на 56 день пацієнти обох груп знаходились на рівні 5. При проведенні заключного обстеження на 84 день пацієнти КГ лишились на рівні залежності 5, а пацієнти ОГ перейшли на незалежний рівень 6.



Завдання оцінки функціональної незалежності та соціальної взаємодії FIM*: 1 – пересаджування; 2 – переміщення; 3 – ходьба; 4 – ходьба по сходах; 5 – розуміння; 6 – соціальна взаємодія; 7 – вирішення проблем; 8 – пам'ять.

Пацієнти ОГ після курсу фізичної реабілітації отримали шість балів, тобто рівень обмеженої незалежності, майже у всіх видах функціональності та соціальної взаємодії, окрім навички пересаджування, за яку було отримано максимальний бал 7, тобто абсолютна незалежність (рис.5.13).



Завдання оцінки функціональної незалежності та соціальної взаємодії FIM*: 1 – пересаджування; 2 – переміщення; 3 – ходьба; 4 – ходьба по сходах; 5 – розуміння; 6 – соціальна взаємодія; 7 – вирішення проблем; 8 – пам’ять.

Результати оцінки функціональної незалежності та соціальної взаємодії пацієнтів КГ після курсу фізичної реабілітації значно нижчі ніж в пацієнтів ОГ. Так, рівня обмеженої незалежності пацієнти досягли лише в пересаджуванні, рівня мінімальної залежності пацієнти досягли у вирішенні проблем а також у видах діяльності, які пов’язані із розумінням та запам’ятовуванням. У таких видах активності як переміщення, соціальна взаємодія, ходьба та ходьба по сходах пацієнти залишились на рівні незначної залежності (рис.5.14). Головним позитивним аспектом в ОГ можна визначити те, що пацієнти досягли рівня незалежності в усіх тестованих видах активності та рівні соціальної взаємодії, на відміну від пацієнтів КГ,

які досягли рівня незалежності тільки у пересаджуванні, а інших видах залежного рівня функціонування.

5.4 Динаміка результатів дослідження за МКФ на рівні участі

Результати тесту Walking Corsi Tapping, які представлені у таблиці 5.10, свідчать про значне покращення рівня топографічного орієнтування пацієнтів з травматичним ураженням мозку. Так у пацієнтів основної групи рівень візуально-просторової орієнтації при заключному обстеженні становив $142,71 \pm 1,46$ балів ($\bar{x} \pm S$), а в пацієнтів контрольної групи $100,18 \pm 1,66$ балів ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) [6].

Таблиця 5.10

Результати тесту Walking Corsi Tapping після курсу ФР [6]

Показник	До курсу ФР (n=56)				Після курсу ФР			
	ОГ (n=28)		КГ(n=28)		ОГ (n=28)		КГ(n=28)	
	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S	\bar{x}	S
Рівень топографічного орієнтування, бали	72,25	1,46	73,1	1,13	142,71*	1,46	100,18*	1,66

Примітка * - ($p < 0,05$)

Отримані дані можна інтерпретувати, як високий рівень топографічного орієнтування, що покращує виконання індивідуальним щоденних завдань та підвищує рівень суб'єктивного благополуччя осіб з травматичною хворобою головного мозку.

Висновки до розділу 5

Проаналізувавши отримані дані після курсу фізичної реабілітації осіб з травматичним ураженням мозку, можна зробити висновок, що у пацієнтів обох груп покращились оцінювані показники як на рівні функції та структури тіла, так і на рівні активності за Міжнародною класифікацією функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я.

Але заключні результати обстеження свідчать, що пацієнти, які проходили курс фізичної реабілітації за розробленою програмою мають кращі показники; ніж пацієнти контрольної групи, які проходили відновлення за реабілітаційною програмою, яка прийнята у лікувальному закладі. Показник Індекса Мотрісіті, після курсу фізичної реабілітації вищі в пацієнтів основної групи і становить $64,14 \pm 8,1$ бали ($\bar{x} \pm S$), ніж в пацієнтів контрольної групи $52,8 \pm 7,9$ ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$).

Результати рівня рівноваги та ризику падіння оцінювались нами за допомогою шкали Берга. Так в пацієнтів ОГ показник становить $44,89 \pm 1,71$ бали ($\bar{x} \pm S$), а КГ $40,21 \pm 2,63$ балів ($\bar{x} \pm S$), що свідчить про те, що пацієнти основної групи мають низький ризик падіння, на відміну від середнього показника пацієнтів контрольної групи, які мають середній ризик падіння після проведеного курсу фізичної реабілітації.

Оцінка фізичного виснаження, яка проводилась за шкалою Борга при останньому обстеженні показала наступні дані: ОГ $2,43 \pm 0,50$ бали ($\bar{x} \pm S$), а КГ $2,57 \pm 0,50$ бали ($\bar{x} \pm S$). Результати ортостатичної проби після курсу ФР демонструють кращі результати в пацієнтів ОГ як при вимірюванні ЧСС одразу після переходу із горизонтального положення у вертикальне $12,7 \pm 0,8$ уд/хв. ($\bar{x} \pm S$), так і після трьох хвилинного перебування у вертикальному положенні $8,3 \pm 0,82$ уд/хв. ($\bar{x} \pm S$), ніж в пацієнтів КГ показники ЧСС яких одразу визначені $15 \pm 0,77$ уд/хв. ($\bar{x} \pm S$) та після 3 хвилин стояння $9,6 \pm 0,77$ уд/хв. ($\bar{x} \pm S$).

Оцінка когнітивного стану за шкалою Rancho Los Amigos, показала що пацієнти ОГ перейшли на шостий рівень - доречно збентежений, на відміну від пацієнтів КГ, які залишились на п'ятому рівні. Результати статистичного аналізу показників рівня орієнтації, уваги та пам'яті за шкалою MMSE після курсу фізичної реабілітації, свідчать про покращення когнітивного стану в обох групах. Так, показники в ОГ краще $27,14 \pm 0,93$ балів ($\bar{x} \pm S$), ніж в КГ $23,14 \pm$

0,80 бали ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$). У відсотковому співвідношенні отриманих даних за шкалою SWWT можна стверджувати, що можливість виконувати завдання у пацієнтів ОГ стала вище на 46,4% (на 13 осіб), а в пацієнтів, які проходили курс фізичної реабілітації по програмі запропонованій лікувальним закладом, цей показник становив 17,2% (на 5 осіб).

Оцінка ходи за 6 хвилинним тестом після проведеного курсу фізичної реабілітації показала, що дистанція в пацієнтів ОГ збільшилась до $554,28 \pm 5,72$ м ($\bar{x} \pm S$), а в пацієнтів КГ $410 \pm 8,85$ м ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$).

За допомогою 10 метрового тесту ходи було визначено швидкість з якою пацієнти проходили відповідну дистанцію. Статистичний аналіз заключного обстеження показав наступні результати: пацієнти основної групи $11,35 \pm 0,98$ с ($\bar{x} \pm S$), КГ – $14,71 \pm 1,43$ с ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$).

Оцінка функціональної незалежності FIM на 84 день показала, що у пацієнтів ОГ рівень функціональної незалежності покращився до незалежного, а саме обмеженої незалежності, на якому хворий виконував дії без сторонньої допомоги, але довше, ніж потрібно, або пацієнту необхідна стороння вербальна підказка $6,53 \pm 0,5$ балів ($\bar{x} \pm S$). Але пацієнти КГ змогли досягти лише рівня мінімальної залежності, пацієнтам під час виконання діяльності необхідний нагляд оточуючих або допомога під час одягання $5,57 \pm 0,5$ балів ($\bar{x} \pm S$).

Результати тесту Walking Corsi Tapping, свідчать про значне покращення рівня топографічного орієнтування. Так у пацієнтів основної групи рівень візуально-просторової орієнтації при заключному обстеженні становив $142,71 \pm 1,46$ бали ($\bar{x} \pm S$), а в пацієнтів контрольної групи $100,18 \pm 1,66$ балів ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$).

Таким чином, визначено переваги запропонованої комплексної програми фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного

мозку, що підтверджується превалюючим покращенням показників рухової та когнітивної сфер, рівня активності та топографічної орієнтації після курсу фізичної реабілітації.

Зміст цього розділу висвітлено в публікаціях автора [5, 29].

РОЗДІЛ 6

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Важливість вивчення посттравматичних розладів зумовлена тим, що, по-перше, черепно-мозкова травма в структурі травм становить 30-40 % і є однією з провідних причин смертності та інвалідизації населення; по-друге, черепно-мозкову травму переважно відзначають в осіб молодого та середнього віку, тобто, найбільш активної в соціальному та трудовому відношенні частини населення.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я частота черепно-мозкових травм становить до 6 випадків на 1000 населення та щороку збільшується. В Україні ЧМТ щороку отримує майже 200 (двісті) тисяч осіб, та близько 1 мільйону встановлена інвалідність внаслідок травматичного ураження мозку. Враховуючи події, які відбуваються на сході України має тенденцію до збільшення. У 50–90% хворих після травми головного мозку зберігаються неврологічні симптоми або формуються нові неврологічні синдроми, що спричиняє втрату працездатності у 45% з них.

На відміну від епідеміології гострої ЧМТ, епідеміологія наслідків ЧМТ недостатньо вивчена. За результатами досліджень частота лише хірургічно значущих наслідків ЧМТ становить 15–18 на 100 000 населення. За загальнопатологічних законам, після ЧМТ різноманітно поєднуються репаративні і дистрофічні реакції, процеси резорбції і організації. наслідки, на відміну від ускладнень, неминучі при будь-якій ЧМТ, але в клінічному сенсі про них говорять лише тоді, коли в результаті пошкоджень мозку, особливостей реактивності ЦНС і організму в цілому, вікових та інших факторів, розвивається стійкий патологічний з-стояння, яке потребує проведення заходів з відновлення рухових та когнітивних функцій у осіб з травматичною хворобою головного мозку.

Незважаючи на певні успіхи у відновному лікуванні хворих з травматичним ураженням мозку, питання пов'язані реабілітацію

функціональних рухових порушень залишаються недостатньо вивченими. Ефективність відновлення пацієнтів з черепно-мозковою травмою залежить не тільки від якості діагностичних та реабілітаційних заходів, але в значною мірою і від організації медичної допомоги, що включає заходи з профілактики черепно-мозкової травми, діагностиці та своєчасному повнооб'ємному консервативного та хірургічного лікуванню.

Аналіз літературних джерел був спрямований на критичне вивчення і зіставлення різних матеріалів з досліджуваної проблеми, пошук методологічних підходів до її вирішення на теоретичному і практичному рівнях. Питання фізичної реабілітації пацієнтів працездатного віку після перенесеної черепно-мозкової травми ще недостатньо висвітлене в літературних джерелах і потребує подальшої розробки. Відсутність єдиної точки зору на ведення хворих, відсутність адекватних програм фізичної реабілітації та відсутність відображення зв'язку аеробного тренування з когнітивними функціями зумовило актуальність даної роботи.

Визначено методи дослідження, орієнтуючись на Міжнародну класифікацію функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я. Тому на рівні функції та структури тіла було визначено сила окремих м'язів нижньої кінцівки за Індексом Мотрісіті; рівень рівноваги та ризик падіння пацієнтів після перенесеної ЧМТ за шкалою Берга; показник втоми для пацієнтів, які перенесли ЧМТ за 10 бальною шкалою Борга; реакція серцево-судинної системи на навантаження; рівень когнітивного стану за шкалою Rancho Los Amigos; орієнтація, увага, пам'ять за шкалою MMSE; виконання подвійних задач SWWT. На рівні активності визначались швидкість ходи за 10-метровим тестом; дистанція ходи та субмаксимальна аеробна витривалість пацієнтів після перенесеної черепно-мозкової травми; функціональна незалежність (FIM).

В результаті досліджень на рівні функції тіла та структури визначено силу окремих м'язів нижньої кінцівки за шкалою Мотрісіті Індекс. При визначенні суми сили окремих м'язів нижньої кінцівки, а саме клубово-

поперекового м'язу, чотириголового м'язу стегна та переднього великогомілкового м'язу, за Мотрісіті індексом було відмічене, що сумарна оцінка сили трьох груп м'язів нижньої кінцівки пацієнтів – $48,3 \pm 7,4$ балів ($\bar{x} \pm S$). За допомогою шкали Берга було визначено ризик падіння та отримали дані про рівновагу пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку. Отримані дані свідчать, що пацієнти мали низький рівень рівноваги та високий ризик падіння, так як середній бал становив $28 \pm 2,1$ балів ($\bar{x} \pm S$). Оцінка рівня втоми за 10 бальною шкалою Борга демонструє, що пацієнти мали середні показники фізичного виснаження $4,25 \pm 0,75$ бали ($\bar{x} \pm S$) при подоланні відповідної дистанції за 6 хв. Результати ортостатичної проби свідчать про підвищену реактивність симпатичної частини вегетативної нервової системи одразу при зміні положення тіла – $21,5 \pm 0,9$ уд./хв ($\bar{x} \pm S$) та після 3 хвилин перебування у вертикальному положенні – $12,6 \pm 0,7$ уд./хв ($\bar{x} \pm S$).

Для визначення рівня когнітивного порушення було використано шкалу Rancho Los Amigos, яка дає змогу описати пошкодження мозку та рівень активності особи. Рівні виглядають простими та ієрархічними, що говорить про те, що пацієнти після перенесеної черепно-мозкової травми будуть проходити всі стадії відновлення. Показники рівня когнітивного стану відповідають $5,46 \pm 0,64$ балам ($\bar{x} \pm S$) та інтерпретуються як недоречно збентежений/не збуджений стан пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку.

Для оцінки психічного стану за шкалою MMSE хворим було запропоновано відповісти на 11 запитань, які були поділені на такі групи: оцінка орієнтації, короткотермінова пам'ять, увага, довготривала пам'ять та функція мови. Отримані дані свідчать, що рівень орієнтації уваги та пам'яті у пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку мають деменцію помірного ступеню – $19,4 \pm 0,93$ балів ($\bar{x} \pm S$). При визначенні можливості виконувати подвійні завдання за тестом «Зупинка при розмові» (SWWT), з пацієнтів впорались лише 20 осіб.

Результати попередніх досліджень свідчать про недостатню швидкість ходи за 10 метровим тестом, так як середній показник склав $28,8 \pm 0,68$ с ($\bar{x} \pm S$). Відповідно низькі показники отримано при оцінці дистанції ходи – $127 \pm 1,9$ м ($\bar{x} \pm S$). Отримані дані функціональної незалежності свідчать про недостатній рівень володіння соціально-побутовими навичками – $4,3 \pm 0,61$ бали ($\bar{x} \pm S$), оскільки максимальний бал, який пацієнт може отримати, є 7 балів. При визначенні топографічного орієнтування пацієнтів з травматичним ураженням мозку на етапі попередніх досліджень було встановлено, що візуально-просторова пам'ять знаходиться на низькому рівні, адже результати, які було отримано, становили $72,25 \pm 1,46$ бали ($\bar{x} \pm S$).

Результати, отримані на першому етапі попередніх досліджень, демонструють наявні обмежень на кожному з рівнів Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я, що потребує розробки реабілітаційної програми, використовуючи адекватні та сучасні засоби і методики фізичної реабілітації.

Програма фізичної реабілітації включала основний та варіативний компоненти. У всіх фазах реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку застосовувались активні фізичні вправи для збільшення сили м'язів, покращення статичної і динамічної рівноваги та тренування навичок ходи, аеробне тренування та імпліцитне рухове навчання. Варіативний компонент включав тренування когнітивних функцій з використанням комп'ютерної платформи Бітрейнікі, тренування за системою прогресивних вправ Thera-band, балансувальні вправи на платформі BOSU, вправи для покращення топографічного орієнтування.

Програма фізичної реабілітації складалась з трьох періодів. Тривалість кожного - 28 днів. Складові програми на кожному етапі відповідали поставленим завданням на кожному з рівні МКФ, та відповідно ускладнювались протягом курсу фізичної реабілітації. Метод проведення реабілітаційних заходів суто індивідуальний.

Процес фізичної реабілітації на кожному періоді було поділено на дві частини. У I періоді перша частина включала активні фізичні вправи, тренування за системою прогресивних вправ Thera-band, тренування навичок ходи загальною тривалістю заняття – 45 хв. Друга частина заняття тривала 50 хв та передбачала аеробне тренування, імпліцитне рухове навчання, тренування когнітивних функцій.

У II періоді перша частина комплексної програми фізичної реабілітації включала активні фізичні вправи, тренування за системою прогресивних вправ Thera-band, тренування навичок ходи, вправи на балансувальній платформі BOSU загальною тривалістю заняття – 45 хв. Друга частина заняття передбачала аеробне тренування, імпліцитне рухове навчання, тренування когнітивних функцій та вправи для покращення топографічного орієнтування зі загальною тривалістю – 50 хв.

На III періоді перша частина включала активні фізичні вправи, тренування навичок ходи, вправи на балансувальній платформі BOSU загальною тривалістю заняття – 45 хв. Друга частина заняття передбачала аеробне тренування, імпліцитне рухове навчання та вправи для покращення топографічного орієнтування зі загальною тривалістю – 50 хв.

Порівняльні результати сили м'язів нижньої кінцівки, а саме клубово-поперекового м'язу, чотириголового м'язу стегна та переднього великогомілкового м'язу, демонструють, що динаміка показників в обох групах на кожному обстеженні була позитивною: *28 день* в ОГ – $49,68 \pm 6,54$ балів ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $49,14 \pm 7,52$ балів ($\bar{x} \pm S$); на *56 день* у пацієнтів ОГ – $54,39 \pm 5,18$ бали ($\bar{x} \pm S$), а в КГ $50,43 \pm 6,83$ балів ($\bar{x} \pm S$); а при заключному обстеженні на *84 день* в ОГ – $64,14 \pm 8,1$ бали ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $52,8 \pm 7,9$ бали ($\bar{x} \pm S$), з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами на 56 та 84 день.

При проведенні заключного обстеження в пацієнтів ОГ показник становить $44,89 \pm 1,71$ бали ($\bar{x} \pm S$), а КГ $40,21 \pm 2,63$ балів ($\bar{x} \pm S$), що свідчить про те, що пацієнти основної групи мають низький ризик падіння,

на відміну від середнього показника пацієнтів контрольної групи, які мають середній ризик падіння після проведеного курсу фізичної реабілітації. Пояснити вищі показники в основній можна тим, що існує прямо пропорційна залежність між силою м'язів та рівнем рівноваги. Тобто при збільшенні сили м'язів нижньої кінцівки відбувається покращення рівня рівноваги, відповідно знижується ризик падіння у пацієнтів з наслідками травматичним ураженням мозку.

У пацієнтів обох груп після курсу ФР встановлено, що показники ортостатичної проби знаходяться в межах норми, яка відповідає адекватному збільшенню ЧСС одразу після зміни положення (в межах 10-16 ударів), та після трьох хвилин стояння (в межах 6-10 ударів) з адекватнішим результатом показників у пацієнтів ОГ.

Результати заключного обстеження за шкалою Ранчо лос амигос свідчать, що пацієнти ОГ перейшли на шостий рівень - доречно збентежений, на відміну від пацієнтів КГ, які залишились на п'ятому рівні. При проведенні заключного обстеження, було визначено, що рівень когнітивних функцій за шкалою MMSE в основній групі краще $27,14 \pm 0,93$ балів ($\bar{x} \pm S$), ніж в контрольній групі $23,14 \pm 0,80$ балів ($\bar{x} \pm S$).

За шкалою SWWT, показник в основній групі до курсу фізичної реабілітації становить 9 позитивних відміток із 28, а після проведеної програми 22. Позитивна динаміка спостерігалась і в пацієнтів КГ, так до курсу ФР 11 осіб виконали поставлене завдання, а після курсу 16 пацієнтів.

Протягом курсу фізичної реабілітації швидкість ходи пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку змінювався безпосередньо в позитивному напрямку.

Результати обстеження на 28 день у пацієнтів основної групи $24,39 \pm 0,99$ ($\bar{x} \pm S$), а контрольної грипи $26 \pm 0,72$ ($\bar{x} \pm S$); на 56 день ОГ – $15,1 \pm 0,68$ ($\bar{x} \pm S$), КГ – $17,6 \pm 1,1$ ($\bar{x} \pm S$); на 84 день ОГ – $11,35 \pm 0,98$ ($\bar{x} \pm S$), КГ – $14,71 \pm 1,43$ ($\bar{x} \pm S$). За допомогою 10 метрового тесту ходи було визначено, що швидкість з якою пацієнти проходили відповідну дистанцію збільшились в

обох групах, так пацієнти до курсу ФР проходили 10 метрів за 29 секунд, а після курсу швидкість з якою пацієнти з травматичною хворобою головного мозку ОГ долали відповідну дистанцію становила 11 секунд, а контрольної групи 15 секунд.

Оцінка ходи за 6 хвилинним тестом після проведеного курсу фізичної реабілітації, показала, що дистанція в пацієнтів основної групи збільшилась до $554,28 \pm 5,72$ м ($\bar{x} \pm S$), а в пацієнтів контрольної групи $410 \pm 8,85$ м ($\bar{x} \pm S$). Оцінка ходи за 6 хвилинним тестом після проведеного курсу фізичної реабілітації показала, що дистанція в пацієнтів основної групи становила п'ятсот п'ятдесят чотири метри, а в пацієнтів контрольної групи чотириста десять метрів, на відміну від відстані яку вони проходили до курсу ФР – сто двадцять сім метрів.

При проведенні обстеження на 84 день у пацієнтів основної групи рівень функціональної незалежності покращився до незалежного, а саме обмеженої незалежності, на якому хворий виконував дії без сторонньої допомоги, але довше, ніж потрібно, або пацієнту необхідна стороння вербальна підказка. Але пацієнти контрольної групи змогли досягти лише рівня мінімальної залежності, пацієнтам під час виконання діяльності необхідний нагляд оточуючих або допомога під час одягання протеза або ортеза. Пацієнти основної групи перейшли до незалежного функціонального рівня, а пацієнти контрольної групи.

Результати тесту Walking Corsi Tapping після курсу фізичної реабілітації, свідчать про значне покращення рівня топографічного орієнтування пацієнтів з травматичним ураженням мозку. Так у пацієнтів основної групи рівень візуально-просторової орієнтації при заключному обстеженні становив $142,71 \pm 1,46$ балів ($\bar{x} \pm S$), а в пацієнтів контрольної групи $100,18 \pm 1,66$ балів ($\bar{x} \pm S$).

В роботі представлені три групи даних, які отримані в результаті проведеного наукового дослідження: *які підтверджують, що доповнюють наявні розробки і нові* щодо досліджуваної проблематики.

Підтверджено дані авторів щодо наслідків травматичної хвороби головного мозку, які проявляються у рухових, когнітивних розладах, зниженні активності повсякденного життя, що впливає на якість життя пацієнтів.

Доповнено існуючі дані щодо методів дослідження пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку визначаючи необхідні методи відповідно до Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я а також доцільність використання аеробного тренування для покращення когнітивних функцій не тільки для осіб з органічним ураженням головного мозку, а і для пацієнтів з травматичною хворобою.

Вперше отримані дані щодо доцільності розробки програма фізичної реабілітації, яка заснована на моделі Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я враховуючи основні її компоненти на кожному етапі пізнього періоду реабілітації та включає: активні фізичні вправи, координаційні вправи для покращення статичного та динамічного балансу, аеробне тренування, вправи для покращення когнітивних функцій, ходьба з різною швидкістю та дистанцією, функціональне та топографічне тренування. Визначено переваги запропонованої автором програми, що підтверджується превалюючим покращенням показників рухової сфери, а саме: сили м'язів за за Індексом Мотрісіті у пацієнтів основної групи зазначені вищі показники сили м'язів $64,14 \pm 8,1$ бали ($\bar{x} \pm S$), ніж в пацієнтів контрольної групи $52,8 \pm 7,9$ бали ($\bar{x} \pm S$); рівень рівноваги за шкалою Берга у пацієнтів ОГ становив $44,89 \pm 1,71$ бали ($\bar{x} \pm S$), а КГ $40,21 \pm 2,63$ балів ($\bar{x} \pm S$); показник фізичного виснаження за шкалою Борга в пацієнтів ОГ $2,57 \pm 0,50$ бали ($\bar{x} \pm S$), а КГ $3,14 \pm 0,50$ бали ($\bar{x} \pm S$); та результати ортостатичної проби кращі в пацієнтів ОГ, як при вимірюванні ЧСС одразу після переходу із горизонтального положення у вертикальне $12,7 \pm 0,8$ уд./хв ($\bar{x} \pm S$), так і після трьох хвилинного перебування у вертикальному положенні $8,3 \pm 0,82$ уд./хв

($\bar{x} \pm S$), ніж в пацієнтів КГ одразу визначені $15 \pm 0,77$ уд./хв ($\bar{x} \pm S$) та після 3 хвилин стояння $9,6 \pm 0,77$ уд./хв ($\bar{x} \pm S$) з наявністю достовірних відмінностей між групами ($p < 0,05$). Достовірно кращі зміни в пацієнтів відмічено при оцінці когнітивної сфери: показники рівня когнітивного стану за шкалою Rancho Los Amigos в пацієнтів ОГ вищі $6,46 \pm 0,64$ балів ($\bar{x} \pm S$), ніж в пацієнтів КГ $5,89 \pm 0,57$ балів ($\bar{x} \pm S$); показники рівня орієнтації, уваги та пам'яті за шкалою MMSE в ОГ краще $27,14 \pm 0,93$ ($\bar{x} \pm S$), ніж в КГ $23,14 \pm 0,80$ ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$).

Значні покращення відмічено в показниках активності пацієнтів: за 10 метровим тестом ходи пацієнти ОГ продемонстрували середню швидкість проходження відповідної дистанції $11,35 \pm 0,98$ с ($\bar{x} \pm S$), КГ $14,71 \pm 1,43$ с ($\bar{x} \pm S$), а дистанція ходи за 6 минутним тестом в пацієнтів ОГ збільшилась до $554,28 \pm 5,72$ м ($\bar{x} \pm S$), а в пацієнтів КГ $410 \pm 8,85$ м ($\bar{x} \pm S$); оцінка функціональної незалежності та соціальної взаємодії (FIM) відображає, що пацієнти ОГ перейшли до незалежного функціонального рівня $6,53 \pm 0,5$ балів ($\bar{x} \pm S$), а пацієнти КГ $5,57 \pm 0,5$ балів ($\bar{x} \pm S$); результати тесту Walking Corsi Tapping, який відноситься до рівня участі, показали, що у пацієнтів ОГ рівень візуально-просторової орієнтації становив $142,71 \pm 1,46$ бали ($\bar{x} \pm S$), а в пацієнтів КГ $100,18 \pm 1,66$ балів ($\bar{x} \pm S$), з достовірними відмінностями ($p < 0,05$).

Встановлено переваги застосування саме імпліцитної форми засвоєння рухових навичок, яка, базуючись на механізмах нейропластичності, дозволяє досягти більш тривалих та стабільних результатів від тренування навичок функціональної незалежності осіб з травматичним ураженням головного мозку.

Результати дослідження підтвердили ефективність розробленої реабілітаційної програми, які дозволяють рекомендувати її до застосування в практичній роботі лікувально-профілактичних закладів і реабілітаційних центрів відповідного профілю та в навчальний процес кафедри фізичної терапії та ерготерапії НУФВСУ.

ВИСНОВКИ

1. Важливість вивчення посттравматичних розладів зумовлена тим, що, по-перше, черепно-мозкова травма в структурі травм становить 30-40 % і є однією з провідних причин смертності та інвалідизації населення; по-друге, черепно-мозкову травму переважно відзначають в осіб молодого та середнього віку, тобто, найбільш активної в соціальному та трудовому відношенні частини населення. У 50–90% хворих після травми головного мозку зберігаються неврологічні симптоми або формуються нові неврологічні синдроми, що спричиняє втрату працездатності у 45% з них. На відміну від епідеміології гострої черепно-мозкової травми, епідеміологія наслідків травматичного ураження головного мозку недостатньо вивчена. За результатами досліджень частота лише хірургічно значущих наслідків становить 15–18 на 100 000 населення. Всі пізні ускладнення черепно-мозкової травми, які спостерігаються після 6 місяців після ураження, об'єднують спільною назвою – травматична хвороба головного мозку та проявляється в зниженні сили м'язів, рівня рівноваги, витривалості, пригніченні когнітивних функцій, що сприяє погіршенню активності повсякденного життя та функціонування у суспільстві.

2. Аналіз сучасної науково-методичної літератури, узагальнення досвіду провідних фахівців і результатів власних досліджень свідчать про те, що відновлення пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку, залежить від правильності ведення реабілітаційних заходів на всіх періодах відновної терапії, адекватності застосовуваних засобів фізичної реабілітації. Імпліцитне засвоєння рухової навички може бути визначено як навчання, що розвивається без або з мінімальним вербальним поясненням виконанням руху і без уваги. Перевагами імпліцитної форми є формування більшого автоматизму, а значить більшої стабільності. Використання аеробних вправ в процесі фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку покращує пізнавальні функції, рівень уваги і когнітивну гнучкість, час реакції вибору при органічних ураженнях центральної нервової системи.

3. Визначено, що за характером ураження відноситься до закритої черепно-мозкової травми, за клінічною формою – до забою головного мозку середньої важкості та важкої. У відсотковому співвідношенні кількість осіб які мають черепно-мозкову травму середньої важкості – 72%, та пацієнти з важким травматичним ураженням головного мозку – 28%. Визначено, що до I зрілого віку відносяться 40 осіб, відповідно 16 осіб належать до вікової періодизації II зрілого віку. Пацієнти з травматичною хворобою головного мозку є чоловіки віком від 31 – 39 років – 27 осіб, на другому місці були 17 осіб віком від 40 до 46 років і віком від 26 до 30 років – 12 осіб.

4. В результаті досліджень на рівні функцій та структур організму визначено силу окремих м'язів нижньої кінцівки за шкалою Motricity Index. Отримані дані можна інтерпретувати, як значну слабкість м'язів нижньої кінцівки – $48,3 \pm 7,4$ балів ($\bar{x} \pm S$) порівняно з нормою 99 балів. Рівень рівноваги та ризику падіння оцінювався за шкалою Берга. Отримані дані інтерпретуються як низький рівень рівноваги та високий ризик падіння пацієнтів – $28,0 \pm 2,1$ балів ($\bar{x} \pm S$) на відміну від необхідних 42 бали, які відповідають низькому ризику падіння. Показник втоми за шкалою Борга демонструє, що пацієнти з травматичною хворобою головного мозку мали середні показники фізичного виснаження – $4,25 \pm 0,75$ бали ($\bar{x} \pm S$). Результати ортостатичної проби свідчать про підвищену реактивність симпатичної частини вегетативної нервової системи одразу при зміні положення тіла – $21,5 \pm 0,9$ уд./хв ($\bar{x} \pm S$), та після 3 хвилин перебування у вертикальному положенні – $12,6 \pm 0,7$ уд./хв ($\bar{x} \pm S$). Пацієнти при першому обстеженні за шкалою Rancho Los Amigos знаходились на п'ятому рівні когнітивного стану, який відповідає встановленим $5,46 \pm 0,64$ балам ($\bar{x} \pm S$), та характеризує їх стан як недоречно збентежений/не збуджений. Отже, пацієнти могли утримати увагу на кілька хвилин, але їм важко вловити сенс речей навколо них, вони не до кінця усвідомлювали людей, місця, час та не в змозі почати або завершити щоденну діяльність. Пацієнти перевантажені і неспокійні, а при втомі та гіперстимуляції, спостерігалась погана пам'ять, орієнтовані на основні потреби, крім того,

пацієнти демонстрували нераціональне використання об'єктів. Результати статистичного аналізу за шкалою MMSE демонструють низький рівень показників орієнтації, уваги та пам'яті – $19,40 \pm 0,93$ балів ($\bar{x} \pm S$) у порівнянні з нормою 30 балів. Результати тесту «Зупинка при розмові» (SWWT), який відображає можливість виконувати подвійні завдання, свідчать, що при першому обстеженні лише 20 осіб впорались із поставленим завданням.

На рівні активності досліджувані показники швидкості та дистанції ходи знаходились на низькому рівні. Показники 10-метрового тесту демонстрували швидкість ходи – $28,80 \pm 0,68$ с ($\bar{x} \pm S$), на відміну від норми 8 секунд. При першому обстеженні пацієнти могли пройти $127,0 \pm 1,9$ м ($\bar{x} \pm S$), що визначено як низький показник з урахуванням норми в 550 м за 6 хвилин. Показник функціональної незалежності та соціальної взаємодії було визначено як недостатній рівень володіння соціально-побутовими навичками – $4,30 \pm 0,61$ бали ($\bar{x} \pm S$), оскільки максимальний бал, який пацієнт може отримати, є 7 балів. При обстеженні на рівні участі за Міжнародною класифікацією функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я, було досліджено рівень топографічного орієнтування, який відповідав $72,25 \pm 1,46$ бали ($\bar{x} \pm S$) з можливих 144 балів, відповідав порушенню візуально-просторової орієнтації у пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку.

5. Розроблено комплексну програму фізичної реабілітації із застосуванням традиційних і сучасних методик та засобів фізичної реабілітації, а також із застосуванням аеробного тренування та імпліцитної форми рухового навчання. Програма базується на послідовному введенні її складових із застосуванням педагогічних принципів, урахуванням показників сили м'язів, рівноваги, рівня втоми, характеру когнітивних порушень, можливості виконання подвійних завдань, швидкості та дистанції ходи, рівня функціональної незалежності та можливостей топографічного орієнтування. Комплексна програма фізичної реабілітації включала основний та

варіативний компоненти. У всіх періодах реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку застосовувались активні фізичні вправи для збільшення сили м'язів, покращення статичної і динамічної рівноваги та тренування навичок ходи, аеробне тренування та імпліцитне рухове навчання. Варіативний компонент включав тренування когнітивних функцій з використанням комп'ютерної платформи Бітрейнікі, тренування за системою прогресивних вправ Thera-band, балансувальні вправи на платформі BOSU, тренування подвійними завданнями та вправи для покращення топографічного орієнтування. Програма фізичної реабілітації складалась з трьох періодів. Тривалість кожного – 28 днів. Складові програми відповідали поставленим завданням на кожному з рівнів Міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я.

6. Дослідження на рівні функції тіла та структури демонструють позитивну динаміку збільшення сили м'язів в обох групах, але у пацієнтів ОГ спостерігаються вищі показники сили на 28 день – $49,68 \pm 6,54$ балів ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $54,39 \pm 5,18$ бали ($\bar{x} \pm S$), а при заключному обстеженні на 84 день показник сили м'язів збільшився до $64,14 \pm 8,10$ бали ($\bar{x} \pm S$). У пацієнтів КГ на 28 день показник сили м'язів становив $49,14 \pm 7,52$ балів ($\bar{x} \pm S$); на 56 день – $50,43 \pm 6,83$ балів ($\bar{x} \pm S$) та на 84 день – $52,8 \pm 7,9$ бали ($\bar{x} \pm S$), з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами на 56 та 84 день. Відповідні покращення спостерігались у рівні рівноваги з достовірними відмінностями між групами ($p < 0,05$). Так, у пацієнтів ОГ на 28 день кількість балів дорівнювала $30,71 \pm 1,98$ ($\bar{x} \pm S$), у пацієнтів КГ – $29,93 \pm 2,00$ балів ($\bar{x} \pm S$); на 56 день в ОГ – $34,29 \pm 1,41$ бали ($\bar{x} \pm S$), в КГ – $33,14 \pm 1,88$ ($\bar{x} \pm S$). Отриманні дані при заключному обстеженні свідчать про те, що пацієнти ОГ мають низький ризик падіння – $44,89 \pm 1,71$ балів ($\bar{x} \pm S$), на відміну пацієнтів КГ – $40,21 \pm 2,63$ балів ($\bar{x} \pm S$), показники якої не перевищують необхідні 42 бали за шкалою Берга. Спостерігалась сильна

позитивна кореляція ($r = 0,99$) між показниками сили м'язів нижньої кінцівки за Мотрісіті індексом та рівнем рівноваги за шкалою Берга на кожному етапі обстеження. Тобто при збільшенні сили м'язів нижньої кінцівки відбувається покращення рівня рівноваги, відповідно знижується ризик падіння у пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку.

Результати оцінки за шкалою Борга демонстрували зниження рівня втоми у пацієнтів обох груп з достовірно кращими показниками в ОГ ($p < 0,05$). На 28 день в пацієнтів ОГ – $3,75 \pm 0,65$ бали ($\bar{x} \pm S$); а в КГ – $3,89 \pm 0,57$ бали ($\bar{x} \pm S$); на 56 день показник втоми у пацієнтів ОГ знизився до $2,79 \pm 0,32$ бали ($\bar{x} \pm S$); а в КГ – $2,96 \pm 0,33$ бали ($\bar{x} \pm S$); та на 84 день в ОГ – $2,43 \pm 0,40$ ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $3,17 \pm 0,50$ бали ($\bar{x} \pm S$). У пацієнтів обох груп після курсу фізичної реабілітації встановлено, що показники ортостатичної проби знаходяться в межах норми, яка відповідає адекватному збільшенню частоти серцевих скорочень одразу після зміни положення 10-16 ударів на хвилину: у пацієнтів ОГ – $12,7 \pm 0,8$ уд./хв ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $15,00 \pm 0,77$ уд./хв ($\bar{x} \pm S$); та після трьох хвилин стояння 6-10 уд./хв: в ОГ – $8,30 \pm 0,82$ уд./хв ($\bar{x} \pm S$), в КГ – $9,60 \pm 0,77$ уд./хв ($\bar{x} \pm S$) з адекватнішим результатом показників у пацієнтів ОГ ($p < 0,05$).

7. Результати заключного обстеження за шкалою Rancho Los Amigos свідчать, що пацієнти ОГ перейшли на шостий рівень, який характеризується як доречно збентежений – $6,46 \pm 0,64$ балів ($\bar{x} \pm S$), на відміну від пацієнтів КГ, які залишились на п'ятому рівні, якому відповідає оцінка $5,89 \pm 0,57$ балів ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами. Таким чином, функціональна незалежність у пацієнтів ОГ досягла незалежного рівня, а саме обмеженої незалежності, на якому хворий виконував дії без сторонньої допомоги, але довше, ніж потрібно, або пацієнту необхідна стороння вербальна підказка. Але пацієнти КГ змогли досягти лише рівня мінімальної залежності, пацієнтам під час виконання діяльності необхідний нагляд оточуючих або допомога під час одягання.

Показники рівня орієнтації, уваги та пам'яті за шкалою MMSE на 28 день в ОГ збільшились до $20,57 \pm 0,71$ балів ($\bar{x} \pm S$), а в КГ до $19,96 \pm 0,85$ балів ($\bar{x} \pm S$). На 56 день показник когнітивних функцій в ОГ покращився до $24,78 \pm 0,70$ балів ($\bar{x} \pm S$) та в КГ до $22,21 \pm 0,66$ балів ($\bar{x} \pm S$). При проведенні заключного обстеження було визначено, що рівень когнітивних функцій в ОГ краще – $27,14 \pm 0,93$ балів ($\bar{x} \pm S$), ніж в КГ – $23,14 \pm 0,80$ бали ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами на 56 та 84 день. Результати тесту «Зупинка при розмові» (SWWT) після курсу фізичної реабілітації у пацієнтів ОГ показали, що 22 впорались із подвійним завданням, а в КГ лише 16 пацієнтів не зупинялись при розмові. У відсотковому співвідношенні отриманих даних за шкалою SWWT, показник в ОГ після проведення курсу фізичної реабілітації склав 78,6 % (22 з 28 пацієнтів), а в КГ – 57,1% (16 з 28 осіб).

8. За допомогою 10-метрового тесту ходи було визначено, що швидкість, з якою пацієнти проходили відповідну дистанцію, збільшилась в обох групах. Так, швидкість, з якою пацієнти ОГ долали відповідну дистанцію на 28 день, становила $24,39 \pm 0,99$ с ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $15,10 \pm 0,68$ с ($\bar{x} \pm S$), на 84 день швидкість проходження відповідної дистанції покращилась до $11,35 \pm 0,98$ с ($\bar{x} \pm S$). Певні покращення спостерігались і в пацієнтів КГ на 28 день – $26,00 \pm 0,72$ с ($\bar{x} \pm S$), на 56 день – $17,6 \pm 1,1$ с ($\bar{x} \pm S$) та на 84 день $14,71 \pm 1,43$ с ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами. Дистанція ходи за 6-хвилинним тестом у пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку на 28 день в ОГ становила $207,85 \pm 7,86$ м ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $184,46 \pm 4,15$ м ($\bar{x} \pm S$); оцінка пацієнтів на 56 день показала, що пацієнти ОГ пройшли $436,07 \pm 4,97$ м ($\bar{x} \pm S$), а КГ – $336,42 \pm 14,71$ м ($\bar{x} \pm S$), після проведеного курсу фізичної реабілітації дистанція в пацієнтів ОГ становила $554,28 \pm 5,72$ м ($\bar{x} \pm S$), а в КГ – $410,53 \pm 8,85$ м ($\bar{x} \pm S$) з достовірними відмінностями між групами ($p < 0,05$). Оцінка функціональної незалежності FIM при проведенні обстеження

на 84 день у пацієнтів ОГ показала, що рівень функціональної незалежності покращився до незалежного, а саме обмеженої незалежності – $6,53 \pm 0,50$ балів ($\bar{x} \pm S$), на якому хворий виконував всі дії самостійно, але повільніше, ніж зазвичай, або потребує сторонньої вербальної підказки. Але пацієнти КГ змогли досягти лише рівня мінімальної залежності – $5,57 \pm 0,50$ балів ($\bar{x} \pm S$), пацієнтам при виконанні дій потрібен нагляд персоналу або допомога при одяганні. Результати тесту Walking Corsi Tapping в ОГ – $142,71 \pm 1,46$ бали ($\bar{x} \pm S$) можна інтерпретувати як високий рівень топографічного орієнтування, що покращує виконання індивідуальних щоденних завдань та підвищує рівень суб'єктивного благополуччя пацієнтів з травматичним ураженням мозку, але позитивні зміни було відмічено і в пацієнтів КГ – $100,18 \pm 1,66$ балів ($\bar{x} \pm S$), з достовірними відмінностями ($p < 0,05$) між групами.

Тому застосування в програмі фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку імпліцитної форми рухового навчання, яка заснована на нейропластичності мозку і його здатності до реорганізації, а також впровадження аеробного тренування в процес фізичної реабілітації дозволяє ефективніше відновити функціональний та когнітивний стан, а також покращити активність повсякденного життя та функціонування у суспільстві, і в свою чергу підвищити рівень суб'єктивного благополуччя у осіб з травматичною хворобою головного мозку.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у впровадженні програми фізичної реабілітації на клінічних базах відповідного профілю, а також у визначенні доцільності застосування запропонованих втручань у процес фізичної реабілітації осіб з органічними захворюваннями центральної нервової системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аджаматов МГ, Черникова ЛА, Кадыков АС. Особенности нарушения и восстановления навыка ходьбы у больных с постинсультными гемипарезами. В: Сборник работ науч.-практ. конф. Неврология, реабилитация, биомеханика; 2003 Апр 23-25; Москва. Москва; 2003. с. 1-2.
2. Анников ЮГ, Кром ИЛ, Еругина МВ. Современная интерпретация реабилитации больных с нейротравмой: обзор. Саратовский науч.-мед. журнал. 2017;13(1):85-8.
3. Баннікова Р. Керестей В, Калінкін К. Перспективи застосування методу функціонального тренування при гострих порушеннях мозкового кровообігу в пізньому відновному періоді. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2016;(3):60-5.
4. Баннікова РО, Калінкін К, Магнушевський Ю. Проблемні питання фізичної реабілітації осіб з наслідками травматичного ураження мозку. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2016;(1):23-9.
5. Баннікова РО, Калінкін КЛ, Остроушко ОД. Вплив аеробного тренування на покращення когнітивних функцій та рівень топографічного орієнтування осіб з черепно-мозковою травмою. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2018
6. Баннікова РО, Калінкін КЛ, Остроушко ОД. Побудова програми фізичної реабілітації осіб з травматичним ураженням мозку, яка заснована на міжнародній класифікації функціонування. Молодіжний науковий вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2018;(29).
7. Баннікова РО, Калінкін К, Магнушевський Ю. Відновлення рухової функції після цереброваскулярних захворювань за допомогою фізіологічно адаптованих методик. Молодіжний науковий вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2015; 18:103-6.

8. Белова АН, Щепетова ОН. Руководство по реабилитации больных с двигательными нарушениями. Москва: Медицина; 2001. 323 с.
9. Белова АН. Нейрореабилитация: рук-во для врачей. Москва: Антидор; 2000. 568 с.
10. Бернадский ЮИ. Травматология и восстановительная хирургия черепночелюстно-лицевой области. Москва: Медицинская лит.; 2016. 456 с.
11. Боген ММ. Современные теоретико-методические основы обучения двигательным действиям [диссертация]. Москва; 2012. 424 с.
12. Виленский БС. Неотложные состояния в неврологии: рук-во для врачей. Санкт-Петербург: Фолиант; 2015. 512 с.
13. Витензон АС, редактор. Искусственная коррекция движений при патологической ходьбе. Москва; 2004. 249 с.
14. Гарус А. Особенности диагностики и лечения в остром периоде ушиба головного мозга. Ліки України. 2004;(5):61-8.
15. Голик В, Хобзей Н, Педаченко Е, и др. Эпидемиология инвалидности вследствие черепно-мозговых травм в Украине. Україна. Здоров'я нації. 2011;(3):30-4.
16. Григорова ІА, Соколова ЛІ, редактори. Неврологія: підручник. Київ: ВСВ «Медицина»; 2016 640 с.
17. Гринберг МС. Нейрохирургия. Москва: ООО МЕДпрессинформ; 2010. 1008 с.
18. Демиденко ТД. Основы реабілітації неврологічних хворих. Санкт-Петербург: Фолиант; 2004. 304 с.
19. Денисова ЛВ, Хмельницкая ИВ, Харченко ЛА. Измерения и методы математической статистики в физическом воспитании и спорте: учеб. пособ. для вуз. Киев: Олимпийская лит.; 2008. 127 с.
20. Денисова ЛВ, Бишевец НН, Усиченко ВВ. Аналіз анкетних даних в спортивно-педагогічних дослідженнях. Педагогіка, психологія та мед.-біол. проблеми фіз. виховання і спорту. 2012;(1):56-60.

21. Ельскийкий ВН, Зяблицев СВ. Моделирование черепно-мозговой травмы. Донецк: Новый мир; 2008. 140 с.
22. Живолупов СА, Самарцев ИН, Коломенцев СВ. Патогенетические механизмы травматической болезни головного мозга и основные направления их коррекции. Журнал неврологии и психиатрии. 2009;(10):42-6.
23. Жилияев СО, Штриголь СЮ. Препарати кверцетину як церебропротектори при тяжкій черепно-мозковій травмі в експерименті. Фармацевтичний часопис. 2015;2(22):125-30.
24. Зайцев ОС. Психопатология тяжелой черепно-мозговой травмы. Санкт-Петербург: МЕДпресс-информ; 2011. 36 с.
25. Исанова ВА. Кинезотерапия в реабилитации неврологических больных с двигательными нарушениями. Казань; 2009. 234 с.
26. Кадыков АС. Ранняя реабилитация больных с нарушениями мозгового кровообращения. Неврологический журн. 2005;(1):24-7.
27. Калинин К, Керестей В, Банникова Р. Физиологически адаптированные методики в комплексной физической реабилитации лиц с травматическими повреждениями мозга. В: International Congress "Sport. Olympism. Health" dedicated to the 65th anniversary of the organization of higher education in the system of physical culture of the Republic of Moldova. Т. 2. USEFS; 2016. с. 484-9.
28. Калинин КЛ. Проблемні питання фізичної реабілітації осіб з наслідками травматичного ураження мозку. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 10-ї Міжнар. наук. конф. молодих учених [Інтернет]; 2017 Трав 24-25; Київ. Київ; 2017. 419 с. Доступно: <http://www.uni-sport.edu.ua/content/naukovi-konferenciyi-ta-seminary>
29. Калінкін КЛ, Магнушевський ЮВ. Визначення ефективності методу Кабата в комплексній програмі з реабілітації інсультних хворих. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасн. суспільстві. 2015;4(32):189-93.

30. Кашуба ВО, Денисова ЛВ, Бойко АВ, Хлєвна ЮЛ, Вишневецька ВП. Комп'ютерна техніка та методи математичної статистики у фізичному вихованні і спорті: лабораторний практикум. Київ; 2014. 211 с.
31. Коваленко АП, Вороб'єв СВ, Емельянов АЮ. Реабилитация пациентов с черепно-мозговыми травмами: организационно-метод. аспекты. Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2009;(5):6-8.
32. Комп'ютерна система тренування когнітивних функцій b-trainika [Интернет]. Доступно: <https://b-trainika.com>
33. Коновалов АН, Лихтерман ЛБ, Потапов АА, редакторы. Нейрохирургия: справочник. Ростов на Дону: Феникс; 1999. 578 с.
34. Коновалов АН, редактор. Нейротравматология: справочник. Москва: ИПП Вазар-Ферро; 2007. 415 с.
35. Косинец АН, Дейкало ВП, Никольский МА. Непроизводственный городской травматизм как медико-социальная проблема. В: Новые технологии в военно-полевой хирургии и хирургии повреждений мирного времени: материалы междунар. конф. Санкт-Петербург; 2006. с. 336-7.
36. Крук БР, Рокошевська ВВ, Білянський ОЮ. Фізична реабілітація осіб із черепно-мозковою травмою. Спортивна наука України. 2015;(1):215-23.
37. Лазарева ОБ. Современные подходы к использованию средств физической реабилитации у больных нейрохирургического профиля. Теорія і методика фізичного виховання. 2015;(2):81-8.
38. Лапутін АМ, редактор. Біомеханіка спорту. Київ: Олімпійська літ.; 2005. 318 с.
39. Латишева ВЯ, Олизарович МВ, Сачковській ВЛ. Черепно-мозкова травма. Минск: Вишэйшая школа; 2015. 159 с.
40. Магалов ШИ, Пашаева ТС. Последствия легких закрытых черепно-мозговых травм: вопросы терминологии и классификации. Неврологический журнал. 2002;(6):16-9.

41. Макаров АЮ. Последствия черепно-мозговой травмы и их классификация. Неврологический журнал. 2002;6(2):38-41.
42. Макмаон П. Спортивная травма. Диагностика и лечение. Москва: Практика; 2011. 368 с.
43. Маруніч АВ, Іпатов АВ. Основні показники інвалідності та діяльності МСЕК України за 2013 рік: аналітико-інформ. довідник. Дніпропетровськ; 2013. 98 с.
44. Мордовцев АГ. Медико-социальные риски черепно-мозгового травматизма и их профилактика [автореферат]. Астрахань; 2017. 34 с.
45. Орлов ЮА. Руководство по диагностике и лечению черепно-мозговой травмы у детей. Киев; 2002. 154 с.
46. Писчаскина НЮ. Особенности течения последствий легкой и среднетяжелой травмы у больных трудоспособного возраста (клинические и социальные аспекты) [автореферат]. Санкт-Петербург; 2006. 22 с.
47. Помников ВГ, Макаров АЮ, Белозерцева ИИ, и др. Комплексная классификация последствий черепно-мозговой травмы и возможности ее использования в практике медико-социальной экспертизы и реабилитации. Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2008;(3):48.
48. Потапов АА, Коновалов АН, Корниенко ВН, и др. Целевая научно-техническая программа – стратегический путь решения социальных и медицинских проблем, связанных с черепно-мозговой травмой. Российские медицинские вести. 2015;15(3):92-6.
49. Потапов ОО, Кмита ОП. Травматична хвороба головного мозку: діагностика, перебіг та прогнозування. Вісник СумДУ. 2012;(2):59-67. (Медицина).
50. Рычагов ГП, Гарелик ПВ. Общая хирургия. Т. 1. Минск: Вышэйшая школа; 2008. 543 с.
51. Скворцов ДВ. Клинический анализ движений: анализ походки. Москва: Научн.-мед. фирма МБН; 2001. 344 с.

52. Смычек ВБ, Пономарева ЕН. Современная классификация черепно-мозговой травмы. Медицинские новости. 2012;(1):21.
53. Умарова РМ, Черникова ЛА, Танашян ММ. Нервно-мышечная электростимуляция в острейший период ишемического инсульта. Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физ. культуры. 2005;(4):6-8.
54. Хобзей НК, Педаченко ЕГ, Голик ВА, та ін. Эпидемиология инвалидности вследствие черепномозговых травм в Украине. Україна. Здоров'я нації. 2011;3(19):30-4.
55. Ходінов ВМ. Результати ортостатичної проби у чоловіків та жінок в залежності від віку та морфологічних показників. Вісник Чернігів. нац. пед. уні-ту. 2015;129(1):297-299. (Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт).
56. Царенко СВ. Нейрореаниматология. Интенсивная терапия черепно-мозговой травмы. Москва; 2006. 290 с.
57. Шевага ВМ, Паєнок АВ, Задорожна БВ. Неврологія: підручник. 2-е вид., перероб. і доп. Київ: Медицина; 2016. 656 с.
58. Шевага ВМ, Паєнок АВ, Нетлюх АМ, Задорожна БВ. Нейрохірургія. Львів; 2016. 210 с.
59. Шкловский ВМ, Фукалов ЮА, Парцалис ЕМ. Методическое письмо «Организация специализированной нейрореабилитационной помощи больным с очаговыми поражениями головного мозга в результате инсульта, черепно-мозговой травмы и других заболеваний центральной нервной системы». Москва; 2006; 130 с.
60. Школьник ВМ, Фесенко ГД, Голик ВА, Погорелова СА, Пашковский ВИ, Гук АП. Когнитивные расстройства в отдаленном периоде черепно-мозговой травмы как причина ограничения жизнедеятельности пострадавших. Український нейрохірургічний журнал. 2015;(2):5-10.
61. Школьник ВМ, Фесенко ГД. Прогнозування ризику пролонгації інвалідності у віддаленому періоді черепно-мозкової травми. Международный медицинский журнал. 2017;23(2):86-8.

62. Шмидт ЕВ, Бабенкова ЕВ. Функциональная асимметрия полушарий головного мозга человека. Журнал невропатологии и психиатрии. 2005;(12):1767-75.
63. Коробова МВ, Шаброва АВ, редакторы. Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (краткая версия). Санкт-Петербург: СПбИУВЭК; 2003. 228 с.
64. Щедркин РИ. Отдаленный период черепно-мозговой травмы: клинические и социальные аспекты [автореферат]. Санкт-Петербург; 2003. 22 с.
65. Яхно НН. Болезни нервной системы. Т. 1. 2015; 325 с.
66. Ainsworth B, Haskell W, Whitt M, Irwin M, Swartz A, Strath S, et al. Compendium of physical activities: an update of activity codes and MET intensities. Med Sci Sports Exerc. 2010;32(9; Suppl):498-504.
67. Audiffren M, Tomporowski P, Zagrodnik J. Acute aerobic exercise and information processing: modulation of executive control in a random number generation task. Acta Psychol. 2009;132(1):85-95.
68. Anne Shumway-Cook, Marjorie Woollacott. Motor Control / Lippincott Williams and Wilkins; 5th International edition edition, 2016. 640p.
69. Balady G, Chaitman B, Driscoll D, Foster C, Froelicher E, Gordon N, et al. Recommendations for cardiovascular screening, staffing and emergency policies at health/fitness facilities. Circulation. 1998;97(22):2283-93.
70. Benecke R, Meinck, HM, Conrad B. Rapid goal-directed elbow flexion movements: limitations of the speed control system due to neutral constraints. Experimental Brain Research. 2015;(59):470-7.
71. Berardeli A, Dick JP, Rothwel JC, Day BL, Marsden CD. Scaling of the size of first agonist EMG burst during rapid wrist movements in patients with Parkinsons disease. Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry. 2011;(49):1273-9.

72. Biernaskie J, Chernenko G, Corbett D. Efficacy of rehabilitative experience declines with time after focal ischemic brain injury. *J. Neurosci.* 2004;(24):1245-54.
73. Bland ST, Schallert T, Strong R, et al. Early exclusive use of the affected forelimb after moderate transient focal ischemia in rats. *Stroke.* 2016;(31):1144-61.
74. Blanton S, Wolf SL. An application of upper-extremity constraint-induced movement therapy in a patient with subacute stroke. *Phys Ther.* 1999 Sep;79(9):847-53.
75. Bolander H. Retrospective analysis of 162 consecutive cases of ruptures infracranial aneurisms. *Acta Neurochir.* 2011;70(1/2):31-41.
76. Bonifer N, Anderson KM. Application of constraint-induced movement therapy for an individual with severe chronic upper-extremity hemiplegia. *Phys Ther.* 2003 Apr;83(4):384-98.
77. Bonifer NM, Anderson KM, Arciniegas DB. Constraint-induced movement therapy after stroke: efficacy for patients with minimal upper-extremity motor ability. *Arch Phys Med Rehabil.* 2015 Sep; 86(9):1867-73.
78. Bonifer NM, Anderson KM, Arciniegas DB. Constraint-induced therapy for moderate chronic upper extremity impairment after stroke. *Brain Inj.* 2005 May;19(5):323-30.
79. Borg G. Perceived exertion as an indicator of somatic stress. *Scand J Rehabil Med.* 1970;2(2):92-8.
80. Bowman MH, Taub E, Uswatte G, Detgado A, Bryson C, Moms DM, McKay S, Mark VW. A treatment for a chronic stroke patient with a paretic hand combining CI therapy with conventional rehabilitation procedures: case report. *Neuro Rehabilitation.* 2016;21(2):167-76.
81. Branin M, Olsen TS, Chamorro A, et al. Organization of stroke care: education, referral, emergency management and imaging, stroke units and rehabilitation. *Cerebrovasc. Dis.* 2004;17(2):1-14.

82. Braun S, Kleynen M, van Heel T, Kruithof N, Wade D, Beurskens A. The effects of mental practice in neurological rehabilitation; a systematic review and meta-analysis. *Front Hum Neurosci.* 2013;2(7):390.
83. Brogardh C, Sjolund BH. Constraint-induced movement therapy in patients with stroke: a pilot study on effects of small group training and of extended mitt use. *Clin Rehabil.* 2016 Mar;20(3):218-27.
84. Cameron D, Bohannon R. Criterion validity of lower extremity Motricity Index scores. *Clin. Rehabil.* 2000; 14: 208-20.
85. Cantarero G, Spampinato D, Reis J, Ajagbe L, Thompson T, Kulkarni K, et al. Cerebellar direct current stimulation enhances on-line motor skill acquisition through an effect on accuracy. *J Neurosci.* 2015;35(7):3285-90.
86. Cantarero G, Tang B, O'Malley R, Salas R, Celnik P. Motor learning interference is proportional to occlusion of LTP-like plasticity. *J Neurosci.* 2013;33(11):4634-41.
87. Chouinard PA, Leonard G, Paus T. Changes in effective connectivity of the primary motor cortex in stroke patients after rehabilitative therapy. *Exp Neurol.* 2006 Oct;201(2):375-87.
88. Cian C, Barraud P, Melin B, Raphel C. Effects of fluid ingestion on cognitive function after heat stress or exercise-induced dehydration. *Int J Psychophysiol.* 2015;42(3):243-51.
89. Colcombe S, Erickson K, Scalf P, Kim J, Prakash R, McAuley E, et al. Aerobic exercise training increases brain volume in aging humans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2006;61(11):1166-70.
90. Colcombe S, Kramer A, Erickson K, Scalf P, McAuley E, Cohen N, et al. Cardiovascular fitness, cortical plasticity, and aging. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2014;101(9):3316-21.
91. Cruse H, Dean J, Heuer H, Schmidt RA. Utilization of sensory information for motor control. In: Neumann O, Prinz W, editors. *Relationships between perception and action. Current approaches.* Berlin Springer; 2004. p. 4349.

92. DeBow SB, Davies ML, Clarke HL, Colbourne F. Constraint- induced movement therapy and rehabilitation exercises lessen motor deficits and volume of brain injury after striatal hemorrhagic stroke in rats. *Stroke*. 2003 Apr;34(4):1021-6.
93. DeBow SB, McKenna JE, Kolb B, Colbourne F. Immediate constraint-induced movement therapy causes local hyperthermia that exacerbates cerebral cortical injury in rats. *Can J Physiol Pharmacol*. 2016 Apr;82(4):231-7.
94. Dobkin BH, Thompson AJ. Principles of Neurological Reahabilitation. In: Bradley WG, editor. *Neurology in Clinical Practice*. Chapt. 54. Butterworth-Heinemann; 2008. 322 p.
95. Dromerick AW, Edwards DF, Hahn M. Does the application of constraint-induced movement therapy during acute rehabilitation reduce arm impairment after ischemic stroke? *Stroke*. 2009 Dec; 31(12):2984-8.
96. Dromerick AW, Lum PS, Hidler J. Activity-based therapies. *NeuroRx*. 2016 Oct;3(4):428-38.
97. Duncan PW, Zorowitz R, Bates B, et al. Management of adult stroke rehabilitation care. A clinical practice guideline. *Stroke*. 2015;(36):100-43.
98. Etnier J, Labban J. Physical activity and cognitive function: theoretical bases, mechanisms, and moderators. In: Acevedo E, editor. *The Oxford Handbook of Exercise Psychology*. New York, NY: Oxford University Press; 2012. p. 76-96.
99. Farrel R, Evans S, Corbett D. Environmental enrichment enhances recovery of function but exacerbates ischemic cell death. *Neuroscience*. 2011;(107):585-92.
100. Fritz SL, Light KE, Clifford SN, Patterson TS, Behrman AL, Davis SB. Descriptive characteristics as potential predictors of outcomes following constraint-induced movement therapy for people after stroke. *Phys Ther*. 2006 Jun; 86(6):825-32.

101. Fritz SL, Light KE, Patterson TS, Behrman AL, Davis SB. Active finger extension predicts outcomes after constraint-induced movement therapy for individuals with hemiparesis after stroke. *Stroke*. 2015 Jun; 36(6):1172-7.
102. Gabr U, Levine P, Page SJ. Home-based electromyography-triggered stimulation in chronic stroke. *Clin Rehabil*. 2005 Oct;19(7):737-45.
103. Grotta JC, Noser EA, Ro T, Boake C, Levin H, Aronowski J, Schallert T. Constraint-induced movement therapy. *Stroke*. 2004 Nov;35(11 Suppl):2699-701.
104. Hakkennes S, Keating JL. Constraint-induced movement therapy following stroke: a systematic review of randomised controlled trials. *Aust J Physiother*. 2005;51(4):221-31.
105. Hallet M. Human brain plasticity and implications for stroke therapy. *Neurology and rehabilitation*. 2017;(4):1-2.
106. Hallet M. Plasticity of the human motor cortex and recovery from stroke. *Brain Res. Rev*. 2011;36(2/3):169-74.
107. Heckler B, Croce R. Effects of time of posttest after two durations of exercise on speed and accuracy of addition and subtraction by fit and less-fit women. *Percept Mot Skills*. 2017;75(3f):1059-65.
108. Hendricks HT, van Limbeek J, Geurts AC, Zwarts MJ. Motor recovery after stroke: a systematic review. *Arch. Phys. Med. Rehabil*. 2012;(83):1629-37.
109. Hess G, Donoghue JP. Long term potentiation of horizontal connections provides a mechanism to reorganize cortical maps. *J. Neurophysiol*. 2015;(71):2543-7.
110. Hillman C, Erickson K, Kramer A. Be smart, exercise your heart: exercise effects on brain and cognition. *Nat Rev Neurosci*. 2008;9(1):58-65.
111. Jacobs KM, Donoghue JP. Reshaping the cortical motor map by unmasking latent intracortical connections. *Science*. 2013;(251):944-7.
112. Johansson BB. Brain plasticity and stroke rehabilitation: the Willis Lecture. *Stroke*. 2011;(31):223-30.

113. Joyce J, Graydon J, McMorris T, Davranche K. The time course effect of moderate intensity exercise on response execution and response inhibition. *Brain Cogn.* 2009;71(1):14-9.
114. Kashihara K, Nakahara Y. Short-term effect of physical exercise at lactate threshold on choice reaction time. *Percept Mot Skills.* 2005;100(2):275-91.
115. Kass JH. Plasticity of sensory and motor maps in adult mammals. *Annu. Rev. Neurosci.* 2016;(14):137-67.
116. Kim YH, Park JW, Ko MH, Jang SH, Lee PK. Plastic changes of motor network after constraint-induced movement therapy. *Yonsei Med J.* 2004 Apr 30;45(2):241-6.
117. Kitago T, Krakauer JW. Motor learning principles for neurorehabilitation. *Handb Clin Neurol.* 2013;(110):93-103.
118. Kononen M, Kuikka JT, Husso-Saastamoinen M, Vanninen E, et al. Increased perfusion in motor areas after constraint-induced movement therapy in chronic stroke: a single-photon emission computerized tomography study. *Cereb Blood Flow Metab.* 2005 Dec; 25(12):1668-74.
119. Kozlowski DA, James DC, Schallert T. Use-dependent exaggeration of neocortical injury after unilateral sensorimotor cortex lesion. *Journal of Neuroscience.* 2000;16(15):4776-86.
120. Krakauer JW. Motor learning: its relevance to stroke recovery and neurorehabilitation. *Curr Opin Neurol.* 2006 Feb;19(1):84-90.
121. Labban J, Etnier J. Effects of acute exercise on long-term memory. *Res Q Exerc Sport.* 2015;82(4):712-21.
122. Lambourne K, Tomporowski P. The effect of exercise-induced arousal on cognitive task performance: a meta-regression analysis. *Brain Res.* 2010;(1341): 12-24.
123. Levy CE, Nichols DS, Schmalbrock PM, Keller P, Chakeres DW. Functional MRI evidence of cortical reorganization in upper-limb stroke hemiplegia treated with constraint-induced movement therapy. *Am J Phys Med Rehabil.* 2011 Jan;80(1):4-12.

124. Liepert J, Bauder H, Miltner WHR, et al. Treatment-induced cortical reorganization after stroke in humans. *Stroke*. 2012;(31):1210-6.
125. Liepert J, Hamzei F, Weiller C. Lesion-induced and training-induced brain reorganization. *Restor Neurol Neurosci*. 2009;22(3-5):269-77.
126. Liepert J. Motor cortex excitability in stroke before and after constraint-induced movement therapy. *Cogn Behav Neurol*. 2011 Mar;19(1):41-7.
127. Liepert J. Transcranial magnetic stimulation in neurorehabilitation. *Acta Neurochir Suppl*. 2012;(93):71-4.
128. Mang C, Snow N, Campbell K, Ross C, Boyd L. A single bout of high-intensity aerobic exercise facilitates response to paired associative stimulation and promotes sequence-specific implicit motor learning. *J Appl Physiol*. 2017;117(11):1325-36.
129. Mark VW, Taub E, Morris DM. Neuroplasticity and Constraint-Induced Movement therapy. *Eura Medicophys*. 2006 Sep;42(3):269-84.
130. Mark VW, Taub E. Constraint-induced movement therapy for chronic stroke hemiparesis and other disabilities. *Restor Neurol Neurosci*. 2015;22(3-5):317-36.
131. Mark VW, Woods AJ, Mennemeier M, Abbas S, Taub E. Cognitive assessment for CI therapy in the outpatient clinic. *NeuroRehabilitation*. 2006;21(2):139-46.
132. Martens R, Landers DM. Motor performance under stress: a test of the inverted-U hypothesis. *J Pers Soc Psychol*. 2015;16(1):29-37.
133. Maxwell JP, Masters RSW, Eves FF. The role of working memory in motor learning and performance. *Consc Cogn*. 2009;(12):376-402.
134. McDonnell MN, Buckley JD, Opie GM, Ridding MC, Semmler JG. A single bout of aerobic exercise promotes motor cortical neuroplasticity. *J Appl Physiol*. 2013;114(9):1174-82.
135. McDougall J, Wright V, Rosenbaum P. The ICF model of functioning and disability: Incorporating quality of life and human development. *Journal Developmental Neurorehabilitation*. 2010;(13):204-11.

136. McGaugh J. Memory – a century of consolidation. *Science*. 2007;287(5451):248-51.
137. Mennemeyer ST, Taub E, Uswatte G, Pearson S. Employment in households with stroke after Constraint-Induced Movement therapy. *NeuroRehabilitation*. 2016;21(2):157-65.
138. Miltner WH, Bauder H, Sommer M, et al. Effects of constraint-induced movement therapy on patients with chronic motor deficits after stroke: a replication. *Stroke*. 2010;30(3):586-92.
139. Morris DM, Taub E, Mark VW. Constraint-induced movement therapy: characterizing the intervention protocol. *Eura Medicophys*. 2006 Sep;42(3):257-68.
140. Nudo JR, Plautz EJ, Frost SB. Role of adaptive plasticity in recovery of function after damage to motor cortex. *Muscle Nerve*. 2009;(24):1000-19.
141. Nudo JR, Wise BM, SiFuentes FS, et al. Neural substrates for the effects of rehabilitative training on motor recovery after ischemic infarct. *Science*. 2015;(272):1791-4.
142. Ostensjo US, Laxe S, Soberg HL. Problems in functioning after a mild traumatic brain injury within the ICF framework: the patient perspective using focus groups. *Disability and Rehabilitation*. 2013;35(9):749-57.
143. Ottawa Panel, Khadilkar A, Phillips K, Jean N, Lamothe C, Milne S, Sarnecka J. Ottawa panel evidence-based clinical practice guidelines for post-stroke rehabilitation. *Top. Stroke Rehabil*. 2006 Spring;13(2):1-269.
144. Otte A. The plasticity of the brain. *Eur. J. Nucl. Med*. 2011;(28):263-5.
145. Page SJ, Levine P. Back from the brink: electromyography-triggered stimulation combined with modified constraint-induced movement therapy in chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006 Jan;87(1):27-31.
146. Page SJ, Sisto S, Levine P, McGrath RE. Efficacy of modified constraint-induced movement therapy in chronic stroke: a single-blinded randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015 Jan;85(1):14-8.

147. Pang MY, Harris JE, Eng JJ. A community-based upper-extremity group exercise program improves motor function and performance of functional activities in chronic stroke: a randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 2006 Jan;87(1):1-9.
148. Park SW, Butler AJ, Cavalheiro V, Alberts JL, Wolf SL. Changes in serial optical topography and TMS during task performance after constraint-induced movement therapy in stroke: a case study. *Neurorehabil Neural Repair.* 2004 Jun;18(2):95-105.
149. Pereira A, Huddleston D, Brickman A, Sosunov A, Hen R, McKhann G, et al. An in vivo correlate of exercise-induced neurogenesis in the adult dentate gyrus. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2007;104(13):5638-43.
150. Pierce SR, Gallagher KG, Schaumburg SW, Gershkoff AM, Gaughan JP, Shutter L. Home forced use in an outpatient rehabilitation program for adults with hemiplegia: a pilot study. *Neurorehabil Neural Repair.* 2003 Dec;17(4):214-29.
151. Punt TD, Riddoch MJ. Motor neglect: implications for movement and rehabilitation following stroke. *Disabil Rehabil.* 2006 Jul 15-30; 28(13-14):857-64.
152. Reis J, Fischer J, Prichard G, Weiller C, Cohen L, Fritsch B. Time-but not sleep-dependent consolidation of tDCS-enhanced visuomotor skills. *Cereb Cortex.* 2015;25(1):109-17.
153. Rijntjes M, Weiller C. Recovery of motor and language abilities after stroke: the contribution of functional imaging. *Progress Neurobiology.* 2006;(66):109-22.
154. Rijntjes M, Hobbeling V, Hamzei F, Dohse S, Ketels G, Liepert J, Weiller C. Individual factors in constraint-induced movement therapy after stroke. *Neurorehabil Neural Repair.* 2015 Sep;19(3):238-49.
155. Ro T, Noser E, Boake C, et al. Functional reorganization and recovery after constraint-induced movement therapy in subacute stroke: case reports. *Neurocase.* 2006; Feb12(1):50-60.

156. Roig M, Nordbrandt S, Geertsen SS, Nielsen JB. The effects of cardiovascular exercise on human memory: A review with meta-analysis. *Neurosci Biobehav Rev*. 2013;37(8):1645-66.
157. Roig M, Skriver K, Lundbye-Jensen J, Kiens B, Nielsen JB. A single bout of exercise improves motor memory. *PLoS One*. 2016;7(9):44594.
158. Sabari JS, Kane L, Flanagan SR, Steinberg A. Constraint-induced motor relearning after stroke: a naturalistic case report. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011 Apr;82(4):524-8.
159. Sanes JN, Donoghue JP. Plasticity and primary motor cortex. *Annu Rev Neurosci*. 2008;(23):393-415.
160. Sanes JN, Mauritz KH, Dalakas MS, Ewarts EV. Motor control in humans with large-fibre sensory neuropathy. *Human Neurobiology*. 2017;(4):101-14.
161. Schaechter JD, Kraft E, Hilliard TS, Dijkhuizen RM, Benner T, Finklestein SP, Rosen BR, Cramer SC. Motor recovery and cortical reorganization after constraint-induced movement therapy in stroke patients: a preliminary study. *Neurorehabil Neural Repair*. 2002 Dec;16(4):326-38.
162. Segal SK, Cotman CW, Cahill LF. Exercise-induced noradrenergic activation enhances memory consolidation in both normal aging and patients with amnesic mild cognitive impairment. *J Alzheimers Dis*. 2012;32(4):1011-18.
163. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Physiology of motor control. In: *Motor control: translating research into clinical practice* [Internet]. Philadelphia: Wolters Kluwer; 2017. p. 44-79. Available from: <https://contentstore.cla.co.uk//secure/link?id=875efff2-7c36-e711-80c9005056af4099>
164. Singh AM, Duncan RE, Neva JL, Staines WR. Aerobic exercise modulates intracortical inhibition and facilitation in a nonexercised upper limb muscle. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2014;(6):23.

165. Singh AM, Neva JL, Staines WR. Acute exercise enhances the response to paired associative stimulation-induced plasticity in the primary motor cortex. *Exp Brain Res*. 2017;232(11):3675-85.
166. Skriver K, Roig M, Lundbye-Jensen J, Pingel J, Helge J, Kiens B, et al. Acute exercise improves motor memory: exploring potential biomarkers. *Neurobiol Learn Mem*. 2015;(116):46-58.
167. Smith P, Blumenthal J, Hoffman B, Cooper H, Strauman T, Welsh-Bohmer K, et al. Aerobic exercise and neurocognitive performance: a meta-analytic review of randomized controlled trials. *Psychosom Med*. 2010;72(3):239-52.
168. Soderstrom NC, Bjork RA. Learning versus performance: an integrative review. *Perspect Psychol Sci*. 2015;10(2):176-99.
169. Steffen TM, Hacker TA, et al. Age- and gender-related test performance in community-dwelling elderly people: Six-Minute Walk Test, Berg Balance Scale, Timed Up and Go Test, and gait speeds. *Phys Ther* 2002; 82(2): 128-37.
170. Sterr A, Elbert T, Berthold I, Kolbel S, Rockstroh B, Taub E. Longer versus shorter daily constraint-induced movement therapy of chronic hemiparesis: an exploratory study. *Arch Phys Med Rehabil*. 2012 Oct;83(10):1374-7.
171. Sterr A. Training-based interventions in motor rehabilitation after stroke: theoretical and clinical considerations. *Behav Neurol*. 2004;15(3/4):55-63.
172. Sun SF, Hsu CW, Hwang CW, Hsu FT, Wang JL, Yang CL. Application of combined botulinum toxin type A and modified constraint-induced movement therapy for an individual with chronic upper-extremity spasticity after stroke. *Phys. Ther*. 2016 Oct;8(6):1387-97.
173. Suputtitada A, Suwanwela NC, Tumvitee S. Effectiveness of constraint-induced movement therapy in chronic stroke patients. *J Med Assoc Thai*. 2010 Dec;87(12):1482-90.

174. Swain RA, Harris AB, Wiener EC, et al. Prolonged exercise induced angiogenesis and increases cerebral blood volume in primary motor cortex of the rat. *Neuroscience*. 2013;117(4):1037-46.
175. Taub E, Crago JE, Burgio LD, Groomes TE, Cook EW, DeLuca SC, Miller NE. An operant approach to rehabilitation medicine: overcoming learned nonuse by shaping. *J Exp Anal Behav*. 2003;61(2):281-93.
176. Taub E, Morris DM. Constraint-induced movement therapy to enhance recovery after stroke. *Curr Atheroscler Rep*. 2007 Jul;3(4):279-86.
177. Taub E, Uswatte G, Mark VW, Morris DM. The learned nonuse phenomenon: implications for rehabilitation. *Eura Medicophys*. 2009 Sep;42(3):24-56.
178. Taub E, Uswatte G, Morris DM. Improved motor recovery after stroke and massive cortical reorganization following Constraint-Induced Movement therapy. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2011 Feb;14(1 Suppl):77-91.
179. Taub E, Uswatte G. and Pidikiti R. Constraint-Induced Movement Therapy: a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation: a clinical review. *J Rehabil Res Dev*. 2016;36(3):237-51.
180. Taub E, Uswatte G. Constraint-induced movement therapy: bridging from the primate laboratory to the stroke rehabilitation laboratory. *J Rehabil Med*. 2003 May;(41 Suppl):34-40.
181. Taub E. Constraint-induced movement therapy and massed practice. *Stroke*. 2010 Apr;31(4):986-8.
182. Tomporowski P. Effects of acute bouts of exercise on cognition. *Acta Psychol*. 2016;112(3):297-324.
183. Uswatte G, Foo WL, Olmstead H, Lopez K, Holand A, Simms LB. Ambulatory monitoring of arm movement using accelerometry: an objective measure of upper-extremity rehabilitation in persons with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil*. 2015 Jul;86(7):1498-501.
184. Uswatte G, Miltner WH, Foo B, Varma M, Moran S, Taub E. Objective measurement of functional upper-extremity movement using

accelerometer recordings transformed with a threshold filter. *Stroke*. 2010 Mar;31(3):662-7.

185. Uswatte G, Taub E, Morris D, Barman J, Crago J. Contribution of the shaping and restraint components of Constraint-Induced Movement therapy to treatment outcome. *NeuroRehabilitation*. 2006;21(2):147-56.

186. Vidoni ED, Boyd LA. Achieving enlightenment: what do we know about the implicit learning system and its interaction with explicit knowledge? *J Neurol Phys Ther*. 2007;31(3):145-54.

187. Ward NS, Brown MM, Thompson AS, Frackowiak RS. The influence of time after stroke on brain activations during a motor task. *Ann Neurol*. 2008;(55):829-34.

188. Werhahn KJ, Mortensen J, Kaelin-Lang A. Cortical excitability changes induced by deafferentation of the contralateral hemisphere. *Brain*. 2009;(125):1402-13.

189. Winter B, Breitenstein C, Mooren F, Voelker K, Fobker M, Lechtermann A, et al. High impact running improves learning. *Neurobiol Learn Mem*. 2007;87(4):597-609.

190. Wittenberg GF, Chen R, Ishii K, Bushara KO, Eckloff S, Croarkin E, Taub E. Constraint-induced therapy in stroke: magnetic-stimulation motor maps and cerebral activation. *Neurorehabil Neural Repair*. 2008 Mar;17(1):48-57.

191. Witter OW. Lesion – induced plasticity as a potential mechanism for recovery and rehabilitative training. *Curr Opin Neurol*. 2000;(11):655-62.

192. Wolf SL. From tibialis anterior to Tai Chi: biofeedback and beyond. *Appl Psychophysiol Biofeedback*. 2015 Jun;26(2):155-74.

193. Wolf SL, Butler AJ, Alberts JL, Kim MW. Contemporary linkages between EMG, kinetics and stroke rehabilitation. *J Electromyogr Kinesiol*. 2005 Jun;15(3):229-39.

194. Wolf SL, Winstein CJ, Miller JP, Taub E, et al. Effect of constraint-induced movement therapy on upper extremity function 3 to 9 months after stroke: the EXCITE randomized clinical trial. *JAMA*. 2016 Nov. 1;296(17):2141-3.

195. Woolf CJ, Salter MW. Neuronal Plasticity: increasing the gain in pain. *Science*. 2015;(288):1765-8.

ДОДАТКИ

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Основні положення дисертаційних досліджень представлено в 8 наукових працях, з них 6 - у спеціалізованих виданнях, рекомендованих МОН України, 2 - апробаційної характеру.

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Баннікова РО, Магнушевський Ю, Калінкін К. Відновлення рухової функції після цереброваскулярних захворювань за допомогою фізіологічно адаптованих методик. Молодіжний науковий вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2015; 18:103-6.

2. Баннікова РО, Калінкін К, Магнушевський Ю. Проблемні питання фізичної реабілітації осіб з наслідками травматичного ураження мозку. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2016;(1):23-9.

3. Баннікова Р, Керестей В, Калінкін К. Перспективи застосування методу функціонального тренування при гострих порушеннях мозкового кровообігу в пізньому відновному періоді. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2016;(3):60-5.

4. Баннікова РО, Калінкін КЛ, Остроушко ОД. Побудова програми фізичної реабілітації осіб з травматичним ураженням мозку, яка заснована на міжнародній класифікації функціонування. Молодіжний науковий вісник Східноєвроп. нац. ун-ту ім. Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2018;(29).

5. Баннікова РО, Калінкін КЛ, Остроушко ОД. Вплив аеробного тренування на покращення когнітивних функцій та рівень топографічного орієнтування осіб з черепно-мозковою травмою. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. *Особистий внесок здобувача полягає в постановці завдань дослідження, визначенні методів та узагальненні даних. Внесок співавтора – допомога в обробці матеріалів та їх частковому обговоренні.*

6. Калінкін КЛ, Магнушевський ЮВ. Визначення ефективності методу Кабата в комплексній програмі з реабілітації інсультних хворих. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасн. суспільстві. 2015;4(32):189-93.

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

1. Калинин К, Керестей В, Банникова Р. Физиологически адаптированные методики в комплексной физической реабилитации лиц с травматическими повреждениями мозга. В: International Congress “Sport. Olympism. Health” dedicated to the 65th anniversary of the organization of higher education in the system of physical culture of the Republic of Moldova. Т. 2. USEFS; 2016. с. 484-9.

2. Калинин КЛ. Проблемні питання фізичної реабілітації осіб з наслідками травматичного ураження мозку. В: Молодь та олімпійський рух: зб. тез доп. 10-ї Міжнар. наук. конф. молодих учених [Інтернет]; 2017 Трав 24-25; Київ. Київ; 2017. 419 с. Доступно: <http://www.unisport.edu.ua/content/naukovi-konferenciyi-ta-seminary>

ВІДОМОСТІ ПРО АПРОБАЦІЮ ДИСЕРТАЦІЙНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

№ з/п	Назва конференції	Дата та місце проведення	Форма участі
1.	Міжнар. наук.-практ. конференція «Фізичне виховання і спорт»	2015 р., Луцк	доповідь
2.	Міжнар. наук.-практ. конференція «Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві»	2015 р., Луцк	доповідь
3.	65-th anniversary of the organization of higher education in the system of physical culture of the Republic of Moldova	10-12 лютого 2016р., Republic of Moldova	публікація
4.	X Міжнародна конференція «Молодь та олімпійський рух»	24-25 травня 2017 р., Київ	публікація, доповідь
5.	Конференція по фізичній терапії та ерготерапії в рамках міжнародної конференції «Актуальні проблеми спортивної медицини»	29 листопада 2018 р., Київ	доповідь
6.	XVIII Міжнародна конференція «Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: впровадження мультипрофесійного підходу на етапах реабілітації»	17-18 грудня 2018 р., Київ	доповідь

Карта обстеження пацієнтів з травматичною хворобою головного мозку

ІБпацієнта: _____

Вік _____ Стать Ч / Ж Дата поступлення ___/___/___ Дата виписки ___/___/___

Діагноз: _____

І. Методи обстеження за МКФ на рівні функції та структури тіла

Метод обстеження		Норма	Дата обстеження				Ефективність
			До курсу ФР	28 день	56 день	84 день	
Ортоstaticна проба	Після вертикалізації	10-16 уд/хв					
	Через 3 хв.	6-10 уд/хв					
1. Шкала Борга		0-2 б.					
2. Мотрісіті індекс							
-Флексори стегна		33б.					
-Екстензори коліна		33б.					
-Дорсифлексори стопи		33б.					
<i>Всього за індексом Мотрісіті</i>		99 б					
3. Шкала балансу Берга							
-Перехід з положення сидячи в положення стоячи		4б.					
-Стояння без опори		4б.					
-Сидіння: без опори на спину, упор ногами		4б.					
-Перехід з положення стоячи в положення сидячи		4б.					
-Пересаджування		4б.					
-Стояння без підтримки		4б.					
-Стояння без підтримки з зсунутими ногами		4б.					
-Нахил вперед		4б.					
-Піднімання предмета з підлоги з положення стоячи		4б.					
-Погляд назад через ліве і праве плече в положенні стоячи		4б.					
-Розворот на 360 градусів		4б.					
-Поперемінне розміщення ноги на підставці в положенні стоячи		4б.					
-Стояння з виставленою ногою		4б.					
Стояння на одній нозі		4б.					
<i>Всього за шкалою Берга</i>		56 б					

II. Методи обстеження когнітивного стану за МКФ на рівні функції та структури тіла

Метод обстеження	Норма	Дата обстеження				Ефективність
		До курсу ФР	28 день	56 день	84 день	
1.Шкала MMSE	30б.					
2.Тест SWWT	28					
3.Шкала Rancho Los Amigos	8					

III. Методи обстеження за МКФ на рівні активності

Метод обстеження	Норма	Дата обстеження				Ефективність
		До курсу ФР	28 день	56 день	84 день	
1.10 метровий тест ходи	8сек					
2.6 хвилинний тест ходи	≤500м					
3.Функціональна незалежність (FIM)						
-пересаджування	7б.					
-переміщення	7б.					
-ходьба	7б.					
-ходьба по сходах	7б.					
-розуміння	7б.					
-соціальна взаємодія	7б.					
-вирішення проблем	7б.					
-пам'ять	7б.					



IV. Методи обстеження за МКФ на рівні участі

Метод обстеження	Норма	Дата обстеження				Ефективність
		До курсу ФР	28 день	56 день	84 день	
1. Тест WCTT	144б.					




Шкала оцінки рівноваги Берга

Дія і допоміжні засоби	4	3	2	1	0
1.Перехід з положення сидячи в положення стоячи (з крісла висотою 45 см) * 1.	Самостійно встає не спираючись руками на підлокітники	Встає спираючись на руки	Самостійно встає, спираючись на руки, після декількох спроб	Встає або приймає стійке положення з мінімальною допомогою	Встає з помірною або значною допомогою
2.Стояння без опори (секундомір) ** 2.	Впевнено стоїть 2 хв.	Стоїть 2 хвилини під контролем з боку	Стоїть без підтримки 30 сек.	Стоїть без підтримки 30 сек після декількох спроб	Не в змозі стояти 30 сек без підтримки
3.Сидіння: без опори на спину, упор ногами (секундомір і табуріти або куштітка)*** 3	Впевнено і надійно сидіти 2 хвилини	Сидить 2 хвилини під контролем з боку	Може сидіти 30 сек під контролем з боку	Може сидіти 10 сек під контролем з боку	Чи не в змозі всидіти 10 сек без підтримки
4.Перехід з положення стоячи в положення сидячи (стілець з підлокітниками) ****4.	Впевнено, практично не вдаючись до допомоги рук	Контролює посадку за допомогою рук	Для контролю посадки спирається задньою поверхнею ніг на стілець	Сідає самостійно, але посадка не контролюється	Для посадки необхідна допомога
5.Пересаджування (стілець з підлокітниками і стілець без підлокітників) *****5.	Впевнено, практично не вдаючись до допомоги рук	Впевнено з деякою допомогою рук	Потрібні усні підказки та / або контроль з боку	Потрібна допомога одну людину	Потрібна допомога / контроль з боку двох осіб
6.Стояння без підтримки з закритими очима (секундомір) *****6.	Впевнено стоїть 10 сек	Стоїть 10 сек під контролем з боку	Стоїть 3 сек	Чи не в змозі простояти 3 сек з закритими очима	Потрібна допомога, щоб не впасти

Продовження додатку Г

7.Стояння без підтримки з зсунутими ногами (секундомір) *****7.	Може самостійно стояти 1 хвилину зі зсунутими ногами	Може самостійно стояти 1 хв зі зсунутими ногами під контролем з боку	Може зсунути ноги, але не може встояти 30 сек	Потрібна допомога, щоб прийняти положення, але може простояти зі зсунутими ногами 15 с	Потрібна допомога, щоб прийняти таке положення, не може простояти зі зсунутими ногами 15 сек
8.Нахил вперед (лінійка) *****8.	Нахиляється вперед на 25 см	Нахиляється вперед на 12 см	Нахиляється вперед на 5 см	Нахиляється вперед; потрібен контроль з боку	Втрачає рівновагу, потрібна підтримка
9.Піднімання предмета з підлоги з положення стоячи (секундомір, черевик) *****9.	Легко і впевнено може підняти предмет	Може підняти предмет, але потрібен контроль з боку	Не може підняти предмет, але самостійно нахиляється на відстань 2-3 см від предмета	Не може підняти предмет, для спроби потрібен контроль з боку	Не в змозі зробити спробу, потрібна допомога, щоб не втратити рівновагу або не впасти
10.Погляд назад через ліве і праве плече в положенні стоячи *****10.	Дивиться назад в обидві сторони, добре переносючи вагу	Дивиться назад тільки в одну сторону; нерівномірно переносить вагу	Повертається тільки наліво або направо, але не тому, зберігаючи рівновагу	При повороті потрібен контроль з боку	Потрібна допомога, щоб не втратити рівновагу або не впасти
11.Розворот на 360 градусів (секундомір) *****11.	Впевнений розворот на 360 градусів не більше ніж за 4 сек	Впевнений розворот на 360 градусів тільки в одну сторону не більше ніж за 4 сек	Повільний розворот на 360 градусів	Потрібно активний контроль з боку або усні підказки	В процесі розвороту потрібна допомога
12.Поперемінне розміщення ноги на підставці в положенні стоячи *****12.	Впевнено робить 8 кроків за 20 сек	Робить 8 кроків більш, ніж за 20 сек	Робить 4 кроку без сторонньої допомоги, але під контролем з боку	Робить більше двох кроків з мінімальною допомогою	Потрібна допомога, щоб не впасти; не в змозі зробити спробу

Продовження додатку Г

<p>13.Стояння з виставленої ногою (секундомір)*** *****13.</p>	<p>Здатний розташувати ноги одну за одною і самостійно зберігати позу 30 секунд</p> 	<p>Здатний встановити ноги в положенні кроку самостійно і утримувати позу 30 секунд.</p> 	<p>Здатний зробити маленький крок самостійно і утримувати позу 30 секунд.</p> 	<p>Потрібна допомога, щоб зробити крок, але може так простояти 15 сек</p>	<p>Втрачає рівновагу, коли робить крок або стоїть</p>
<p>14.Стояння на одній нозі (секундомір) ***** 14.</p>	<p>Самостійно піднімає ногу і утримує її в такому положенні принаймні 10 сек</p>	<p>Самостійно піднімає ногу і утримує її в такому положенні 5-10 сек</p>	<p>Самостійно піднімає ногу і утримує її в такому положенні по крайній мере 3 сек</p>	<p>Старається підняти ногу, но не может удержатъ её в таком положении 3 сек; продолжает стоять</p>	<p>Не в змозі зробити спробу, потрібна допомога, щоб не впасти</p>
<p>ВСЬОГО:</p>					

Модифікована шкала функціональної незалежності та активності
повсякденного життя

1 бал	Повна залежність від оточуючих (самостійно може виконати менше 25% необхідних дій)	3 бала	Помірна залежність (самостійно виконує 50-75% необхідних для виконання завдання дій)	4 бала	Незначна залежність (при виконанні дій потребує сторонньої допомоги, проте більше 75% завдання виконує самостійно)	5 балів	Мінімальна залежність (при виконанні дій потрібен нагляд персоналу або допомога при одяганні протеза або ортеза)	6 балів	Обмежена (модифікована) незалежність (хворий виконує всі дії самостійно, але повільніше, ніж зазвичай, може використовувати пристосування)	7 балів	Повна незалежність у виконанні відповідної функції (всі дії виконуються самостійно, у загальноприйнятій манері і з розумними витратами часу)	
Відсутність самостійного ковтання (зондове харчування)	Потребує годівлі, не може самостійно пити з чашки або склянки	Самостійно їсть тільки руками, необхідна допомога при питті	Не може користуватися ножем	Невеликі труднощі при використанні вилок і/або ножа	Використовує спеціальні столові прилади, посуд для самостійного прийому їжі. Користується соломинкою для пиття (при дисфагії)	Самостійно їсть, користуючись звичайними столовими приладами	Прийом їжі (піднесення їжі до рота, користування столовими приборами, жування, ковтання)					
Не може налити напій у склянку, покласти їжу на тарілку	Не може самостійно розігріти приготовлену їжу, приготувати гарячий напій	Самостійно розігріває приготовлену їжу, може приготувати гарячий напій	Не може самостійно почистити і нарізати продукти	Потребує спостереження при використанні гострих предметів, газової плити, електроприладів (у зв'язку з порушеннями рівноваги, координації тощо)	Самостійно готує, використовуючи різні пристосування	Не потребує допомоги при приготуванні їжі	Приготування їжі					

Продовження додатку Д

Самостійно не вмивається	Здійснює лише окремі дії, потребує активної допомоги – фізичному супроводі (наприклад, мис тільки «здорову» руку)	Не може відкрити кран або відрегулювати воду/користуватися туалетним приладдям/вимагається подача рушника	Вмивається самостійно, але вимагає вербальних або жестових підказок, щоб вимити обличчя, поголитися.	Вмивається самостійно, але потребує контролю, наприклад, в зв'язку з порушеннями пам'яті, поганим зором або рівновагою і т. д.	Використовує пристосування (насадки на бритву або зубну щітку і т. д.)	Самостійно може вмити все тіло і витертися, користується будь-якими засобами личной гігієни	Особиста гігієна (причісування, чищення зубів, умивання обличчя і рук, гоління, макіяж)
Не робить спроб одягатися	Здійснює лише окремі дії, потребує активної допомоги	Не може правильно надіти сорочку або куртку	Потребує допомоги при застібанні одягу	Потребує контролю, т. к. не завжди правильно вибирає або одягає предмет одягу, іноді неправильно застібається	Використовує пристосування, наприклад, у вигляді модифікованих застібок	Самостійно вибирає одяг і одягається	Одягання верхньої половини тіла (в тому числі одягання протезів або ортезів)
Не робить спроб одягатися і взуваються	Здійснює лише окремі дії, потребує активної допомоги (наприклад, тільки взуває «здорову» ногу)	Не може правильно надіти труси або штани, взуваються	Потребує допомоги при застібанні одягу, зав'язуванні шнурків чи «блискавки» на взутті	Потребує контролю, так як не завжди правильно вибирає або одягає предмет одягу	Використовує пристосування, взуття без шнурків	Самостійно вибирає предмет одягу і одягає його, взувається, зав'язує шнурки	Одягання нижньої половини тулуба (у тому числі одягання протезів або ортезів)
Не контролює тазові функції і не може самостійно користуватися качкою/судном, навіть якщо вони стоять поряд	З сторонньою допомогою можливо користуватися тільки судном або качкою (допомога у подачі або убиранні судна або качки)	Потрібна допомога для того, щоб сісти, встати, використувати туалетний папір, спустити воду, одягтися або спорожнити приліжковий туалет	Потребує контролю (у зв'язку з тим, що пацієнт неохайний або погано утримує рівновагу)	Потребує контролю (у зв'язку з тим, що пацієнт неохайний або погано утримує рівновагу)	Використовує пристосування (наприклад, поручні для безпечного саджання і вставання з унітазу)	Здатний своєчасно скористатися туалетом, туалетним папером	Користування туалетом
Нетримання сечі, повна нездатність самостійно використувати засоби особистої гігієни	Випадки нетримання сечі більше 1 разу на добу, потребує часткової допомоги при використанні засобів особистої гігієни,	Випадки нетримання сечі менше 1 разу на добу, потребує часткової допомоги при використанні засобів особистої гігієни,	Епізодичне нетримання сечі (рідше 1 разу в тиждень),	Потребує контролю у зв'язку з періодичними затримками сечі	Використовує пристосування (Повністю контролюється	Сечовипускання

Продовження додатку Д

Нетримання стільця, повна нездатність самостійного використання засобів особистої гігієни	Періодичне нетримання стільця, необхідність у допомозі при використанні засобів особистої гігієни	Необхідність постійного використання очисних клізм	Необхідність періодичного використання очисних клізм	Потребує контролю, в тому числі за прийомом проносних засобів	Контролює самостійно за допомогою проносних засобів, самостійно справляється зі зміною калоприймача або з використанням анальних тампонів.	Повністю контролюється	Дефекація (контроль акту дефекації, використання спеціальних пристосувань — калоприймача, анальних тампонів та ін.)
Пасивне переміщення	Переміщення за допомогою, при цьому пацієнт здатний виконувати тільки окремі дії по команді інструктора	Встає і сідає за допомогою	Потребує невеликої допомоги для збереження рівноваги	Пересувається самостійно, але потребує контролю у зв'язку з тим, що погано утримує рівновагу, має зорові порушення і т. д.	Пересувається самостійно, але необхідна опора при підйманні або використанні дошки для пересаджування	Здатний без труднощів пересісти в ліжко або крісло	Пересаджування ліжко-крісло
Пасивне переміщення	Необхідна допомога при використанні прикраватного крісла	Доходить до туалету, встає і сідає за допомогою	Потребує невеликої допомоги для збереження рівноваги	Пересувається самостійно, але потребує контролю у зв'язку з тим, що погано утримує рівновагу, має зорові порушення тощо)	Використовує пристосування (наприклад, поручні для безпечного сидіння і вставання з туалетного сидіння або прикраватного туалету)	Здатний без труднощів сісти на сидіння і встати з нього	Переміщення на унітаз/прилижковий туалет і назад
Пасивне переміщення	Переміщення за допомогою, при цьому пацієнт здатний виконувати тільки окремі дії по команді інструктора	Необхідна допомога при переміщенні паретичних кінцівок	Потребує невеликої допомоги для збереження рівноваги при виконанні окремих дій	Пересувається самостійно, але потребує контролю у зв'язку з поганою рівновагою, має зорові порушення і т. п.	Використовує пристосування для переміщення у ванні/душі (напр., поручні і/або дошку)	Здатний без труднощів залізи у ванну/душ і вийти з неї/нього	Переміщення у ванні/душі
Відсутність спроб до самостійного переміщення	З сторонньою допомогою переносить вагу на паралізовану ногу і робить крок іншою ногою	Ходьба можлива з використанням мовних інструкцій та/або фізичної підтримки	Потребує невеликої допомоги для збереження рівноваги	Самостійна ходьба, але необхідно спостереження в контролі у зв'язку з тим, що погано утримує рівновагу, має зорові порушення і т. п.	Безпечна ходьба за допомогою пристосувань (ходунки, тростини, ортези)	Відсутність порушень ходьби	Ходьба




Продовження додатку Д

Відсутність спроб до самостійного переміщення	Здійснює лише окремі дії, потребує активної допомоги	Ходьба можлива з використанням мовних інструкцій та/або фізичної підтримки	Потребує невеликої допомоги для збереження рівноваги	Самостійна ходьба, але необхідно спостереження в контролі у зв'язку з тим, що погано утримує рівновагу, має зорові порушення і т. п.	Ходьба за допомогою пристосувань (ходунки, тростини, ортези)	Здатний спускатися і підніматися по сходах	Ходьба по сходах
Неможливість розуміння зверненої мови, команд і жестів	Обмеження можливості розуміння ситуативної мови і простих завдань	Розуміння мови тільки на побутовому рівні	Утруднено сприйняття об'ємної мовної інформації. Не може виконати дію 3-х інструкцій. Неправильне вживання окремих звуків (букв) або слів в усній і письмовій мові.	Утруднено сприйняття рідко вживаних слів. Зустрічаються поодинокі неправильні вживання окремих звуків (букв) або слів в усній і письмовій мові.	Легкі труднощі сприйняття складних логіко-граматичних конструкцій	Адекватне розуміння зверненої мови	Розуміння
Повна відсутність мови і її сприйняття. Вербальне вираження неможливо.	Мова у вигляді емболів або логорей, стереотипні відповіді на питання (типу «так-ні»). При дизартрії – мова нечленороздільна.	Мова у вигляді окремих слів, іноді вдається отримати адекватну відповідь на запитання.	Односкладові фрази, лексично збіднені. Паузи персеверации. Неправильне вживання окремих звуків (букв) або слів. Виражена дизартрія та дисфонія.	Фразова мова, синтаксично спрощена, іноді збіднена лексично. При дизартрії під час розмови по телефону з пацієнтом можливі труднощі.	Є труднощі в підборі окремих слів, але може висловити свої думки, використовуючи синоніми. Легкі запинки. Легка дизартрія – при розмові по телефону легко зрозуміти пацієнта.	Мова в нормі	Вираження думок/бажань
Відсутність здатності до будь-яких соціальних контактів.	Обслуговує себе на примітивному побутовому рівні, потребує постійного догляду.	Часткове обслуговування на побутовому рівні в межах квартири. Залежність від оточуючих (не може користуватися транспортом, відвідувати магазини і поліклініку)	Самообслуговування на побутовому рівні. Часткова залежність при виконанні окремих дій.	Повне побутове самообслуговування, необхідна допомога у пересуванні по місту і при відвідуванні магазинів.	Можлива соціальна взаємодія, але є труднощі при переміщенні або комунікативні порушення, які вирішуються за допомогою пристосувань.	Відсутність ускладнень при будь-яких соціальних контактах	Соціальна взаємодія

Продовження додатку Д

Відсутність мотиву до дій. Дезорієнтація.	Значне зниження критики і мотивації, вирішення проблем тільки на рівні автоматизованих навичок.	Вирішення проблем тільки на побутовому рівні.	Дещо сповільнене формування мотивації і вирішення проблем.	Незначне зниження критики до свого стану. Адекватні мотивації, але часткове утруднення їх реалізації.	Адекватна оцінка проблем і можливостей їх виконання	Активніше вирішення проблем	Вирішення проблем
Тотальне зниження короткочасної пам'яті, відсутність фіксації уваги. Груба дезорієнтація в місці і часу.	Потребує контролю при виконанні побутових навичок самообслуговування. Порушення просторової орієнтації. Знижена пам'ять на обличчя.	Емоційно обеднен. Виражене зниження короткочасної пам'яті, стійкості і розподілу уваги. Ускладнена орієнтація в часі.	Потребує в нагадуванні, письмових інструкціях.	Знижений об'єм оперативної пам'яті, концентрація і стійкість уваги.	Асоціативна пам'ять. Повністю контролює події, користуючись системою зовнішньої пам'яті.	Пам'ять в нормі.	Пам'ять

Тренажери розвиваючого блоку Бітрейнікі

№	Зміст	Сфера розвитку
1.	<div data-bbox="288 398 1297 448"> <p>V-Trainika Тренажери Статистика Турніри Купити абонемент Пробний період</p> </div> <div data-bbox="288 465 1297 918"> <p>На сьогодні</p> <ul style="list-style-type: none"> Нумизмат вистрота пам'яті Большая рыба Быстрота мышления Вращающийся пазл Анализ и синтез Путь ниндзя Точность памяти Светлячки Объём внимания <div data-bbox="518 481 1085 873"> <h3>Нумизмат</h3>  <p>Развиваются:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Быстрота памяти — Точность памяти — Быстрота мышления <p>Быстрота памяти определяет время и количество повторений, необходимых для запоминания информации, а также скорость, с которой Вы способны вспомнить ее в дальнейшем. «Нумизмат» поможет улучшить быстроту памяти.</p> <p>За многими из монет стоят интересные истории, и ценность их далеко не всегда соответствует номиналу. Сейчас Вам предстоит рассортировать монетные россыпи. Как говорится, время — деньги.</p> <p>Начать тренировку</p> </div> </div> <div data-bbox="288 929 1297 1496"> <div data-bbox="288 929 1297 981"> <p>V-Trainika Кабинет Тренажеры Статистика Турніры Пробний період</p> </div> <div data-bbox="491 1003 1098 1478"> <p>Уровень 1 0 Уровень 2</p>  <p>Совпадают ли номиналы текущей монеты и показанной 1 ход назад?</p> <p>Не совпадает [+]</p> <p>Совпадает [→]</p> <p>уровень 1 баллы 0 попытки 0</p> </div> </div>	Пам'ять
2.	<div data-bbox="288 1518 1297 1568"> <p>V-Trainika Тренажеры Статистика Турніры Купити абонемент Пробний період</p> </div> <div data-bbox="288 1585 1297 2038"> <p>На сьогодні</p> <ul style="list-style-type: none"> Нумизмат вистрота пам'яті Большая рыба Быстрота мышления Вращающийся пазл Анализ и синтез Путь ниндзя Точность памяти Светлячки Объём внимания <div data-bbox="534 1601 1085 2004"> <h3>Путь ниндзя</h3>  <p>Развиваются:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Точность памяти — Объём памяти — Объём внимания <p>Точность памяти — способность воспроизвести информацию без искажения. Это важное качество памяти может пригодиться во многих случаях жизни.</p> <p>Будущих ниндзя тренировали следующим образом: на камне раскладывали несколько предметов, накрытых тканью. На короткое время ткань убирали и снова закрывали предметы. Ученик должен был по памяти назвать их все. После нескольких лет такой тренировки ниндзя были способны дословно воспроизвести страницу текста после однократного прочтения.</p> <p>Начать тренировку</p> </div> </div>	Внимание Память Восприятие 23 (23г) Продуктивность 1 (1г) Мышление 26 (26г)

	<p>В-Trainika Тренажеры Статистика Турниры Купить абонемент Пробный период</p> <p>На сегодня</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Нумизмат (Быстрота памяти) ✓ Большая рыба (Быстрота мышления) ✓ Вращающийся пазл (Анализ и синтез) ○ Путь ниндзя (Точность памяти) ○ Светлячки (Объем внимания) <h3>Ознакомьтесь с правилами</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1 Запомните расположение светлых плиток. 2 После того как светлые плитки перевернутся, по очереди укажите каждую. Ошибки не допускаются. <p>Внимание: -</p> <p>Память: -</p> <p>Восприятие: 23 (23†)</p> <p>Продуктивность: 1 (1†)</p> <p>Мышление: 26 (26†)</p> <p>Повторить Начать тренировку</p>	
3.	<p>В-Trainika Тренажеры Статистика Турниры Купить абонемент Пробный период</p> <p>На сегодня</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Нумизмат (Быстрота памяти) ✓ Большая рыба (Быстрота мышления) ✓ Вращающийся пазл (Анализ и синтез) ✓ Путь ниндзя (Точность памяти) ○ Светлячки (Объем внимания) <h3>Светлячки</h3> <p>Развиваются:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Объем внимания — Периферическое зрение — Устойчивость внимания <p>Объем внимания — одна из его характеристик, показывающая, какое количество предметов может восприниматься или какое количество действий может совершаться одновременно.</p> <p>Этот тренажер способствует развитию объема внимания, что необходимо, например, в условиях интенсивного дорожного движения или массовых мероприятий. Эта способность также может пригодиться, если необходимо уследить за несколькими детьми одновременно.</p> <p>Начать тренировку</p> <p>Внимание: 3 (3†)</p> <p>Память: 12 (12†)</p> <p>Восприятие: 23 (23†)</p> <p>Продуктивность: 1 (1†)</p> <p>Мышление: 26 (26†)</p>	Увага
	<p>В-Trainika Тренажеры Статистика Турниры Купить абонемент Пробный период</p> <p>На сегодня</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Нумизмат (Быстрота памяти) ✓ Большая рыба (Быстрота мышления) ✓ Вращающийся пазл (Анализ и синтез) ✓ Путь ниндзя (Точность памяти) ○ Светлячки (Объем внимания) <h3>Ознакомьтесь с правилами</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1 На экране появляются первые светлячки. Следите за ними. 2 Через некоторое время загорается ещё несколько светлячков. Продолжайте следить за первыми и постарайтесь не упустить их из виду. 3 Когда светлячки останутся, укажите тех, которые появились первыми. <p>Внимание: 3 (3†)</p> <p>Память: 12 (12†)</p> <p>Восприятие: 23 (23†)</p> <p>Продуктивность: 1 (1†)</p> <p>Мышление: 26 (26†)</p> <p>Повторить Начать тренировку</p>	


4.

B-Trainika Тренажеры Статистика Турниры [Купить абонемент](#) Пробный период

На сегодня

- ✓ Нумизмат
Быстрота памяти
- **Большая рыба**
Быстрота мышления
- Вращающийся пазл
Анализ и синтез
- Путь ниндзя
Точность памяти
- Светлячки
Объём внимания

Большая рыба



Развиваются:
— **Быстрота мышления**
— **Зрительное сканирование**

Быстрота мышления — способность находить правильные решения в условиях дефицита времени. Это свойство — определяющий фактор скорости перебора вариантов и эффективности реализации решений.

Быстрота, с которой мы способны обрабатывать поступающую информацию, ограничена только нашим мозгом и организованностью процессов внутри него. Если Вы хотите быстро принимать правильные решения в разных ситуациях, проявлять находчивость в нужный момент — тренируйте быстроту мышления. Поймайте рыбу своей мечты!

[Начать тренировку](#)

Внимание -
Память -
Восприятие -
Продуктивность -
Мышление -


B-Trainika Тренажеры Статистика Турниры [Купить абонемент](#) Пробный период

На сегодня

- ✓ Нумизмат
Быстрота памяти
- **Большая рыба**
Быстрота мышления
- Вращающийся пазл
Анализ и синтез
- Путь ниндзя
Точность памяти
- Светлячки
Объём внимания

Ознакомьтесь с правилами

- Используя буквы в квадратиках, составьте слово заданной длины (имя существительное) и нажмите кнопку "Заброс".
- Если слово не удаётся подобрать — нажмите "Сменить".
- Необходимо составить заданное количество слов за отведённое время.



Составте слово не менее чем из 4-х букв

МОР

Б Е

Сменить (3) Заброс (3лет)

[Повторить](#) [Начать тренировку](#)

Внимание -
Память -
Восприятие -
Продуктивность -
Мышление -


5.

B-Trainika Тренажеры Статистика Турниры [Купить абонемент](#) Пробный период

На сегодня

- ✓ Нумизмат
Быстрота памяти
- ✓ Большая рыба
Быстрота мышления
- **Вращающийся пазл**
Анализ и синтез
- Путь ниндзя
Точность памяти
- Светлячки
Объём внимания

Вращающийся пазл



Развиваются:
— **Анализ и синтез**
— **Осмысленность восприятия**
— **Предметность восприятия**



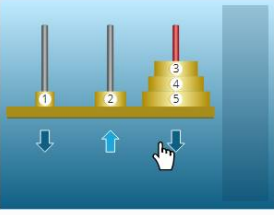
Анализ — логический прием определения понятия путем разложения по признакам на составные части. **Синтез** — способ воссоединить целое из частей.


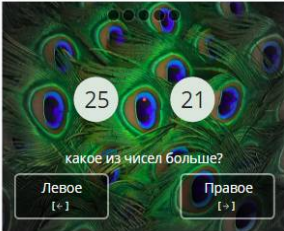

Вам предстоит собирать пазлы, фрагменты которых вращаются вокруг своей оси. По мнению психологов, составление картинок из пазлов способствует развитию образного и логического мышления, произвольного внимания, восприятия. Кроме того, это просто увлекательнейшее занятие.

[Начать тренировку](#)

Внимание -
Память -
Восприятие -
Продуктивность 1 (1т)
Мышление 3 (3т)

Мышление

	<div data-bbox="292 241 1289 293"> <p>B-Trainika Тренажеры Статистика Турниры Купить абонемент Пробный период </p> </div> <div data-bbox="292 304 523 672"> <p>На сегодня</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Нумизмат Быстрота памяти ✓ Большая рыба Быстрота мышления ○ Вращающийся пазл Анализ и синтез ○ Путь нинзя Точность памяти ○ Светлячки Объем внимания </div> <div data-bbox="531 304 1098 786"> <h3>Ознакомьтесь с правилами</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1 Нажимайте на плитки для того, чтобы повернуть их и собрать картинку. 2 При нажатии на волшебную палочку одна плитка (по выбору компьютера) будет повернута правильно. 3 Вам необходимо собрать пазл за ограниченное число ходов и уложиться в отведенное время.  <div data-bbox="632 719 1002 757"> <p>Повторить Начать тренировку</p> </div> </div> <div data-bbox="1106 304 1289 672"> <p>Внимание -</p> <p>Память -</p> <p>Восприятие -</p> <p>Продуктивность 1 (1↑)</p> <p>Мышление 3 (3↑)</p> </div>	
6.	<div data-bbox="292 819 1289 871"> <p>B-Trainika Кабинет Тренажеры Статистика Турниры Пробный период </p> </div> <div data-bbox="292 882 1114 1391"> <h3>Башня "X"</h3>  <p>Развиваются:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Действия в уме — Устойчивость внимания — Точность памяти <p>Одной из малоизученных особенностей человека является его любовь к головоломкам - непростым задачам, для решения которых требуются сообразительность, логика, память и способность к действиям в уме. Головоломки — увлекательные интеллектуальные забавы, которые, подобно подвижным играм, помогают пребывать в тонусе, но тренируют не тело, а мышление. Одна из таких головоломок - "Ханойская башня". Между прочим, придумали ее еще в XIX веке.</p> <div data-bbox="692 1319 916 1357"> <p>Начать тренировку</p> </div> </div>	Мышление
	<div data-bbox="292 1402 1289 1453"> <p>B-Trainika Кабинет Тренажеры Статистика Турниры Пробный период </p> </div> <div data-bbox="292 1464 1098 1973"> <h3>Ознакомьтесь с правилами</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1 Последовательно нажимая на стрелки, укажите, с какого стержня нужно снять диск, и на какой надеть. Цель - собрать все диски на правом, красном стержне. Нельзя класть больший диск на меньший. 2 После указания всех ходов нажмите "Собрать башню".  <div data-bbox="616 1906 991 1944"> <p>Повторить Начать тренировку</p> </div> </div>	


7.	<div data-bbox="288 241 1294 297"> <p>B-Trainika Кабинет Тренажеры Статистика Турниры Пробный период ?</p> </div> <div data-bbox="520 322 1102 824"> <h3>Аргус</h3>  <p>Развиваются: — Периферическое зрение — Устойчивость внимания</p> <p>Периферическим называют зрение, осуществляемое соответствующими областями сетчатки. Оно позволяет обнаружить предмет «краем глаза» и определить некоторые его свойства (размеры, движение и др.)</p> <p>Аргус, прозванный Паноптес, то есть всевидящий, — многоглазый великан, который никогда не спал, поскольку половина его глаз всегда бдительно смотрела вокруг. По легенде Гера, после убийства Аргуса, разукрасила его глазами павлиний хвост. Чтобы состязаться с Аргусом, необходимо развить хорошее периферическое зрение.</p> <p>Начать тренировку</p> </div>	Спрингяття
8.	<div data-bbox="288 1464 1294 1520"> <p>B-Trainika Кабинет Тренажеры Статистика Турниры Пробный период ?</p> </div> <div data-bbox="488 927 1110 1435"> <h3>Ознакомьтесь с правилами</h3> <ol style="list-style-type: none"> 1 Удерживая взгляд на красной точке, следите за мелькающими в кругах числами. 2 С помощью кнопок ответьте, какое из чисел было больше: левое или правое. 3 Дайте 5 правильных ответов подряд.  <p>Повторить Начать тренировку</p> </div>	
<h3>Битва полушарий</h3>  <p>Развиваются: — Осмысленность восприятия — Быстрота мышления — Устойчивость внимания</p> <p>Осмысленность — свойство человеческого восприятия наделять объект (или явление) определенным смыслом, обозначать знаком и относить к определенной категории.</p> <p>Левое полушарие мозга отвечает за языковые способности, речь, чтение и письмо. Правое - специализируется на обработке информации, выраженной в символах и образах. Попробуйте определить название цвета на карточке слева и цвет слова на карточке справа. Учитесь выигрывать в битве полушарий!</p> <p>Начать тренировку</p>		

9.		
		<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Продуктивність</p>

10

B-Trainika Кабинет **Тренажеры** Статистика Турниры Пробный период ?

Числа



Развиваются:

- Зрительное сканирование
- Устойчивость внимания
- Периферическое зрение

Зрительное сканирование — это возможность быстро и эффективно выполнять поиск необходимой информации.

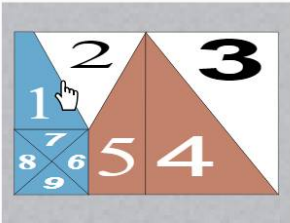
Этот тренажер способствует концентрации внимания, улучшает поиск местонахождения объектов, активизирует в памяти визуальные структуры. Как знать, возможно, именно благодаря ему Вы сможете быстро сориентироваться в большом объеме информации, легко найти нужную точку на карте местности или среди беспорядочно разложенных предметов немедленно обнаружить необходимый.

[Начать тренировку](#)

B-Trainika Кабинет **Тренажеры** Статистика Турниры Пробный период ?

Ознакомьтесь с правилами

- 1 На экране показаны хаотично расположенные числа.
- 2 Укажите числа в таблице в порядке возрастания.
- 3 Необходимо указать все числа за отведенное время. Чем меньше затраченное время - тем больше баллов!



[Повторить](#) [Начать тренировку](#)

Продуктивність

Приблизний рекомендований комплекс реабілітаційних втручань, які входять в розроблену комплексна програма фізичної реабілітації пацієнтів після ЧМТ на першому етапі реабілітації.

№	Найменування і опис реабілітаційного втручання	Мета втручання
1. Втручання на рівні функції та структури тіла за МКФ		
1.1	В.П. – лежачи на спині. Підняти хвору ногу, п'яту помістити на коліно протилежної ноги, поставити стопу за коліно, зберігаючи вертикальне положення зігнутою в колінному суглобі ураженої ноги протягом 10 секунд и повернутися у В.П. 6-8 повторів.	Збільшення сили м'язів
1.2	В.П. – лежачи на спині. Зігнути уражену кінцівку в кульшовому суглобі на 30-40°. В цьому положенні виконати дорсальну флексію стопи, та утримувати кінцівку в положенні максимального напруження кінцівки протягом 10 секунд и повернутися у В.П. 6-8 повторів.	Збільшення сили м'язів
1.3	В.П. – лежачи на спині. Зігнути уражену кінцівку в кульшовому суглобі на 30-40°. Утримувати кінцівку в такому положенні протидіючи дестабілізаційним діям фахівці протягом 10 секунд и повернутися у В.П. 6-8 повторів.	Збільшення сили м'язів та стабілізація
1.4	В.П. – сидячи еластична стрічка Thera-band на дистальний відділ гомілка. Виконувати екстензію в колінному суглобі, затримуючись в кінцевій точці на 2-3 секунди та повернутися в В.П. 8-12 повторів.	Збільшення сили м'язів
1.5	В.П. – сидячи еластична стрічка Thera-band на дистальний відділ стопи. Виконувати еверсію стопи в гомілковостопному суглобі, затримуючись в кінцевій точці на 2-3 секунди та повернутися в В.П. 8-12 повторів.	Збільшення сили м'язів
1.6	В.П. – стоячи. Піднятися на носки 10 разів.	Збільшення сили м'язів
1.7	В.П. – стоячи. Стояння без підтримки з закритими очима до 10 секунд.	Відновлення рівноваги
1.8	В.П. – стоячи. Виконувати нахил тулуба вперед, руками достаючи предметам, який знаходиться на відстані 15 см.	Відновлення рівноваги
1.9	В.П. – стоячи. Піднімання предмета з підлоги з положення стоячи	Відновлення рівноваги

Продовження додатку Ж

1.10	В.П – стоячи. Погляд назад через ліве і праве плече в положенні стоячи. 8-12 повторів.	Відновлення рівноваги
1.11	В.П – стоячи. Розташувати ноги одну за одною (одна нога попереду іншої), зменшуючи площу опори та стояти в цьому положенні 15 секунд.	Відновлення рівноваги
1.12	Заняття на велотренажері протягом 5-10 хвилин з мінімальним навантаженням 30 % від максимального.	Нормалізація гемодинамічних показників та рівня втоми
1.13	Фахівець повинен задавати пацієнту запитання, які можуть бути з будь-якої теми і різної складності. Пацієнт повинен відповідати максимально швидко і точно. Приклад, найвідоміша гора Японії? (Фудзіяма), або сама колюча квітка? (Кактус) тощо	Покращення когнітивних функцій
1.14	Пацієнт звертає увагу на предмети, які оточують його у повсякденному житті. Далі від має обрати щось одне і пильно вивчить цей предмет, а потім розповісти фахівцю детально про цю річ.	Покращення когнітивних функцій
1.15	Проходження лабіринту на папері	Покращення когнітивних функцій
1.16	Розповісти про дії, які виконував протягом дня. Потом в зворотньому порядку.	Покращення когнітивних функцій
1.17	Виконати математичне обчислення $100-7=93$; $50-20=30$; $30-4=26$; $12+40=52$ тощо	Покращення когнітивних функцій
1.18	Тренування за допомогою розвиваючого блоку Бітрейнікі	Покращення когнітивних функцій
2. Втручання на рівні активності		
2.1	Ходьба з зупиненням та продовженням руху по команді фахівця.	Зменшення ризику падіння
2.2	Виконання поворотів на 180 та 360.	Зменшення ризику падіння
2.3	Ходьба із зміною швидкістю ходи за командою фахівця.	Зменшення ризику падіння
2.4	Ходьба з поворотами голови праворуч та ліворуч.	Зменшення ризику падіння

Продовження додатку Ж

2.5	Хо́да вперед та назад з нормальною площею опори, при цьому треба було запам'ятовувати різноманітні слова.	Покращення функції ходи з когнітивним навантаженням
2.6	Потім збільшували прогрес, при ході вперед назад з вузькою площею опори пацієнти повинні були відтворювати запам'ятовані слова та розповідати про свої справи, які вони виконували до тренування.	Покращення функції ходи з когнітивним навантаженням
2.7	Пересаджування з низького стільця на високий та навпаки.	Збільшення функціональної незалежності
2.8	Пересаджування з м'якої поверхні на тверду та навпаки	Збільшення функціональної незалежності
2.9	Пересаджування, ступаючи на м'яку поверхню	Збільшення функціональної незалежності
2.10	Ходьба по сходах вгору і вниз	Збільшення функціональної незалежності

Приблизний рекомендований комплекс реабілітаційних втручань, які входять в розроблену комплексна програма фізичної реабілітації пацієнтів після ЧМТ на другому етапі реабілітації.

№	Найменування і опис реабілітаційного втручання	Мета втручання
1. Втручання на рівні функції та структури тіла за МКФ		
1.1	Стоячи, переносити вагу тіла на уражену кінцівку збігати опору на ураженій кінцівці 5-7 секунд потім повернутися у вихідне положення рівномірно розподіляючи ваги тіла на обидві кінцівки. 10-15 повторень.	Збільшення опорної функції нижньої кінцівки
1.2	Стоячи, зробити крок вперед та переносити вагу тіла на уражену кінцівку, збігати опору на ураженій кінцівці 5-7 секунд потім повернутися у вихідне положення рівномірно розподіляючи ваги тіла на обидві кінцівки. 10-15 повторень.	Збільшення опорної функції
1.3	Стоячи, зробити крок вбік та переносити вагу тіла на уражену кінцівку, збігати опору на ураженій кінцівці 5-7 секунд потім повернутися у вихідне положення рівномірно розподіляючи ваги тіла на обидві кінцівки. 10-15 повторень.	Збільшення опорної функції
1.4	Стоячи, зробити крок на степ спочатку ураженою кінцівкою, потім піднятися на степ крокуючи здоровою. Повернутися у вихідне положення здійснюючи крок спочатку ураженою кінцівкою. 10-15 повторень.	Збільшення опорної функції
1.5	Стоячи, зробити крок на степ спочатку ураженою кінцівкою, потім піднятися на степ крокуючи здоровою. Повернутися у В.П. здійснюючи крок спочатку здоровою кінцівкою. 10-15 повторень.	Збільшення опорної функції
1.6	В.П – стоячи. Виконувати нахил тулуба вперед, руками достаючи предметам, який знаходиться на відстані 15 см та описуючи, який предмет перед пацієнтом.	Тренування рівноваги з подвійними завданнями
1.7	В.П – стоячи. Піднімання предмета з підлоги з положення стоячи, відповідаючи якого кольору предмет.	Тренування рівноваги з подвійними завданнями
1.8	В.П – стоячи. Погляд назад через ліве і праве плече в положенні стоячи. 8-12 повторів.	Тренування рівноваги з подвійними завданнями

Продовження додатку II

1.9	В.П – стоячи. Відбивати повітряну кулю рукою. Фахівець кидає кулю с різною швидкістю, висотою та в різних діагоналях. Тривалість виконання вправи 5 хвилин.	Тренування рівноваги з подвійними завданнями
1.10	Хо́да з зніманням та одяганнм верхнього одягу. Повторити тричі.	Тренування рівноваги з подвійними завданнями
1.11	Хо́да з вузькою площею опори розповідаючи про нюанси своєї професії.	Тренування рівноваги з подвійними завданнями
1.12	Заняття на велотренажері протягом з помірним навантаженням 45 % від максимального.	Нормалізація гемодинамічних показників та рівня втоми
1.13	Розповісти про дії, які виконував протягом дня в зворотньому порядку.	Покращення когнітивних функцій
1.14	Пацієнт звертає увагу на предмети, які оточують його у повсякденному житті. Далі від має обрати щось одне і пильно вивчить цей предмет, а потім розповісти фахівцю детально про цю річ.	Покращення когнітивних функцій
1.15	Проходження лабіринту на папері	Покращення когнітивних функцій
1.16	Виконати математичне обчислення $100-7=93$; $93-20=73$; $4*4=16$; $7*7=49$ тощо	Покращення когнітивних функцій
1.17	Тренування за допомогою розвиваючого блоку Бітрейнікі	Покращення когнітивних функцій
2. Втручання на рівні активності		
2.1	Тренування для збільшення швидкості ходи за допомогою секундоміра та дистанції 10 м. яку повинні долати пацієнти і поступово збільшувати швидкість ходи. Основним критерієм була команда пацієнтам «Йти так швидко як це можливо».	Збільшення швидкості ходи

2.2	Збільшення дистанції ходи ми проводили за часом 6 хвилин, та оцінювали пройдено відстань кожного разу, та давали інструкцію пацієнтам спробувати наступного разу збільшити дистанцію ходи.	Збільшення дистанції ходи
2.3	Ходьба по сходах вгору і вниз	Збільшення функціональної незалежності
2.4	Ходьба по нерівній поверхні	Збільшення функціональної незалежності

3. Втручання на рівні участі

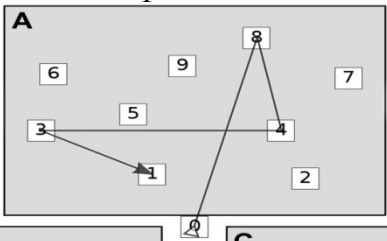
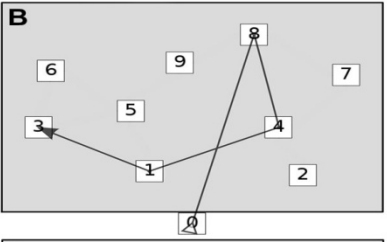
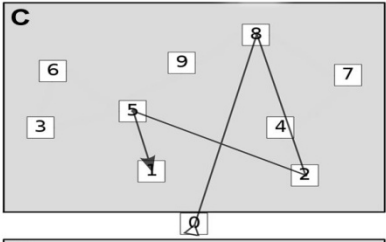
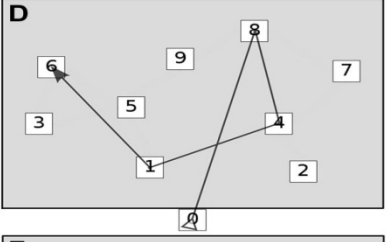
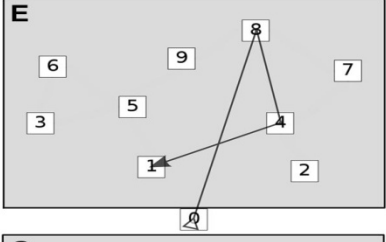
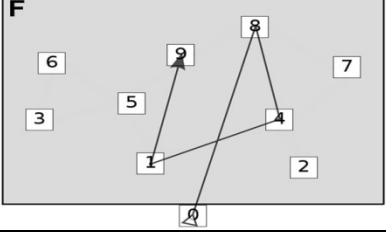
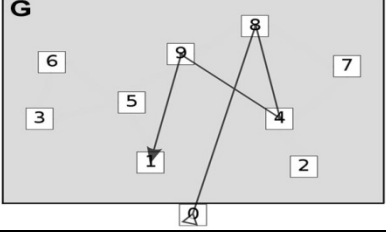
3.1	<p>Виконання завдання із тесту Walk Corsi Task. Пацієнтам пропонувалось запам'ятати мапу на якій був зображений маршрут по блоках, які знаходились на підлозі. Потім вони повинні пройти цей маршрут одразу після запам'ятовування мапи та після 5 хвилин відпочинку пройти той самий маршрут.</p>	Тренування топографічного орієнтування
-----	--	--

Приблизний рекомендований комплекс реабілітаційних втручань, які входять в розроблену комплексна програма фізичної реабілітації пацієнтів після ЧМТ на третьому етапі реабілітації.

№	Найменування і опис реабілітаційного втручання	Мета втручання
1. Втручання на рівні функції та структури тіла за МКФ		
1.1	В.П. – лежачи на спині. Зігнути уражену кінцівку в кульшовому суглобі на 30-40°. Утримувати кінцівку в такому положенні противодіючи дестабілізаційним діям фахівці протягом 10 секунд и повернутися у В.П. 15 повторів.	Збільшення сили м'язів та стабілізація
1.2	В.П. – сидячи еластична стрічка Thera-band на дистальний відділ гомілка. Виконувати екстензію в колінному суглобі, затримуючись в кінцевій точці на 2-3 секунди та повернутися в В.П. 15 повторів.	Збільшення сили м'язів
1.3	В.П. – сидячи еластична стрічка Thera-band на дистальний відділ стопи. Виконувати еверсію стопи в гомілковостопному суглобі, затримуючись в кінцевій точці на 2-3 секунди та повернутися в В.П. 15 повторів.	Збільшення сили м'язів
1.4	В.П – стоячи. Піднятися на носки 25 разів.	Збільшення сили м'язів
1.5	Ходьба з обтяжувачами від 0,5 до 1 кг.	Збільшення сили м'язів
1.6	В.П – стоячи. Виконувати нахил тулуба вперед, руками достаючи предметам, який знаходиться на відстані 25 см та описуючи, який предмет перед пацієнтом.	Тренування рівноваги з подвійними завданнями
1.7	В.П – стоячи. Піднімання предмета з підлоги з положення стоячи, відповідаючи якого кольору предмет.	Тренування рівноваги з подвійними завданнями
1.8	В.П – стоячи. Погляд назад через ліве і праве плече в положенні стоячи. 15 повторів.	Тренування рівноваги з подвійними завданнями
1.9	В.П. – стоячи. Повернути голову ліворуч та праворуч фіксуючи погляд на точці перед собою. Це може бути будь який предмет.	Тренування рівноваги з подвійними завданнями

Продовження додатку К

1.10	В.П – стоячи. Відбивати повітряну кулю рукою. Фахівець кидає кулю с різною швидкістю, висотою та в різних діагоналях. Тривалість виконання вправи 5 хвилин.	Тренування рівноваги з подвійними завданнями
1.11	Хо́да з зніманням та одяганням верхнього одягу. Повторити тричі.	Тренування рівноваги з подвійними завданнями
1.12	Хо́да з вузькою площею опори розповідаючи про нюанси своєї професії.	Тренування рівноваги з подвійними завданнями
1.13	Заняття на велотренажері протягом з субмаксимальним навантаженням 70 % від максимального.	Нормалізація гемодинамічних показників та рівня втоми
1.14	Розповісти про дії, які виконував протягом дня в зворотньому порядку.	Аеробне тренування
1.15	Пацієнт звертає увагу на предмети, які оточують його у повсякденному житті. Далі від має обрати щось одне і пильно вивчить цей предмет, а потім розповісти фахівцю детально про цю річ.	Покращення когнітивних функцій
2. Втручання на рівні активності		
2.1	Тренування для збільшення швидкості ходи за допомогою секундоміра та дистанції 10 м. яку повинні долати пацієнти і поступово збільшувати швидкість ходи. Основним критерієм була команда пацієнтам «Йти так швидко як це можливо». Ходьба виконується через перешкоди.	Збільшення швидкості ходи з подвійними задачами
2.2	Збільшення дистанції ходи ми проводили за часом 6 хвилин, та оцінювали пройдену відстань кожного разу, та давали інструкцію пацієнтам спробувати наступного разу збільшити дистанцію ходи. Під час ходи виконувати розумові обчислення, розповідати по події дня.	Збільшення дистанції ходи з когнітивним навантаженням
2.3	Ходьба по сходах вгору і вниз	Закріплення навичок функціональної незалежності

2.4	Ходьба по місцевості	Закріплення навичок функціональної незалежності
3. Втручання на рівні участі		
3.1	<p>Виконання завдання із тесту Walk Corsi Task. Пацієнтам пропонувалось запам'ятати мапу на якій був зображений маршрут по блоках, які знаходились на підлозі. Потім вони повинні пройти цей маршрут одразу після запам'ятовування мапи та після 5 хвилин відпочинку пройти той самий маршрут. Під час виконання завдання пацієнт відповідає на питання фахівця.</p>       	Тренування топографічного орієнтування з когнітивним навантаженням

АКТ

впровадження результатів наукових досліджень у практику роботи реабілітаційного центру «Крок Вперед», м. Київ

Ми, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану НДР НУФВСУ на 2016-2020 рр. за темою «Організаційні та теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп», номер державної реєстрації 0116U001609, за період 01.02. 2016 – 10.03.2017 рр. виконавець теми Калінкін Костянтин Львович вніс такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Програма фізичної реабілітації осіб зрілого віку з травматичною хворобою головного мозку, на пізньому відновному періоді	Розроблено комплексну індивідуалізовану програму фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку, враховуючи оцінку функції тіла та структури, активності та участі за Міжнародною класифікацією функціонування. Програму рекомендується застосовувати для відновлення осіб з травматичною хворобою головного мозку у реабілітаційному центрі «Крок Вперед».	Розроблена програма фізичної реабілітації з науково-обґрунтованим комплексним підходом у виборі засобів та методів реабілітації дозволила: - скоротити термін відновлення після перенесеної черепно-мозкової травми; - відновити загальну працездатність та побутові навички на основі максимального відновлення функціональних можливостей осіб з травматичною хворобою головного мозку; - мотивувати пацієнтів до систематичних тренувань.

Автор розробки:
аспірант НУФВСУ


К. Л. Калінкін

Директор
реабілітаційного центру
«Крок Вперед»


А. Б. Паламарчук



АКТ

впровадження результатів наукових досліджень у практику відділення фізичної реабілітації центру довгострокового перебування та реабілітації «Долір», м. Київ

Ми, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану НДР НУФВСУ на 2016-2020 рр. за темою «Організаційні та теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп», номер державної реєстрації 0116U001609, за період 01.02. 2016 – 10.03.2017 рр. виконавець теми Калінкін Костянтин Львович вніс такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Програма фізичної реабілітації осіб зрілого віку з травматичною хворобою головного мозку, на пізньому відновному періоді	Розроблено комплексну індивідуалізовану програму фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку, враховуючи оцінку функції тіла та структури, активності та участі за Міжнародною класифікацією функціонування. Програму рекомендується застосовувати для відновлення осіб з травматичною хворобою головного мозку у відділенні реабілітації хворих з наслідками неврологічних захворювань та травм КОКЛ.	Розроблена програма фізичної реабілітації з науково-обґрунтованим комплексним підходом у виборі засобів та методів реабілітації дозволила: - скоротити термін відновлення після перенесеної черепно-мозкової травми; - відновити загальну працездатність та побутові навички на основі максимального відновлення функціональних можливостей осіб з травматичною хворобою головного мозку; - мотивувати пацієнтів до систематичних тренувань.

Автор розробки:
аспірант НУФВСУ _____

К. Л. Калінкін

Головний лікар центру
довгострокового перебування
та реабілітації «Долір»,
к.м.н., доцент _____



Д. С. Кравець

АКТ

впровадження результатів наукових досліджень у навчальний процес кафедри фізичної реабілітації НУФВСУ

Ми, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану НДР НУФВСУ на 2016-2020 рр. за темою «Організаційні та теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп», номер державної реєстрації 0116U001609, за період 16.01. 2017 – 30.12.2017 рр. виконавець теми Калінкін Костянтин Львович вніс такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Програма фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку на пізньому відновлювальному періоді. Доповнення змісту лекцій та практичних занять з дисципліни «Методи обстеження у фізичній терапії та ерготерапії», для бакалаврів IV курсу спеціальності 6.010203 «Здоров'я людини», галузі знань 0102 «Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини».	Вперше розроблено комплексну програму фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку. Отримали подальший розвиток знання про засоби і методики фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку на пізньому відновлювальному періоді.	Програму було впроваджено в навчальний процес кафедри фізичної реабілітації НУФВСУ для бакалаврів IV курсу спеціальності 6.010203 «Здоров'я людини», зокрема в лекційний курс дисципліни «Методи обстеження у фізичній терапії та ерготерапії». Викладання матеріалу сприяє підвищенню знань, рівня кваліфікації, спеціальних знань та вмінь студентів.

Автор розробки:

 К.Л. Калінкін

Представники Національного університету фізичного виховання і спорту України

перший проректор з науково-педагогічної роботи,
д. фіз. вих., професор

 М. В. Дутчак

зав. кафедри фізичної реабілітації
д. фіз. вих., професор

 О. Б. Лазарева

АКТ

впровадження результатів наукових досліджень у навчальний процес кафедри фізичної реабілітації НУФВСУ

Ми, що підписалися нижче, склали цей акт про те, що за результатами наукового дослідження, виконаного відповідно до плану НДР НУФВСУ на 2016-2020 рр. за темою «Організаційні та теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп», номер державної реєстрації 0116U001609, за період 16.01.2017 – 30.12.2017 рр. виконавець теми Калінкін Костянтин Львович вніс такі рекомендації та пропозиції:

Назва пропозиції, форма впровадження і коротка характеристика	Наукова новизна та її значення, рекомендації з подальшого використання	Ефект від впровадження
Програма фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку на пізньому відновлювальному періоді. Доповнення змісту лекцій та практичних занять з дисципліни «Фізична терапія та ерготерапія в нейрореабілітації», для студентів, які здобувають освіту за ступенем магістра за спеціальністю 8.01020302 «Фізична реабілітація», галузі знань 0102 «Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини».	Вперше розроблено комплексну програму фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку. Отримали подальший розвиток знання про засоби і методики фізичної реабілітації осіб з травматичною хворобою головного мозку на пізньому відновлювальному періоді.	Програму було впроваджено в навчальний процес кафедри фізичної реабілітації НУФВСУ для студентів, які здобувають вищу освіту за другим (магістерським) рівнем за спеціальністю 8.01020302 «Фізична реабілітація», зокрема в лекційний курс дисципліни «Фізична терапія та ерготерапія в нейрореабілітації». Викладання матеріалу сприяє підвищенню знань студентів, рівня кваліфікації, спеціальних знань та вмінь майбутніх фахівців з фізичної реабілітації.

Автор розробки:

 К.Л. Калінкін

Представники Національного університету фізичного виховання і спорту України:

перший проректор з науково-педагогічної роботи,
д. фіз. вих., професор



М. В. Дутчак

зав. кафедри фізичної реабілітації
д. фіз. вих., професор

О. Б. Лазарєва