

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

Шкурупій Олена Іванівна

УДК 61:615.81-84:616-009.11-031.4:617.3-617.581

ДИСЕРТАЦІЯ

**Фізична терапія рухових розладів після ендопротезування кульшового
суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту**

227 «Фізична терапія, ерготерапія»

22 «Охорона здоров'я»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора філософії

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

_____ Шкурупій О. І.

Науковий керівник: Смирнова Олена Леонідівна, к.мед.н, доцент

Дніпро – 2023

АНОТАЦІЯ

Шкурупій О.І. Фізична терапія рухових розладів після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 227 «Фізична терапія, ерготерапія». – Дніпровський державний медичний університет, Дніпро, 2023.

У дисертаційній роботі наведено теоретичне обґрунтування і нове вирішення актуального науково-практичного завдання – підвищення ефективності фізичної реабілітації порушень рухових функцій після ендопротезування кульшового суглобу (КС) у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту, шляхом розробки та обґрунтування програми фізичної терапії у післягострому та довготривалому періодах з урахуванням стану кісткової тканини, статичної та динамічної рівноваги, сили м'язів нижньої кінцівки та обсягу рухів у КС. Для досягнення поставленої мети було застосовано клінічні, інструментальні, функціональні, статистичні методи дослідження.

Для виконання поставлених в дисертаційній роботі мети та завдань дослідження було проведено у три етапи. Метою I етапу було визначення особливостей структури проксимального відділу стегнової кістки (ПВС) та функції КС в осіб, які перенесли мозковий інсульт. На цьому етапі було обстежено 87 пацієнтів з зафіксованими випадками гострого порушення мозкового кровообігу з геміпарезом в анамнезі. На II етапі дослідження протягом 2021-2022 рр. з метою підвищення ефективності реабілітації після ендопротезування КС з приводу переломів ПВС у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту було розроблено, обґрунтовано та впроваджено в практику програму фізичної терапії. На цьому етапі в дослідженні прийняли участь 42 пацієнти. На III етапі було розроблено, обґрунтовано та

впроваджено в практику прогностичні моделі ефективності відновлення рівня функціонування після ендопротезування КС у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту.

В роботі вперше доведено, що врахування при плануванні реабілітації порушень м'язового тону, нервово-м'язового контролю, м'язової сили, рівноваги як наслідків перенесеного мозкового інсульту, є ефективним щодо реабілітації порушень просторово-часових показників ходьби, швидкості ходьби, витривалості та обмежень загального функціонування після ендопротезування КС. Вперше доведено, що за умови порушення м'язової сили нижньої кінцівки та нервово-м'язового контролю рухів у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту коксартроз на боці геміпарезу може бути не стільки наслідком надмірної ваги, скільки негативним впливом осьових навантажень на фоні порушень біомеханіки рухів у відповідному суглобі. Вперше виділено та кількісно оцінено прогностичні фактори, що впливають на ефективність реабілітації щодо відновлення функціонування після ендопротезування КС у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту в післягострому та довготривалому періодах. Зокрема протягом післягострого періоду найбільш значимими щодо відновлення функціонування були фактори, пов'язані з порушенням функції КС, проте, щодо віддалених результатів, провідними були фактори, що є наслідками неврологічного дефіциту.

Особи з наслідками мозкового інсульту на боці геміпарезу в 28,7 % випадках мали ознаки артрозу КС, в 23,0 % – зниження мінеральної щільності ПВС, в 13,8 % – характеризувались поєднанням ознак коксартрозу та остеопенії і в 34,5 % – було встановлено нормальну будову ПВС. При цьому, у групі з коксартрозом спостерігалась найбільша щільність ПВС, яка була в середньому на $211,6 \pm 18,4$ HU вище, ніж в групі без остеоартрозу КС ($p < 0,05$).

Встановлено, що у пацієнтів 2 та 3 груп спостереження сила м'язів, що розгинають стопу і згинають стегно, була найменшою, зокрема становила

3,15±0,37 та 3,17±0,39 балів і 3,95±0,22 та 3,75±0,45 балів, відповідно, при цьому, у осіб 3 групи було зафіксовано найнижчі показники сили м'язів, що згинають стегно, розгинають гомілку та згинають стопу, де вони становили 3,75±0,45, 4,25±0,45 та 4,00±0,01 балів, відповідно ($p<0,05$). Найбільшими обмеження рухів у КС були в 3 групі спостереження, особливо за показниками згинання, розгинання, відведення та пронації ($p<0,05$).

Доведено вплив ступеня відновлення рухових функцій у нижній кінцівці після мозкового інсульту за шкалою Чедока-Макмастера на структуру ПВС. Так, у пацієнтів 1 та 4 груп ступінь відновлення був максимальним і складав 6,20±0,65 та 6,17±0,70 балів ($p>0,05$), натомість у 2 та 3 групах він був нижчим в середньому на 0,45±0,08 та 0,87±0,11 балів, відповідно ($p<0,05$).

Найбільш виражене порушення статичної рівноваги було зафіксовано у пацієнтів 2 групи, а найнижчий рівень динамічної рівноваги – у представників 3 групи спостереження, що призвело до зниження мобільності та підвищення ризику падіння у представників 2 та 3 груп за тестом «Встань та йди» на 44,4 % та 68, 8 %, відповідно, порівняно із групою пацієнтів з нормальною будовою кульшового суглобу ($p<0,05$). При цьому, звертала на себе увагу відсутність статистично значимої різниці у рухових функціях у представників 1 та 4 груп спостереження.

Здатність до виконання побутових навантажень в 3 групі була найменшою і становила 60 (60;65) %, що на 9,0 % було нижче порівняно з представниками 2 групи і на 20 % та 21 % нижче, ніж у пацієнтів 1 та 4 групи спостереження, відповідно ($p<0,05$). Принципово й те, що у представників групи 1 показник побутової активності був найбільшим і складав 80 (80;90)%. Це вірогідно збільшувало величину осьових навантажень на кульшовий суглоб саме у представників цієї групи.

Науково обґрунтовано, розроблено та впроваджено в практику 2 тижневу програму фізичної терапії для післягострого періоду та 12-тижневу програму для довготривалого періоду реабілітації, які включали вправи для

збільшення амплітуди рухів у кульшовому суглобі, нормалізації тонусу та сили м'язів нижньої кінцівки, для покращення динамічної рівноваги, нервово-м'язового контролю, координації рухів та тренування повсякденних активностей, аеробні циклічні вправи, електроміостимуляцію м'язів нижньої кінцівки. Терапевтичні заняття проводились у післягострому періоді 5 разів на тиждень, курс терапії складав 10 занять, та тричі на тиждень у довготривалому періоді реабілітації. Тривалість одного заняття у післягострому періоді складала 45 хв., у довготривалому періоді – 60 хв.

Доведено більшу ефективність розробленої програми фізичної терапії у порівнянні зі стандартною на післягострому періоді реабілітації за показниками сили м'язів, що розгинають стопу на 15,7 %, за показниками амплітуди розгинання та внутрішньої ротації у кульшовому суглобі на 30,1 % та 22,0 %, відповідно, за показником динамічної рівноваги на 38,2 %, довжиною кроку на оперованій стороні на 39,7 %, довжиною циклу ходьби на 35,3 %, швидкості ходьби на 57,1 %, загальної витривалості на 54,9%, що інтегрально призвело до більшого покращення загального функціонування за індексом Гарріса на 24,4% ($p < 0,05$). На довготривалому періоді реабілітації більшої ефективності в основній групі було досягнуто за показниками сили м'язів, що розгинають стопу та великий палець стопи на 66,7 % та 25,0%, відповідно, за показниками амплітуди розгинання та відведення у кульшовому суглобі на 46,6 % та 32,9 %, відповідно, за показником динамічної рівноваги на 18,4 %, довжиною кроку на оперованій стороні на 31,4 %, за показником асиметрії ходьби на 45,0 %, довжиною циклу ходьби на 24,6 %, швидкості ходьби на 24,4 %, загальної витривалості на 22,0%, що інтегрально призвело до більшого покращення загального функціонування за індексом Гарріса на 59,0% ($p < 0,05$).

Розроблено прогностичну модель ефективності реабілітації щодо відновлення функціонування за індексом Гарріса після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту, відповідно до якої найбільш значимим фактором, що обтяжують прогноз на

післягострому періоді, є рівень болю в області кульшового суглобу за ВАШ (коефіцієнт регресії $B=-2,7$), прогностично сприятливими факторами є сила м'язів згиначів стопи та гомілки ($B=3,0$ та $B=2,3$, відповідно), амплітуда пасивного згинання у кульшовому суглобі ($B=0,2$); у віддаленому періоді після 3 місяців реабілітації – рівень болю за ВАШ ($B=-1,3$), сила м'язів тильних та підшовних згиначів стопи ($B=1,7$ та $B=3,4$, відповідно), величини статичної складової рівноваги за індексом Тінетті ($B=0,8$). Розроблені моделі передбачають результати у межах 18,0% та 23%, відповідно, від існуючих фактичних величин, що свідчить про задовільну та ефективну роботу (коефіцієнти детермінації 57,0% та 52,0%, $p<0,05$).

Ключові слова: головний мозок, інсульт, кульшовий суглоб, остеопороз, остеоартрит, коксартроз, ендопротезування, реабілітація, фізична терапія, ходьба, рівновага, рухові розлади, терапевтичні вправи, рухові функції, якість життя.

SUMMARY

Shkurupii O.I. Physical therapy of motor disorders after hip replacement in patients with the sequelae of stroke. – Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of the doctor of philosophy on a specialty 227 "Physical therapy, occupational therapy". – Dnipro State Medical University, Dnipro, 2023.

The dissertation provides a theoretical justification and a new solution to an actual scientific and practical task – increasing the effectiveness of physical rehabilitation of motor function disorders after hip replacement (HR) in patients with the sequelae of stroke, by developing and justifying a physical therapy program in the post-acute and long-term periods, taking into account the state of bone tissue, static and dynamic balance, muscle strength of the lower extremity

and range of motion in the hip joint (HJ). Clinical, instrumental, functional, statistical research methods were used to achieve the goal.

To fulfill the goals and tasks set in the dissertation, the research was conducted in three stages. The purpose of the first stage was to determine the features of the structure of the proximal part of the femur (PPF) and the function of the HJ in people who have suffered a cerebral stroke. At this stage, 87 patients with recorded cases of acute cerebrovascular accident with hemiplegia in the anamnesis were examined. At the II stage of the study during 2021-2022, a physical therapy program was developed, justified and implemented in practice in order to improve the effectiveness of rehabilitation after HR for PPF fractures in patients with the consequences of a cerebral stroke. At this stage, 42 patients participated in the study. At the III stage, prognostic models of the effectiveness of restoring the level of functioning after HR in patients with the consequences of a cerebral stroke were developed, substantiated and put into practice.

The work proved for the first time that taking into account, when planning rehabilitation, disorders of muscle tone, neuromuscular control, muscle strength, and balance as a consequence of stroke, is effective in rehabilitating disorders of spatio-temporal indicators of walking, walking speed, endurance and limitations of general functioning after HR. For the first time, it has been proven that in case of impaired muscle strength of the lower limb and neuromuscular control of movements in patients with the consequences of stroke, coxarthrosis on the side of hemiparesis may not be a consequence of excess weight, but rather a negative effect of axial loads against the background of violations of the biomechanics of movements in the corresponding joint. For the first time, prognostic factors affecting the effectiveness of rehabilitation in restoring functioning after HR in patients with the consequences of cerebral stroke in the post-acute and long-term periods were identified and quantified. In particular, during the post-acute period, the factors related to HJ dysfunction were the most significant in terms of functional recovery, however, in terms of long-term results, the leading factors were the consequences of neurological deficits.

Persons with the consequences of stroke on the side of hemiparesis in 28.7% of cases had signs of arthrosis of the HJ, in 23.0% - a decrease in the mineral density of the PPF, in 13.8% - were characterized by a combination of signs of coxarthrosis and osteopenia, and in 34, 5% – the normal structure of the PPF was established. At the same time, the group with coxarthrosis had the highest PPF density, which was on average 211.6 ± 18.4 HU higher than in the group without hip osteoarthritis ($p < 0.05$).

It was found that the strength of the muscles that extend the foot and bend the thigh was the lowest in patients of observation groups 2 and 3, in particular, it was 3.15 ± 0.37 and 3.17 ± 0.39 points and 3.95 ± 0.22 and 3.75 ± 0.45 points, respectively, at the same time, people of group 3 had the lowest indicators of the strength of the muscles that flex the hip, extend the leg, and flex the foot, where they were 3.75 ± 0.45 , 4.25 ± 0.45 and 4.00 ± 0.01 points, respectively ($p < 0.05$). The greatest limitation of movements in the HJ was in the 3 observation group, especially according to indicators of flexion, extension, abduction and pronation ($p < 0.05$).

The influence of the degree of recovery of motor functions in the lower limb after a cerebral stroke according to the Chedok-McMaster scale on the structure of the PPF has been proven. So, in patients of groups 1 and 4, the degree of recovery was maximum and amounted to 6.20 ± 0.65 and 6.17 ± 0.70 points ($p > 0.05$), however, in groups 2 and 3 it was lower on average by 0.45 ± 0.08 and 0.87 ± 0.11 points, respectively ($p < 0.05$).

The most pronounced disturbance of static balance was recorded in patients of group 2, and the lowest level of dynamic balance was recorded in representatives of observation group 3, which led to a decrease in mobility and an increase in the risk of falling in representatives of groups 2 and 3 according to the "Timed up and go" test by 44.4 % and 68.8%, respectively, compared to the group of patients with a normal structure of the HJ ($p < 0.05$). At the same time, the absence of a statistically significant difference in the motor functions of the representatives of the 1st and 4th observation groups drew attention.

The ability to perform loads of daily living in group 3 was the lowest and amounted to 60 (60;65)%, which was 9.0% lower compared to representatives of group 2 and 20% and 21% lower than patients in groups 1 and 4 of observation, respectively ($p<0.05$). It is also fundamental that among the representatives of group 1 the index of household activity was the highest and was 80 (80;90)%. This probably increased the amount of axial loads on the HJ in the representatives of this group.

A 2-week program of physical therapy for the post-acute period and a 12-week program for the long-term rehabilitation period, which included exercises to increase the range of motion in the HJ, normalize the tone and strength of the muscles of the lower limb, to improve dynamic balance, neuromuscular control, coordination of movements and training of everyday activities, aerobic cyclic exercises, electromyostimulation of lower limb muscles. Therapeutic classes were held in the post-acute period 5 times a week, the therapy course consisted of 10 classes, and three times a week in the long-term rehabilitation period. The duration of one session in the post-acute period was 45 minutes, in the long-term period – 60 minutes.

The greater effectiveness of the developed physical therapy program compared to the standard one in the post-acute period of rehabilitation has been proven in terms of the strength of the muscles that extend the foot by 15.7%, in terms of the amplitude of extension and internal rotation in the HJ by 30.1% and 22.0%, respectively, according to the indicator of dynamic balance by 38.2%, step length on the operated side by 39.7%, walking cycle length by 35.3%, walking speed by 57.1%, general endurance by 54.9%, which integrally led to a greater improvement in overall functioning according to the Harris index by 24.4% ($p<0.05$). In the long-term rehabilitation period, greater efficiency in the main group was achieved in terms of foot and big toe extensor muscle strength by 66.7% and 25.0%, respectively, in terms of hip extension and abduction amplitude by 46, 6% and 32.9%, respectively, according to the indicator of dynamic balance by 18.4%, the length of the step on the operated side by 31.4%, according to the

indicator of walking asymmetry by 45.0%, the length of the walking cycle by 24.6%, walking speed by 24.4%, general endurance by 22.0%, which integrally led to a greater improvement in general functioning according to the Harris index by 59.0% ($p < 0.05$).

A prognostic model of the effectiveness of rehabilitation regarding the restoration of functioning according to the Harris index after HR in patients with the consequences of cerebral stroke has been developed, according to which the most significant factor that burdens the prognosis in the post-acute period is the level of pain in the HJ according to VAS (regression coefficient $B = -2.7$), prognostically favorable factors are the strength of the flexor muscles of the foot and lower leg ($B = 3.0$ and $B = 2.3$, respectively), the amplitude of passive flexion in the HJ ($B = 0.2$); in the distant period after 3 months of rehabilitation – the level of pain according to the VAS ($B = -1.3$), the strength of the muscles of the dorsal and plantar flexors of the foot ($B = 1.7$ and $B = 3.4$, respectively), the values of the static component of balance according to the Tinetti index ($B = 0.8$). The developed models predict results within 18.0% and 23%, respectively, of the existing actual values, which indicates satisfactory and effective work (determination coefficients 57.0% and 52.0%, $p < 0.05$).

Key words: brain, stroke, hip joint, osteoporosis, osteoarthritis, coxarthrosis, hip replacement, rehabilitation, physical therapy, walking, balance, motor disorders, therapeutic exercises, motor functions, quality of life.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Список наукових праць, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Смирнова ОЛ, Шкурупій ОІ. Вплив порушень функціонування на структуру проксимального відділу стегнової кістки та кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Rehabilitation & Recreation*. 2022;13:63-72. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.13.8>.

- Ключеві слова: інсульт, геміпарез, функціонування, кульшовий суглоб, обмеження життєдіяльності. (Дисертанткою особисто проведено літературний пошук, виконане клінічне обстеження, статистично опрацьовано результати обстеження, сформульовано висновки, підготовлено матеріал до публікації).
2. Шкурупій ОІ, Смирнова ОЛ. Прогнозування ефективності фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Rehabilitation & Recreation*. 2023;14:136-143. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.15>. Ключові слова: інсульт, ендопротезування кульшового суглобу, функціонування, реабілітація, прогнозування, обмеження життєдіяльності. (Дисертанткою особисто проведено аналіз літературних джерел та їх узагальнення, теоретичне обґрунтування дизайну дослідження, виконане клінічне обстеження пацієнтів та прогнозування результатів терапії, здійснено статистичну обробку отриманих результатів, обґрунтовано висновки, підготовлено матеріали до публікації).
 3. Шкурупій ОІ, Глушук ЄО. Ефективність фізичної терапії рухових розладів при реконструктивних операціях після переломів проксимального відділу стегнової кістки у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Фітотерапія. Часопис*. 2022;4;74-79. <http://dx.doi.org/10.33617/2522-9680-2022-4-74>. Ключові слова: реабілітація, остеопороз, перелом, ендопротезування кульшового суглобу, інсульт, геміпарез, рухові розлади, функціонування, обмеження життєдіяльності. (Дисертанткою особисто здійснено літературний пошук, проведено теоретичне обґрунтування дизайну дослідження, клінічне обстеження пацієнтів, реабілітаційні терапевтичні втручання, аналіз та статистичну обробку результатів, обґрунтовано висновки, підготовлено рукопис статті до публікації).
 4. Шкурупій ОІ, Олексенко ІМ, Смирнова ОЛ, Гришуніна НЮ, Ярошенко КО. Проблеми фізичної реабілітації рухових розладів при патології

кульшового суглоба в пацієнтів з наслідками мозкового інсульту. Медичні перспективи. 2023;28(1):69-76. <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2023.1.275872>. Ключові слова: реабілітація, інсульт, рухові розлади, кульшовий суглоб, остеопороз, остеоартроз, ендопротезування. (Дисертанткою особисто проведено аналіз літературних джерел, опрацьовано результати, сформульовано висновки, підготовлено матеріал до публікації).

Список наукових праць, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

5. Гончар ОО, Страшко ЄЮ, Шкурупій ОІ, Бойко ДМ. Роль реабілітаційних технологій в комплексній терапії неінфекційних захворювань. Матер. І Національного конгресу фізичної та реабілітаційної медицини «Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: практичне впровадження мульти-професійної реабілітації в закладах охорони освіти», 12-14 грудня 2019 р. К., 2019. С. 43-44. (Дисертанткою особисто проведено пошук та аналіз літературних джерел, опрацьовано результати дослідження, сформульовано висновки, підготовлено матеріали дослідження до друку).
6. Шкурупій ОІ, Олексенко ІМ, Смирнова ОЛ. Проблеми реабілітації остеопорозу у пацієнтів з інсультами головного мозку в анамнезі. Матер. XXI Ювілейній міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології – 2022», 6-7 жовтня 2022 р. Одеса, 2022. С. 102-104. (Дисертанткою особисто здійснено пошук та аналіз літературних джерел, обґрунтування дизайну, обґрунтовано висновки, підготовлено рукопис статті до друку).
7. Смирнова ОЛ, Шкурупій ОІ. Структурні та функціональні порушення у кульшовому суглобі у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти та молодих вчених «Сучасні технології в оздоровчій діяльності», 3 березня 2023 р. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2023. С. 96-102. (Дисертанткою

особисто здійснено аналіз літератури, обґрунтовано дизайн, проведено клінічне обстеження, виконано статистичний аналіз результатів, обґрунтовано висновки, підготовлено матеріали до друку).

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	17
ВСТУП.....	18
РОЗДІЛ 1. Проблеми фізичної реабілітації рухових розладів при патології кульшового суглоба у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту (огляд літератури)	26
1.1. Мінеральна щільність кісткової тканини та ризик переломів проксимального відділу стегнової кістки у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту	26
1.2. Вплив перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу на стан опорно-рухового апарату та рухові функції.....	33
1.3. Порушення рівноваги та ризик падінь у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту.....	34
1.4. Остеоартроз кульшового суглобу як наслідок порушення стереотипу осьових навантажень	36
1.5. Проблеми ефективності ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту	39
1.6. Можливості прогнозування ефективності реабілітаційних заходів у пацієнтів після ендопротезування кульшового суглобу та мозковим інсультом в анамнезі.....	46
1.7. Проблеми фізичної терапії рухових розладів у пацієнтів після ендопротезування кульшового суглобу та мозковим інсультом в анамнезі	47
РОЗДІЛ 2. Клінічна характеристика обстежених осіб, дизайн та методи дослідження.....	54
2.1. Дизайн дослідження та клінічна характеристика обстежених.....	54
2.2. Методи дослідження	60
2.3. Обґрунтування програми фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту.....	75

2.4. Проблеми біоетики	79
РОЗДІЛ 3. СТРУКТУРА ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ	
СТЕГНОВОЇ КІСТКИ, ФУНКЦІЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБУ ТА	
ПОРУШЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ У ПАЦІЄНТІВ З МОЗКОВИМ	
ІНСУЛЬТОМ В АНАМНЕЗІ.....	
	82
3.1. Вплив порушень структури проксимального відділу стегнової кістки та кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі на стан загальноклінічних та антропометричних показників.....	83
3.2. Вплив порушень структури проксимального відділу стегнової кістки та кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі на функціональні показники	88
3.3. Особливості функціонування у пацієнтів з порушеннями структури кульшового суглобу та мозковим інсультом в анамнезі.....	93
РОЗДІЛ 4. РЕАБІЛІТАЦІЯ ПРИ РЕКОНСТРУКТИВНИХ	
ОПЕРАЦІЯХ ПІСЛЯ ПЕРЕЛОМІВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ	
СТЕГНОВОЇ КІСТКИ У ПАЦІЄНТІВ З МОЗКОВИМ ІНСУЛЬТОМ В	
АНАМНЕЗІ	
	99
4.1. Динаміки клінічних, функціональних показників та обмеження життєдіяльності в процесі застосування реабілітаційних програм протягом післягострого періоду	102
4.2. Динаміки клінічних, функціональних показників та обмеження життєдіяльності в процесі застосування реабілітаційних програм на довготривалому періоді	111
РОЗДІЛ 5. ПРОГНОЗУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФІЗИЧНОЇ	
ТЕРАПІЇ ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО	
СУГЛОБУ У ПАЦІЄНТІВ З МОЗКОВИМ ІНСУЛЬТОМ В	
АНАМНЕЗІ.....	
	120
РОЗДІЛ 6. АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ	
ДОСЛІДЖЕННЯ.....	
	130
6.1. Аналіз впливу порушень структури та функції кульшового суглобу та	

проксимального відділу стегнової кістки на функціонування	131
6.2. Аналіз ефективності програми фізичної терапії	132
6.3. Аналіз прогностичних факторів ефективності програми фізичної терапії	133
ВИСНОВКИ	137
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	141
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	144
ДОДАТКИ	169

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВАШ	– візуально-аналогова шкала
ГПМК	– гостре порушення мозкового кровообігу
ДК	– довжина одного кроку
ДЦ	– довжина одного циклу ходьби
ІМТ	– індекс маси тіла
КМ	– кісткова маса
КС	– кульшовий суглоб
ММТ	– мануально-м'язовий тест
ОП	– остеопороз
ОА	– остеоартроз
ПВС	– проксимальний відділ стегнової кістки
ПТГ	– паратіреоїдний гормон
6ТХ	– 6-хвилинний тест з ходьбою
10ТХ	– 10-секундний тест з ходьбою
СМСА	– шкала відновлення рухових функцій нижньої кінцівки після інсульту (Chedoke-McMaster Stroke Assessment)
HU	– щільність кісткової тканини – одиниці Гаунсфілда
MoCA	– Монреальська шкала оцінки когнітивних функцій

ВСТУП

Актуальність обраної теми.

За даними ВООЗ інсульт головного мозку є другою за частотою причиною смертності населення та третьою причиною, що призводить до стійкого обмеження життєдіяльності [187]. Інсульт є однією з провідних причин смерті та інвалідності в Україні. За оцінками фахівців близько 100 тис. нових випадків мозкових інсультів виникають щорічно. Смертність від інсульту серед чоловіків в Україні у віці 47-74 років складає 606, а серед жінок – 408 на 100 тис. населення [3]. Одним з наслідків мозкового інсульту може бути стійке порушення функцій нижніх кінцівок, що значно обмежує життєдіяльність й негативно впливати на якість життя пацієнтів [120]. Порушення нервової трофіки, м'язова атрофія, зниження м'язової сили на стороні ураження, асиметрична хода та зниження загальної активності у пацієнтів після інсульту можуть бути причиною розвитку остеопорозу кісток нижньої кінцівки, зокрема проксимального відділу стегнової кістки (ПВС) [13, 27, 31, 121, 190]. Дослідники розглядають можливість врахування перенесеного в анамнезі інсульту як фактора ризику переломів ПВС на ураженій кінцівці внаслідок зниження мінеральної щільності кісток [181]. Значної актуальності це набуває за умови підвищеного ризику падіння у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту. Переломи опорних частин скелета, особливо ПВС, асоціюються з важкою інвалідизацією, високою смертністю пацієнтів і значним важким фінансовим тягарем для національної системи охорони здоров'я [12, 145, 168].

Наявні нервово-м'язові порушення у пацієнтів після інсульту можуть негативно впливати на відновлення моторних функцій, здатність до самообслуговування після перелому ПВС та психоемоційний стан [8, 43]. На сьогодні залишається до кінця не з'ясованим вплив рухових порушень нижньої кінцівки внаслідок мозкового інсульту на розвиток остеопорозу. Як

наслідок, не розробленими є питання змісту, обсягу та своєчасності застосування терапевтичних фізичних вправ для попередження розвитку остеопорозу після інсульту залежно від рухових розладів. Результати поодиноких досліджень доводять, що збільшення кількості кроків на день і тривалий час перебування у вертикальному положенні у пацієнтів з наслідками інсульту асоціюється з високими значеннями мінеральної щільності кісткової тканини [188], тобто потенційно можуть сприяти попередженню зниження мінеральної щільності кісток.

З іншого боку, збільшення вертикальної активності та осьових навантажень за умови порушення біомеханіки рухів після мозкового інсульту може негативно вплинути на стан великих суглобів нижньої кінцівки, зокрема кульшового суглобу (КС). За даними досліджень у 51 % пацієнтів після інсульту, які скаржились на болі у нижній кінцівці, виявили ознаки остеоартрозу КС [106]. Крім того, потребує врахування негативний вплив фактору надмірної ваги тіла у таких пацієнтів для формування деформацій КС [17].

Особливих складнощів викликають питання врахування рухових наслідків мозкового інсульту під час планування реабілітації у пацієнтів, що були прооперовані після переломів ПВС [192]. При всьому розмаїтті підходів менеджменту частим вибором у цьому випадку є ендопротезування кульшового суглоба (КС). Сучасні протоколи реабілітаційного менеджменту після ендопротезування КС не враховують можливі особливості пацієнтів після перенесеного в анамнезі мозкового інсульту, проте, його рухові наслідки можуть значно ускладнювати процес реабілітації після артропластичних операцій на КС, що потребує індивідуалізації втручань, обґрунтування та розробки нових програм фізичної терапії.

Особливої важливості набувають питання прогнозування ефективності реабілітаційних заходів у пацієнтів, які мають нервово-м'язові наслідки перенесеного в анамнезі мозкового інсульту, при плануванні оперативного лікування з приводу переломів ПВС. Існуючі поодинокі прогностичні моделі

враховують лише негативний вплив ранніх післяопераційних ускладнень на тривалість життя після операцій на ПВС [88]. В доступній літературі зустрічаються дані про негативний вплив віку пацієнтів, раси та порушень когнітивних функцій на здатність до самостійної ходьби, мобільності та рівня виконання повсякденної активності після перелому ПВС без подальшого оперативного втручання [141].

Таким чином, залишається не вивченим вплив порушень структури і функції нижньої кінцівки та обмежень активності у пацієнтів після інсульту на стан ПВС та КС. Також потребують удосконалення сучасні протоколи реабілітаційного менеджменту пацієнтів після ендопротезування КС, зокрема щодо обґрунтування та розробки програми фізичної терапії з урахуванням рухових наслідків перенесеного в анамнезі мозкового інсульту. Крім того, необхідним є наукове обґрунтування факторів прогнозування ефективності реабілітаційних заходів після оперативних втручань на КС, у пацієнтів які мають нервово-м'язові розлади внаслідок перенесеного мозкового інсульту в анамнезі.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконувалось в рамках науково-дослідних робіт кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології Дніпровського державного медичного університету «Медико-педагогічне забезпечення фізичної реабілітації, спортивних та оздоровчих тренувань» (номер державної реєстрації УкрІНТЕІ 0116U004468, термін виконання 2017-2021 рр.) та «Медичне, фізіотерапевтичне та ерготерапевтичне забезпечення спортивних, оздоровчих та реабілітаційних тренувань (номер державної реєстрації УкрІНТЕІ 0121U114435, термін виконання 2022-2026 рр.). Тема роботи затверджена проблемною комісією Державного закладу «Дніпропетровська медична академія Міністерства охорони здоров'я України» «Терапевтичні спеціальності» від 07 листопада 2019 року, протокол № 2 та на засіданні Вченої ради Державного закладу «Дніпропетровська медична академія Міністерства охорони здоров'я України» від 28 листопада

2019 року, протокол № 4.

Мета дослідження. Підвищити ефективність фізичної реабілітації порушень рухових функцій після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту шляхом розробки та обґрунтування програми фізичної терапії у післягострому та довготривалому періодах з урахуванням стану кісткової тканини, статичної та динамічної рівноваги, сили м'язів нижньої кінцівки та обсягу рухів у кульшовому суглобі.

Задачі роботи:

1. Дослідити особливості структури проксимального відділу стегнової кістки та кульшового суглобу в осіб, які перенесли мозковий інсульт.
2. Встановити стан рухових функцій залежно від структури проксимального відділу стегнової кістки.
3. Визначити вплив рівня мобільності на стан проксимального відділу стегна у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту.
4. Обґрунтувати та розробити програму фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту у післягострому та довготривалому періодах з урахуванням стану кісткової тканини, статичної та динамічної рівноваги, сили м'язів нижньої кінцівки та обсягу рухів у кульшовому суглобі.
5. Провести порівняльний аналіз ефективності розробленої програми фізичної терапії в групах спостереження.
6. Розробити прогностичну модель ефективності реабілітації щодо відновлення функціонування після ендопротезування кульшового суглобу на післягострому та віддаленому періодах.

Об'єкт дослідження: фізична терапія порушень рухових функцій після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту.

Предмет дослідження: вплив стандартної та розробленої програми фізичної терапії на стан рухових функцій, рівень болю, силу м'язів нижньої

кінцівки, обсяг рухів у кульшовому суглобі, статичну та динамічну рівновагу, рівень спастичності, нервово-м'язовий контроль, загальну витривалість, просторово-часові показники ходьби, щільність кісткової тканини, рівень функціонування, рівень повсякденної та рекреаційної активності; фактори прогнозування ефективності реабілітації рухових функцій.

Методи дослідження: клінічні методи: для збору даних щодо анамнезу захворювання використовували анкетування, рівень болю та обмеження життєдіяльності визначали за візуально-аналоговою шкалою, фізичний розвиток вивчали за допомогою методу антропометрії з подальшою оцінкою методом індексів, силу м'язів – за мануально-м'язовим тестом, обсяг рухів у суглобах – методом гоніометрії, стан рухових функцій нижньої кінцівки оцінювали за шкалою Чедока-Макмастера, спастичність – за модифікованою шкалою Ашворта; інструментальні методи: дослідження стану кульшового суглобу та проксимального відділу стегнової кістки проводили з використанням комп'ютерної томографії; функціональні методи: для оцінки рухових розладів застосовували аналіз просторово-часових показників ходьби, тести «Встань та йди», з 10-метровою та 6-хвилинною ходьбою, для діагностики порушень рівноваги використовували шкали Берга та Тінетті, для визначення толерантності до фізичних навантажень застосовували шкалу Борга; рівень когнітивних функцій вивчали за допомогою Монреальської шкали оцінки когнітивних функцій, для обробки даних та прогнозування застосовували методи описової та аналітичної статистики.

Наукова новизна одержаних результатів. Вперше встановлено вплив ступеня відновлення рухових функцій у нижній кінцівці після мозкового інсульту на структуру проксимального відділу стегнової кістки. Так, у пацієнтів з коксартрозом та нормальною будовою ступінь відновлення був максимальним, натомість у групах зі зниженою мінеральною щільністю кісткової тканини – найменшим. Вперше доведено, що врахування при плануванні реабілітації порушень м'язового тону, нервово-м'язового

контролю, м'язової сили, рівноваги як наслідків перенесеного мозкового інсульту, показнику асиметрії ходьби є ефективним щодо реабілітації порушень просторово-часових показників ходьби, швидкості ходьби, витривалості та обмежень загального функціонування після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту. Вперше встановлено, що у пацієнтів зі зниженою щільністю проксимального відділу стегнової кістки була меншою маса тіла та індекс маси тіла. Вперше доведено, що за умови порушення м'язової сили нижньої кінцівки та нервово-м'язового контролю рухів у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту коксартроз на боці геміпарезу може бути не стільки наслідком надмірної ваги, скільки негативним впливом осьових навантажень на фоні порушень біомеханіки рухів у відповідному суглобі. Вперше виділено та кількісно оцінено прогностичні фактори, що впливають на ефективність реабілітації щодо відновлення функціонування після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту в післягострому та довготривалому періодах. Зокрема протягом післягострого періоду найбільш значимими щодо відновлення функціонування були фактори, пов'язані з порушенням функції кульшового суглобу, проте, щодо віддалених результатів, провідними були фактори, що є наслідками неврологічного дефіциту. Розширено уявлення про відсутність впливу збільшення ваги тіла на розвиток коксартрозу. Поглиблено дані щодо збільшення щільності проксимального відділу стегнової кістки за наявності артрозу кульшового суглобу. Розширено уявлення про характер порушень сили м'язів нижньої кінцівки та обсягу рухів у кульшовому суглобі на боці геміпарезу у відділеному періоду мозкового інсульту. Доповнено дані щодо позитивного впливу терапевтичних вправ на мінеральну щільність кісткової тканини.

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено, обґрунтовано та впроваджено в практику охорони здоров'я програму фізичної терапії рухових розладів після ендопротезування кульшового

суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту. Розроблено, обґрунтовано та впроваджено в практику охорони здоров'я прогностичну модель ефективності реабілітації порушень функціонування після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту.

Результати дисертаційної роботи впроваджено в навчальний процес Дніпровського державного медичного університету, в лікувальний та реабілітаційний процес Комунального підприємства «Обласна клінічна лікарня відновного лікування та діагностики з обласним центром планування сім'ї та репродукції людини, медичної генетики» Полтавської обласної ради», Комунального некомерційного підприємства «Міська клінічна лікарня № 4» Дніпровської міської ради».

Особистий внесок здобувача. Дисертанткою особисто проведено обстеження, аналіз даних та реабілітація пацієнтів з наслідками мозкового інсульту на базі Комунального підприємства «Обласна клінічна лікарня відновного лікування та діагностики з обласним центром планування сім'ї та репродукції людини, медичної генетики» Полтавської обласної ради». Спільно з науковим керівником були визначені мета, завдання наукової роботи, сплановано дизайн дослідження. Дисертантка самостійно виконала огляд літератури, патентний пошук за обраним науковим напрямом, розподіл профільних пацієнтів на групи, клінічне та функціональне обстеження, інтерпретацію даних інструментального обстеження, розробила, обґрунтувала та впровадила в практику програму фізичної терапії та прогностичну модель ефективності реабілітації, виконала статистичну обробку отриманих даних. Дисертантка особисто підготувала до друку рукопис дисертації, анотацію, п'ять розділів власних досліджень, розділ аналізу та узагальнення отриманих результатів, висновки, практичні рекомендації, оформила список літературних джерел, додатки. Разом із співавторами приймала участь у написанні основних та додаткових наукових публікацій, а також брала участь в апробаційних заходах.

Апробація результатів. Результати наукової роботи здобувачки представлено на I Національному конгресі фізичної та реабілітаційної медицини в Україні «Фізична та реабілітаційна медицина: практичне впровадження мультипрофесійної реабілітації в закладах охорони здоров'я» (12-14 грудня 2019 р., м. Київ), XXI Ювілейній міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології – 2022 (6-7 жовтня 2022 року, м. Одеса), Всеукраїнській науково-практичній конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених «Сучасні технології в оздоровчій діяльності» (3 березня 2023 року, м. Запоріжжя), підсумкових наукових конференціях студентів та молодих вчених Дніпровського державного медичного університету (2020 р., 2021 р., м. Дніпро).

Публікації. За матеріалами дисертаційного дослідження опубліковано 7 наукових праць, зокрема, 4 статті – у наукових періодичних фахових виданнях України, з них 1 стаття у періодичному виданні, що входить до міжнародних наукометричних баз Scopus та Web of Science з наукового напрямку дисертації, 3 праці опубліковано у матеріалах науково-практичних конференцій.

Обсяг та структура дисертації. Рукопис дисертації викладено державною мовою на 191 сторінці. Дисертаційна робота складається з анотації, вступу, 6 розділів (огляду літератури, клінічної характеристики обстежених осіб та методів дослідження, 3 розділів власних досліджень, аналізу і узагальнення результатів дослідження), висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел із 198 найменувань, з яких 41 кирилицею та 157 латиницею, додатків. Наукова робота містить 17 таблиць та ілюстрована 15 рисунками.

РОЗДІЛ 1

ПРОБЛЕМИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ РУХОВИХ РОЗЛАДІВ ПРИ ПАТОЛОГІЇ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА У ПАЦІЄНТІВ З НАСЛІДКАМИ МОЗКОВОГО ІНСУЛЬТУ (огляд літератури)

1.1. Мінеральна щільність кісткової тканини та ризик переломів проксимального відділу стегнової кістки у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту

Більше 795000 осіб щорічно в світі потерпають від нового епізоду гострого порушення мозкового кровообігу (ГПМК) [49, 171], яке призводить до фізичного та когнітивного дефіциту, такого як втрату здатності до ходьби, порушення рівноваги, координації та комунікативних розладів [172]. За даними ВООЗ інсульт головного мозку є третьою з головних причин, що призводять до обмеження життєдіяльності [187] і однією з провідних причин смерті [30]. Порушення функцій нижньої кінцівки внаслідок мозкового інсульту значно обмежує життєдіяльність й негативно впливати на якість життя пацієнтів [10, 120].

Пацієнти після ГПМК незалежно від віку й статі мають підвищений ризик розвитку переломів опорних частин скелета. Так, за даними одного з досліджень у групі з 1139 пацієнтів, що було госпіталізовано з приводу мозкового інсульту, у 120 було встановлено 154 переломи кісток. За спостереженнями дослідників частота нових випадків переломів кісток становила 37 на 1000 пацієнтів. При цьому 84,0 % переломів були зумовлені падіннями, з переважним ушкодженням проксимальних відділів стегнової кістки (ПВС), які зустрічались у 2-4 рази частіше, ніж у схожій віковій популяції осіб без ГПМК в анамнезі. При цьому, порівняння ефективності реабілітаційних заходів вказало, що у пацієнтів після мозкового інсульту

відновлення моторних функцій та здатності до самообслуговування були достовірно нижче після перелому ПВС, ніж у осіб з мозковим інсультом та без перелому ПВС [148]. В іншому дослідженні доведено, що пацієнти після мозкового інсульту мають ризик перелому ПВС в 2 рази більше, ніж без них [114].

Дослідники Kanis J, Oden A, Johnell O ще у 2001 р. в своїй роботі вивчали наслідки мозкових інсультів за даними 273288 пацієнтів та відзначили 24666 випадків переломів скелету з подальшою госпіталізацією цих хворих, з яких 58% були пов'язані з переломами ПВС. За даними цього дослідження автори дійшли висновку, що після інсульту ризик переломів стегна зростає в 7 разів, при цьому він є найвищим протягом першого року після ГПМК у більш молодих осіб. Дослідники припускають, що така частота переломів в молодшому віці може бути пов'язана з відносно більшою активністю даного контингенту осіб [99].

Про значне підвищення ризику переломів ПВС також стверджують останнє дослідження, проведене на 8496 пацієнтах з мозковим інсультом в анамнезі. Основними причинами, при цьому дослідники вважають в падінні і наголошують на профілактиці падінь протягом довготривалого періоду після мозкового інсульту, особливо для осіб жіночої статі у віці до 60 років [196].

Переломи опорних частин скелету, зокрема ПВС, у пацієнтів після ГПМК асоціюється з тяжкою інвалідизацією хворих, високою смертністю і значним тяжким фінансовим тягарем для національної системи охорони здоров'я. Виникнення переломів пов'язане зі збільшенням загальної захворюваності і смертності таких пацієнтів [133, 185]. Так, впродовж одного року після перелому ПВС помирає 18,0-31,0 % пацієнтів, тільки половина пацієнтів після ПВС може самостійно ходити без сторонньої допомоги та використання допоміжних технічних засобів для ходьби, біля 20,0 % потребує постійного нагляду [132]. Підвищення частоти та важливості переломів ПВС диктує необхідність поглибленого вивчення стану кісткової тканини у пацієнтів, які перенесли мозковий інсульт.

За анатомічними особливостями переломи ПВС класифікують на внутрішньокапсулярні та зовнішньокапсулярні залежно від розташування до капсули суглоба, при цьому переломи шийки стегнової кістки відносяться до першої групи, а міжвертельні та підвертельні переломи – до другої [124].

Підвищений ризик переломів у пацієнтів після випадку ГПМК в т.ч. асоціюється з порушенням мінерального складу кісткової тканини. Найбільш часто в літературних джерелах зустрічаються дані про зниження мінеральної щільності кісткової тканини і, як наслідок, розвитку остеопенії та остеопорозу (ОП). Зниження мінеральної щільності кісткової тканини після мозкового інсульту, за даними літератури, відрізняється від інших його варіантів переважним залученням верхніх кінцівок та більшою вираженістю на паретичній стороні [116, 133, 155]. При цьому, такі зміни можуть вже реєструватись через 2-3 місяці після інсульту [190]. Крім того, післяінсультний остеопороз розвивався у більш молодшому віці, особливо у чоловіків [195]. В т.ч. ускладнення у вигляді зниження мінеральної щільності кісткової тканини та, як у найбільш вираженому прояві ОП кісток після ГПМК, особливо з розвитком геміплегії, очевидно, потребує врахування при плануванні та реалізації реабілітаційних заходів.

Більшість дослідників розглядають можливість врахування перенесеного в анамнезі мозкового інсульту як фактора ризику перелому стегнової кістки на ураженій кінцівці [181].

В осіб з наслідками ГКМП та геміплегією, на думку більшості науковців, найбільш значимою детермінантою втрати кісткової маси (КМ) є зниження рівня мобільності, а її тривалість може слугувати додатковим обтяжуючим фактором. За таких умов спостерігається значне збільшення локусів ремоделювання кісткової тканини з пригніченням остеобластичних процесів та підсиленням остеокластичної активності. Кісткова резорбція проявляється феноменом, який в літературі отримав назву «імобілізаційна гіперкальціємія». У післяінсультному стані «імобілізаційна гіперкальціємія» у пацієнтів має свої особливості. Вона найбільш часто діагностується у літніх

осіб, характеризується підвищенням рівня іонізованого кальцію (проти загального кальцію) в крові. При цьому, концентрація іонізованого кальцію має прямий кореляційний зв'язок з тяжкістю моторних порушень у пацієнтів після ГПМК. У подальшому дослідженні було встановлено прямий взаємозв'язок між рівнем кальцію і тяжкістю обмеження життєдіяльності за шкалою активності повсякденного життя Бартел. Це в свою чергу дозволило інтерпретувати наявність «імобілізаційної гіперкальціємії», як прояв посиленої кісткової резорбції [114, 167].

Результати останніх досліджень демонструють переважну втрату КМ на паретичній стороні. Однією з особливостей ОП після мозкового інсульту є зниження мінеральної щільності кісткової тканини ПВС і її підвищення на непаретичній стороні [155]. Також особливістю ОП після мозкового інсульту є відсутність гендерних відмінностей, особливо у пацієнтів старше 65 років [64, 148]. Зниження мінеральної щільності кісткової тканини та остеопаретичні переломи, особливо ПВС, є частими ускладненнями перенесеного інсульту. У ряді досліджень переконливо показано зниження мінеральної щільності кісткової тканини і КМ після перенесеного мозкового інсульту. Зменшення мінеральної щільності кісткової тканини відбувається у 2 фази – швидко (протягом 3-4 місяців після мозкового інсульту) і повільну (до одного року після інсульту) [109, 112]. При цьому, втрата мінеральної складової кісткової тканини починається з перших днів після мозкового інсульту та прогресивно збільшується до 3-4 місяця. Це зумовлено переважно лежачим положенням, зменшення осьових навантажень та зниженням повсякденної активності [86]. У подальшому темпи зниження мінеральної щільності знижуються, але залишаються доволі значними (фаза плато). За рік такі пацієнти можуть втрачати в середньому до 10,0 % від загальної КМ. При цьому, протягом першого року після мозкового інсульту хворий втрачає до 14,0 % КМ в ПВС і до 17,0 % – у верхніх кінцівках. У дослідженні доведено, що у більш віддаленому після перенесеного ГПМК періоді (до 9 років після

інсульту) загальна втрата мінеральної щільності кісткової тканини може досягати 21,0 % у верхніх і 4,5 % - в нижніх кінцівках [114].

Особливий інтерес у фахівців викликають питання щодо впливу рівня рухової активності на порушення архітектоніки кісткової тканини у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту з ознаками геміпарезу. В ряді робіт було виявлено взаємозалежність ступеню парезу, рівня мобільності й ОП як верхніх, так і нижніх кінцівок [59]. В деяких роботах доводиться, що зі збільшенням обсягу пересування (кількості кроків на день) і тривалості часу перебування у вертикальному положенні підвищується значення мінеральної щільності кісткової тканини [104, 188].

Значне зниження мінеральної щільності кісткової тканини і КМ у кінцівках пояснюється за даними досліджень більшою вираженістю парезу й меншою мірою активних рухів у них на тлі інсульту. При цьому тривалість парезу служить незалежним чинником кісткових порушень у кінцівках [138].

З іншого боку, в дослідженнях зустрічаються дані, що пацієнти з переломами ПВС внаслідок остеопорозу і перенесеним мозковим інсультом в анамнезі мали більш тяжкі наслідки щодо відновлення активності та нижчий рівень якості життя порівняно з такими без ГПМК в анамнезі [43].

Серед ендокринних факторів розвитку зниження щільності кісткової тканини, в т.ч. й у пацієнтів після мозкового інсульту, найбільш часто обговорюються порушення в осі кальцій – вітамін D – паратіреїдний гормон (ПТГ). Доведено, що ризик розвитку інсульту у літніх осіб значно вище при наявності дефіциту вітаміну D. Ряд авторів виявив такий дефіцит у 83,0 % пацієнтів у відновному періоді після інсульту [178].

Kim H.W. та співавт., ще в 2008 р. показали, що поширеність ОП в гострій фазі інсульту досягала 43,0 %. Через зниження мобільності післяінсультні хворі рідше перебувають на свіжому повітрі, що призводить до зниження інсоляції і виникнення ендогенного D-дефіциту. Встановлено, що 15-хвилинна інсоляція протягом доби відновлює концентрацію вітаміну D

і знижує ризик переломів стегна у літніх хворих після мозкового інсульту [102].

Важливим фактором, що визначає розвиток післяінсультного ОП, є пригнічення секреції ПТГ. Як зазначалося раніше, наявність D-дефіциту в звичайних умовах призводить до компенсаторної продукції ПТГ (вторинний гіперпаратиреоз). Однак з початком інсульту відбувається посилена мобілізація кальцію з депо організму (включаючи кісткову систему), що виявляється гіперкальціємією, яка пригнічує в свою чергу секрецію ПТГ. Це призводить до зниження синтезу кальцитріолу в нирках і здатності кишечника до всмоктування харчового кальцію. Таким чином, особливістю кальцієвого гомеостазу при інсульті є низькі рівні вітаміну D і кальцитріолу, нормальні або низькі значення ПТГ при помірному підвищенні концентрації іонізованого кальцію [192].

Додавання до харчового раціону препаратів вітаміну D супроводжується зменшенням втрати мінеральної щільності кістки та зниженням ризику переломів. Абсолютними показаннями для призначення лікарських препаратів вітаміну D та кальцію у післяінсультних пацієнтів вважається наявність наступних чинників: початковий дефіцит вітаміну D, переважно літній вік, тривала іммобілізація (перебування пацієнта у положенні лежачи), висока ймовірність ектопічного остеогенезу, наявність специфічних чинників ризику падінь (порушення рівноваги, запаморочення, зорові порушення, когнітивні розлади, депресії, лікарські взаємодії), пригнічення активності ПТГ, а також коморбідність [119]. У іншій роботі автори використали іприфлавон для корекції метаболізму кісткової і хрящової тканин, який покращував кістковий метаболізм навіть більшою мірою, ніж препарати вітаміну D. Використання препаратів фолієвої кислоти і меткобаламіну в дозі 45 мг на добу також підвищувало мінеральну щільність кісткової тканини на передпліччі у післяінсультних хворих [157].

На особливу увагу в розвитку кісткових порушень заслуговує роль дефіциту вітаміну K. Вітамін K також бере участь в процесах

карбоксілювання Gla-білків і утворення кісткового матриксу. Раніше було встановлено, що низькі значення циркулюючих Gla-білків асоціюються з підвищенням ризику переломів ПВС. Схожі результати отримані від пацієнтів з геміплегією, у яких дефіцит вітаміну К, особливо К1, поєднувався з низькими показниками мінеральної щільності кісткової тканини і збільшеним ризиком переломів ПВС на ураженій стороні [184].

Пацієнти після мозкового інсульту схильні до дефіциту поживних речовин внаслідок віку, дисфагії, порушень мобільності, когнітивного дефіциту та, як наслідку, соціальної ізоляції. Недостатнє харчування призводить до дефіциту вітамінів D і К. Також часто встановлюється дефіцит вітаміну B12 та фолієвої кислоти. У хворих на мозковий інсульт дефіцит зазначених вітамінів призводить до розвитку вторинної гіпергомоцистеїнемії, що призводить до підвищення ризику переломів опорних частин скелету незалежно від показників мінеральної щільності кісткової тканини [70]. Причиною такого явища є порушення формування матриксу кістки без істотного зниження мінеральної щільності. Sato Y. та співавт. ще у 1999 р. довели, що додавання до їжі людей літнього віку, які перенесли мозковий інсульт, вітаміну B12 та фолієвої кислоти протягом двох років статистично значимо знижувало ризик розвитку переломів ПВС [158].

Особливого значення для розвитку ОП та подальших переломів ПВС набуває застосування ряду фармакологічних засобів. Зокрема, такі препарати, які призначають для лікування наслідків ГПМК, можуть достовірно знижувати мінеральну щільність кісткової тканини, як антиепілептичні засоби за рахунок порушення метаболізму вітаміну D і зміни процесів кісткового ремоделювання (антиепілептичні препарати викликають остеопенію за рахунок індукції системи цитохрому P450, що призводить до прискорення руйнування метаболітів вітаміну D) [78]; гепарини (застосування для профілактики венозних тромбозів впродовж 3-6 місяців асоціювалося зі зниженням мінеральної щільності ПВС на 5,0-10,0 % та збільшенням частоти компресійних переломів хребта [42], а також

антидіабетичні засоби [191]. При цьому, пероральні цукрознижувальні препарати класу росиглітазонів для лікування цукрового діабету 2 типу сприяють зниженню КМ у чоловіків, а класу глітазонів – збільшують ризик переломів у жінок.

Таким чином, остеопороз після інсульту та, як наслідок, переломи ПВС є не лише медичною, але й соціальною проблемою, що вимагає вивчення та врахування при плануванні реабілітаційних заходів.

1.2. Вплив перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу на стан опорно-рухового апарату та рухові функції

Руховими наслідками перенесеного мозкового інсульту може бути обмеження та втрата здатності до ходьби, порушення рівноваги та координації рухів [172].

Одним з найбільш частих наслідків ГКМП є порушення м'язового тону, що також може негативно впливати на відновлення активності. Зокрема, рівень післяінсультної спастичності також негативно впливає на мінеральну щільність кісткової тканини у кінцівках [29, 138] та є додатковим фактором, що може ускладнювати реабілітацію. При цьому в дослідженнях не доведено, що спастичність негативно впливає на щільність кісткової тканини [190].

Рухові порушення під час ходьби є комбінацією трьох патологічних чинників: втрати функції м'язів, порушення рухів, зміни пози та інерційної характеристики кінцівки. Вони можуть бути інтегрально оцінені кількістю додаткових витрат м'язової енергії, які необхідні для пересування хворого [192]. Патологічна ходьба є частковою компенсацією стійкості, рухової активності та енергетичної недостатності. Основними методами компенсації є: а) уповільнення темпу локомоції, що є способом підвищення стійкості та покриття енергетичного дефіциту під час ходи; б) зменшення довжини кроку та підлаштованість рухів та поз здорової кінцівки по відношенню до хворої,

спрямована на мінімізацію коливань, що сприяє зменшенню енергетичної недостатності під час патологічної ходи; в) при односторонньому дефекті різке ослаблення опорних поштовхів на стороні пошкодження, як правило, компенсується їх посиленням на боці здорової кінцівки; г) переміщення центру ваги тіла на кожному кроці відбиває спільну діяльність м'язів обох кінцівок, тому недостатня робота м'язів однієї кінцівки обов'язково має заповнюватися еквівалентним посиленням роботи м'язів іншої кінцівки в тих самих фазах циклу ходьби [192].

1.3. Порушення рівноваги та ризик падінь у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту

Поряд з руховими наслідками та зниженням мінеральної щільності кісток додатковими ускладнюючим факторами для реабілітації пацієнтів після мозкового інсульту є часта наявність порушень рівноваги та збільшений ризик падіння. Ризик збільшується при наявності падінь в анамнезі. За існуючим припущенням фахівців найбільш частими причинами падінь у таких осіб можуть бути зниження сили м'язів на ураженій стороні (збоку геміпарезу), зорові порушення, постуральна нестабільність та післяінсультна епілепсія [16, 104]. В середньому біля 70,0 % пацієнтів мають досвід першого падіння впродовж 6 місяців після епізоду ГПМК [81]. Аналіз випадків показав, що в середньому падіння після мозкового інсульту на паретичний бік встановлювались в 73,0 % пацієнтів навіть за умови легкого обмеження рухливості [133]. Здатність до самостійної ходьби, стояння, піднімання та спускання сходами, виконання завдань побутової та професійної сфери є критичними компонентами для досягнення функціональної незалежності.

Особливий інтерес викликають питання біомеханічної перебудови стереотипу рухів у пацієнтів після інсульту та геміпарезу. Особливо значимо ризик падінь може збільшуватись серед пацієнтів, які перенесли ГПМК в

анамнезі під час додання перешкод [72]. Успіх подолання перешкоди залежить як від здатності пацієнта підняти нижню кінцівку протягом махової фази, так і від стабільності іншої кінцівки в опорній фазі ходьби, що потребує контролю та координації рухів в обох нижніх кінцівках та тулубі [66]. В дослідженні Chen N. та співав., у 2019 р. було доведено боковий нахил тулуба під час додання перешкод різної висоти та зміщення центру маси тіла в протилежний бік, величина яких корелювала із зниженням м'язової сили на стороні геміпарезу. Крім того, автори наголошують на специфічності тренувальної дії щодо навичку додання певних перешкод і зниження такої здатності при зміні характеру бар'єра [67].

Необхідність специфічних тренувань під час відновлення балансу, зокрема в умовах реабілітаційного центру, спонукає науковців до пошуку нових апаратних систем реабілітації, які не тільки впливають на фізичну якість рівноваги, але й збільшують впевненість особи у безпечному виконанні необхідної активності [125]. В дослідженнях останніх часів було доведено ефективність використання методів подвійного завдання, в т.ч. й на виконання завдання для розвитку рівноваги, для відновлення здатності пацієнтів до незалежної ходьби та профілактики падінь після мозкового інсульту [50, 51].

Особливого значення набувають епізоди падінь для подальшого зниження здатності до функціонування. При цьому, для обмеження життєдіяльності має значення не тільки досвід самого падіння, але і наративна складова, тобто побоювання та страх падіння пацієнта навіть без наявності в анамнезі самого падіння. Так, в дослідженні Makino K та співав., у 2018 р. було доведено, що особи без епізодів падіння, але зі страхом такого на 28,0% частіше мали ознаки обмежень життєдіяльності, а особи зі страхом падіння та епізодом такого в анамнезі на 44,0% частіше зазнавали обмежень порівняно з такими без страху та епізоду падінь [116]. Загалом більше 90,0% пацієнтів, які вижили після ГПМК мають страх падінь, що негативно

позначається на їх повсякденній активності [110], що повинно враховуватись під час реабілітаційних заходів.

1.4. Osteoартроз кульшового суглобу як наслідок порушення стереотипу осьових навантажень

Рухові розлади в осіб, які перенесли інсульт, зокрема порушення нервово-м'язового контролю, м'язового тону та сили на паретичній стороні призводять до сталих порушень біомеханіки КС, що за умови збереження достатнього рівня активності, як наслідок, осьових навантажень можуть стати причиною розвитку ОА КС. Це захворювання, яке призводить до структурних та функціональних ушкоджень КС і включає дегенерацію суглобового хряща, ремоделювання кісток, що утворюють суглоб, та формуванню остеофітів, що клінічно маніфестується больовим синдромом, скутістю, набряком та обмеженням функції КС [136]. Це захворювання суглобів, яке на тлі біомеханічного перевантаження характеризується змінами хрящової тканини й порушенням конгруентності суглобових поверхонь, що призводить до деформації та дисфункції переважно опорних суглобів [198]. Osteoартроз суглобів є одним із захворювань, яке знижує якість життя пацієнтів за рахунок обмеження життєдіяльності [85], що призводить до значних витрат систем охорони здоров'я та соціального захисту різних держав [189]. За останніми даними когортного дослідження розповсюдженість ОА КС серед населення старше 40 років сягає 5,1 % [56], старше 45 років – 10,0% [97], а серед населення старше 50 років – 19,6 % [101]. Радіологічні дослідження свідчать про більш молодий вік розповсюдження ОА, коли дане захворювання ще не має клінічної маніфестації симптомів. Так, за даними останнього когортного дослідження від наукової групи «Osteoартроз/остеопороз проти обмеження життєдіяльності» у віці від 23 років вже у 5,6 на 1000 чоловіків й у 8,4 на 1000 жінок було встановлено ознаки ОА [90].

Фахівці на сьогодні виділяють низку факторів, що сприяють розвитку та прогресуванню захворювання. До зовнішніх факторів ризику розвитку первинного ОА відносять незбалансоване харчування, травми суглоба, професійні шкідливості, перенесені вірусні інфекції з ураженням суглобу, низький соціально-економічний стан, прийом деяких препаратів, зокрема метформіну, виконання сприятливого для ушкодження КС побутового чи професійного навантаження (напр., у спорті, групі професій, що віднесені до важких та дуже важких) тощо. Основними внутрішніми чинниками (особистісні фактори), що сприяють розвитку первинного ОА, вважають вік, жіноча стать (для КС), генетична схильність та сімейні прояви, вроджені та набуті дефекти будови опорно-рухового апарату й порушення статики та динаміки рухів внаслідок різних захворювань, які ведуть до зміни конгруентності суглобових поверхонь, а також надлишкову маса тіла та підвищений артеріальний тиск [22, 25, 36, 46, 94, 107, 126, 179, 183]. Окремо слід зауважити на ролі суглобового фактору, як фактору ризику прогресії ОА, зокрема порушенні функції КС, слабкості м'язів, що рухають суглоб, надмірних осьових навантаженнях, пов'язаних, наприклад, з характером професійної діяльності, за умови збереження працездатності. [46]. Так, за даними досліджень більше 5 годин на день осьових навантажень таких, як піднімання та перенесення вантажу, присідання, піднімання або спускання сходами, ходьба, є фактором ризику розвитку ОА [63]. Складним неоднозначним питанням є дозозалежний ефект від застосування фізичних навантажень. Так, одне й те саме навантаження може як пригнічувати розвиток ОА, так і збільшувати його залежно від дози навантажень. Вчені дійшли висновку, що як недостатні, так й надмірні навантаження можуть призводити до порушення структури та функції КС, тому важливим є визначення оптимального дозування, яке необхідне при побудові реабілітаційних програм, що потребує подальшого вивчення та удосконалення [44]. Таким чином, можна зробити припущення, що саме статико-динамічні порушення, як внутрішній фактор, можуть бути базою для

розвитку ОА у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі за умови порушеного нервово-м'язового контролю, порушення стереотипу рухів та збереженні активності осьових навантажень.

За даними ряду дослідження мінеральна щільність кісткової тканини, зокрема ПВС, може збільшуватись при підвищенні рівня активності пацієнтів. В деяких роботах доводиться, що зі збільшенням обсягу пересування (кількості кроків на день) і тривалості часу перебування у вертикальному положенні для пацієнтів з мозковим інсультом асоціюється з більш високими значеннями мінеральної щільності кісткової тканини [104-188]. Такий вплив з одного боку є позитивним фактом, але за умови більшої активності та порушення стереотипу рухів у КС на паретичній стороні може призводити до розвитку ОА КС. Це пов'язано з тим, що збільшення мінеральної щільності кісток може стати базою для розвитку ОА. Так, в цілій низці досліджень показано, що зі збільшенням мінеральної щільності кісток зростає й ризик розвитку ОА КС [54, 61, 130]. Крім того, останнє рандомізоване дослідження достовірно довело наявність сильного зв'язку між мінеральною щільністю шийки стегнової кістки і розвитком ОА КС [83]. Збільшення мінеральної щільності ПВС статистично значимо вплинуло на кількість оперативних втручань з трансплантації штучних суглобів, про що красномовно свідчать дані Hartley A. та співав, 2020 р. [87].

Немає єдиної точки зору щодо негативного впливу надмірної ваги на розвиток ОА КС. Так, результати ряду більш ранніх досліджень вказують на дуже низький зв'язок збільшення ваги тіла з розвитком ОА КС [45, 96]. Крім того, про відсутність зв'язку між ожирінням, метаболічним синдромом та тяжкістю ОА КС також засвідчив один з останніх систематичних аналізів, на відміну від ОА колінного суглобу [113]. Проте, поодинокі дані свідчать про прямий вплив збільшення ваги на розвиток ОА КС [17, 150].

Дегенерація вже попередньо зміненого суглобового хряща відбувається при вторинному ОА. Виділені основні чинники вторинного ОА, якими є

травми суглоба, ендокринні захворювання, метаболічні порушення та інші запальні захворювання суглобів [46, 179].

Найбільш характерним симптомом ОА вважається біль у суглобі при осьових навантаженнях, зокрема тривалому стоянні та ходьбі [45, 46]. Це призводить до самостійного розвантаження пацієнтом хворої кінцівки. Наявне порушення аферентації від суглобових рецепторів ураженої кінцівки внаслідок розвантаження через больові відчуття, знижує потік аферентної інформації з сухожилків та м'язів. Все це призводить до зниження контролю та зменшення точності керування такою особою своїми рухами. Наслідком таких процесів при ОА є обмеження рухливості КС, що призводить до вторинного знерухомлення КС і, як наслідок, також може призводити до подальшого зниження мінеральної щільності кісткової тканини та розвитку ОП. Осноvnими завданнями фізичної терапії при ОА КС є меншення інтенсивності больового синдрому, відновлення основних функцій КС, усунення атрофії м'язів, зміцнення м'язів, підвищення працездатності, покращення мікроциркуляції в КС й періартикулярних тканинах, відновлення рухового стереотипу [20].

1.5. Проблеми ефективності ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту

На жаль, не дивлячись на значний розвиток науки навіть найефективніші сучасні моделі консервативного менеджменту мають обмеження щодо відновлення структури та функцій КС. За таких умов методом вибору лікування на певному етапі може стати застосування артропластичних операцій [14, 24, 37]. Основним показанням для ендопротезування КС у пацієнтів, що перенесли раніше інсульт ГМ, були переломи стегнової кістки в проксимальній частині [140]. Останнім часом тотальне ендопротезування суглобів нижніх кінцівок стало однією з найбільш затребуваних та поширених операцій в ортопедичній практиці у

таких пацієнтів. Проведення операцій тотального ендопротезування КС збільшується як якісно, так і кількісно. Це пов'язано з цілою низкою причин: масштабністю контингенту пацієнтів, котрі страждають від різноманітних патологічних змін у суглобах, помітним «омолодженням» контингенту ендопротезованих, за рахунок розширення показань до цього виду операцій, а також з іншого боку – суттєвому кількісному збільшенню контингенту, як у бік молодіших груп так існуючих донедавна вікових меж операбельності літніх пацієнтів [18, 146].

На тепер немає чітких показань, які б визначали для пацієнта із супутнім перенесеним в анамнезі мозковим інсультом і переломом ПВС кандидатом для хірургічного втручання. Крім того, не сформовано єдиної думки щодо необхідного відповідного часу хірургічного лікування для таких пацієнтів. Велика кількість факторів, що впливають на рішення про хірургічне відновлення, зокрема функціональний статус, супутні захворювання, тип і тяжкість інсульту, дуже ускладнюють можливість прийняття оптимального менеджменту [95, 167].

Останнє десятиріччя характеризувалось збільшенням кількості різновидів артропластичних оперативних втручань для КС та появою нових модифікацій підходів та матеріалів, що покращило ефективність та якість такого виду лікування і значно розширило контингент пацієнтів [18, 79].

Проте, не дивлячись на значні успіхи у ендопротезуванні КС залишаються актуальними питання відновлення стереотипу ходьби [28, 135], особливо у пацієнтів з неврологічними проявами збоку оперованої нижньої кінцівки. При цьому порушення стереотипу ходьби виявляється й у випадках, коли рухи після ендопротезування КС здійснюються в повній амплітуді й сила сідничних м'язів цілком задовільна. Причина при цьому може полягати не стільки у слабкості окремих м'язових груп, скільки у недостатньо організованій роботі навколосуглобових м'язів, оскільки ходьба здорової людини характеризується оптимальним поєднанням зовнішніх (гравітаційних та інерційних) та внутрішніх (м'язових) чинників. Недостатність м'язового

контролю, що супроводжувала тривалий розвиток патологічних процесів в ураженому суглобі, й наслідки оперативного втручання позначаються на біомеханічних характеристиках ходьби після ендопротезування [23, 50, 93, 111, 149, 159].

Наявне порушення аферентації від суглобових рецепторів хворої кінцівки внаслідок розвантаження ураженої кінцівки, через больові відчуття, знижує потік аферентної інформації з м'язів, причому при двосторонньому процесі її потік, що надходить до ЦНС, ще більш знижений. Все це призводить до зменшення точності керування хворим рухами. Також відбувається зниження темпу ходьби внаслідок недостатніх функціональних можливостей ураженої кінцівки і, як наслідок зростанням варіабельності біомеханічних показників [91].

Таким чином, компенсаторні реакції організму, спрямовані на зменшення патологічних проявів, виражаються в наступних характеристиках ходи: переносі опори на здорову або менш уражену кінцівку; зменшенні тривалості опорної фази та збільшенні періоду переносної фази кроку; перекосі та нахилі тазу з посиленням поперекового лордоза; збільшення «робочої» амплітуди рухливості в дистальних суглобах ураженої кінцівки для компенсації наявного обмеження рухливості в КС. Після проведення операції ендопротезування основні параметри біомеханіки ходьби повинні змінюватися таким чином: збільшення довжини кроку, рівномірніший розподіл навантаження на нижні кінцівки, скорочення тривалості подвійного кроку, що свідчить про зростання темпу пересування. Картина кульгавості та асиметрії при ході через слабкість м'язів та біль була показана у хворих після ендопротезування вже на доопераційному етапі. У післяопераційному періоді пацієнти часто не оцінюють ступінь зниження осьового навантаження на оперовану кінцівку під час ходи, це, у свою чергу, може призвести до додаткового навантаження на неоперовану нижню кінцівку і може прискорити розвиток ОА на контрлатеральній стороні [111].

В літературі зустрічаються поодинокі роботи, присвячені особливостям перебігу післяопераційних періодів після тотального ендопротезування КС у пацієнтів зі спастичністю [47, 169]. Автори доводять необхідність приділяти увагу розслабленню м'язів, що приводять стегно та згинають стегно.

Однак функціональні результати після ендопротезування КС не завжди задовольняють пацієнта. Скорочення термінів післяопераційного перебування пацієнта в хірургічному стаціонарі може бути зумовлене лише ефективно проведеною інтенсивною реабілітацією, що полягає у ранній активізації пацієнта та призводить до стійкого підвищення рівня мобільності та соціально-побутової активності пацієнта. Одна з причин незадовільних результатів тотального ендопротезування КС полягає в тривалому періоді функціонування в умовах наявного дегенеративно-дистрофічного процесу при ОА, що призводить до суттєвих порушень статики та локомоції, вираженість яких залежить від тяжкості та давності захворювання. У пацієнтів діагностується різке зниження сили параартикулярних м'язових груп, а також міжм'язова координація [55], що значно ускладнює та знижує ефективність реабілітаційного процесу. Крім того, у таких пацієнтів значно змінюються просторово-часові параметри ходьби, що негативно впливає на стереотип ходьби. Типовими компенсаторними реакціями організму при цьому є зменшення патологічних проявів за рахунок переносу опори тіла на здорову або менш уражену кінцівку, зміни співвідношення фаз циклу ходьби, зокрема зменшення тривалості опорного періоду та збільшення махового періоду на ураженій стороні, деформації постави, особливо перекосу та нахилу тазу з посиленням поперекового лордозу, збільшенням робочої амплітуди рухливості в суміжних суглобах: поперековому відділі хребта, здухвино-крижовому з'єднанні, дистальних суглобах ураженої нижньої кінцівки, особливо колінному суглобі, для компенсації наявного обмеження рухів у КС [122].

Група авторів наголошує на порушенні м'язового контролю та м'язової сили, як факторі, що значно обтяжує вибір необхідних реабілітаційних

заходів і погіршує загальні результати лікування. Безумовно, комплексні скелетно-м'язові порушення, що сформувалася до операції у пацієнтів з ОП ПВС та інсультом в анамнезі, актуалізує та ускладнює процес проведення післяопераційної реабілітації після ендопротезування КС з метою досягнення максимально ефективної соціально-побутової адаптації [98].

Крім того, внаслідок тривалості захворювання в патологічний процес залучаються і інші ланки опорно-рухової системи з формуванням складних адаптаційно-компенсаторних перебудов функцій та анатомічних взаємовідносин, зміни, що настають, тягнуть за собою обмеження виконання основних навичок повсякденного життя пацієнта на 36,0 %, професійної діяльності – на 67,0 %, соціальних активності – на 25,0 %, що з одного боку значно актуалізує проблему, з іншого – ускладнює процес проведення післяопераційної реабілітації, з метою досягнення максимально ефективної соціально-побутової адаптації [98].

Викликає дискусію й питання інтегральної оцінки ефективності оперативних втручань. Традиційно вважалось, що головними критеріями ефективності є відновлення м'язової сили нижньої кінцівки та обсягу рухів у КС. Останні праці доводять необхідність більш широкого врахування як біомеханічних показників, так й необхідність врахування ознак якості життя та активності життєдіяльності. Зокрема, після проведення ендопротезування КС цільовими критеріями ефективності можуть виступати основні просторово-часові біомеханічні параметри ходьби: збільшення тривалості опорної фази та довжини кроку з ураженого боку, рівномірний розподіл навантаження на нижні кінцівки протягом опорних фаз з обох боків, скорочення тривалості подвійного кроку, як наслідок, зростання швидкості ходьби та загальної витривалості [53, 127]. Іншою групою факторів, які заслуговують на увагу щодо оцінки ефективності реабілітації є здатність пацієнтів до виконання повсякденних, професійних та рекреаційних навантажень, що в комплексі враховує такий групуючий зонтичний термін як життєдіяльність та її обмеження [7, 11]. Одним з таких інтегральних

показників, специфічних для пацієнтів після ендопротезування кульшового суглоба може виступати індекс Гарріса [180].

У пацієнтів після ендопротезування КС, які мають нервово-м'язові розлади внаслідок перенесеного раніше мозкового інсульту, виникають більш часті ускладнення у вигляді вивихів КС та хронічного больового синдрому, що призводить до зниження якості життя та потребує повторних оперативних втручань [182]. За даними досліджень частота повторних вивихів у пацієнтів, що мали нервово-м'язові порушення в 2,4 рази перевищує загальний рівень, та в цілому становить від 10,6% до 45% [165, 173]. Це пояснюється дистонією м'язів навколо КС, спастичністю, контрактурами КС [60, 147]. Але у праці Руу Н.Г. та співав. не було отримано статистичної різниці між показниками болю, частотою вивихів та повторних оперативних втручань після тотального ендопротезування КС у таких пацієнтів [154].

Крім того, у таких пацієнтів мав місце підвищений ризик падіння та ризик остеопороза внаслідок гіпомобільності [60]. Також знайдено поодинокі праці, що вказують на підвищений ризик гетеротопічної осифікації у таких пацієнтів [74].

Безумовно, критерії ефективності терапії потребують модифікації для пацієнтів, які мають в анамнезі мозковий інсульт та наслідки у вигляді геміпарезу. Показниками успішно проведеної реабілітації після ендопротезування КС у таких осіб крім ознак максимального відновлення опорно-рухової функції кінцівки та біомеханічних параметрів ходи, зокрема важливим є відновлення здатності до рівноваги та рухового контролю. При цьому, у стандартній програмі реабілітації відновленню статичної рівноваги приділяється значна увага [127], то для вирішення проблем у післяінсультних хворих, пов'язаних із терапією динамічної рівноваги за умови зниження нервово-м'язового контролю наявний обсяг рекомендацій є недостатнім.

Ведення таких пацієнтів повинне розпочинатися з додаткової ретельної оцінки обтяжуючих неврологічних чинників, що можуть стати у подальшому

факторами диференціювання реабілітаційної програми і застосування не тільки стандартних, але й пошуку альтернативних засобів фізичної реабілітації [6, 9, 153, 160]. Наявні рухові порушення після мозкового інсульту знижують ефективність стандартних реабілітаційних заходів, що може значно ускладнити виконання завдань фізичної терапії при оперативних втручаннях на КС щодо відновлення моторних функцій. Наслідками може бути зниження темпу ходьби внаслідок недостатніх функціональних можливостей ураженої кінцівки і, як наслідок, порушення біомеханічних показників [188]. Порушена біомеханіка рухів за умови осьового навантаження на кінцівку після ГПМК може призводити до розвитку ОА КС. Розвиток дегенеративно-дистрофічного процесу поглиблює існуючі порушення статики та локомоції.

Також є неоднотайними й результати дослідження впливу фактору надмірної ваги на особливості післяопераційного менеджменту та ефективності реабілітаційних заходів. Так, Maradit K.H. та співавт., 2021 р., у своїх роботах вказують, що терміни перебування пацієнтів після ендопротезування з ожирінням у стаціонарі значно вищі, ніж у пацієнтів із нормальним індексом маси тіла. Ожиріння негативно впливає, як на найближчі післяопераційні результати, так і на віддалені результати оцінки якості життя та вираженості болю у пацієнтів після ендопротезування суглобів [118].

Крім того, негативного значення на результати терапії має й фактор віку. Автори Fang M. et al., 2015 р., вказують на обмеження щодо відновлення функціональних можливостей у пацієнтів похилого віку. Літні пацієнти після операцій з приводу ендопротезування порівняно з молодими пацієнтами частіше набувають післяопераційні ускладнення, потребують тривалого кваліфікованого догляду і більш тривалого перебування в стаціонарі для відновлення після перенесеної операції [77].

1.6. Можливості прогнозування ефективності реабілітаційних заходів у пацієнтів після ендопротезування кульшового суглобу та мозковим інсультом в анамнезі

Можливість прогнозування, чи буде, коли і як пацієнт ходити, наскільки він буде соціально адаптованим, представляє великий інтерес з точки зору менеджменту пацієнтів після мозкового інсульту та очікувань їхніх сімей, а також з точки зору строків виписування та прогнозування термінів відновлення. Контроль тулуба, руховий контроль нижніх кінцівок і складні рухові навички є найкращими предикторами відновлення [39].

Особливої важливості набувають питання прогнозування ефективності реабілітаційних заходів у пацієнтів, які мають нервово-м'язові наслідки перенесеного в анамнезі мозкового інсульту, при плануванні оперативного лікування з приводу переломів ПВС [39]. Існуючі поодинокі прогностичні моделі враховують лише негативний вплив ранніх післяопераційних ускладнень на тривалість життя після операцій на ПВС, зокрема вивихів ендопротезу [35, 88], прогностичних факторів для виписування на гострому періоді реабілітації [170]. В доступній літературі зустрічаються дані про негативний вплив віку пацієнтів, афро-американської раси та порушень когнітивних функцій на здатність до самостійної ходьби, мобільності та рівня виконання повсякденної активності після перелому ПВС без подальшого оперативного втручання [141].

Найбільш часто серед дослідників для прогнозування ефективності реабілітації на гострому періоді мозкового інсульту використовується модифікована шкала Ренкін [76]. Також в доступній літературі є дані про використання в цьому періоді в якості прогностичних моделей шкал Astral та Dragon [71]. Також практичну зацікавленість щодо прогнозування наслідків викликає й питання впливу топографії осередку інсульту на ступінь зниження мінеральної щільності кісткової тканини. Проте, й досі відносно взаємозв'язку топічної локалізації інсульту й ОП у науковців немає єдиної

думки. В поодиноких працях вказується, що пошкодження передніх відділів головного мозку призводить до великого подальшого зниження мінеральної щільності кісткової тканини.

При цьому, прогностичних моделей, які б враховували багатогранність клінічної картини у пацієнтів після ендопротезування, що пов'язана наявністю нервово-м'язових порушень внаслідок перенесеного в анамнезі мозкового інсульту, зокрема протягом післягострого та довготривалого періодів реабілітації, в доступній літературі не знайдено.

1.7. Проблеми фізичної терапії рухових розладів у пацієнтів після ендопротезування кульшового суглобу та мозковим інсультом в анамнезі

Застосування ранніх інтенсивних реабілітаційних заходів після оперативних втручань на КС може значно покращити функціональні результати, знизити смертність після переломів ПВС та сприяти соціально-економічній ефективності. Так, Tedesco D. та співав. У 2018 р. довели на 2208 післяопераційних випадках з приводу переломів ПВС, що застосування інтенсивної ранньої реабілітації достовірно знизило смертність таких пацієнтів протягом 6 місяців спостереження [197]. Крім того, застосування реабілітаційних заходів у післяопераційних періодах знижує частоту випадків госпіталізації після падінь у подальшому [69, 142]. Відповідно до існуючих сучасних рекомендацій післяопераційний реабілітаційний менеджмент у пацієнтів з ендопротезуванням КС має включати моніторинг вітальних ознак, контроль за ступенем больового синдрому, аналіз стану за супутньою соматичною патологією, особливо профілактику розвитку тромбозів глибоких вен, ранню мобілізацію впродовж перших 24 годин після операції за умови відсутності ускладнень, засоби фізичної терапії для відновлення сили, обсягу рухів у суглобах, рівноваги, загальної та силової витривалості [53, 58, 127, 129, 161]. Основна увага в рамках існуючих

протоколів приділяється мультидисциплінарній реабілітації, терапії коморбідних станів та післяопераційних ускладнень та реабілітації у громаді на післягострому періоді. Основними рушійними складовими цього є прогресивний силовий тренінг, вправи на тренування статичної рівноваги, раннє застосування ходьби впродовж перших 48 годин після операції, вправ з перенесенням ваги, з тренування активностей повсякденного життя, а також значна увага приділяється оптимальній нутритивній підтримці. Для реабілітації цієї категорії пацієнтів також призначають фізичні вправи для зменшення вираженості больового синдрому й поліпшення функціональної рухливості інших суглобів. Силові вправи призначаються у комплексі для підвищення мінеральної щільності кісток [84]. Крім того, існують рекомендації щодо застосування аеробних циклічних та ізокінетичних вправ, що також підтверджують свою ефективність у покращенні функції спровокованих суглобів та ходьби, а також зменшенню вираженості больового синдрому [53, 151]. Проте, не дивлячись на очевидність застосування ряду реабілітаційних стратегій в одному з останніх досліджень лише застосування мультидисциплінарної реабілітації, вправ на розтяг під контролем фахівця та тренування рівноваги для пацієнтів після ендопротезування КС отримали сильну рекомендацію, при цьому більшість реабілітаційних стратегій (рання реабілітація, силові вправи з піднімання та перенесення вантажів, тренування повсякденних активностей, застосування програм на довготривалому періоді, застосування регіональної анестезії для контролю болю, призначення високопротеїнової дієти) мали низький рівень доказовості та отримали лише слабкі рекомендації до застосування, що потребує подальшого вивчення [127].

При цьому, ці протоколи не враховує можливі особливості пацієнтів після перенесеного в анамнезі мозкового інсульту, а також реабілітації у більш віддаленому довготривалому періоді після мозкового інсульту, що потребує обґрунтування та вдосконалення. Таким чином, наявні у пацієнтів рухових наслідків перенесеного в анамнезі мозкового інсульту потребують

модифікації стандартних програм фізичної терапії, які б враховували основні проблеми обраних груп пацієнтів.

Так, для урахування швидкості зниження мінеральної щільності кісткової тканини при мозковому інсульті більшість досліджень спрямовано на профілактику втрати КМ у пацієнтів з геміплегією. На теперішній час менеджмент пацієнтів з ОП як наслідку мозкового інсульту використовується комплексний підхід, що включає декілька ланок: реабілітаційні заходи, дієтотерапія, лікарські препарати [6, 57]. При цьому, практично відсутні такі дослідження, в яких було б зазначено заходи на підвищення щільності кісток у хворих зі встановленим діагнозом ОП та інсультом в анамнезі, немає інформації щодо особливостей фізичної терапії таких пацієнтів.

Наявні рекомендації з реабілітаційних заходів для осіб, які перенесли мозковий інсульт, спрямовані на зниження частоти падінь та, відповідно, переломів кісток скелету, збереження КМ, покращення рівноваги, зменшення проявів спастичності. Також в терапевтичну програму включають вправи аеробної спрямованості для збільшення витривалості при ходьбі та вправи для розвитку м'язової сили – для запобігання втрати м'язової маси. Крім того, одним з напрямків реабілітаційної допомоги для профілактики падінь є робота із налаштування безпечного середовища в домашніх умовах [162, 166]. При цьому, немає єдиного розуміння щодо початку та інтенсивності реабілітаційних заходів [4, 5].

В дослідженнях останніх часів було доведено ефективність використання методів подвійного завдання, в т.ч. й на виконання завдання для розвитку рівноваги, для відновлення здатності пацієнтів до незалежної ходьби та профілактики падінь після мозкового інсульту та черепно-мозкових травм [32, 50, 51, 75]. Також ефективність пропріоцептивних тренувань обґрунтовано в роботі Chiaramonte R. та співав., 2022 р. [68]. Також про ефективність пропріоцептивного тренінгу для ліквідації наслідків мозкового інсульту стверджує Богдановська Н., та співав [2].

Особливі труднощі може викликати процес відновлення рухових функцій після артропластики КС у пацієнтів, які перенесли ГПМК в анамнезі, особливо на боці геміпарезу. Особливості клінічної картини, зокрема наявні порушення нервово-м'язового контролю, м'язового тону та сили, обмеження рухливості КС, у тому числі й унаслідок спастичності, проблеми зі статичною та динамічною рівновагою, і, як наслідок, підвищення ризику падіння [156, 164], можуть негативно впливати на відновлення моторних функцій, обмежувати активність, що може зумовлювати зниження ефективності реабілітації.

Перспективними для застосування є сучасні методи фізичної реабілітації, що можуть бути застосованими при терапії рухових розладів у КС у пацієнтів, які перенесли мозковий інсульт, можна вважати методи із застосуванням роботизованої терапії. Вона виявляється ефективнішою, ніж звичайна фізична терапія, не лише при відновленні ходьби [103]. Роботизований тренажер вважається простим та ефективним при використанні, надійним та безпечним. Прийнятність його більшістю дослідниками оцінюється як дуже висока для використання. Специфічні ефекти від використання роботизованого реабілітаційного обладнання пов'язані із вмістом біологічного зворотного зв'язку, коли використовується інформація м'язів, що чинить більший вплив на спастичні м'язи нижньої кінцівки та м'язову активність. Таким чином, реабілітація на тлі біологічного зворотного зв'язку має більш високий ефект відповідності [174]. Це може бути використано й при реабілітації таких пацієнтів після артропластики КС.

Існують поодинокі дослідження, які оцінюють вплив імерсивної віртуальної реальності на реабілітацію ходьби. У цих дослідженнях описується застосування імерсивної реабілітації за допомогою віртуальної реальності для відновлення ходьби пацієнтів, які перенесли інсульт, для порівняльної оцінки з традиційною реабілітацією. Віртуальна реальність — це інноваційна технологія з широким спектром застосування — як поточним, так і перспективним. Імерсивна VR-реабілітація пацієнтів з яскравими

сценаріями лікування у вигляді віртуальних ігор стимулюватиме інтерес пацієнтів за рахунок активної участі. Відгуки про VR-ігри також можуть дати пацієнтам розуміння продуктивності та зворотний зв'язок за ефектом, що може бути стимулюючим [62]. Це дослідження може сприяти обґрунтуванню вдосконаленого методу реабілітації після інсульту, який може бути корисним для прийняття клінічних рішень та майбутньої практики й для пацієнтів з наслідками мозкового інсульту після ендопротезування КС.

Сучасні засоби відновлення ходьби в пацієнтів після ГПМК, у тому числі тренування на біговій доріжці з підтримкою ваги тіла або без неї, роботизована терапія, терапевтичне використання віртуальної реальності, кругові тренування та програми самостійної реабілітації можуть бути диференційовано призначені й під час реабілітації пацієнтів з наслідками інсульту після ендопротезування.

Таким чином, аналіз доступних літературних джерел вказав, що обмеження обсягу рухової активності та осьових навантажень у пацієнтів після мозкового інсульту, зокрема обмеження рухливості в КС, порушення м'язової сили та тонузу з геміпаратичного боку може призводити до розвитку зниження мінеральної щільності кісткової тканини і ОП. Особливо важливим з точки зору несприятливих наслідків зниження мінеральної щільності кісткової тканини є переломи ПВС. З іншого боку, порушення біомеханіки КС при геміпарезі у пацієнтів з наслідками ГПМК за умови збереження активності і значних осьових навантажень на нижню кінцівку може призводити до розвитку дегенеративного ушкодження КС. Наслідком ОА є подальше обмеження рухливості КС, що призводить до вторинного знерухомлення КС і, зрештою, у подальшому може також призводити до зниження мінеральної щільності кісткової тканини та розвитку ОП.

Наявні порушення м'язового тонузу, нервово-м'язового контролю та сили м'язів, обмеження рухливості КС, у тому числі унаслідок спастичності, проблеми зі статичною та динамічною рівновагою, і, як результат,

підвищення ризику падіння у осіб з наслідками ГПМК, можуть негативно впливати на відновлення моторних функцій, обмежувати активність і знижувати ефективність реабілітації пацієнтів після ендопротезування КС. Наявні рухові розлади, як наслідок перенесеного інсульту, у пацієнтів, що готуються до ендопротезування КС потребують обґрунтування та розробки нових реабілітаційних програм, зокрема з використанням сучасних технічних засобів і віртуальних можливостей.

Подані в розділі дані оприлюднені в наступних джерелах:

Список наукових праць, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Шкурупій ОІ, Олексенко ІМ, Смирнова ОЛ, Гришуніна НЮ, Ярошенко КО. Проблеми фізичної реабілітації рухових розладів при патології кульшового суглоба в пацієнтів з наслідками мозкового інсульту. Медичні перспективи. 2023;28(1):69-76. <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2023.1.275872>. Ключові слова: реабілітація, інсульт, рухові розлади, кульшовий суглоб, остеопороз, остеоартроз, ендопротезування. (Дисертанткою особисто проведено аналіз літературних джерел, опрацьовано результати, сформульовано висновки, підготовлено матеріал до публікації).

Список наукових праць, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

2. Гончар ОО, Страшко ЄЮ, Шкурупій ОІ, Бойко ДМ. Роль реабілітаційних технологій в комплексній терапії неінфекційних захворювань. Матер. І Національного конгресу фізичної та реабілітаційної медицини «Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: практичне впровадження мульти-професійної реабілітації в закладах охорони освіти», 12-14 грудня 2019 р. К., 2019. С. 43-44. (Дисертанткою особисто проведено пошук та аналіз літературних джерел, опрацьовано результати дослідження, сформульовано висновки, підготовлено матеріали дослідження до друку).

3. Шкурупій ОІ, Олексенко ІМ, Смирнова ОЛ. Проблеми реабілітації остеопорозу у пацієнтів з інсультами головного мозку в анамнезі. Матер. XXI Ювілейній міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології – 2022», 6-7 жовтня 2022 р. Одеса, 2022. С. 102-104. (Дисертанткою особисто здійснено пошук та аналіз літературних джерел, обґрунтування дизайну, обґрунтовано висновки, підготовлено рукопис статті до друку).

РОЗДІЛ 2

КЛІНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБСТЕЖЕНИХ ОСІБ, ДИЗАЙН ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Дизайн дослідження та клінічна характеристика обстежених осіб

Для виконання поставлених в дисертаційній роботі мети та завдань дослідження було проведено у три етапи, дизайн яких представлено в табл. 2.1, 2.2. Метою першого етапу було визначення особливостей структури проксимального відділу стегнової кістки та функції кульшового суглобу в осіб, які перенесли мозковий інсульт. Для досягнення поставленої на цьому етапі мети протягом 2020-2021 рр. на базі реабілітаційного відділення Комунального підприємства «Обласна клінічна лікарня відновного лікування та діагностики з обласним центром планування сім'ї та репродукції людини, медичної генетики Полтавської обласної ради» (Клініка) було обстежено 94 пацієнти з зафіксованими випадками гострого порушення мозкового кровообігу з геміпарезом в анамнезі (не менше трьох місяців після інсульту). Всі вони відповідали критеріям включення у дослідження. Після застосування критеріїв виключення (табл. 2.1) з дослідження вибули сім пацієнтів, з них троє мали виражені ступені рухових порушень нижньої кінцівки, зокрема 4 бали за шкалою Chedoke-McMaster Stroke Assessment (CMSA), двоє пацієнтів – травматичне ушкодження КС в анамнезі (переломи шийки стегна), один – системне запальне захворювання сполучної тканини з ураженням суглобів нижньої кінцівки (ревматоїдний артрит), один – недостатній рівень когнітивних функцій (за Монреальською шкалою когнітивних функцій (MoCA) менше за 26 балів). Після скринінгу у подальшому дослідженні прийняли участь 87 пацієнтів, які відповідали критеріям включення-виключення. Пацієнтів було розподілено на 4 групи

Таблиця 2.1

Дизайн дослідження на I етапі

I етап: 2020-2021 рр.	Мета – визначення особливостей структури проксимального відділу стегнової кістки та функції кульшового суглобу в осіб, які перенесли мозковий інсульт.
Критерії включення:	<ul style="list-style-type: none"> - пацієнти з гострим порушенням мозкового кровообігу з геміпарезом в анамнезі; - не менше 3 місяців після інсульту; - вік пацієнта від 18 років; - письмова згода на участь у дослідженні.
Критерії виключення:	<ul style="list-style-type: none"> - ознаки ушкодження КС (диспластичні зміни за даними комп'ютерної томографії, травмування, вивихи в анамнезі); - інфекційне ураження КС та/або стегнової кістки; - системні запальні захворювання сполучної тканини, пухлини; - недостатній рівень когнітивних функцій (менше 26 балів за шкалою МоСА, що унеможливило виконання інструкцій); - ознаки загострення, що можуть бути спричинені патологією хребта (поперекові, крижові радикулопатії, захворювання клубово-крижового суглобу); - виражені рухові порушення нижньої кінцівки (4 бали та менше за шкалою Chedoke-McMaster Stroke Assessment (CMSA), що унеможливають самостійну ходьбу без сторонньої допомоги на відстань більше 10 м); - хірургічні втручання на КС; - виражені порушення рівноваги (менше 45 балів за шкалою рівноваги Берга); - наявність спастичності у м'язах нижньої кінцівки за модифікованою шкалою Ашворта 2 та більше балів; - відмова у підписанні інформованої згоди.

відповідно до результатів комп'ютерної томографії ПВС та КС: до 1 групи увійшли 25 пацієнтів з ознаками остеоартрозу КС (ОА), до 2 групи – 20 пацієнтів з ознаками зниження мінеральної щільності ПВС (менше 1000 НУ за шкалою Гаунсфілда), до 3 групи – 12 пацієнтів з ознаками зниження

мінеральної щільності ПБС та ОА, до 4 групи – 30 пацієнтів, що не мали ознак зниження мінеральної щільності ПБС та ОА [33, 34].

На цьому етапі всім пацієнтам проводилось анкетування, антропометричне дослідження, враховували клінічні дані, визначали стан моторних функцій нижньої кінцівки, оцінювали ризик падіння, рівень статичної та динамічної рівноваги, рівень спастичності м'язів нижньої кінцівки, кардіореспіраторну витривалість, просторово-часові показники ходьби, рівень когнітивної функції, депресії та тривоги, інтерпретували результати комп'ютерної томографії кульшових суглобів [33, 34].

На II етапі дослідження протягом 2021-2022 рр. на базі Клініки на основі результатів дослідження I етапу з метою підвищення ефективності реабілітації після тотального ендопротезування КС з приводу переломів ПБС у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту було розроблено, обґрунтовано та впроваджено в практику програму фізичної терапії. На цьому етапі в дослідженні прийняли участь 48 пацієнтів, які відповідали критеріям включення (табл. 2.2).

Таблиця 2.2

Дизайн дослідження на II етапі

II етап: 2021-2022 рр.	Мета – розробка, обґрунтування, впровадження програми фізичної терапії після тотального ендопротезування з приводу переломів проксимального відділу стегнової кістки у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту, порівняння отриманих результатів із застосуванням стандартної програми.
Критерії включення	<ul style="list-style-type: none"> - стан після оперативного втручання (тотального ендопротезування КС) з приводу перелому ПБС; - післягострий період реабілітації (з 5 дня після оперативного втручання); - випадки гострого порушення мозкового кровообігу з геміпарезом в анамнезі (не менше 3 місяців після інсульту); - здатність пацієнта самотійно крокувати; - вік старше за 18 років; - підписання інформованої згоди

Критерії виключення	<ul style="list-style-type: none"> - випадки перелому ПБС на контрлатеральному боці від геміпарезу; - виражені ознаки спастичності у м'язах ураженої нижньої кінцівки (2 та більше балів за Модифікованою шкалою Ашворта (MAS)); - недостатній рівень когнітивних функцій (менше 26 балів за Монреальською шкалою когнітивних функцій (MoCA), що могло обмежити виконання інструкцій); - ознаки ушкодження КС (системні запальні захворювання сполучної тканини, диспластичні зміни за даними комп'ютерної томографії, травмування в анамнезі, пухлини, вивихи КС тощо); - остеоартроз колінного суглоба; - інші види реконструктивних оперативних втручань на КС, крім тотальної артропластики; - хірургічні втручання на кульшовому суглобі в анамнезі; - відмова у підписанні інформованої згоди
---------------------	---

Пацієнтам виконували тотальне ендопротезування КС штучними імплантатами Aescular Metha® (B. Braun SE, Німеччина) або Bicontact® Hip Stem System (B. Braun SE, Німеччина) прямим латеральним доступом. Після застосування критеріїв виключення (табл. 2.2) з дослідження вибуло шість пацієнтів, з них у трьох випадках встановили ПБС з контрлатерального боку від сторони геміпарезу внаслідок мозкового інсульту, у одному – системне запальне захворювання сполучної тканини з ураженням суглобів нижньої кінцівки (ревматоїдний артрит), у одного пацієнта рівень МоСА був меншим за 26 балів, ще у одного – оперативне втручання на кульшового суглобу в анамнезі внаслідок травматичного ушкодження. За результатами проведеного скринінгу у подальшому дослідженні на II етапі прийняло участь 42 пацієнти, які відповідали критеріям включення-виключення. Після прийняття рішення про включення пацієнтів розподіляли у групи дослідження (основну та контрольну) по 21 особі в кожну за допомоги методики простої рандомізації. Для цього було згенеровано у програмі

Statistica 6.1 (№ AGAR909E415822FA) схему рандомізації відповідно до таблиці випадкових чисел (Додаток Е). Розподіл пацієнтів до груп проводився з використанням конвертів, де знаходилась інформація про відповідну групу дослідження. Після включення пацієнта у дослідження та присвоєння пацієнту порядкового номеру розкривали відповідний конверт та зараховували пацієнта до основної або контрольної групи. Ці дані фіксували у індивідуальній реєстраційній формі (Додатки Г, Д) та у відповідному журналі пацієнтів [38].

Пацієнтам контрольної групи призначали стандартну програму реабілітації при артропластичних операціях на КС відповідно до існуючих рекомендацій, що включала пасивні та активні вправи для збільшення амплітуди рухів у КС, вправи для збільшення сили м'язів нижніх кінцівок та тулуба, для тренування статичного балансу та ходьби [127]. Пацієнтам основної групи призначали диференційовану програму фізичної терапії з урахуванням не тільки рухових порушень внаслідок проведення артропластики, але й наслідків перенесеного в анамнезі інсульту. Зокрема розроблена програма додатково включала вправи для нормалізації тонусу та сили м'язів нижньої кінцівки, вправи для розтягу м'язів в статичному інтермітуючому режимі з фазою розтягу до 15 секунд, вправи з нервово-м'язової фасилітації, для покращення динамічної рівноваги, нервово-м'язового контролю, координації рухів та тренування повсякденних активностей. Диференційованим критерієм для збільшення осьових навантажень був показник асиметрії ходьби (співвідношення ДК здорової та хворої кінцівок у відсотках). Зокрема, збільшення осьових навантажень починали за умови досягнення 48% та більше. Крім того, в основній групі було застосовано електроміостимуляцію м'язів нижньої кінцівки. Заняття проводились п'ять разів на тиждень, курс терапії складав 10 занять (2 тижні). Тривалість одного заняття у післягострому періоді складала 45 хв., у довготривалому періоді – 60 хв. Розроблену програму реабілітації розпочинали застосовувати пацієнтам, які відповідали критеріям включення-

виключення після переведення у реабілітаційне відділення з початку післягострого періоду (не раніше 5 дня після оперативного втручання). На довготривалому періоді реабілітації (на післягоспітальному етапі реабілітаційної допомоги), протягом трьох місяців пацієнти основної групи самостійно виконували запропонований комплекс вправ 3 рази на тиждень по 1 годині за одну сесію відповідно до наданих письмових рекомендацій. Контрольні вимірювання проводили тричі: у перший день після надходження пацієнта у реабілітаційне відділення (I візит (5-7 день після оперативного втручання), під час II візиту наприкінці стаціонарного етапу реабілітації (14 день післягострого періоду реабілітації) та через 4 місяці після оперативного втручання (III візит). Контроль за виконанням терапевтичних вправ на довготривалому періоді реабілітації здійснювали за допомоги телефонного зв'язку 1 раз на 2 тижні [38].

Всім пацієнтам проводилось анкетування, виконували антропометричне дослідження, вивчали клінічні дані: рівень болю, обмеження обсягу рухів у КС, силу м'язів нижніх кінцівок, оцінювали порушення статичної та динамічної рівноваги, рівень функціонування, рівень спастичності у м'язах нижньої кінцівки, кардіореспіраторну витривалість, просторово-часові показники ходьби, рівень когнітивної функції, встановлювали ознаки тривоги та депресії, визначали мінеральну щільність у ПВС. Критеріями ефективності було обрано показники сили м'язів нижньої кінцівки, обсягу рухів у КС, довжини одного кроку, циклу ходьби, співвідношення між довжиною кроку з обох боків, показники статичної та динамічної рівноваги за шкалою Тінетті, швидкості ходьби за 10-метровим тестом з ходьбою (10ТХ), довжини дистанції за 6-хвилинним тестом (6ХТ), рівня тривоги та депресії [38].

Метою III етапу дослідження, що відбувався протягом 2021-2022 рр., стала розробка прогностичної моделі ефективності фізичної терапії щодо відновлення рухових функцій після тотального ендопротезування КС у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. Для цього застосовувався

регресійний аналіз на основі даних, отриманих на II етапі дослідження. Кінцевою результуючою ефективності реабілітаційних заходів було обрано інтегральний показник рівня функціонування пацієнтів після ендопротезування КС – індекс Гарріса. Регресійні моделі розраховувались двічі, зокрема для моделі ефективності у післягострому періоді за показниками на 14 день реабілітації (під час II візиту) та для моделі ефективності на довготривалому періоді реабілітації – за показниками, що отримані після 4 місяців реабілітації (під час III візиту) [41].

2.2. Методи дослідження

Для виконання поставленої мети було проведено аналіз літературних джерел у сучасних наукометричних базах даних: Google Scholar, Web of Science, PubMed, Medline, Cochrane Central Register of Controlled Trials, Pedro. Глибина пошуку – 22 роки (з січня 2000 р. до березня 2023 р.) [40, 42].

З огляду на мету та завдання дослідження в роботі було застосовано комплекс анамнестичних, антропометричних, клінічних, інструментальних, функціональних та статистичних методів. Результати обстежень, що були отримані на I та II етапах, заносили у спеціально розроблені індивідуальну реєстраційну форму (ІРФ) (Додаток Г та Додаток Д, відповідно). ІРФ для I та другого етапу включали паспортну частину (дані про стать, вік), дані щодо наявності/відсутності критеріїв включення/виключення з дослідження у пацієнта, основного клінічного діагнозу, супутніх захворювань, встановлених іншими профільними спеціалістами, реабілітаційного діагнозу, що виставлявся лікарем фізичної та реабілітаційної медицини (ерготерапевтом, фізичним терапевтом), даних щодо анамнезу захворювання, зокрема поточної та попередньої терапії, розподілу пацієнтів до певної групи спостереження, результати комп'ютерної томографії ПВС та КС, дані об'єктивних методів обстеження (систоличного та діастолічного артеріального тиску, частоти серцевих скорочень, температури тіла, ваги

тіла, зросту, індексу маси тіла (ІМТ), клінічних симптомів (Тренделенбурга, Томаса, Тесту Патріка), рівня спастичності м'язів за шкалою Ашворта, сили м'язів нижньої кінцівки за мануально-м'язовим тестом (ММТ), амплітуди рухів у КС, дані дослідження рівня болю за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ), дані дослідження когнітивних функцій за шкалою МоСА, результати функціональних тестів (для визначення рівноваги, швидкості ходьби, ризику падіння, просторово-часових показників ходьби). ІРФ на I етапі додатково містила дані вираженості рухових порушень нижньої кінцівки за шкалою CMSA та дані суб'єктивного оцінювання рівня обмеження активності. На II етапі ІРФ додатково включала інформацію про індекс функціонування Гарріса. На цьому етапі ІРФ передбачено проведення повторних обстежень через 14 днів та після 4 місяців реабілітації.

Всім пацієнтам проводилось антропометричне дослідження, яке включало визначення зросту та ваги тіла [1, 82]. Для дослідження довжини тіла використовували ростомір з точністю до 0,5 см, для вимірювання маси тіла використовували медичні ваги з точністю до 50,0 г. Для оцінки ростовагового співвідношення за формулою (2.1) розраховували ІМТ (індекс Кетле) [186]:

$$\text{ІМТ} = \text{Вага (кг)} / \text{Зріст (м}^2\text{)} \quad (2.1)$$

де ІМТ – індекс маси тіла (кг/м²).

Величину ІМТ від 18,5 кг/м² до 24,9 кг/м² вважали нормальним значенням, менше 18,5 кг/м² розцінювали як дефіцит маси тіла, ІМТ від 25,0-29,9 кг/м² розцінювали як надлишкову масу тіла, від 30 кг/м² до 34,9 кг/м² – як ожиріння I ступеню, від 35,0 кг/м² до 39,9 кг/м² – як ожиріння II ступеню, від 40,0 кг/м² та вище – як ожиріння III ступеню [193].

Визначення систолічного та діастолічного артеріального тиску (САТ та ДАТ, відповідно) відбувалось методом Короткова. Вимірювання

проводилось на лівій руці в положенні сидячи у стані відносного спокою пацієнта мембранним сфігмоманометром тричі. В аналіз включали середній показник з трьох вимірювань артеріального тиску [48, 108]. При аналізі САТ та ДАТ використовували індивідуальну його оцінку із застосуванням центильних таблиць.

За допомогою анкетування досліджували анамнез, зокрема враховували час перенесеного інсульту (кількість років після випадку), бік геміпарезу, інші випадки травмування ПВС (вивихи КС, переломи стегнової кістки тощо), факт попереднього виконання програми реабілітації (записи відповідей пацієнта виконувались дослідницею в ІРФ). Враховували клінічні дані: скарги пацієнта на болі в області внутрішньої поверхні стегна та паху, зменшення рухливості у КС та обмеження активності (повсякденного життя, рекреаційної, професійної), досліджували наявність симптомів Тренделенбурга, Томаса, проводили тест Патріка (ФАБЕР), тест ФАДДІР, оцінювали рівень болю у кінцівці за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) [15, 100, 177]. Визначення рівня болю за ВАШ – це методика суб'єктивної оцінки, при якій пацієнт відзначає на градуйованій лінії довжиною 10 см точку, що відповідає інтенсивності больового синдрому. При цьому, ліва межа лінії відповідає нулю «біль відсутній», а права межа вказує на «найгірший нестерпний біль» (рис. 2.1). Для оцінки рівня больового синдрому в дослідженні використовували прозору пластмасову лінійку довжиною 10 см, на якій були нанесені сантиметрові розподіли. Методика визначення рівня болю за ВАШ застосовувалась на I та II етапах (під час 1, 2, 3 візитів). Для оцінки інтенсивності болю за ВАШ використовували наступну шкалу: 0 – біль відсутній, 1-2 – незначний біль, 3-4 – слабкий біль, 5-6 – помірний біль, 7-8 – виражений біль, 9-10 – нестерпний біль.



Рис. 2.1. Графічне зображення візуально-аналогової шкали болю (ВАШ).

Силу м'язів нижньої кінцівки визначали за мануально-м'язовим тестом (ММТ). Оцінка сили м'язів відбувалась за 6-бальною шкалою (від 0 до 5 балів), де 0 – це відсутність скорочення (візуально та при пальпації), 1 бал – м'язове ізометричне скорочення, посмикування окремих м'язових груп без переміщення сегмента у просторі, 2 бали – це повна амплітуда рухів у сегменті кінцівки паралельно до сили тяжіння, 3 бали – повна амплітуда рухів у сегменті кінцівки проти сили тяжіння, 4 бали – повна амплітуда рухів у сегменті кінцівки проти сили тяжіння та помірного зовнішнього спротиву, 5 балів – повна амплітуда рухів у сегменті проти сили тяжіння та значного спротиву [117]. Тестували м'язи, що згинають стегно, гомілку та стопу, розгинають гомілку, стопу, великий палець на стопі. Оцінювання сили певного м'язу також проводили відповідно до сегментів спинного мозку (L2-S2) за методом Ловета.

Визначення амплітуди рухів у КС проводили методом гоніометрії за допомоги механічного кутоміра (гоніометра). Визначали та оцінювали амплітуди рухів згинання, розгинання, відведення, приведення, внутрішньої та зовнішньої ротації у КС [1]. В якості нормативних величин для оцінки амплітуди активних рухів у КС були: розгинання – 0-30°, згинання – 0-120°, пронація (внутрішня ротація) – 0-45°, супінація (зовнішня ротація) – 0-45°, відведення – 0-45°, приведення – 0-30°.

Стан моторних функцій нижньої кінцівки пацієнтів, які перенесли інсульт, оцінювали за 7-бальною ординарною шкалою CMSA (етапи

відновлення моторних функцій після ГПМК за Chedoke – McMaster) [144].

Відповідно до цієї шкали виділяють 7 етапів відновлення моторної функції:

1. Наявність млявого паралічу. Відсутність фазичних рефлексів розтягування. Активні рухи не викликаються ані рефлекторно, ані активно.
2. Помірна вираженість спастичного тону (опір пасивному руху). При цьому довільні рухи відсутні. Присутня синергія (стереотипні рухи згиначів та розгиначів), яка викликається фасилітацією (сприятливим стимулом).
3. Відмічається виражена спастичність. Синергетичні рухи викликаються довільно, вони не є обов'язковими.
4. Зменшення спастичності. Переважають синергічні рухи.
5. Спастичність дедалі зменшується. Синергія втрачає активність, залишкова синергія.
6. Координація та патерни руху майже нормальні. Спастичність відсутня. Проблема з більш швидкими або складними рухами.
7. Нормальне функціонування відновлене. Рухи відбуваються з нормальною координацією, силою та витривалістю, не відрізняються від здорової сторони. Нормалізація роботи сенсорно-перцептуальної моторної системи.

Ризик падіння та порушення рівноваги оцінювали за допомоги розрахунку індексу рівноваги Берга (Berg Balance Score) [92]. Окремо оцінювали рівень статичної та динамічної рівноваги, для цього застосовували тест Тінетті (Tinetti-test, Performance-Oriented Mobility Assessment (POMA) [89].

Рівень незалежної (самостійної) рухливості визначали за допомоги тесту «Встань та йди» (TUG) [89]. Крім того, цей тест був інструментом для дослідження рівноваги та вірогідності падіння [131]. Для виконання тесту використовувалось обладнання: стілець з підлокітниками, на якій особа могла сидіти зі стопами, опущеними на підлогу, при цьому стегна повинні

бути зігнутими у КС на 90° ; стрічка для відзначення стартової та кінцевої лінії на підлозі; для обліку часу було використано секундомір. Тестування відбувалось у просторій кімнаті (відстань до найближчої стіни становила 5 м) з рівною, твердою, не слизькою підлогою. На відстані від стільця 3 м була наклеєна стрічка на підлозі. Пацієнт приймав вихідне положення сидячи у кріслі, відкидався спиною на спинку крісла, руки вкладав на підлокітники. Поруч з кріслом за необхідності було розташовано допоміжний технічний засіб для ходьби. Перед виконанням тестування пацієнта інструктували щодо методики проведення тесту. З метою переконання, що інструкція зрозуміла, пацієнт повторював етапи завдання усно. Надалі починали виконувати тестування. Після команди «Початок» пацієнт вставав з крісла, починав ходьбу і доходив до позначки 3 м, розвертався, і крокував у зворотному напрямі та сідав у крісло. Пацієнт виконував ходьбу із можливою швидкістю, але за умови забезпечення безпеки при ходьбі. Тест виконувався двічі: тренувальний раз та заліковий після достатнього відпочинку. Для оцінки тесту фіксували час у секундах за допомогою секундоміра від початкової команди («Початок») до повного присаджування хворого в крісло. В нормі тривалість виконання завдання не повинна перевищувати 13,5 секунд. За таких умов у пацієнта немає труднощів у мобільності або труднощі є незначними. Тривалість виконання завдання понад 30 секунд свідчить про тяжкі труднощі у мобільності, можливу потребу сторонньої допомоги. Крім того, збільшення тривалості виконання завдання більше 13,5 секунд є фактором ризику падіння пацієнта.

Ступінь спастичності розгиначів та згиначів стопи, колінного суглобу та стегна оцінювали за модифікованим тестом Ашворта (MAS) [89]. Для цього враховували величину спротиву м'язів пасивним швидким рухам у суглобах. Методика тесту складалась з наступного: дослідниця просила пацієнта надати м'язам максимального розслаблення. У вихідному положенні хворого лежачи при визначенні тонуусу м'язів-згиначів дослідниця надавала нижній кінцівці положення максимального згинання, при

визначенні тону м'язів, що розгинають сегмент – максимального розгинання. У подальшому дослідниця виконувала максимальне розгинання або згинання (залежно від зони тестування) сегменту нижньої кінцівки за 1 секунду. При цьому дослідниця визначала ступінь спротиву м'язів пасивному руху. Оцінювання спастичності м'язів проводили за бальною шкалою (від 0 до 5), де 0 балів – немає підвищення м'язового тону; 1 бал – легке підвищення м'язового тону, що проявлялося короткотривалим опором пасивному руху на початку амплітуди з подальшим вільним пасивним рухом та мінімальним опором наприкінці руху сегменту; 2 бали – незначне підвищення м'язового тону, встановлювали за короткотривалим опором на початку амплітуди руху з подальшим мінімальним опором пасивному руху протягом менш, ніж половини наявної амплітуди, рухи даного сегменту кінцівки залишаються вільними; 3 бали – помірне підвищення м'язового тону, яке проявляється протягом більше як половини наявної амплітуди руху сегмента кінцівки, при цьому пасивні рухи цього сегменту залишаються відносно вільними; 4 бали – виражене підвищення м'язового тону, коли пасивні рухи ускладнені; 5 балів – уражений сегмент нижньої кінцівки знерухомлений, є фіксованим в положенні розгинання або згинання.

Кардіореспіраторну витривалість та толерантність до фізичного навантаження оцінювали за допомоги 6-хвилинного тесту з ходьбою (6ТХ), під час якого визначали відстань, яку може пройти пацієнт протягом 6 хвилин. Пацієнти за потреби могли користуватись допоміжними технічними засобами для ходьби (тростиною, ходунками), про що вносились відповідні записи у протокол дослідження. Для виконання тесту використовувалось обладнання: стрічка для відзначення стартової лінії та кінцевої (30-метрової) лінії на підлозі та на стіні, а також для відзначення ліній на відрізках 10 та 20 м від початку дистанції; для обліку часу використовувався секундомір; для оцінки довжини пройденої дистанції застосовували сантиметрову стрічку; тестування відбувалось в коридорі реабілітаційного відділення (відстань до найближчої стіни становила 30 м) з рівною, твердою, не слизькою підлогою;

допоміжні технічні засоби для ходьби (за потреби). Вихідне положення було стоячи. За необхідності пацієнт міг використовувати допоміжний технічний засіб для ходьби. Перед виконанням тесту пацієнту пояснювали методику та особливості виконання тесту. Зокрема, проводилось інструктування пацієнта щодо необхідності дотримання максимальної, проте, безпечної швидкості ходьби. Для переконання, що інструкція є зрозумілою, пацієнт повторював етапи тестування усно. Тільки після цього розпочинали виконання тесту. Після команди «Початок» пацієнт рухався зі стартової лінії до кінцевої, розвертався і рухався у зворотному напрямі до початкової лінії. Тест виконували двічі: перший раз – в комфортному для пацієнта режимі ходьби, другий – після достатнього відпочинку виконувалась ходьба в максимальному, проте, безпечному режимі. Пацієнт виконував ходьбу максимально швидко за умови збереження безпеки ходьби. З метою профілактики падіння протягом виконання завдання дослідниця знаходилася на крок позаду збоку від геміпаретичної сторони пацієнта. У випадку потреби ходьба виконувалась з мінімальною фізичною допомогою фізичного терапевта. Тривалість ходьби становила до 6 хвилин. Для оцінювання фіксували відстань у метрах, яку пацієнт долав за визначений час [80, 176].

Швидкість ходьби визначали за тестом з 10-метровою ходьбою (10MX) [21, 115]. Для виконання даного тесту використовували обладнання: стрічка для встановлення стартової (початкової) лінії та кінцевої (10-метрової) лінії на підлозі, а також для позначення облікових ліній на відстані 2 м та 8 м від початку дистанції; використовували секундомір – для обліку часу; тестування відбувалось в коридорі відділення (відстань до найближчої стіни становила 30 м) з рівною, твердою, не слизькою підлогою; технічні засоби для ходьби (за потреби). Вихідне положення пацієнта під час тестування було стоячи. За потреби пацієнт міг використовувати допоміжний технічний засіб для ходьби (про що робилась відмітка в протоколі дослідження). Перед початком тестування пацієнту пояснювали методику та особливості виконання тесту. Зокрема, дослідниця проводила інструктаж пацієнта щодо

необхідності дотримання максимальної, проте, безпечної швидкості ходьби. Для переконання, що пацієнт правильно зрозумів інструкцію, він повторював етапи завдання усно. Тільки після цього починали виконання етапів тесту. Після проголошення команди «Починаємо» пацієнт рухався від стартової лінії до кінцевої. Тест виконували двічі: перший – в комфортному для особи режимі ходьби та другий – з максимальною швидкістю ходьби після відпочинку. Пацієнт повинен був виконувати ходьбу так швидко, як міг, за умови, що зберігалась безпека ходьби. Для попередження епізоду падіння під час виконання завдання дослідниця знаходилася на крок позаду та збоку геміплегічної нижньої кінцівки пацієнта. За потреби фізичний терапевт під час ходьби міг надавати мінімальну допомогу пацієнту. Для оцінки результату фіксували час у секундах (найменший) за допомогою секундоміра, за який пацієнт долав залікову дистанцію від позначки 2 м до позначки 8 м (загалом 6 м). При цьому, відлік залікового часу починався та припинявся за умови перетинання площини позначки 2 м та 8 м якою частиною «лідуючої» стопи. Після перетину позначки 8 м пацієнт продовжував рухатись вперед до фінішної лінії (10 м). Для оцінки швидкості ходьби відстань у 6 м ділили на час додання цієї дистанції у секундах.

Просторові кінематичні показники ходьби оцінювали шляхом вимірювання довжини одного кроку з обох боків (ДК), довжину циклу ходьби (ДЦ), ширину кроку (ШК). Визначали симетричність ходьби шляхом розрахування співвідношення між ДК з правого та лівого боків (рис. 2.2, 2.3) [21, 115].

Під час першого дослідження на II етапі рухові тести з ходьбою пацієнти виконували з використанням чотирьохопорних ходунків. Надалі – без додаткових технічних засобів для ходьби. Для оцінки показників ходьби на I етапі пацієнтам пропонували виконувати ходьбу на біговій доріжці Махх Pro F30 (Україна).

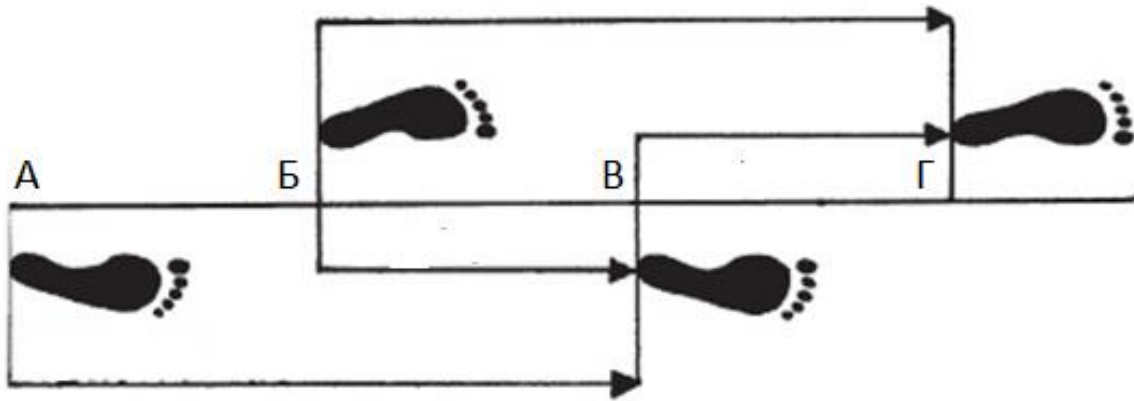


Рис. 2.2. Аналіз ходьби за просторовими кінематичними показниками:
де А-В – довжина одного циклу ходьби правої ноги, Б-В – довжина одного кроку правої ноги, Б-Г – довжина одного циклу ходьби лівої ноги, В-Г – довжина одного кроку лівої ноги.

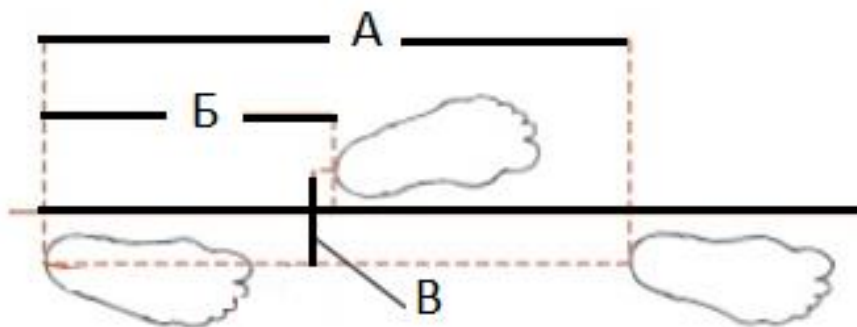


Рис. 2.3. Вимірювання показнику ширини кроку.
де А – довжина одного циклу ходьби правої ноги; Б – довжина одного кроку лівої ноги; В – показник ширини кроку.

Показник співвідношення ДК розраховувався за формулою 2.2:

$$\text{Співвідношення ДК} = \text{ДК хвора (см)} / \text{ДК здорова (см)} * 100 \% \quad (2.2)$$

де, ДК хвора та ДК здорова – довжина кроку з боку паретичної та здорової нижньої кінцівки, відповідно.

Для оцінки рівня депресії та тривоги використовували госпітальну шкалу тривоги та депресії (ГШТД) [194].

Структурні порушення КС та щільність кісткової тканини (ЩКТ) визначали за допомоги комп'ютерної томографії. Для цього використовували комп'ютерний томограф Siemens SOMATOM Perspective (Німеччина). Для аналізу застосовувалось програмне забезпечення RadiAnt Dicom Viewer (Medixant Maciej Frankiewicz, Poznań). Вимірювання ЩКТ проводили в шийці стегнової кістки (у зоні компактної речовини) з обох боків, оцінювали ЩКТ за шкалою Гаунсфілда [73, 128, 137].

Оцінка когнітивного статусу проводилась за Монреальською шкалою когнітивних функцій (MoCA) [139, 143]. Ця шкала була обрана як один з найбільш зручних та швидких комплексних інструментів для діагностики помірних розладів когнітивної функції. Цей тест дозволяє оцінити різні когнітивні домени: зорово-конструктивні та виконавчі функції (альтернативний взаємозв'язок, зорово-конструктивні навички (тест з намальовуванням годинника), зорово-конструктивні функції (перемальовування геометричної фігури (кубу), номінативну функцію мови (повторення фраз, фонетичну швидкість мови), абстракції, пам'яті і уваги (відстрочене згадування з категоріальною підказкою, відстрочене згадування без підказки, множинний вибір), функцію орієнтації у просторі та часі. Враховували також рівень освіти. Так, якщо пацієнт мав лише середню освіту (11 років або менше), під час підрахунку загальної кількості балів додавався 1 бал. При цьому загальна сума балів не повинна була перевищувати максимальний бал. Максимальна кількість балів за цим тестом становить 30 балів. Сума балів 26 та більше розглядалась як нормальна (достатня для участі у дослідженні).

Для дозування терапевтичних вправ використовувалась шкала суб'єктивної оцінки тяжкості виконання навантажень (шкала Борга). [163]. Відповідно до шкали Борга суб'єктивна оцінка пацієнтом тяжкості виконання навантаження переводилась в кількісну шкалу в діапазоні 6-20

балів. Від рівня «Без зусиль», що відповідав 6 балам, до рівня «Максимальне зусилля», що визначали як 20 балів (табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Шкала суб'єктивної оцінки тяжкості виконання фізичного навантаження (шкала Борга, 1982)

Тяжкість виконання фізичного навантаження, бали	Суб'єктивна оцінка тяжкості виконання фізичного навантаження
6	Без зусиль
7	Дуже дуже легко
8	
9	Дуже легко
10	
11	Легко
12	
13	Тяжкувато
14	
15	Тяжко
16	
17	Дуже тяжко
18	
19	Дуже дуже тяжко
20	Максимальне зусилля

Рівень функціонування пацієнтів після ендопротезування КС оцінювали за допомоги індексу КС за модифікованою шкалою Гарріса [19, 180]. Шкала Гарріса є уніфікованим інструментом для врахування рівня функціонування осіб після ендопротезування КС, що включає оцінку скарг пацієнта на біль, здатності до переміщення без додаткових технічних засобів, довжини дистанції при самотійній ходьбі, амплітуди рухів у КС (згинання, відведення, приведення, зовнішньої ротації), здатності до ходьби сходами,

сидіння, обмеження у виконанні повсякденних активностей (напр., одяганні шкарпеток, взуття тощо), здатності до переміщення у громадському транспорті. За кожен відповідь пацієнту надається певна кількість балів. Загальну оцінку функціонування проводили за наступними критеріями: 90-100 балів – відмінна, 80-89 балів – добра, 70-79 балів – знижена, менше 70 балів – низька. Результуючу індексу Гарріса використовували в роботі як показник кінцевої ефективності застосованих програм реабілітації. Розраховували та оцінювали величину індексу Гарріса на початку реабілітації (під час I візиту), наприкінці стаціонарного етапу (II візит) та після 4 місяців від надходження до реабілітаційного відділення (III візит).

Обмеження повсякденної активності, зокрема побутової, рекреаційної та професійної оцінювали за допомоги методу опитування з використанням 100 % візуально-аналогової шкали. Пацієнтам пропонували відповісти на запитання «Який відсоток нормальної щоденної побутової активності Ви можете виконувати?», «Який відсоток нормальної рекреаційної активності Ви можете виконувати?», позначивши відповідь у відсотках на запропонованому 10-сантиметровому відрізку (кожний сантиметр відповідав 10% обсягу активностей), де 0 % – не можу виконувати жодної з активностей, 100 % – можу виконувати весь спектр активностей [134].

Для аналізу отриманих результатів використовували методи описової та аналітичної статистичної обробки даних. З цією метою застосовували пакет ліцензійної програми STATISTICA (6.1, номер AGAR909E415822FA) [26]. Для визначення типу розподілу здійснювали аналіз даних на відповідність нормальному закону (закону Гауса) за допомоги W-критерію Шапіро-Уїлка. Перевірку гіпотези про рівність дисперсій проводили за тестом Левена та критерієм Фішера. У випадках, коли розподіл отриманих даних відповідав вимогам нормального закону, для характеристики положення кількісних даних застосовували наступні критерії: M – середнє арифметичне; m – середня помилка середньої арифметичної величини; SD – середнє квадратичне відхилення, SE – середня помилка середньої

арифметичної величини. При цьому результати представляли, відповідно, у вигляді $M \pm SE$ ($M \pm SD$). Для таких величин достовірність відмінностей встановлювали за параметричними критеріями (Т-критерієм Стюдента для аналізу даних в залежних вибірках (для оцінювання відмінності за показниками в одній групі впродовж застосування реабілітаційної програми (між контрольними відвідуваннями) та t-критерієм Стюдента для незалежних вибірок (встановлення статистично значимих відмінностей за показниками між різними групами спостереження).

За умови, коли розподіл отриманих даних був ненормальним, застосовували непараметричні методи статистичного аналізу. В цьому випадку для характеристики положення даних використовувались такі критерії: медіана (Me) – найбільш частий показник в популяції; Q_{25} , Q_{75} – значення 25, 75 квателів (інтерквартильний розмах), відповідно, і результати представляли у вигляді $Me (Q_{25}; Q_{75})$. Для оцінки статистичної значимості між кількісними показниками застосовували непараметричні критерії U-критерій Манна-Уїтні для оцінки результатів у незалежних виборках та парний Т-критерій Вілкоксона (для оцінки у залежних виборках).

При множинних порівняннях (3 та більше показників) застосовували параметричний дисперсійний аналіз ANOVA та непараметричний аналіз Краскела-Уолліса, при цьому використовували поправку Холма-Бонферроні до рівня значимості «р» при попарних порівняннях з нормативними показниками. Надалі апостеріорні післятестові міжгрупові порівняння проводили за нормального розподілу даних за критерієм Тьюкі, при розподілу відмінному від нормального – за критерієм Дана.

В роботі якісні дані представлено у вигляді абсолютних (кількості випадків (n) та відносних показників (у відсотках (%)). Встановлення статистичної значимості між групами за якісними даними відбувалось з використанням критерію хі-квадрат Пірсона, а при повторних вимірюваннях – за критерієм Мак-Немара.

Для встановлення взаємозв'язку між даними застосовували

параметричний лінійний кореляційний аналіз Пірсона (r) для нормально розподілених даних та непараметричний ранговий кореляційний аналіз Спірмена (R) – для величин, які розподілені ненормально. Для встановлення впливу факторів, що досліджувались, використовували дисперсійний аналіз ANOVA/MANOVA за умови нормального розподілу даних і ANOVA Фрідмана та коефіцієнт конкордантності Кендела – за умови ненормального розподілу.

Для побудови моделей ефективності у післягострому та віддаленому періодах реабілітації було використано множинний лінійний регресійний аналіз. На першій стадії аналізу обирались фактори, що будуть аналізуватись і потенційно вплинуть на результат реабілітації. Враховуючи, що в дослідженні на цьому етапі приймали участь 42 пацієнти, то розрахунковою кількістю впливаючих факторів було обрано 4 фактори. У другій стадії аналізу оцінювали мультиколінеарність обраних факторів (визначали фактори, у яких коефіцієнт кореляції Пірсона $r > 0,7$) за допомоги кореляційного аналізу. На третій стадії аналізу вивчали відносну важливість мультиколінеарних факторів для об'єктивізації значення за стандартизованих коефіцієнтом Beta. Для цього побудували рівняння регресії. У четвертій стадії для оцінки якості попередньої регресійної моделі аналізували залишки (різниці фактичних значень відклику з такими, що передбачалось рівнянням регресії) на тип розподілу та на залежність залишків, що передбачені рівнянням регресії від значень фактичного відклику. Для цього використовували діаграму розсіяння. На наступній п'ятій стадії оцінювали прийнятність побудованої регресійної моделі в цілому. Для цього проводився дисперсійний аналіз ANOVA та аналізувалися значення статистичної достовірності моделі. На шостій стадії аналізували величину коефіцієнта детермінації (R^2), який характеризує долю змін відклику під дією суми всіх факторів, які включені до моделі, що розроблялась. Під час сьомої стадії будували рівняння регресії. Протягом восьмої стадії проводили перевірку розробленої регресійної моделі.

Критичним рівнем статистичної значимості результатів дослідження при перевірці усіх нульових гіпотез приймалося $p < 0,05$ (5%).

2.3. Обґрунтування програми фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту.

Однією з найбільш значимих проблем для пацієнтів після ендопротезування КС є відновлення здатності до ходьби. Типовими компенсаторними реакціями організму при цьому є зменшення патологічних проявів за рахунок переносу опори тіла на здорову або менш уражену кінцівку, зміни співвідношення фаз циклу ходьби, зокрема зменшення тривалості опорного періоду та збільшення махового періоду на ураженій стороні, деформації постави, особливо перекосу та нахилу тазу з посиленням поперекового лордозу, збільшенням робочої амплітуди рухливості в суміжних суглобах: поперековому відділі хребта, здухвино-крижовому з'єднанні, дистальних суглобах ураженої нижньої кінцівки, особливо колінному суглобі, для компенсації наявного обмеження рухів у КС [122, 192].

Особливих скланощів відновлення навиків ходьби після ендопротезування КС набуває у пацієнтів із супутніми неврологічними захворюваннями та станами або їх наслідками, що призводять до порушення нервового забезпечення роботи нижніх кінцівок, зокрема після перенесеного ГПМК. Порушення нервової трофіки, зниження м'язової сили на стороні ураження, асиметрична хода та зниження загальної активності у пацієнтів після інсульту можуть значно ускладнити досягнення реабілітаційних завдань щодо відновлення ходьби у пацієнтів після ендопротезування КС. Крім того, такі наслідки можуть бути причиною розвитку остеопорозу кісток нижньої кінцівки, зокрема стегнової кістки, що й призвело до виникнення перелому ПВС та стало показанням для ендопротезування КС [13, 27, 121,

190]. Доведено, що у пацієнтів після ендопротезування КС, які мають нервово-м'язові розлади внаслідок перенесеного раніше мозкового інсульту, виникають більш часті ускладнення у вигляді вивихів КС та хронічного больового синдрому, що призводить до зниження якості життя та потребує повторних оперативних втручань [182]. Поряд з руховими наслідками та зниженням мінеральної щільності кісток додатковими ускладнюючим факторами для реабілітації пацієнтів після мозкового інсульту є часта наявність порушень рівноваги та збільшений ризик падіння. За існуючим припущенням фахівців найбільш частими причинами падіння у таких осіб можуть бути зниження сили м'язів на ураженій стороні (збоку геміпарезу), зорові порушення та постуральна нестабільність [16, 104]. З іншого боку, рухові розлади в осіб, які перенесли інсульт, зокрема порушення нервово-м'язового контролю, м'язового тону та сили на паретичній стороні можуть призводити до сталих порушень біомеханіки КС, що за умови збереження достатнього рівня активності, як наслідок осьових навантажень можуть стати причиною розвитку дегенеративної перебудови КС, що потребує врахування під час реабілітації. Безумовно, наявність неврологічного дефіциту у пацієнтів після ендопротезування КС потребує застосування окремих реабілітаційних стратегій.

Відповідно до існуючих останніх рекомендацій з реабілітації пацієнтів літнього віку після ендопротезування КС найбільш ефективними є мультидисциплінарна реабілітація, застосування програм з прогресуючими силовими навантаженнями та вправ для покращення статичного балансу. Крім того, рекомендованими є рання ходьба, вправи з осьовими навантаженнями та тренування активностей повсякденного життя [127].

Наявні рекомендації з реабілітаційних заходів для осіб, які перенесли мозковий інсульт, спрямовані на зниження частоти падіння та, відповідно, переломів кісток скелету, збереження КМ, покращення рівноваги, зменшення проявів спастичності. Також в терапевтичну програму включають вправи аеробної спрямованості для збільшення витривалості при ходьбі та вправи

для розвитку м'язової сили – для запобігання втрати м'язової маси. Крім того, одним з напрямків реабілітаційної допомоги для профілактики падінь є робота із налаштування безпечного середовища в домашніх умовах [162, 166].

В дисертаційній роботі на I етапі дослідження доведено значне розповсюдження ознак остеопорозу ПВС у пацієнтів, що перенесли інсульт в анамнезі, зокрема ознаки зниження мінеральної щільності кісткової тканини у ПВС було встановлено в 36,8% випадків. Крім того, в 42,5% у даної категорії пацієнтів зустрічався артроз КС [33, 34]. Значне розповсюдження коксартрозу у пацієнтів після ГПМК на стороні геміпарезу співпадає з результатами праці Köseoğlu B.F. та співавт., 2017 р. [106]. Також було дані щодо значних порушень функцій нижньої кінцівки у таких пацієнтів, що обмежує життєдіяльність й негативно впливати на якість їх життя [12]. Зокрема, особливого негативного значення щодо стану моторних функцій, побутових та рекреаційних активностей у пацієнтів з наслідками ГПМК набуває поєднання ознак артрозу КС та зниження мінеральної щільності ПВС. Однак, в групі осіб, які перенесли інсульт, з коксартрозом не встановлено зниження мобільності, й навпаки, є ознаки збільшення загальної рухливості, швидкості ходьби та загальної витривалості. На наш погляд, порушення біомеханіки рухів у КС, зокрема обмеження розгинання, згинання, відведення, приведення та ротації, може бути підґрунтям для формування дегенеративних змін у КС. Особливо це є важливим для планування реабілітаційних програм у пацієнтів, що перенесли мозковий інсульт з ознаками геміпарезу. Тому, врахування наявного стереотипу ходьби, зокрема симетричності ходьби, є ключовим елементом для початку (посилення) осьових навантажень у пацієнтів після ендопротезування КС, які мали в анамнезі ГПМК.

У пацієнтів з наслідками мозкового інсульту та зниженням мінеральної щільності ПВС найбільш часто встановлювали зниження сили м'язів нижньої кінцівки з геміпаратичного боку, зокрема у згиначах стегна та гомілки,

тильних згиначах стопи. Це призводило до зменшення функціональності за збільшенням показнику тесту «Встань та йди», що також свідчило про підвищений ризик падіння. Особливо негативного впливу в групі таких пацієнтів зазнали показники рівноваги, зокрема статичної та динамічної, що також потребує врахування при побудові реабілітаційних програм. Це неминучо призводить до зниження швидкості ходьби та загальної витривалості в цій групі.

Враховуючи особливості порушень моторних функцій та нервово-м'язового контролю у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту було запропоновано розширити та диференціювати вправи залежно від показника симетричності ходьби та сили окремих м'язових груп нижньої кінцівки.

Пацієнтам контрольної групи призначали стандартну програму реабілітації при артропластичних операціях на КС відповідно до існуючих рекомендацій, що включала пасивні та активні вправи для збільшення амплітуди рухів у КС, вправи для збільшення сили м'язів нижніх кінцівок та тулуба, для тренування статичного балансу та ходьби [127]. Пацієнтам основної групи призначали диференційовану програму фізичної терапії з урахуванням не тільки рухових порушень внаслідок проведення артропластики, але й наслідків перенесеного в анамнезі інсульту. Зокрема розроблена програма додатково включала вправи для нормалізації тонуусу та сили м'язів нижньої кінцівки, вправи для розтягу м'язів в статичному інтермітуючому режимі з фазою розтягу до 15 секунд, вправи з нервово-м'язової фасилітації, для покращення динамічної рівноваги, нервово-м'язового контролю, координації рухів та тренування повсякденних активностей. Диференційованим критерієм для збільшення осьових навантажень був показник асиметрії ходьби (співвідношення ДК здорової та хворої кінцівок у відсотках). Зокрема, збільшення осьових навантажень починали за умови досягнення 48% та більше. Крім того, в основній групі було застосовано електроміостимуляцію м'язів нижньої кінцівки. Заняття проводились п'ять разів на тиждень, курс терапії складав 10 занять (2 тижні).

Тривалість одного заняття у післягострому періоді складала 45 хв., у довготривалому періоді – 60 хв. Розроблену програму реабілітації розпочинали застосовувати пацієнтам, які відповідали критеріям включення-виключення після переведення у реабілітаційне відділення з початку післягострого періоду (не раніше 5 дня після оперативного втручання). На довготривалому періоді реабілітації (на післягоспітальному етапі реабілітаційної допомоги), протягом трьох місяців пацієнти основної групи самостійно виконували запропонований комплекс вправ 3 рази на тиждень по 1 годині за одну сесію відповідно до наданих письмових рекомендацій. Контрольні вимірювання проводили тричі: у перший день після надходження пацієнта у реабілітаційне відділення (I візит (5-7 день після оперативного втручання), під час II візиту наприкінці стаціонарного етапу реабілітації (14 день післягострого періоду реабілітації) та через 4 місяці після оперативного втручання (III візит). Контроль за виконанням терапевтичних вправ на довготривалому періоді реабілітації здійснювали за допомоги телефонного зв'язку 1 раз на 2 тижні [24].

2.4. Проблеми біоетики

Дисертаційна робота виконувалася в рамках угоди про співробітництво між Дніпровським державним медичним університетом (ДДМУ) та Комунальним підприємством «Обласна клінічна лікарня відновного лікування та діагностики з обласним центром планування сім'ї та репродукції людини, медичної генетики Полтавської обласної ради» (Додаток Ж). Комісія з питань біомедичної етики ДДМУ надала дозвіл на проведення дослідження і встановила, що фактів порушень морально-етичних норм під час проведення дисертаційного дослідження не виявила (протокол № 9 від 24.05.2023 р.).

Дослідження було проведене згідно з принципами Гельсінської декларації Світової медичної асоціації «Етичні засади медичних досліджень,

що стосуються людських суб'єктів» (зі змінами від жовтня 2013 р.). Письмова інформована згода була отримана від усіх пацієнтів, які брали участь у дослідженні (Додаток В).

Таким чином, представлені в даному розділі матеріали про дизайн, контингент та методи досліджень спрямовані на вирішення встановлених в роботі мети та завдань і дозволяють здійснити системний аналіз впливу перенесеного інсульту, змін у структурі ПВС та КС на клінічні та функціональні показники, а також дозволяють оцінити вплив розробленої програми фізичної терапії на стан та динаміку рухових функцій, активності повсякденного життя осіб після ендопротезування КС.

Основний зміст розділу 2 «Клінічна характеристика обстежених осіб, дизайн та методи дослідження» було оприлюднено в наступних публікаціях:

Список наукових праць, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Смирнова ОЛ, Шкурупій ОІ. Вплив порушень функціонування на структуру проксимального відділу стегнової кістки та кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Rehabilitation & Recreation*. 2022;13:63-72. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.13.8>.
2. Шкурупій ОІ, Смирнова ОЛ. Прогнозування ефективності фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Rehabilitation & Recreation*. 2023;14:136-143. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.15>. Шкурупій ОІ, Глушук ЄО.
3. Ефективність фізичної терапії рухових розладів при реконструктивних операціях після переломів проксимального відділу стегнової кістки у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Фітотерапія. Часопис*. 2022;4;74-79. <http://dx.doi.org/10.33617/2522-9680-2022-4-74>.

4. Шкурупій ОІ, Олексенко ІМ, Смирнова ОЛ, Гришуніна НЮ, Ярошенко КО. Проблеми фізичної реабілітації рухових розладів при патології кульшового суглоба в пацієнтів з наслідками мозкового інсульту. Медичні перспективи. 2023;28(1):69-76. <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2023.1.275872>.

Список наукових праць, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

5. Шкурупій ОІ, Олексенко ІМ, Смирнова ОЛ. Проблеми реабілітації остеопорозу у пацієнтів з інсультами головного мозку в анамнезі. Матер. XXI Ювілейній міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології – 2022», 6-7 жовтня 2022 р. Одеса, 2022. С. 102-104.
6. Смирнова ОЛ, Шкурупій ОІ. Структурні та функціональні порушення у кульшовому суглобі у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти та молодих вчених «Сучасні технології в оздоровчій діяльності», 3 березня 2023 р. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2023. С. 96-102.

РОЗДІЛ 3

СТРУКТУРА ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ, ФУНКЦІЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБУ ТА ПОРУШЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ У ПАЦІЄНТІВ З МОЗКОВИМ ІНСУЛЬТОМ В АНАМНЕЗІ

За даними ВООЗ інсульт головного мозку є другою за частотою причиною смертності населення та третьою причиною, що призводить до стійкого обмеження життєдіяльності [190]. Одним з наслідків мозкового інсульту може бути стійке порушення функцій нижньої кінцівки, що значно обмежує життєдіяльність й негативно впливати на якість життя пацієнтів [122]. Порушення нервової трофіки, м'язова атрофія, зниження м'язової сили на стороні ураження, асиметрична хода та зниження загальної активності у пацієнтів після інсульту можуть бути причиною розвитку остеопорозу кісток нижньої кінцівки, зокрема стегнової кістки [13, 27, 121, 190]. Дослідники розглядають можливість врахування перенесеного в анамнезі інсульту як фактора ризику переломів стегна на ураженій кінцівці внаслідок зниження мінеральної щільності кісток (МЩК) [181]. Додатковий ризик переломів опорних частин скелета, особливо проксимального відділу стегнової кістки (ПВС), асоціюється з важкою інвалідизацією, високою смертністю пацієнтів і значним важким фінансовим тягарем для національної системи охорони здоров'я [12, 145, 168].

Наявні нервово-м'язові порушення у пацієнтів після інсульту можуть негативно впливати на відновлення моторних функцій, здатність до самообслуговування після перелому стегна [43]. Особливих складнощів викликають питання врахування рухових наслідків мозкового інсульту під час планування реабілітації у пацієнтів, що були прооперовані після переломів ПВС [192].

На сьогодні залишається до кінця не з'ясованим вплив рухових порушень нижньої кінцівки внаслідок мозкового інсульту на розвиток остеопорозу. Як наслідок, не розробленими є питання змісту, обсягу та своєчасності застосування терапевтичних фізичних вправ для попередження розвитку остеопорозу після інсульту залежно від рухових розладів. Результати поодиноких досліджень доводять, що збільшення кількості кроків на день і тривалий час перебування у вертикальному положенні у пацієнтів з наслідками інсульту асоціюється з високими значеннями мінеральної щільності кісткової тканини [188], тобто потенційно можуть сприяти попередженню зниження мінеральної щільності кісток.

З іншого боку, збільшення вертикальної активності та осьових навантажень за умови порушення біомеханіки рухів при інсульті може негативно вплинути на стан великих суглобів нижньої кінцівки, зокрема кульшового суглобу (КС). За даними досліджень у 51 % пацієнтів після інсульту, які скаржились на болі у нижній кінцівці, виявили ознаки остеоартрозу КС [106]. Крім того, потребує врахування негативний вплив фактору надмірної ваги тіла у таких пацієнтів для формування деформацій КС [17].

Таким чином, залишається не вивченим вплив порушень структури і функції нижньої кінцівки та обмежень активності у пацієнтів після інсульту на стан ПВС та КС.

3.1. Вплив порушень структури проксимального відділу стегнової кістки та кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі на стан загальноклінічних та антропометричних показників

Для встановлення впливу порушень функціонування у пацієнтів з наслідками ГПМК на структуру ПВС та порушення функції КС дослідження було проведено в дві стадії. На першій стадії відповідно до критеріїв (табл. 2.1) у дослідженні було включено 94 пацієнти з випадками ГПМК з

геміпарезом в анамнезі (не менше 3 місяців після ГПМК). Після застосування критеріїв виключення з дослідження вибули сім пацієнтів: один із системним запальним захворюванням сполучної тканини із залученням у процес суглобів нижніх кінцівок (ревматоїдний артрит), один мав низький рівень когнітивної функції (MoCA менше 23 бали), двоє – травматичне ушкодження ПВС в анамнезі (переломи шийки стегнової кістки), у трьох пацієнтів було встановлено виражений ступінь рухових порушень нижньої кінцівки (4 бали за CMSA). Таким чином, всі етапи дослідження пройшли 87 пацієнтів, які відповідали встановленим скринінговим критеріям. Середній вік пацієнтів становив $64,1 \pm 7,8$ років, при цьому мінімальний вік становив 49 років, максимальний – 81 рік. За статевою ознакою з них 45 (51,7%) були чоловіками, 42 (48,3%) – жінками. Серед пацієнтів з наслідками ГПМК в 36,8% випадків спостерігалось зниження МЩК в ПВС, в 42,5% зустрічався артроз КС.

Тривалість після перенесеного випадку ГПМК була від 1 до 9 років. В середньому кількість років після перенесеного інсульту в загальній групі становила $3,9 \pm 2,1$ років. У 50 осіб (57,5%) наслідки інсульту у вигляді геміпарезу спостерігались з правого боку, у 37 осіб (42,5%) – з лівого. Щодо характеристики організації реабілітаційної допомоги, то лише 49 осіб (56,3%) пройшли реабілітаційний маршрут в повному обсязі.

Пацієнтів було розподілено на чотири групи. Критеріями розподілу пацієнтів були результати інтерпретування даних комп'ютерної томографії КС та ПВС з боку геміпарезу. Так, до 1 групи увійшли 25 пацієнтів з ознаками остеоартрозу КС (ОА), до 2 групи – 20 пацієнтів з ознаками зниження мінеральної щільності ПВС, до 3 групи – 12 пацієнтів з одночасними ознаками ОА та зниження мінеральної щільності ПВС (менше 1000 HU (за шкалою Гаунсфілда), до 4 групи було включено 30 пацієнтів без ознак ОА та зниження мінеральної щільності ПВС.

Після застосування критеріїв скринінгу та розподілу пацієнтів на групи спостереження було проведено аналіз груп на однорідність щодо віку, статі,

часу після випадку ГПМК та стану когнітивних функцій. Для цього було застосовано для кількісних показників дисперсійний аналіз ANOVA для нормально розподіленого показника (вік) та дисперсійний аналіз Краскела-Уолеса ANOVA для даних, розподіл яких відрізнявся від нормального (рівень MoCA, час після інсульту), і хі-квадрат Пірсона для якісного показника (стать). Результати застосування даних статистичних критеріїв вказали на відсутність статистично значимих відмінностей в групах спостереження за обраними показниками (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Аналіз однорідності груп спостереження

Показник		Групи порівняння			
		1 (n=25)	2 (n=20)	3 (n=12)	4 (n=30)
Вік, роки (M±SD)		62,2±7,8	65,0±8,0	64,8±9,0	64,7±7,4
Стать	ч	14 (56,0%)	9 (45,0%)	7 (58,3%)	15 (50,0%)
	ж	11 (44,0%)	11 (55,0%)	5 (41,7%)	15 (50,0%)
MoCA, бали (Me (Q ₂₅ ;Q ₇₅))		28,0 (27,0;29,0)	28,0 (27,0;29,0)	28,0 (26,5;28,0)	28,0 (27,0;29,0)
Час після інсульту, роки (Me (Q ₂₅ ;Q ₇₅))		4,0 (2,0;6,0)	3,5 (2,0;5,5)	3,0 (2,0;5,0)	3,0 (2,0;5,0)
Вага, кг (M±SD)		79,8±11,6	73,4±10,7*	79,0±13,4	76,9±11,8
Зріст, м (M±SD)		1,73±0,09	1,71±0,09	1,74±0,13	1,73±0,11
ІМТ, кг/м ² (M±SD)		26,4±2,2	25,1±1,8*	26,1±2,2	26,6±2,0

Примітка. * - $p < 0,05$ – між представниками 2 групами та іншими групами порівняння.

Порівняння груп за антропометричними показниками, зокрема вагою тіла та зростом, а також їх співвідношенням (за ІМТ), вказало на наявність відмінностей в групах за вагою та ІМТ. Зокрема вага тіла та ІМТ у 2 групі були в середньому менше на $3,4 \pm 0,7$ кг та $1,5 \pm 0,3$ кг/м², відповідно,

порівняно із представниками 4 групи й на $6,2 \pm 1,7$ кг та $1,1 \pm 0,2$ кг/м², відповідно, менше у порівнянні з пацієнтами 1 та 3 груп ($p < 0,05$).

Принциповим є те, що в групах з ОА (1 та 3 групах спостереження) ІМТ не був статистично значимо вищим порівняно із групою, де не було встановлено ознак ОА (4 група спостереження).

Факторами розподілу пацієнтів на групи спостереження були наявність дегенеративних ознак у КС та мінеральна щільність кісткової тканини у ПВС. За даними комп'ютерної томографії було встановлено, що мінеральна щільність кісткової тканини у ПВС в 2 та 3 групах була статистично значимо нижчою і становила $895,2 \pm 47,1$ HU та $929,3 \pm 29,8$ HU проти $1184,1 \pm 110,6$ HU у представників 4 групи, відповідно ($p < 0,05$, рис. 3.1). Принциповим є й те, що щільність кісткової тканини у осіб 1 групи була найвищою і складала $1244,2 \pm 51,6$ HU ($p < 0,05$).

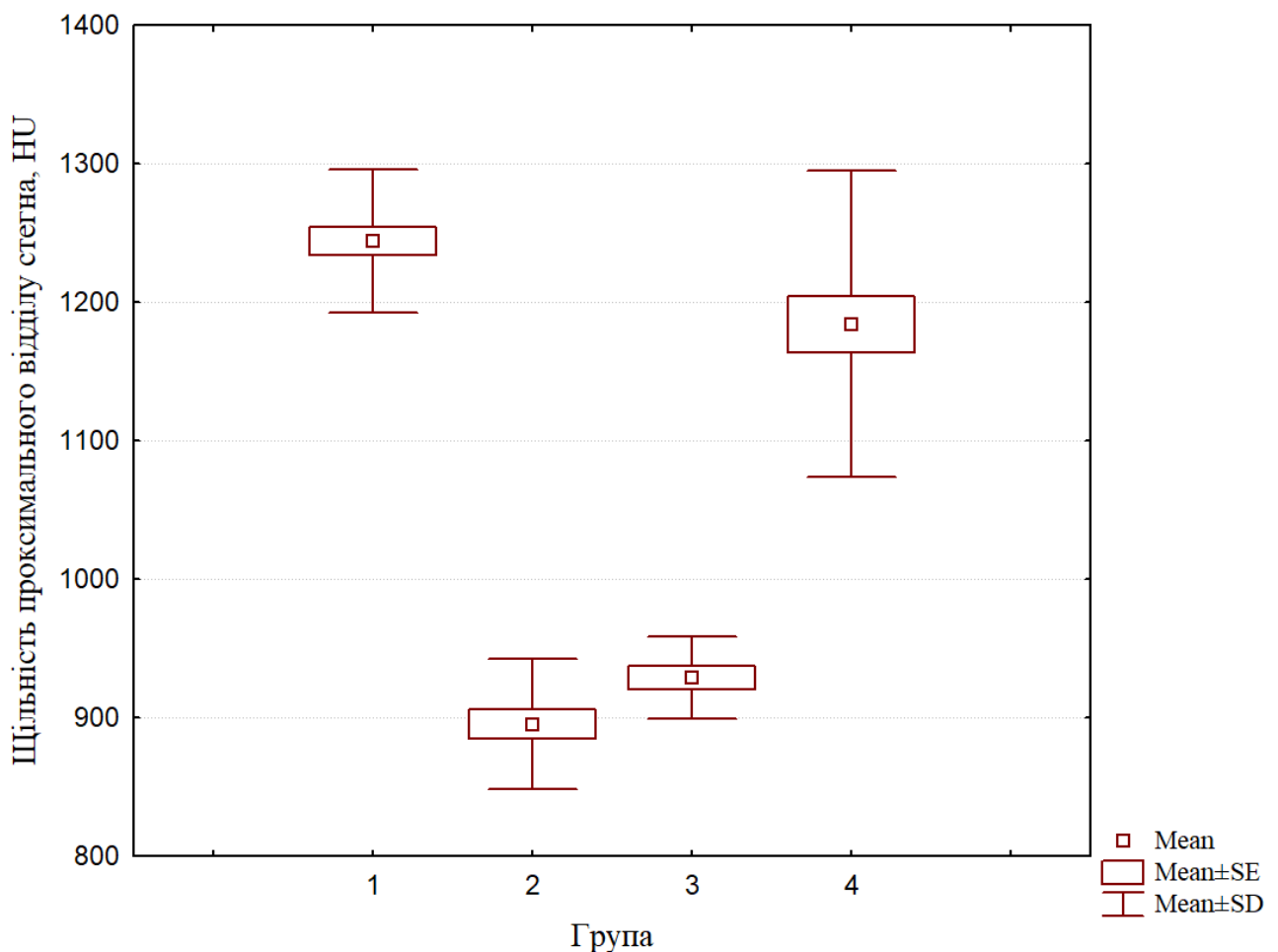


Рис. 3.1. Щільність кісткової тканини у ПВС у пацієнтів в групах спостереження (n=87): де, Mean – середнє арифметичне, SD – середнє

квадратичне відхилення; SE – середня помилка середньої арифметичної величини; 1-4 – групи спостереження, NU – одиниці виміру щільності кісткової тканини за методикою Гаунсфілда.

Оцінка рівня болю в КС показала, що в групі пацієнтів з ОА він статистично значимо був більшим порівняно з іншими групами спостереження (рис. 3.2). Так, в 1 групі він в 2 рази був вищим ніж у пацієнтів 3 групі і у 8 та 6 разів був вищим, ніж у представників 2 та 4 груп, відповідно ($p < 0,05$). Також достовірно був вищим й рівень болю в КС і у представників 3 групи порівняно з 2 та 4 групами. Таким чином, наявність остеоартрозу КС негативно вплинуло на рівень болю в обраних групах пацієнтів.

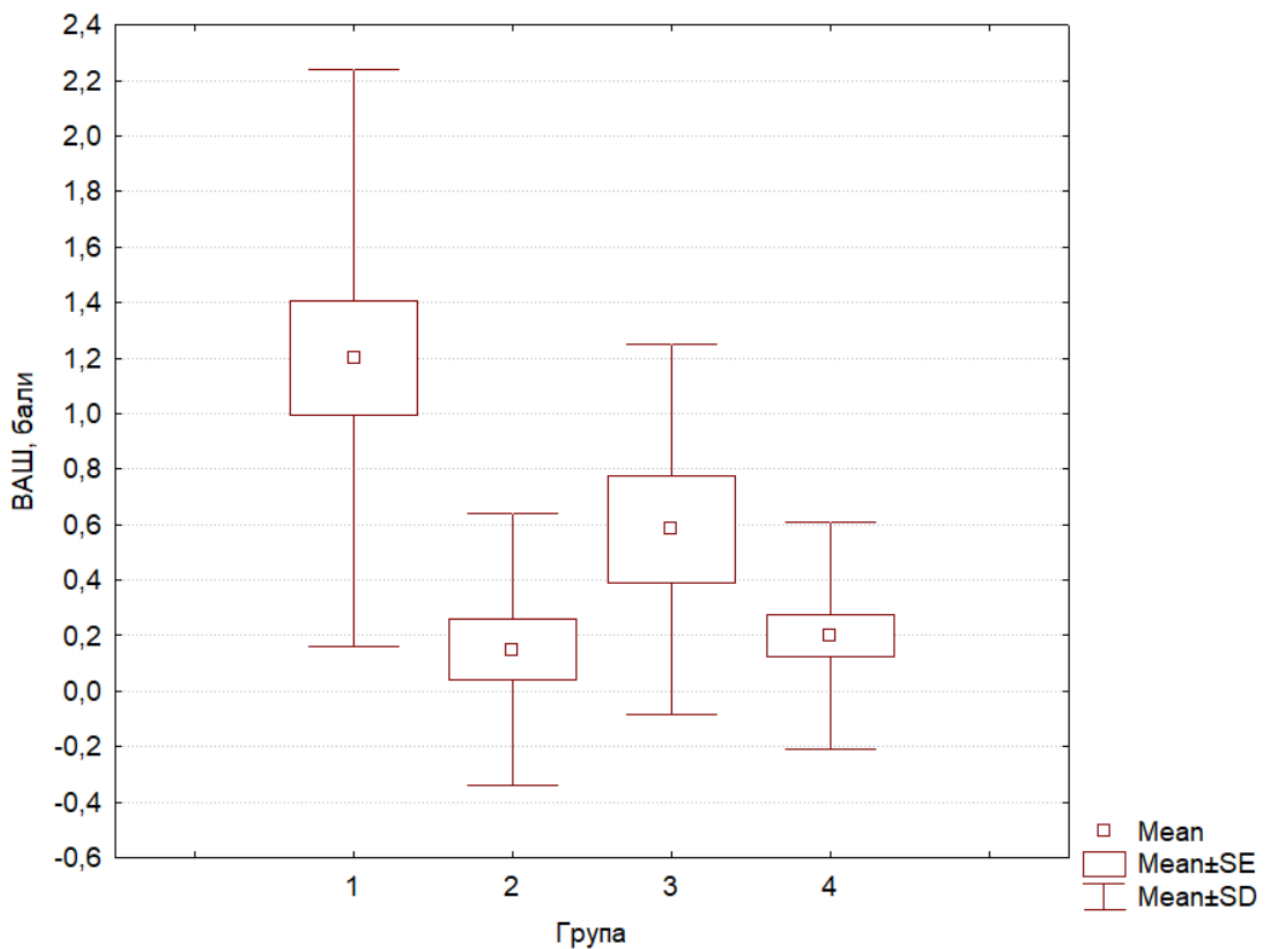


Рис. 3.2. Рівень болю в КС у групах спостереження (n=87): де, Mean – середнє арифметичне, SD – середнє квадратичне відхилення; SE – середня

помилка середньої арифметичної величини; 1-4 – групи спостереження, ВАШ – рівень болю за візуально-аналоговою шкалою.

3.2. Вплив порушень структури проксимального відділу стегнової кістки та кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі на функціональні показники

Дослідження функцій КС, зокрема сили м'язів та обсягу рухів у суглобі, вказало на наявність відмінностей в групах спостереження. Так, найнижчі показники сили м'язів було зафіксовано у пацієнтів 3 групи, зокрема м'язів, що згинають стегно, розгинають гомілку, згинають стопу (підшовне згинання) (табл. 3.2). Також сила м'язів нижньої кінцівки була нижчою й у представників 2 групи порівняно із пацієнтами 1 та 4 груп. Проте, аналіз обсягу рухів у КС показав, що найбільшими обмеження були саме в 1 та 3 групах спостереження, крім величини відведення у 2 групі спостереження, яка не відрізнялась від 1 групи.

Таблиця 3.2

Результати дослідження сили м'язів нижньої кінцівки та обсягу рухів у кульшовому суглобі на боці ушкодження
(M±SD)

Показник		Групи порівняння			
		1 (n=25)	2 (n=20)	3 (n=12)	4 (n=30)
ММТ	L2	4,72±0,46	3,95±0,22*	3,75±0,45* ¹	4,70±0,53
	L3	4,84±0,37	4,55±0,51*	4,25±0,45* ¹	4,77±0,43
	L4	4,08±0,64	3,15±0,37*	3,17±0,39*	4,17±0,67
	L5	4,44±0,51	4,05±0,22*	4,17±0,39*	4,43±0,57
	S1	4,48±0,51	4,50±0,51	4,00±0,01* ¹	4,53±0,51
	S2	4,76±0,44	4,10±0,31*	3,92±0,67*	4,77±0,43
Згинання у КС, °		92,8±10,5 ²	105,2±3,8	76,1±8,8 ³	111,1±4,8

Продовження табл. 3.2				
Розгинання у КС, °	19,7±3,4 ²	22,4±2,2	10,2±4,3 ³	25,5±3,2
Відведення у КС, °	25,4±3,6	26,4±6,4	18,2±3,6 ³	34,4±6,5
Приведення у КС, °	20,4±2,8 ²	24,6±2,5	13,7±2,5 ³	24,8±2,4
Супінація у КС, °	43,6±3,4 ²	46,6±1,8	37,8±3,9 ³	44,7±1,5
Пронація у КС, °	35,0±2,5 ²	42,1±3,0	30,1±3,1 ³	40,8±2,3

Примітки: * – статистична значима різниця ($p < 0,05$) з 1 та 4 групами; ¹ – $p < 0,05$ між 2 та 3 групами; ² – $p < 0,05$ між 1 групою та іншими; ³ – $p < 0,05$ між 3 групою та іншими групами; L 2-5, S 1-2 – м'язові групи відповідно до спинномозкових сегментів.

Аналіз даних, представлених у табл. 3.2, вказав, що найбільш значиме зниження сили м'язів спостерігалось у м'язах, що згинають стегно, у представників 2-3 груп. Також звертає на себе увагу й статистично значиме зниження м'язової сили, зокрема у представників 2 та 3 груп у м'язах, що виконують тильне згинання стопи та тильне згинання великого пальця стопи, а виключно у 3 групі – зниження сили м'язів, що згинають гомілку ($p < 0,05$). Крім того, при детальному аналізі результатів гоніометрії звертає на себе увагу значно більше обмеження рухів у КС у представників 3 групи, при цьому відносно незначне зменшення амплітуд рухів у КС у представників 2 групи.

Особливо важливим для побудови реабілітаційної програми є стан рухових функцій пацієнтів. Впродовж дослідження було встановлено статистично значиму відмінність за показниками статичної та динамічної рівноваги, швидкості ходьби та витривалості. Так, найменшим рівнем рухового відновлення нижньої кінцівки на боці геміпарезу за CMSA характеризувались представники 3 групи спостереження. Принципово й те, що величина рухових функцій за CMSA у пацієнтів 2 групи була більшою, ніж в осіб у 3 групі, але нижчою від хворих у 1 та 4 групах спостереження (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Стан рухових функцій в групах спостереження
(M±SD)

Показник		Групи порівняння			
		1 (n=25)	2 (n=20)	3 (n=12)	4 (n=30)
TUG, с		13,4±2,5	20,8±5,5 ¹	24,3±3,0*	14,4±3,3
Тінетті, бали	Д	11,5±0,7	8,9±0,9 ¹	8,3±0,7*	10,9±0,9
	З	27,5±0,9	24,9±1,0 ²	24,3±0,9 ²	26,9±1,1
СМSA, бали		6,20±0,65	5,75±0,72	5,33±0,49*	6,17±0,70
Індекс Берга, бали		53,1±2,41	48,2±2,42 ²	49,5±3,01 ²	54,3±1,76
6ТХ, м		291,1±24,9	224,9±15,5 ¹	215,2±14,4*	287,7±46,5
10ТХ, м/с		0,99±0,17	0,68±0,06 ¹	0,62±0,04*	0,98±0,23

Примітки: * - $p < 0,05$ – між 3 та іншими групами, ¹ - $p < 0,05$ – між 2 та іншими групами; ² - $p < 0,05$ – між 2 та 3 та іншими групами. Д – динамічна рівновага, З – загальна оцінка.

За даними табл. 3.3 найбільш виражене порушення статичної рівноваги було зафіксовано у пацієнтів 2 групи, а найнижчий рівень динамічної рівноваги – у представників 3 групи спостереження. Величина тесту «Встань та йди» вказала на наявність зниженої мобільності та підвищеного ризику падіння у представників 2 та 3 груп.

Дані табл. 3.3 також вказують на значні порушення мобільності саме у пацієнтів 2 та 3 груп спостереження, що призводить й до зниження швидкості ходьби та загальної витривалості за показниками 6ТХ та 10ТХ, відповідно. При цьому, звертає на себе увагу відсутність статистично значимої різниці у рухових функціях у представників 1 та 4 груп спостереження.

Іншою принциповою частиною дослідження став аналіз просторових кінематичних показників ходьби. Загалом відмічались ознаки асиметрії

ходьби зі зменшенням ДК збоку геміпаретичної кінцівки. Так, в середньому ДК збоку здорової кінцівки становила $42,3 \pm 2,9$ см, при цьому ДК довжина збоку іншої кінцівки була статистично значимо меншою і дорівнювала $38,4 \pm 4,1$ см ($p < 0,05$).

Про асиметрію ходьби також свідчив показник співвідношення ДК здорової та хворою кінцівок, який складав $47,5 \pm 2,4$ %. Середня ДЦ при цьому становила $80,7 \pm 6,1$ см.

Аналіз просторових кінематичних показників ходьби в групах спостереження вказав, що статистично значимо ($p < 0,05$) ці показники були меншими в 2 та 3 групах спостереження (рис. 3.3).

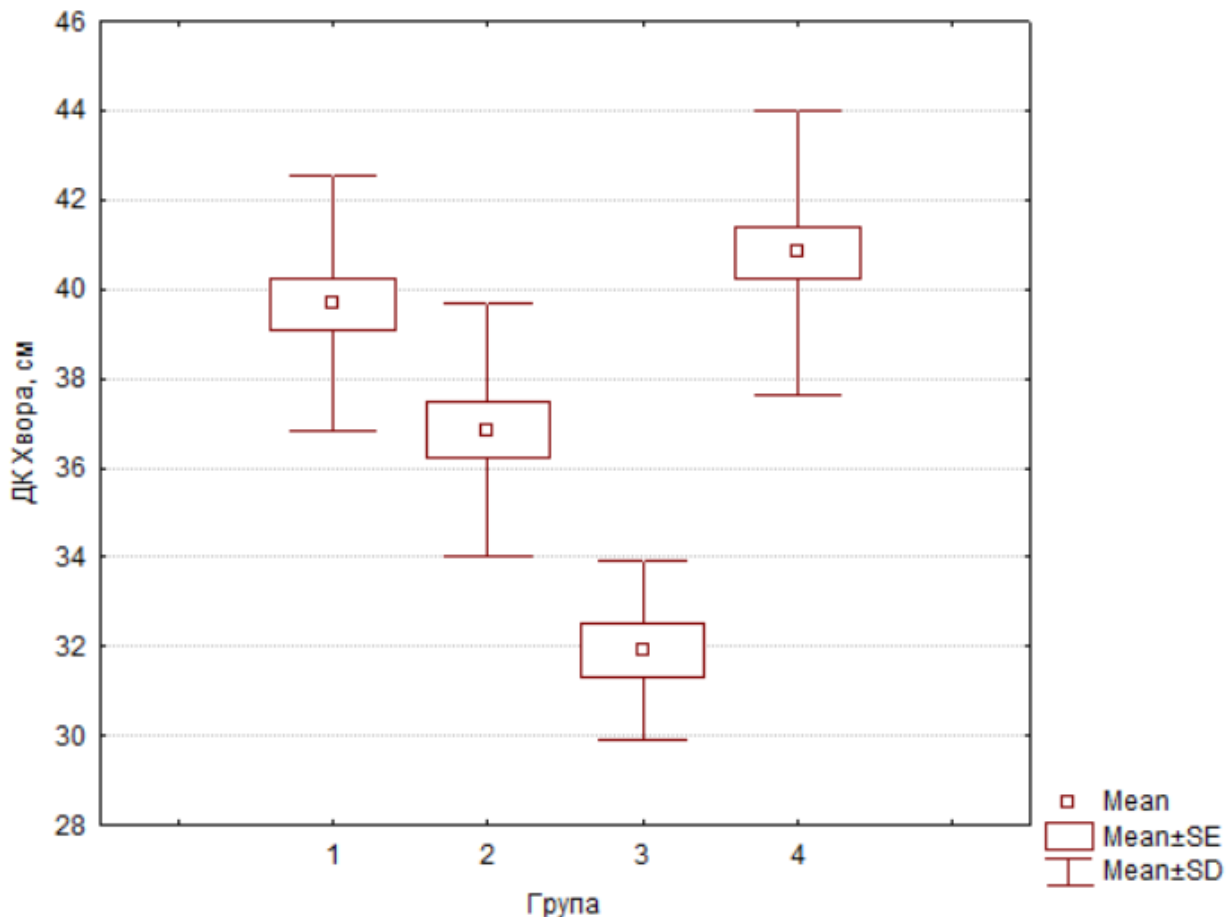


Рис. 3.3. Довжина кроку з геміпаретичного боку у групах спостереження ($n=87$): де, Mean – середнє арифметичне, SD – середнє квадратичне відхилення; SE – середня помилка середньої арифметичної величини; 1-4 – групи спостереження, ДК хвора – довжина кроку з боку геміпаретичної сторони.

Так, за даними рис. 3.3 ДК збоку паретичної кінцівки в 3 групі складала $31,9 \pm 2,0$ см, що на 4,9 см було нижче, ніж у представників 2 групи, на 7,8 см та на 8,1 см менше, ніж у пацієнтів 1 та 4 груп, відповідно. Звертає на себе увагу й те, що ДК у 2 групі була статистично значимо меншою, ніж у представників 1 групи спостереження.

Також найбільш вираженою була асиметрія ходьби саме у представників 3 групи ($p < 0,05$, табл. 3.4). Так, в середньому у представників 3 групи вона була меншою на 2,6% порівняно із особами з 1 та 2 груп, та на 3,8% меншою у порівнянні з пацієнтами 4 групи.

Таблиця 3.4

Вираженість асиметрії ходьби у групах спостереження, %

Номер групи	Середнє арифметичне	Кількість осіб	Середньо-квадратичне відхилення	Медіана	Q ₂₅	Q ₇₅
1	47,4	25	2,8	48,8	45,5	49,4
2	47,5	20	1,8	48,1	45,5	48,8
3	44,8*	12	2,1	44,2	42,9	46,9
4	48,6	30	1,7	49,1	48,1	49,5

Примітка. * - $p < 0,05$ порівняно із іншими групами.

Принципово важливим є порівняння в групах спостереження ДЦ. Внаслідок вкорочення амплітуди рухів відбулось і зменшення ДЦ у представників 3 групи спостереження ($p < 0,05$, рис. 3.4). Так, ДЦ у представників в 3 групі складала $71,3 \pm 3,3$ см, що в середньому на 6,2 см було нижче, ніж у представників 2 групи, на 12,5 см нижче, ніж в й групі і на 12,6 см нижче, ніж у пацієнтів 4 груп спостереження. Звертає на себе і той факт, що ДЦ у 2 групі була статистично значимо меншою, ніж у представників 1 та 4 груп спостереження.

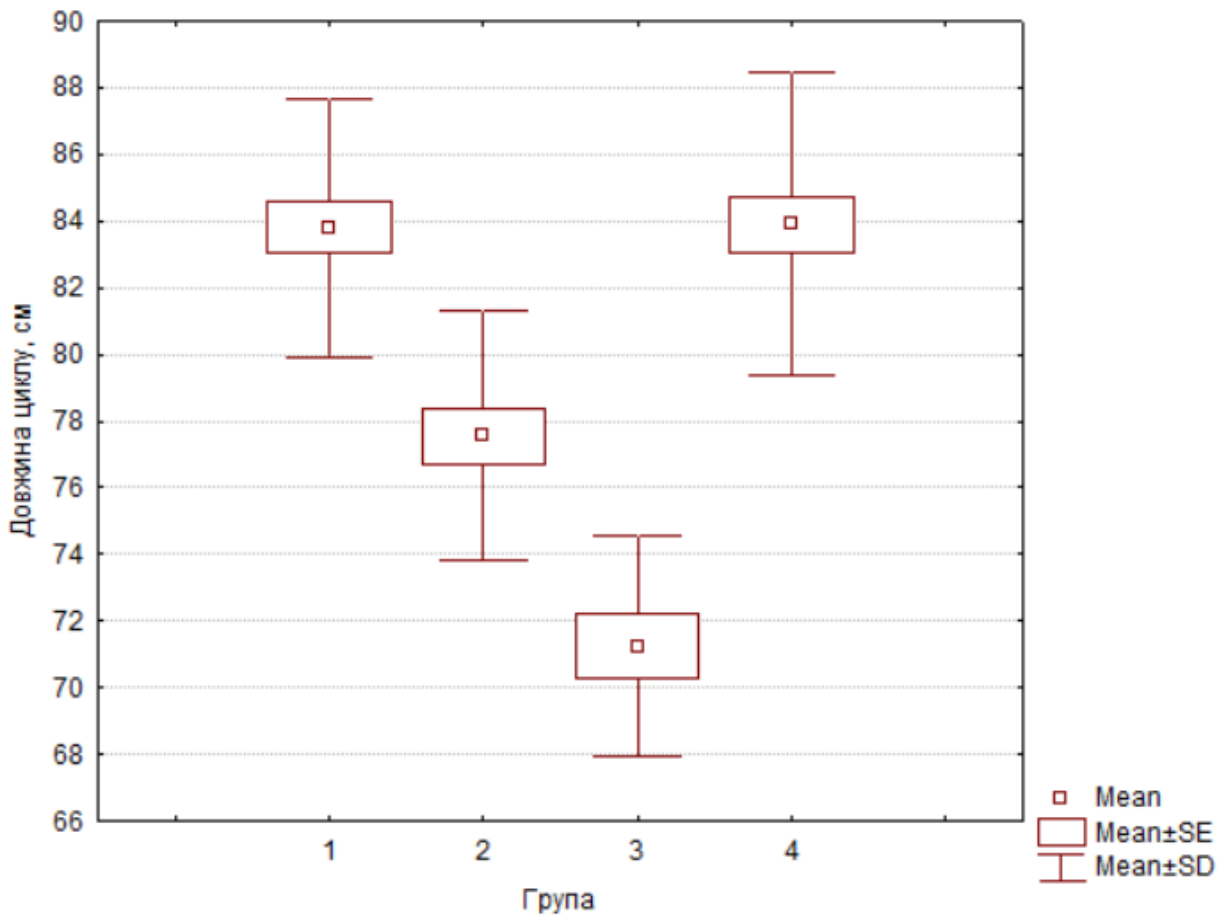


Рис. 3.4. Довжина одного циклу ходьби у групах спостереження (n=87): де, Mean – середнє арифметичне, SD – середнє квадратичне відхилення; SE – середня помилка середньої арифметичної величини; 1-4 – групи спостереження.

3.3. Особливості функціонування у пацієнтів з порушеннями структури кульшового суглобу та мозковим інсультом в анамнезі

Результуючою порушень структури та функцій КС є негативний вплив на здатність підтримувати пацієнтами активність та участь, що є безпосереднім відображенням якості життя. Зокрема, вагомими для пацієнтів є обмеження у виконанні активностей повсякденного життя, рекреаційних та професійних активностей. Пацієнтам пропонували відповісти на запитання «Який відсоток нормальної щоденної побутової активності Ви можете виконувати?», «Який відсоток нормальної рекреаційної активності Ви можете

виконувати?»), позначивши відповідь у відсотках на запропонованому 10-сантиметровому відрізку (кожний сантиметр відповідав 10% обсягу активностей), де 0 % – не можу виконувати жодної з активностей, 100 % – можу виконувати весь спектр активностей.

За даними дослідження в загальній групі в середньому здатність до виконання побутових навантажень складала $76,4 \pm 12,7\%$ (80 (70;90)%), а рекреаційних – $64,9 \pm 18,9\%$ (60 (50;80)%).

Під час аналізу здатності до виконання активностей в групах розподілених за наявністю/відсутністю ОА та зниження мінеральної щільності кісткової тканини було встановлено, що в 3 групі спостереження здатність до виконання побутових навантажень була найменшою і становила 60 (60;65)%, що на 9,0% було нижче порівняно з представниками 2 групи і на 20 % та 21 % нижче, ніж у пацієнтів 1 та 4 групи спостереження, відповідно ($p < 0,05$, рис. 3.4). Принципово й те, що у представників групи 1 показник побутової активності був найбільшим і складав 80 (80;90)%. Це вірогідно збільшує величину осьових навантажень на КС саме у представників цієї групи.

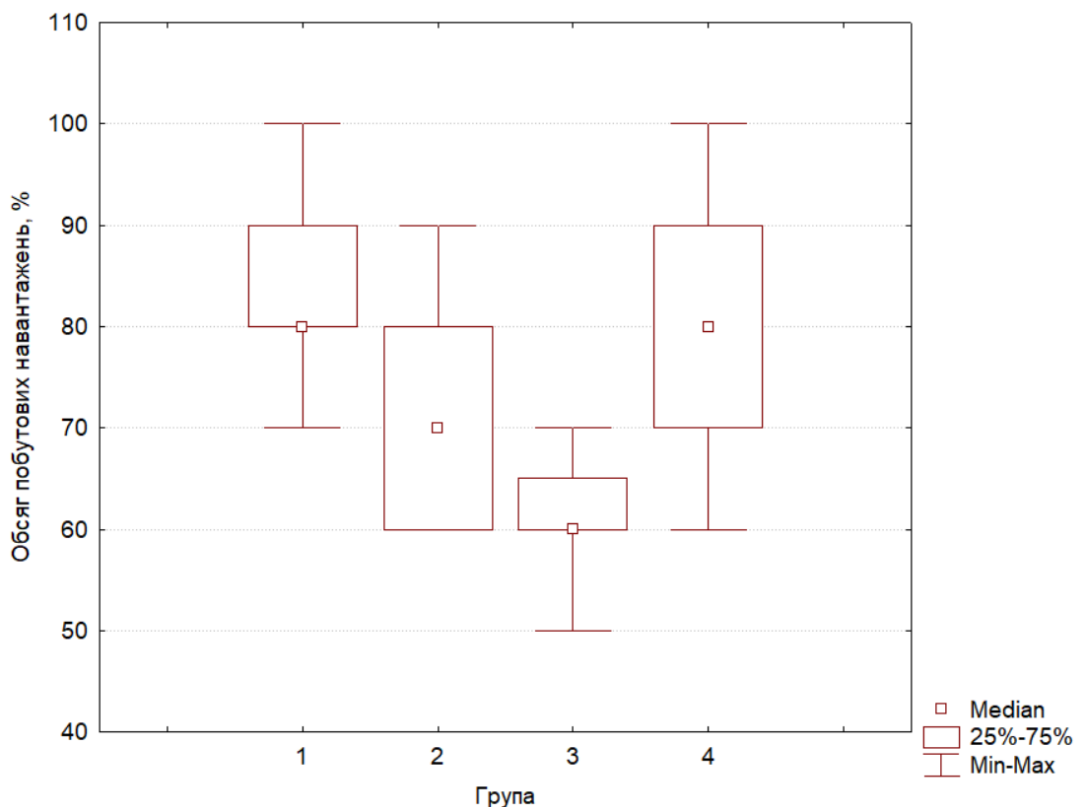


Рис. 3.4. Здатність до виконання побутових навантажень в групах спостереження (n=87): де, Median – медіана, 25%-75% – міжквартильний розмах; Min-Max – мінімальне та максимальне значення; 1-4 – групи спостереження.

Аналіз здатності до виконання рекреаційних активностей показав, що також в 3 групі спостереження рівень відповідної активності був найменшим і становив 50 (45;60)%, що на 11,0% було нижче порівняно з представниками 1 групи, на 14,0% нижче у порівнянні з 2 та на 24% нижче у порівнянні з 4 групами спостереження ($p < 0,05$, рис. 3.5). Найвищою здатність до рекреаційної активності була в 4 групі спостереження і становила 70 (60;90)%.

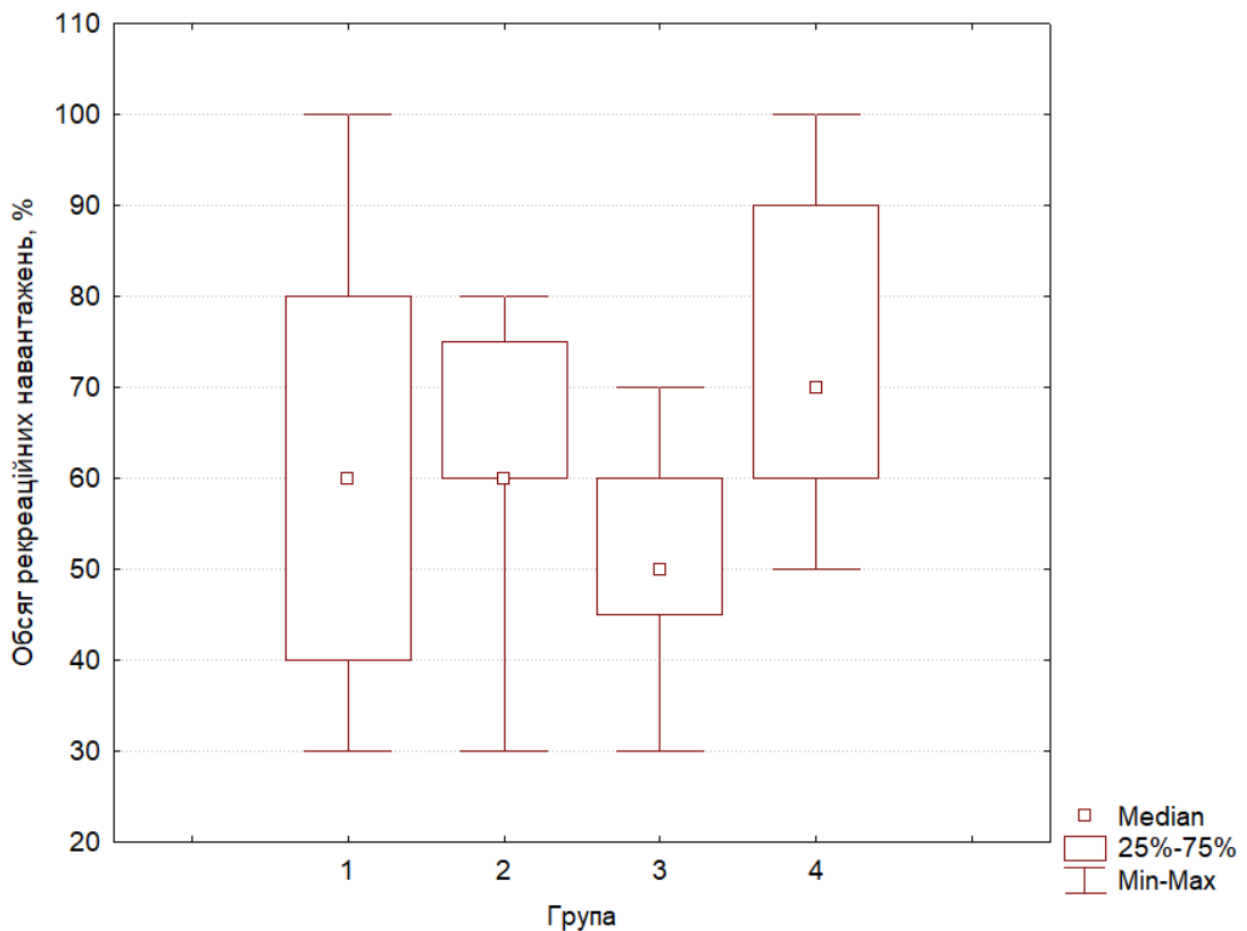


Рис. 3.5. Здатність до виконання рекреаційних навантажень в групах спостереження (n=87): де, Median – медіана, 25%-75% – міжквартильний розмах; Min-Max – мінімальне та максимальне значення; 1-4 – групи

спостереження.

Таким чином, результати даного дослідження підтвердили та уточнили дані попередніх наукових робіт щодо значного розповсюдження випадків зниження мінеральної щільності ПВС у пацієнтів після ГПМК на стороні ураження [27, 121, 190]. Крім того, було доведено значне розповсюдження коксартрозу у пацієнтів після ГПМК на стороні геміпарезу, що співпадає з результатами праці Köseoğlu V.F. та співавт., 2017 р. [106]. Також було отримано дані щодо значних порушень функцій нижньої кінцівки у таких пацієнтів, що обмежує життєдіяльність й негативно впливати на якість їх життя [43, 120]. Зокрема, особливого негативного значення щодо стану моторних функцій, побутових та рекреаційних активностей у пацієнтів з наслідками ГПМК набуває поєднання ознак артрозу КС та зниження мінеральної щільності ПВС. Однак, в групі осіб, які перенесли інсульт, з коксартрозом не встановлено зниження мобільності, й навпаки, є ознаки збільшення загальної рухливості, зокрема за показниками тесту «Встань та йди», швидкості ходьби та загальної витривалості. На наш погляд, порушення біомеханіки рухів у КС, зокрема обмеження розгинання, згинання, відведення, приведення та ротації, може бути підґрунтям для формування та поглиблення дегенеративних змін у КС. Особливо це є важливим для планування реабілітаційних програм у пацієнтів, що перенесли мозковий інсульт з ознаками геміпарезу.

В нашому дослідженні не знайшов підтвердження той факт щодо негативного впливу надмірної ваги на розвиток артрозу КС [17]. Можливим поясненням цього може бути специфічність контингенту, що взяв участь у дослідженні, зокрема, такі, які перенесли ГПМК в анамнезі. Це ще раз доводить, що саме у таких пацієнтів коксартроз може бути не стільки наслідком надмірної ваги, скільки результатом впливу осьових навантажень за умови порушення нервово-м'язового забезпечення та контролю рухів у КС.

В дослідженні доведено, що у пацієнтів з наслідками ГПМК та

коксартрозом не дивлячись на зниження обсягу рухів у КС були статистично значимо збільшеними щільність ПВС, швидкість та довжина ходьби, загальна мобільність, зокрема за показниками тесту «Встань та йди». Це доводить факт, що за умови порушення нервово-м'язового забезпечення та контролю рухів у пацієнтів з наслідками ГПМК артроз КС може бути не стільки наслідком надмірної ваги, скільки негативним впливом осьових навантажень на фоні порушень біомеханіки рухів у відповідному суглобі.

Найбільш вираженими рухові розлади було встановлено в групі пацієнтів, у яких поєднувались ознаки зниження мінеральної щільності кісток ПВС та артрозу КС, що проявлялось обмеженням рухів у КС порушенням сили м'язів нижньої кінцівки і, як наслідок, значними обмеженнями мобільності, зниженням швидкості ходьби, найнижчий рівень динамічної рівноваги та загальної витривалості.

Основний зміст розділу 3 «Структура проксимального відділу стегнової кістки, функція кульшового суглобу та порушення функціонування у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі» викладено в таких публікаціях:

1. Смирнова ОЛ, Шкурупій ОІ. Вплив порушень функціонування на структуру проксимального відділу стегнової кістки та кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Rehabilitation & Recreation*. 2022;13:63-72. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.13.8>. Ключеві слова: інсульт, геміпарез, функціонування, кульшовий суглоб, обмеження життєдіяльності. (Дисертанткою особисто проведено літературний пошук, виконане клінічне обстеження, статистично опрацьовано результати обстеження, сформульовано висновки, підготовлено матеріал до публікації).
2. Смирнова ОЛ, Шкурупій ОІ. Структурні та функціональні порушення у кульшовому суглобі у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Матер.*

Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти та молодих вчених «Сучасні технології в оздоровчій діяльності», 3 березня 2023 р. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2023. С. 96-102. (Дисертанткою особисто здійснено аналіз літератури, обґрунтовано дизайн, проведено клінічне обстеження, виконано статистичний аналіз результатів, обґрунтовано висновки, підготовлено матеріали до друку).

РОЗДІЛ 4

РЕАБІЛІТАЦІЯ ПРИ РЕКОНСТРУКТИВНИХ ОПЕРАЦІЯХ ПІСЛЯ ПЕРЕЛОМІВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ВІДДІЛУ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ У ПАЦІЄНТІВ З МОЗКОВИМ ІНСУЛЬТОМ В АНАМНЕЗИ

Зниження м'язової сили, атрофія м'язів, порушення стереотипу ходьби та зниження загальної активності у пацієнтів, які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу, можуть бути причиною розвитку остеопорозу кісток нижньої кінцівки на боці ураження [13, 27, 121, 190]. В середньому пацієнти після інсульту можуть втрачати до 10 % кісткової маси щорічно [52]. Одним з найбільш частих наслідків при цьому є зниження мінеральної щільності саме проксимального відділу стегнової кістки (ПВС) на боці геміпарезу, що розглядається як фактор ризику переломів шийки стегна [181]. Переломи ПВС призводять до інвалідизації, асоціюються з високою смертністю і значним фінансовим тягарем для системи охорони здоров'я [12, 145, 168].

Не дивлячись на існуючі розбіжності найбільш частим вибором ведення пацієнтів з переломом ПВС внаслідок остеопорозу, що принципово впливає на тривалість та якість життя [175], є оперативні реконструктивні втручання, зокрема тотальне ендопротезування КС [65, 79, 152]. Розповсюдженість переломів ПВС у пацієнтів зі зниженням мінеральної щільності ПВС з наступною артропластикою стали основою для розробки деталізованих рекомендацій щодо реабілітаційного менеджменту [105, 123, 127]. Проте, особливості клінічної картини осіб з наслідками мозкового інсульту, зокрема наявні порушення нервово-м'язового контролю, м'язового тонусу та сили, обмеження рухливості КС, проблеми зі статичною та динамічною рівновагою, особливо підвищення ризику падіння, можуть негативно впливати на відновлення моторних функцій, обмежувати

активність, і, як наслідок, призводити до зниження ефективності реабілітації у пацієнтів, які були прооперовані після переломів ПВС.

На сьогодні залишається до кінця не з'ясованим вплив рухових порушень нижньої кінцівки внаслідок мозкового інсульту на здатність до відновлення моторних функцій та активності у пацієнтів, яких прооперовано з приводу перелому шийки стегнової кістки. Як наслідок, на сьогодні не розробленими є питання обсягу, змісту та своєчасності застосування терапевтичних вправ для такої категорії осіб.

Для виконання поставлених завдань на цьому етапі дослідження на базі реабілітаційного відділення Клініки протягом 2021-2022 рр. було проведено скринінг, за результатами якого були відібрані 48 пацієнтів, що відповідали критеріям включення. Зокрема, пацієнти знаходились у післягострому періоді реабілітації (з 5 дня після оперативного втручання) з приводу тотального ендопротезування КС після перелому ПВС (табл. 2.2). При цьому, в анамнезі у пацієнтів було зафіксовано випадок ГПМК з геміпарезом (не менше 3 місяців після інсульту). Всім пацієнтам виконувалося тотальне ендопротезування КС штучними імплантами Aescular Metha® (B. Braun SE, Німеччина) або Bicontact® Hip Stem System (B. Braun SE, Німеччина) прямим латеральним доступом. Після застосування критеріїв виключення (табл. 2.2) з дослідження вибули 6 пацієнтів, з яких у одного був рівень MoCA менше за 26 балів, також по одному випадку склали оперативне втручання на КС в анамнезі внаслідок травматичного ушкодження та ураження суглобів нижньої кінцівки внаслідок системного запального захворювання сполучної тканини (ревматоїдний артрит); крім того у трьох випадках ендопротезування КС проводили з контрлатерального боку від сторони геміпарезу внаслідок мозкового інсульту.

Таким чином, у подальшому дослідженні приймали участь 42 пацієнти, що відповідали встановленим критеріям включення-виключення. Вік пацієнтів в середньому становив $67,5 \pm 7,8$ років. При цьому, наймолодшому в когорті було 52 роки, найстаршому – 80 років. За статевою ознакою

розподілення відбулось рівномірне – по 21 особі (по 50,0 %) було як чоловіків, так й жінок. Найбільш часто у 24 осіб (57,1%) ендопротезування КС відбувалось з правого боку. Менше випадків було зліва, що становило 18 осіб (42,9 %). Найбільш часто ендопротезування КС виконувалось в термін 4 роки після випадку ГПМК, що в середньому складало $4,3 \pm 2,2$ років. Тривалість після перенесеного ГПМК складала від 1 до 9 років.

Після прийняття рішення про включення пацієнтів розподіляли в рівній кількості у дві групи дослідження (контрольну та основну) по 21 особі в кожену за допомоги методики простої рандомізації (схема рандомізації знаходиться у Додатку Е).

Пацієнти контрольної групи відповідно до існуючих рекомендацій виконували стандартну програму реабілітації, яку призначають при артропластичних операціях на КС, що включала пасивні та активні вправи для збільшення амплітуди рухів у КС, вправи для збільшення сили м'язів нижніх кінцівок та тулуба, для тренування статичного балансу та ходьби [127]. Пацієнти основної групи виконували розроблену диференційовану програму фізичної терапії з урахуванням не тільки рухових порушень внаслідок проведення артропластики, але й наслідків перенесеного в анамнезі ГПМК, зокрема геміпарезу, що включала додатково до стандартної програми вправи для нормалізації тону м'язів ураженої кінцівки (вправи для розтягу м'язів в статичному інтермітуючому режимі з фазою розтягу до 15 секунд, вправи з нервово-м'язової фасилітації), вправи для покращення динамічної рівноваги та вправи з виконання активностей повсякденного життя, вправи для покращення нервово-м'язового контролю та координації рухів. Диференційованим критерієм для збільшення осьових навантажень був показник асиметрії ходьби (співвідношення ДК здорової та хворої кінцівок у відсотках). Зокрема, збільшення осьових навантажень починали за умови досягнення 48% та більше. Крім того, в основній групі застосовували нервово-м'язову електростимуляцію з одночасним виконанням ізометричного напруження ослаблених м'язів [38, 41].

Терапевтичні заняття проводились 5 разів на тиждень, тривалість одного заняття складала 60 хвилин, загалом на курс призначали 10 занять. Після виписування пацієнтів із стаціонару на довготривалий етап реабілітації пацієнтам основної групи надавали письмові рекомендації щодо виконання розробленого комплексу вправ самостійно 3 рази на тиждень до 1 години за одну сесію протягом 3 місяців. Контроль за виконанням терапевтичних вправ на довготривалому періоді реабілітації здійснювали за допомоги телефонного зв'язку 1 раз на 2 тижні. Телефонні дзвінки відбувались в один й той самий час [38, 41].

Контрольні вимірювання проводили у 1 день після надходження пацієнта у реабілітаційне відділення (I візит (5-7 день після оперативного втручання), наприкінці стаціонарного етапу реабілітації (14 день післягострого періоду, II візит) та через 4 місяці після оперативного втручання (III візит). Критеріями ефективності програм терапії було обрано показники обсягу рухів у КС, сили м'язів нижньої кінцівки, ДК, ДЦ, співвідношення між ДК з обох боків, швидкості ходьби за 10МХ, показники статичної та динамічної рівноваги за шкалою Тінетті, довжини дистанції за 6ТХ, рівня тривоги та депресії за Госпітальною шкалою тривоги та депресії (ГШТД) [38, 41].

4.1. Динаміки клінічних, функціональних показників та обмеження життєдіяльності в процесі застосування реабілітаційних програм протягом післягострого періоду

Аналіз однорідності сформованих груп на початку дослідження засвідчив, що основна та контрольна групи не відрізнялись за віком, статтю, вагою, зростом та їх співвідношенням, станом когнітивних функції та часом, що минув після перенесеного епізоду мозкового інсульту ($p > 0,05$, табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Аналіз однорідності груп спостереження на початку дослідження

(M±SD, Me (Q₂₅;Q₇₅), n (%))

Показник		Групи порівняння	
		Основна (n=21)*	Контрольна (n=21)
Вік, роки		67,0±7,6	68,0±8,3
Стать	ч	11 (52,4%)	10 (47,6%)
	ж	10 (47,6%)	11 (52,4%)
МоСА, бали		28,0 (27,0;29,0)	28,0 (27,0;29,0)
Час після інсульту, роки		4,33±2,24	4,19±2,18
Вага, кг		78,3±10,9	75,6±10,2
Зріст, м		1,74±0,08	1,73±0,09
ІМТ, кг/м ²		25,8±3,2	25,3±2,6

Примітка. * – рівень статистичної значимості відповідно до показнику в групах порівняння (p>0,05).

Однією з найбільш частих скарг, які пред'являють пацієнти після ендопротезування, є біль в області КС. Так на початку реабілітації рівень болю в загальній групі був 3,43±1,58 бали, при цьому у деяких випадках він був відсутнім, максимально відмічався біль у 6 балів за візуально-аналоговою шкалою болю. При цьому, під час I візиту рівень ВАШ в основній групі склав 3,57±1,63 бали, а в контрольній він дорівнював 3,29±1,55 бали. Порівняння в групах дослідження за рівнем болю не вказало про наявність статистично значимої різниці під час I візиту, що свідчить про однорідність груп спостереження (рис. 4.1).

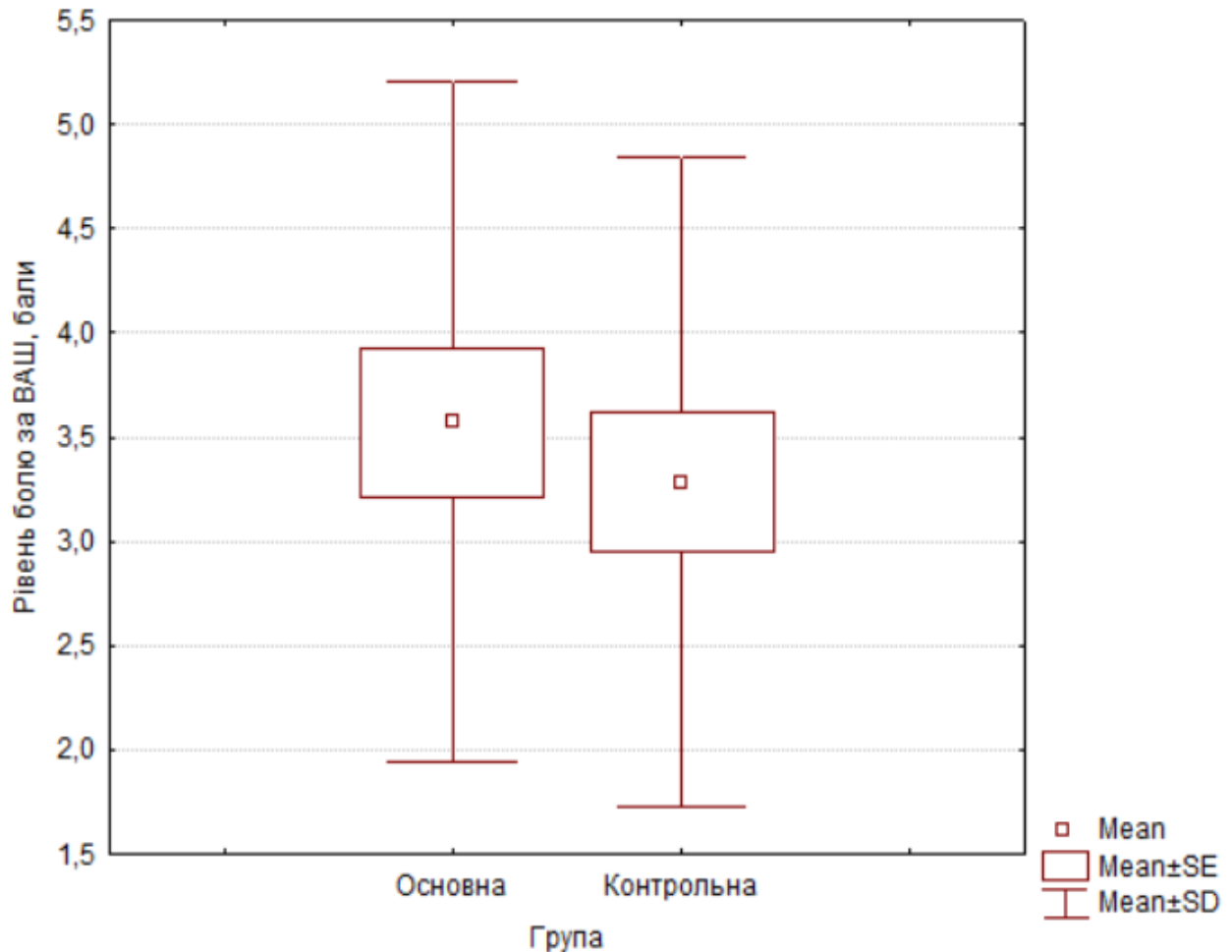


Рис. 4.1. Рівень болю за ВАШ (бали) на початку реабілітації у післягострому періоді (n=42): де, Mean – середнє арифметичне, SD – середнє квадратичне відхилення; SE – середня помилка середньої арифметичної величини.

Протягом застосування обраних терапевтичних програм у післягострому періоді реабілітації встановлено позитивну динаміку за показниками рівня болю за ВАШ в області КС в обох групах спостереження ($p < 0,05$). Так, під час II візиту рівень болю за ВАШ в основній групі дорівнював $1,42 \pm 1,03$ бали, а в контрольній – $1,10 \pm 0,83$ бали. Так, в середньому за 14 днів терапії рівень болю за ВАШ в основній групі знизився на $2,12 \pm 1,80$ балів, а в контрольній – на $2,10 \pm 1,01$ балів. При цьому, наприкінці післягострого періоду за рівнем болю за ВАШ групи статистично значимо не відрізнялись (рис. 4.2).

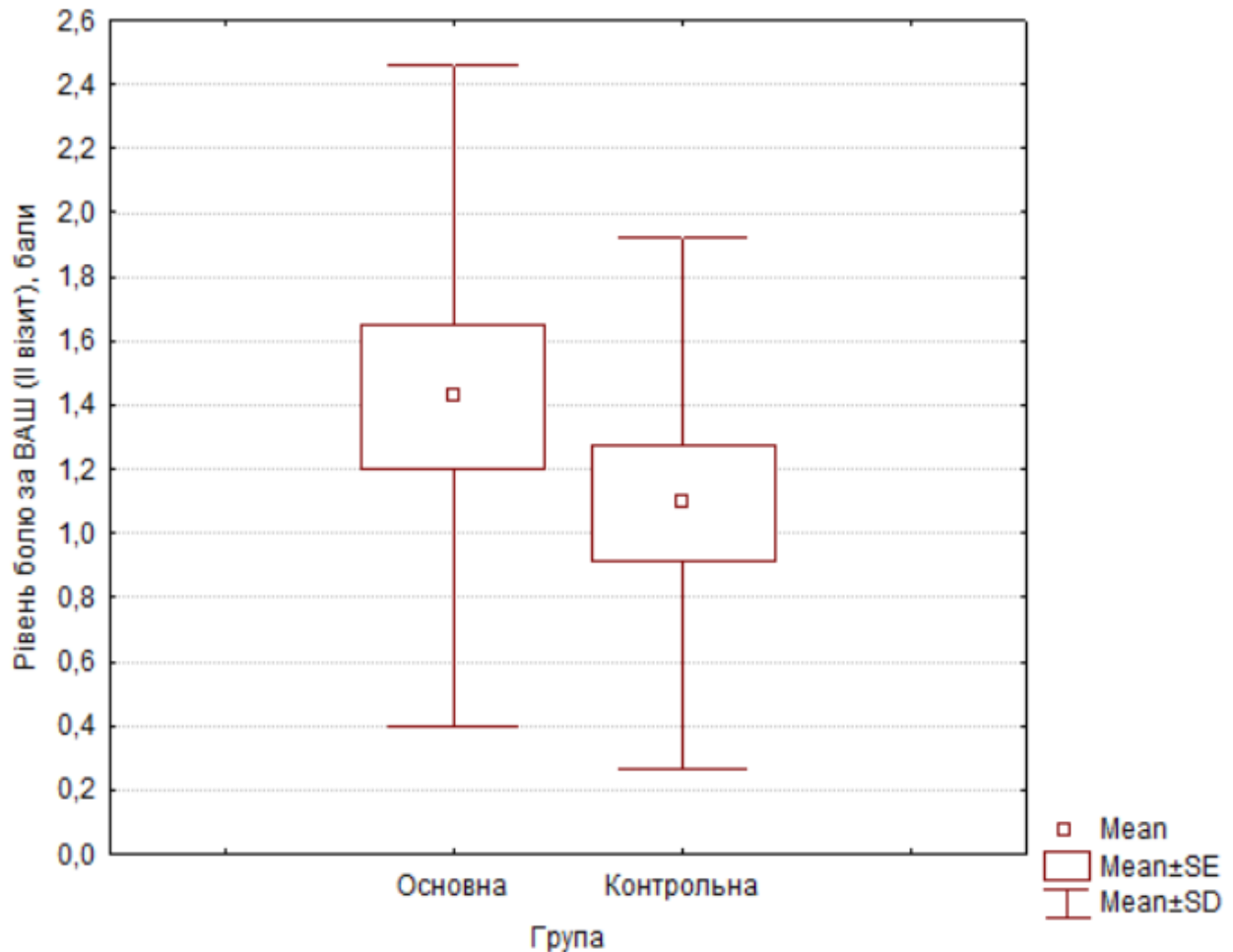


Рис. 4.2. Рівень болю за ВАШ (бали) наприкінці реабілітації у післягострому періоді (n=42): де, де, Mean – середнє арифметичне, SD – середнє квадратичне відхилення; SE – середня помилка середньої арифметичної величини.

Принципове значення для відновлення активності пацієнтів після ендопротезування КС має стан м'язового апарату нижньої кінцівки. До початку застосування реабілітаційних програм найбільш значиме зниження м'язової сили було зафіксоване в м'язах, що згинають стегно ($3,0 \pm 0,9$ бали), що може бути наслідком проблем з КС, а також м'язів, що тильно згинають стопу ($3,4 \pm 0,5$ бали) та розгинають великий палець на ступні ($4,0 \pm 0,6$ бали), що є наслідком перенесеного інсульту. В процесі застосування терапевтичних програм спостерігали збільшення м'язової сили в обох групах спостереження (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Динаміка показників сили м'язів нижньої кінцівки на боці ушкодження в процесі терапії у післягострому періоді

Показник		Групи порівняння (M±SD)			
		Основна (n=21)		Контрольна (n=21)	
		1 візит	2 візит	1 візит	2 візит
ММТ, бали	L2	3,0±0,9	4,1±0,7*	3,1±0,9	4,1±0,7*
	L3	4,7±0,5	4,8±0,4	4,6±0,5	4,7±0,5
	L4	3,3±0,5	4,0±0,3* ¹	3,5±0,6	3,7±0,5
	L5	4,1±0,6	4,5±0,5* ¹	4,0±0,6	4,1±0,5
	S1	4,5±0,5	4,6±0,5	4,6±0,5	4,7±0,5
	S2	4,4±0,5	4,5±0,5	4,3±0,5	4,4±0,5

Примітки: * – статистична значима внутрішньогрупова різниця ($p < 0,05$) між 1 та 3 візитами в кожній групі; ¹ – $p < 0,05$ між основною та контрольною групами під час 2 візиту; L 2-5, S 1-2 – м'язові групи відповідно до спинномозкових сегментів; ММТ – мануально-м'язовий тест.

Аналіз даних табл. 4.2 вказав, що застосування терапевтичних вправ, притаманних для стандартної терапії для пацієнтів після ендопротезування КС призвело до зростання сили м'язів, що згинають стегно в обох групах спостереження. Зокрема, в основній групі сила згиначів стегна збільшилась на 43,3 %, а в контрольній групі – на 41,9 %. При цьому, додаткове включення вправ в програму основної групи спостереження з урахуванням наслідків ГПМК, зокрема врахування слабкості сили м'язів-розгиначів ступні та великого пальця, реалізувалось у статистично значимому збільшенні їх сили на 21,2% та 9,8 %, відповідно, саме у представників основної групи спостереження ($p < 0,05$). Значно нищим був приріст силових показників у цих м'язових групах у представників контрольної групи, зокрема на 5,7 % та 2,5 %, відповідно.

Особливого значення для пацієнтів після артропластики набуває обмеження амплітуди рухів у КС. Найбільшого обмеження рухів у КС під час 1 візиту було визначено у обсягу згинання, розгинання, внутрішньої та зовнішньої ротації, що, відповідно, становили в середньому $53,6 \pm 7,8^\circ$, $7,5 \pm 2,3^\circ$, $5,7 \pm 1,3^\circ$ та $7,2 \pm 1,8^\circ$. В процесі реабілітації на післягострому періоді відбувалась позитивна динаміка в обсязі рухів у КС в обох групах спостереження ($p < 0,05$, табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Динаміка показників обсягу рухів у кульшовому суглобі на боці ушкодження в процесі терапії

Показник	Групи порівняння (M±SD)			
	Основна (n=21)		Контрольна (n=21)	
	1 візит	2 візит	1 візит	2 візит
Згинання у КС, °	53,0±8,2	78,0±10,6*	54,3±7,7	78,3±10,3*
Розгинання у КС, °	7,3±2,4	11,3±2,4* ¹	7,7±2,8	9,6±2,6
Відведення у КС, °	9,9±3,1	13,4±2,8*	10,2±3,3	12,1±3,2
Приведення у КС, °	8,0±2,3	14,7±3,3*	8,6±2,6	14,0±3,0*
Супінація у КС, °	7,4±1,8	15,7±3,3*	6,9±1,7	14,0±3,4*
Пронація у КС, °	5,7±1,4	11,1±2,5* ¹	5,7±1,2	9,9±1,2*

Примітки: * – статистична значима внутрішньогрупова різниця ($p < 0,05$) між 1 та 2 візитами в кожній групі; ¹ – $p < 0,05$ між основною та контрольною групами під час 2 візиту.

При аналізі даних табл. 4.3 було встановлено, що найбільшої статистичної значимості між групами порівняння наприкінці післягострого періоду реабілітації було досягнуто за показниками амплітуди розгинання та внутрішньої ротації. Так, в основній групі обсяг розгинання у КС збільшився на 54,8 % та обсяг пронації у КС збільшився на 94,7 %, що достовірно перевищувало аналогічні показники в контрольній групі, які дорівнювали 24,7 % та 73,7%, відповідно. Особливо низька величина приросту за

післягострого періоду в контрольній групі спостерігалась за амплітудою розгинання та відведення у КС.

Базовим для відновлення функції ходьби є показники рівноваги, які можуть значно бути порушеними у післяопераційних пацієнтів, а також внаслідок наслідків мозкового інсульту. Під час I візиту було встановлено значне зниження показників загальної, статичної та динамічної рівноваги за індексом Тінетті в обох групах спостереження (табл. 4.4). В процесі реабілітації відмічалось статистично значиме покращення показників балансу в обох групах спостереження, але застосування спеціалізованих вправ для розвитку динамічної рівноваги призвело до достовірно кращого збільшення цього показника саме у представників основної групи спостереження. Так, в основній групі показник динамічної рівноваги збільшився в 4,0 рази, а в контрольній лише в 2,9 рази.

Таблиця 4.4

Результати дослідження рухових функцій

M±SD

Показник		Групи порівняння			
		Основна (n=21)		Контрольна (n=21)	
		1 візит	2 візит	1 візит	2 візит
Тінетті, бали	Д	2,5±1,1	10,1±1,5* ¹	2,9±1,3	8,4±1,9*
	С	7,2±1,0	12,4±2,0*	7,6±1,3	13,0±1,6*
	З	9,7±2,0	22,5±2,4*	10,5±2,5	21,4±2,6*
ДКО, см		25,3±3,8	35,5±3,3* ¹	25,5±4,4	32,8±4,3*
ДКЗ, см		27,3±2,9	35,9±3,1* ¹	26,8±3,5	33,4±3,9*
ДЦ, см		52,6±6,6	71,4±6,4* ¹	52,3±7,9	66,2±8,2*
Асиметрія, %		47,9±1,4	49,8±0,4*	48,6±1,3	49,5±0,6*
6ТХ, м		101,0±19,0	180,3±24,3* ¹	111,0±24,0	162,5±23,3*
10МХ, м/с		0,38±0,05	0,60±0,07* ¹	0,41±0,07	0,55±0,06*

Примітки: * – статистична значима внутрішньогрупова різниця ($p < 0,05$) між 1 та 2 візитами в кожній групі; 1 – $p < 0,05$ між основною та контрольною групами під час 2 візиту; Д, С – динамічна та статична рівновага, відповідно, З – загальна рівновага; ДКО, ДКЗ – довжина кроку на оперованому боці та здоровому боці, відповідно; ДЦ – довжина циклу ходьби.

В процесі реабілітації на післягострому періоді відмічалось покращення показників ходьби в обох групах спостереження. Дані табл. 4.4 доводять ефективність застосування розробленої програми фізичної терапії з урахуванням особливостей нервово-м'язової роботи у пацієнтів після ендопротезування КС та наслідками ГПМК щодо відновлення рухових функцій. Зокрема, в основній групі статистично значимо порівняно з даними контрольної групи покращились ДК як здорової так і хворої кінцівок та ДЦ. Показник асиметрії ходьби також мав тенденцію до покращення в основній групі порівняно із контрольною, але рівень достовірності рівниці не досяг статистичної значимості на цьому періоді реабілітації ($p = 0,08$).

Результуючою був вплив відновлення сили м'язів нижньої кінцівки, обсягу рухів у КС на показники швидкості ходьби та витривалості. Відображенням кращої динаміки цих якостей в основній групі спостереження є статистично значиме збільшення результатів за тестом 10MX та 6ТХ, відповідно (табл. 4.4, $p < 0,05$).

Особливого сенсу набуває відновлення вищезначених показників для покращення рівня загального функціонування. Так, значне зниження функціональної здатності було встановлено за показником індексу Гарріса, як одного з основних, що характеризує рівень загального функціонування, на початку дослідження в обох групах спостереження (рис. 4.3), при цьому рівень функціонування за величиною індексу Гарріса не відрізнявся між основною та контрольною групами і був низьким, зокрема нижче 48 балів, у всіх пацієнтів.

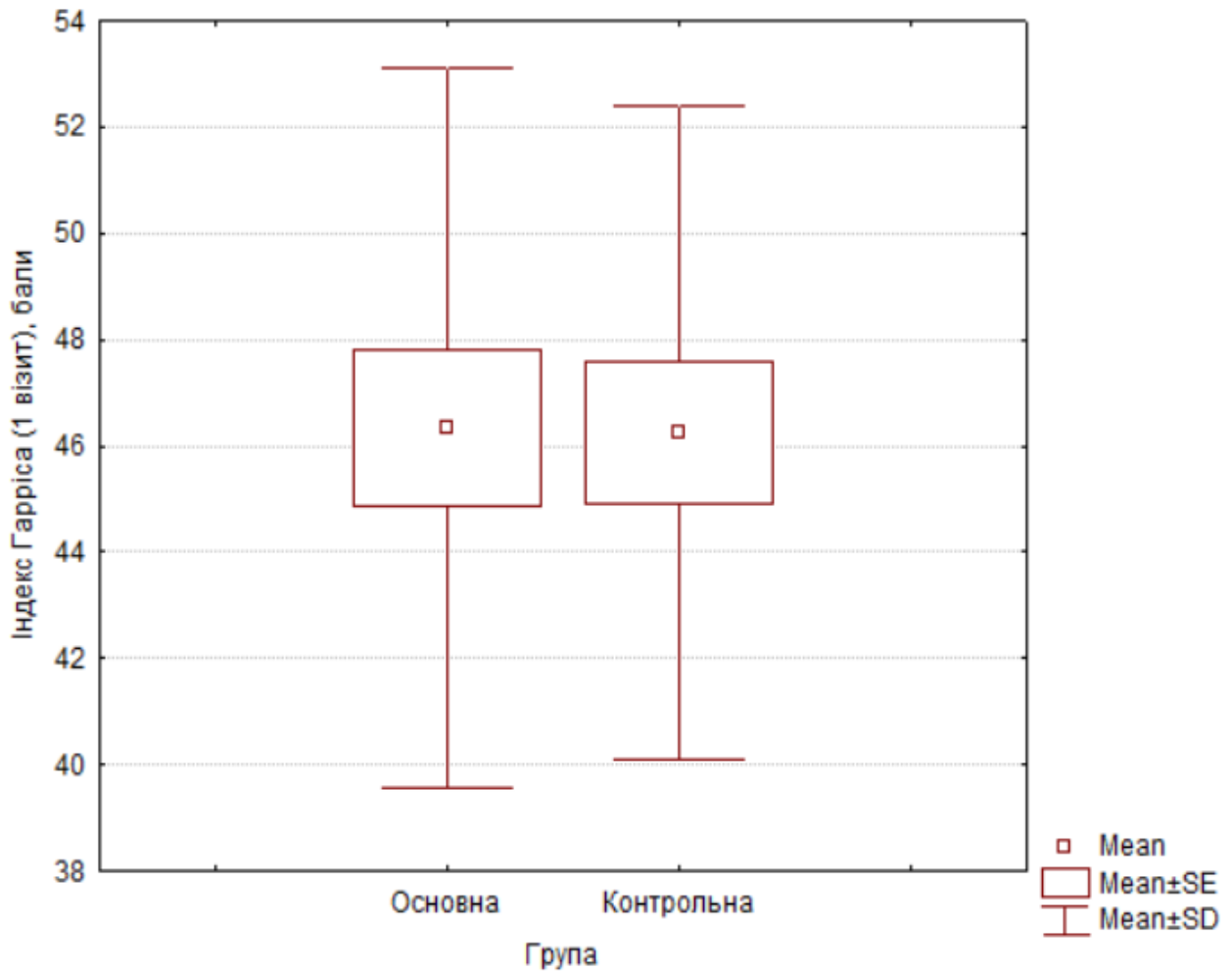


Рис. 4.3. Рівень функціонування за індексом Гарріса на початку дослідження (n=42): де, Mean – середнє арифметичне, SD – середнє квадратичне відхилення; SE – середня помилка середньої арифметичної величини.

В процесі реабілітації протягом післягострого періоду відмічалось статистично значиме покращення функціонування за величиною індексу гарріса в обох групах спостереження. Проте, призначення розробленої в даному дослідженні диференційованої терапевтичної програми в основній групі призвело до статистично значимо більшого покращення рівня функціонування за величиною індексу Гарріса (рис. 4.4). Так, в основній групі покращення за індексом Гарріса склало 65,7 %, а в контрольній групі воно було лише на рівні 41,3 %.

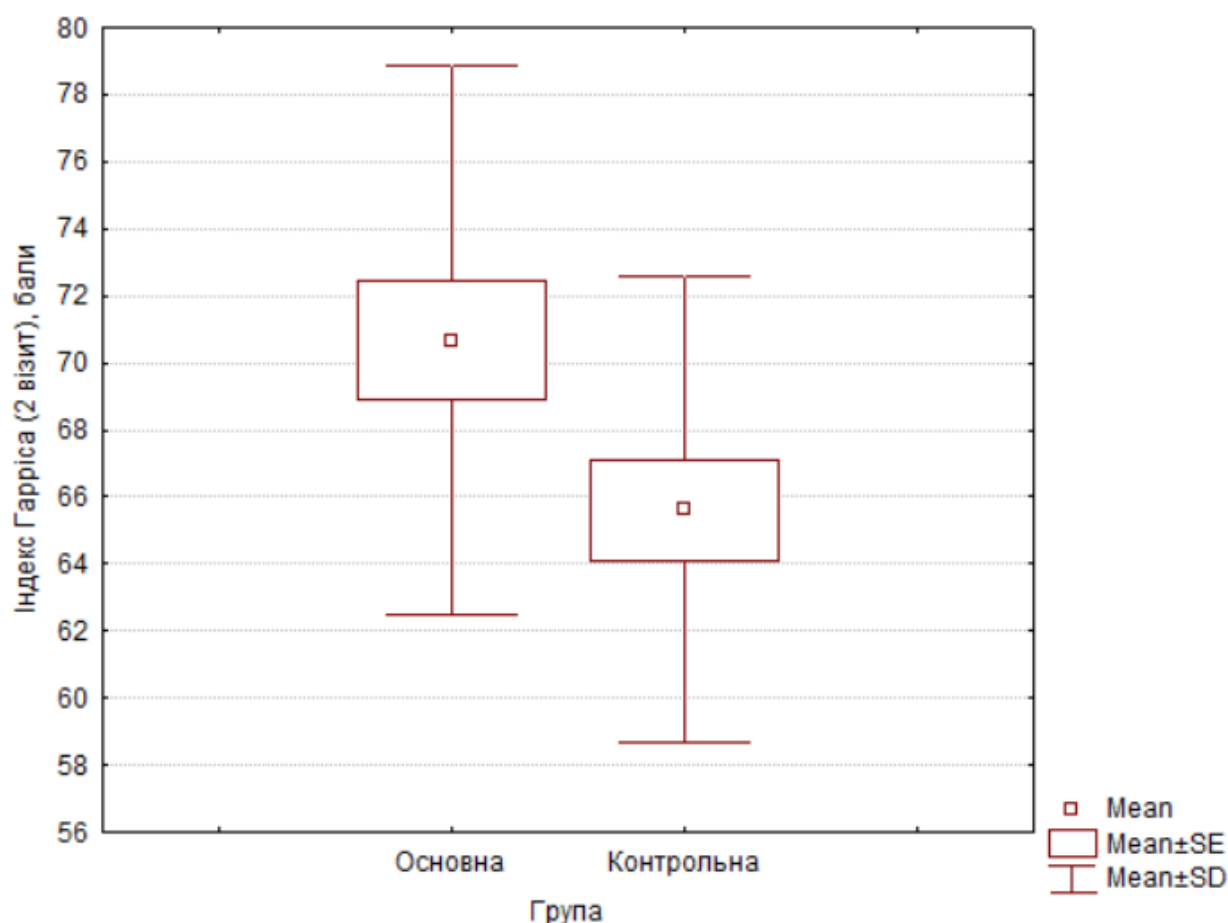


Рис. 4.4. Рівень функціонування за індексом Гарріса наприкінці післягострого періоду реабілітації (n=42): де, Mean – середнє арифметичне, SD – середнє квадратичне відхилення; SE – середня помилка середньої арифметичної величини.

4.2. Динаміки клінічних, функціональних показників та обмеження життєдіяльності в процесі застосування реабілітаційних програм на довготривалому періоді

Протягом всього курсу застосування терапевтичних програм встановлено позитивну динаміку за показниками рівня болю за ВАШ в обох групах спостереження (табл. 4.5). При цьому, за показником інтенсивності болю за ВАШ не було встановлено відмінностей в групі спостереження. В середньому порівняно із початковим рівнем біль в основній групі знизився на $3,42 \pm 1,40$ бали, а в контрольній було зафіксовано його позитивну динаміку на

3,11±1,49 бали. В середньому в загальній групі біль протягом 4 місяців реабілітації знизився на 3,31±1,43 бали.

Таблиця 4.5

Динаміка показників сили м'язів нижньої кінцівки та обсягу рухів у кульшовому суглобі на боці ушкодження в процесі терапії

Показник		Групи порівняння (M±SD)			
		Основна (n=21)		Контрольна (n=21)	
		1 візит	3 візит	1 візит	3 візит
ММТ	L2	3,0±0,9	4,3±0,6*	3,1±0,9	4,4±0,6*
	L3	4,7±0,5	4,9±0,3*	4,6±0,5	4,7±0,5
	L4	3,3±0,5	4,2±0,5* ¹	3,5±0,6	3,8±0,4*
	L5	4,1±0,6	4,6±0,5* ¹	4,0±0,6	4,1±0,5
	S1	4,5±0,5	4,7±0,5*	4,6±0,5	4,7±0,5
	S2	4,4±0,5	4,7±0,5*	4,3±0,5	4,6±0,5*
Згинання у КС, °		53,0±8,2	96,7±7,9*	54,3±7,7	94,5±11,3*
Розгинання у КС, °		7,3±2,4	18,0±2,6* ¹	7,7±2,8	15,0±3,1*
Відведення у КС, °		9,9±3,1	25,1±4,9* ¹	10,2±3,3	20,4±4,4*
Приведення у КС, °		8,0±2,3	23,0±2,3*	8,48±2,6	24,3±2,7*
Супінація у КС, °		7,4±1,8	46,1±3,0*	6,9±1,7	46,5±2,2*
Пронація у КС, °		5,7±1,4	43,2±3,6*	5,7±1,2	40,9±4,2*
ВАШ, бали		3,57±1,63	0,19±0,40*	3,28±1,55	0,14±0,36*

Примітки: * – статистична значима внутрішньогрупова різниця ($p < 0,05$) між 1 та 3 візитами в кожній групі; ¹ – $p < 0,05$ статистично значима різниця між основною та контрольною групами під час 3 візиту; L 2-5, S 1-2 – м'язові групи відповідно до спинномозкових сегментів.

Впродовж реабілітації покращення щодо м'язової сили відбувалось в обох групах спостереження (табл. 4.5). Проте, застосування саме розробленої програми терапії показало наприкінці довготривалого періоду реабілітації більшу ефективність порівняно зі стандартною за показниками сили м'язів,

що розгинають стопу та великий палець на стопі. Так, в середньому сила м'язів-розгиначів стопи в основній групі збільшилась на $1,0 \pm 0,1$ балів, натомість в контрольній групі динаміка склала в середньому лише $0,3 \pm 0,1$ балів ($p < 0,05$). Така ж тенденція спостерігалась й за показником сили розгиначів великого пальця, де в основній групі динаміка була на рівні $0,5 \pm 0,1$ балів, а в контрольній – $0,1 \pm 0,1$ бали ($p < 0,05$).

На фоні позитивних зрушень в амплітуді рухів у КС протягом всього реабілітаційного періоду в обох групах (табл. 4.5) більш ефективною щодо відновлення розгинання та відведення у КС виявилася саме запропонована програма фізичної терапії. Так, кут розгинання у КС в середньому збільшився в основній групі на $10,7 \pm 2,0$ ° та в контрольній – на $7,2 \pm 1,2$ °, а кут відведення збільшився на $15,1 \pm 3,7$ ° та $10,0 \pm 2,6$ °, відповідно до груп спостереження ($p < 0,05$).

Протягом курсу реабілітації спостерігалась статистично значима позитивна динаміка й за функціональними показниками (табл. 4.6). Але, застосування специфічних вправ протягом довготривалого періоду реабілітації відповідно до проблем пацієнтів з наслідками ГПМК у розробленій програмі стало основою для більш ефективного впливу на просторово-часові показники ходьби, динамічну рівновагу та витривалість саме у представників основної групи. Особливий інтерес викликає позитивне зрушення за показником динамічної рівноваги, що страждає як у пацієнтів з наслідками ендопротезування КС, так і у тих, хто переніс мозковий інсульт в анамнезі. Так, в основній групі застосування відповідних терапевтичних вправ призвело до статистично значимо кращого відновлення показнику динамічної рівноваги порівняно із контрольною групою. Так, в середньому цей показник в основній групі збільшився на $9,1 \pm 0,8$ балів, проти збільшення у контрольній групі лише на $7,0 \pm 1,0$ балів ($p < 0,05$).

Принциповим є й те, що показник асиметрії ходьби в основній групі покращувався і через 4 місяці досяг статистично значимої різниці порівняно з відповідним показником в контрольній групі спостереження (табл. 4.6).

Таблиця 4.6

Результати дослідження динаміки рухових функцій протягом
реабілітації

Показник		Групи порівняння (M±SD)			
		Основна (n=21)		Контрольна (n=21)	
		1 візит	3 візит	1 візит	3 візит
Тінетті, бали	Д	2,5±1,1	11,5±0,7* ¹	2,9±1,3	10,5±1,1*
	С	7,2±1,0	15,2±1,3*	7,6±1,3	15,5±0,7*
	З	9,7±2,0	26,7±1,5*	10,5±2,5	26,0±1,4*
ДК, см		25,3±3,8	36,6±3,2* ¹	25,5±4,4	34,1±3,8*
ДЦ, см		52,6±6,6	73,4±6,4* ¹	52,3±7,9	69,0±7,3*
Асиметрія, %		47,9±1,4	49,9±0,4* ¹	48,6±1,3	49,5±0,6*
6ХТХ, м		101,0±19,0	301,5±37,4* ¹	111,0±24,0	275,1±25,4*
10МТХ, м/с		0,38±0,05	0,94±0,10* ¹	0,41±0,07	0,86±0,07*

Примітки: * – статистична значима внутрішньогрупова різниця ($p < 0,05$) між 1 та 3 візитами в кожній групі; 1 – $p < 0,05$ між основною та контрольною групами під час 3 візиту; Д, С – динамічна та статична рівновага, відповідно, З – загальна оцінка; ДК – довжина кроку на оперованому боці; ДЦ – довжина циклу ходьби.

Результуючою позитивного впливу розробленої програми фізичної терапії є покращення загального функціонування за показником індекса Гарріса в основній групі спостереження. При загальному позитивному зрушенні цього показника в обох групах спостереження найбільш виражений вплив було встановлено саме у представників основної групи спостереження (рис. 4.5). Так, в середньому величина приросту функціонування за індексом Гарріса в основній групі склала $36,1 \pm 4,2$ бали, натомість в контрольній групі він становив лише $22,7 \pm 3,2$ бали ($p < 0,05$).

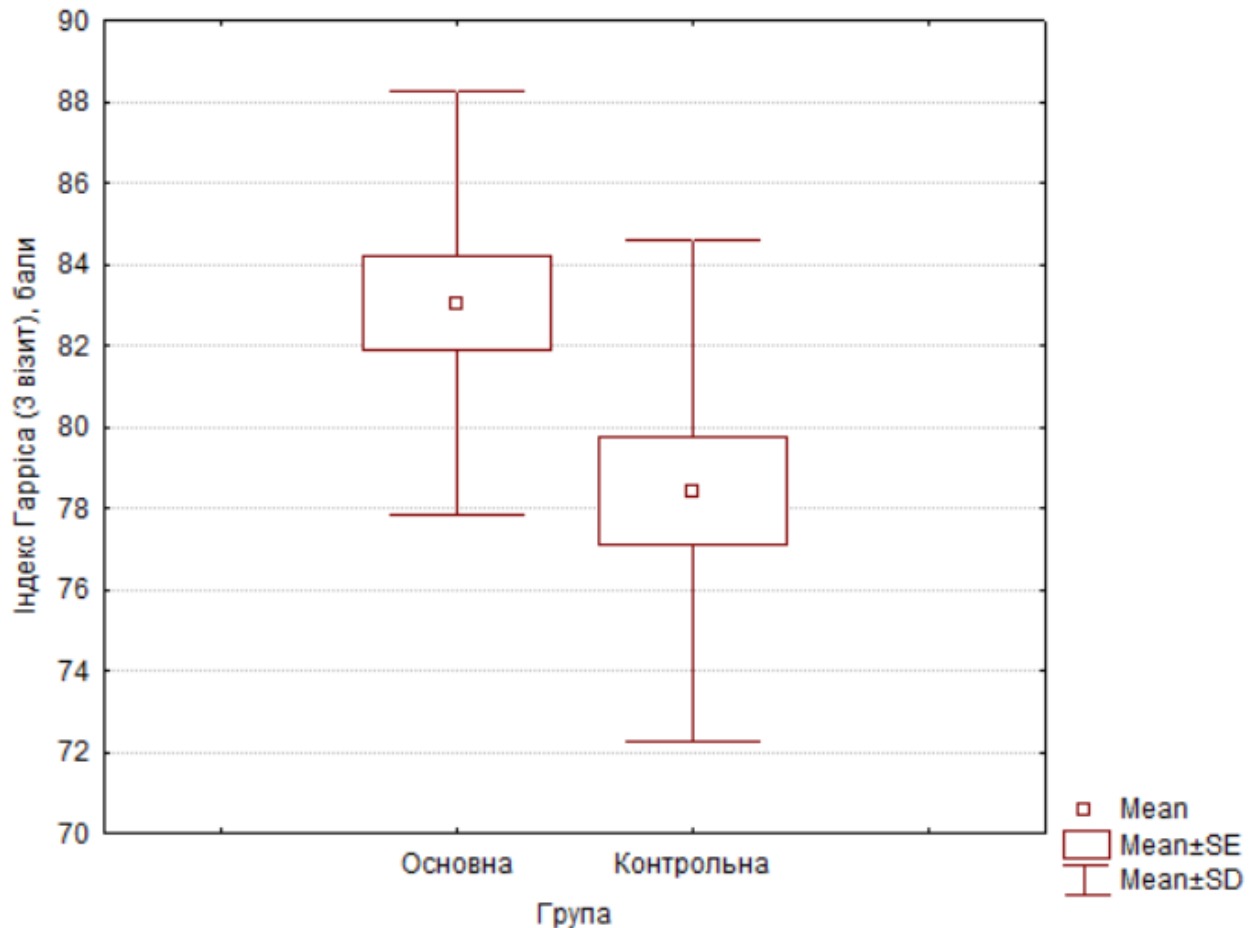


Рис. 4.4. Рівень функціонування за індексом Гарріса наприкінці довготривалого періоду реабілітації (n=42): де, Mean – середнє арифметичне, SD – середнє квадратичне відхилення; SE – середня помилка середньої арифметичної величини.

Також статистично значимим був більший приріст у функціонуванні за індексом Гарріса впродовж терапії в основній групі спостереження у порівнянні з контрольною ($p < 0,05$, рис. 4.5).

В процесі застосування програм фізичної терапії було встановлено позитивну динаміку й за показником мінеральної щільності ПВС за шкалою Гаунсфілда в обох групах спостереження. Так, на початку дослідження мінеральна щільність ПВС в середньому становила $904,1 \pm 49,1$ НУ в основній групі та $906,1 \pm 55,5$ НУ в контрольній групі ($p > 0,05$).

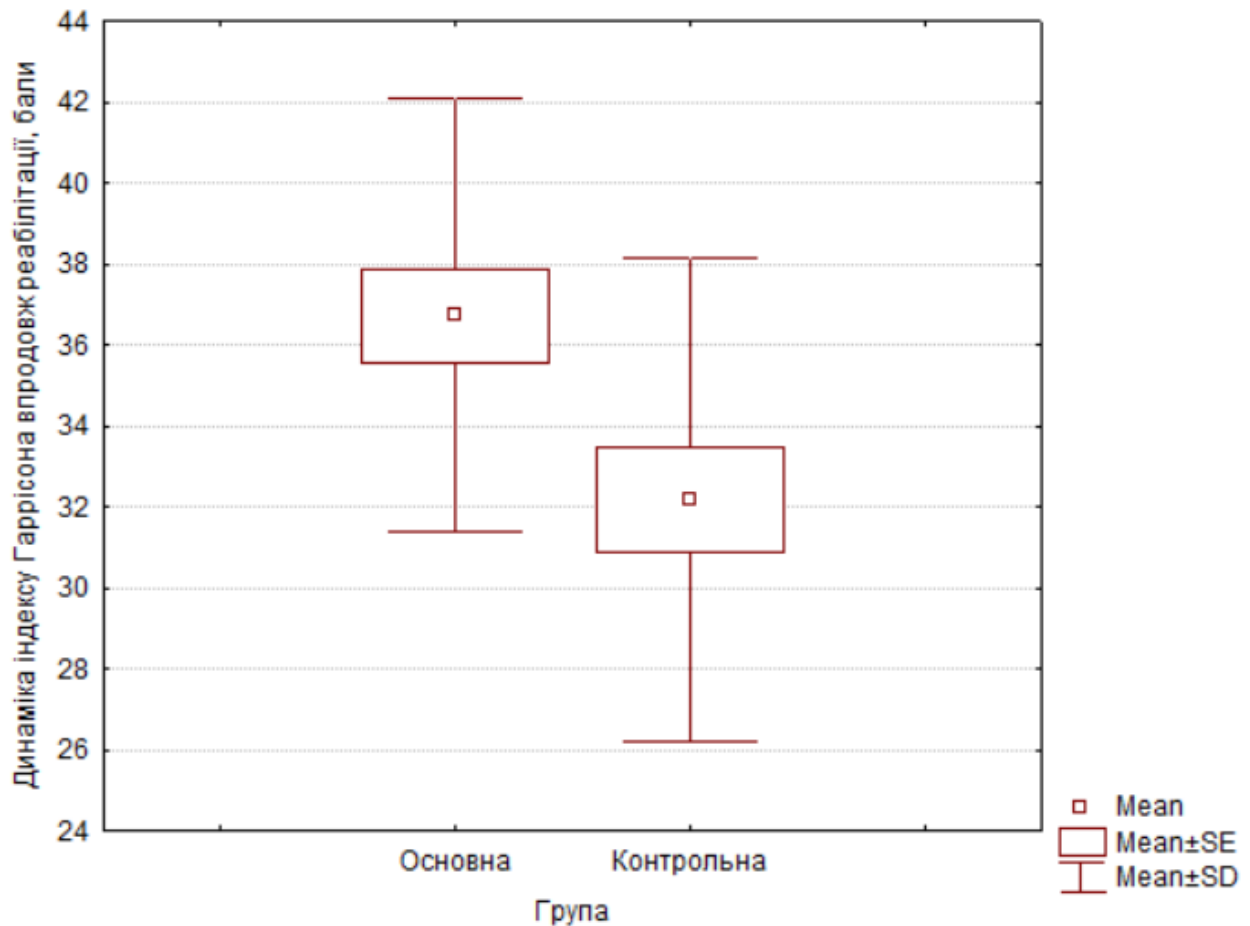


Рис. 4.5. Динаміка рівня функціонування за індексом Гарріса впродовж терапії (n=42): де, Mean – середнє арифметичне, SD – середнє квадратичне відхилення; SE – середня помилка середньої арифметичної величини.

Застосування терапевтичних вправ та збільшення обсягів ходьби призвели до позитивного зрушення мінеральної щільності ПВС в середньому в основній групі на $42,7 \pm 19,8$ НУ, а в контрольній групі – на $33,1 \pm 10,7$ НУ. При цьому, встановлено тенденцію до більш кращого результату в основній групі, але вона не набула статистично значимої різниці ($p > 0,05$, рис. 4.6).

Результати дослідження підтвердили та уточнили дані робіт попередніх дослідників з визначеної проблеми щодо значного розповсюдження випадків зниження мінеральної щільності ПВС у пацієнтів після перенесеного інсульту на стороні ураження [27, 190]. В роботі, крім того, підтверджено ефективність застосування стандартної програми фізичної терапії щодо відновлення амплітуди рухів у КС, зокрема згинання, рухових функцій та

загального функціонування у пацієнтів після ендопротезування КС [127].

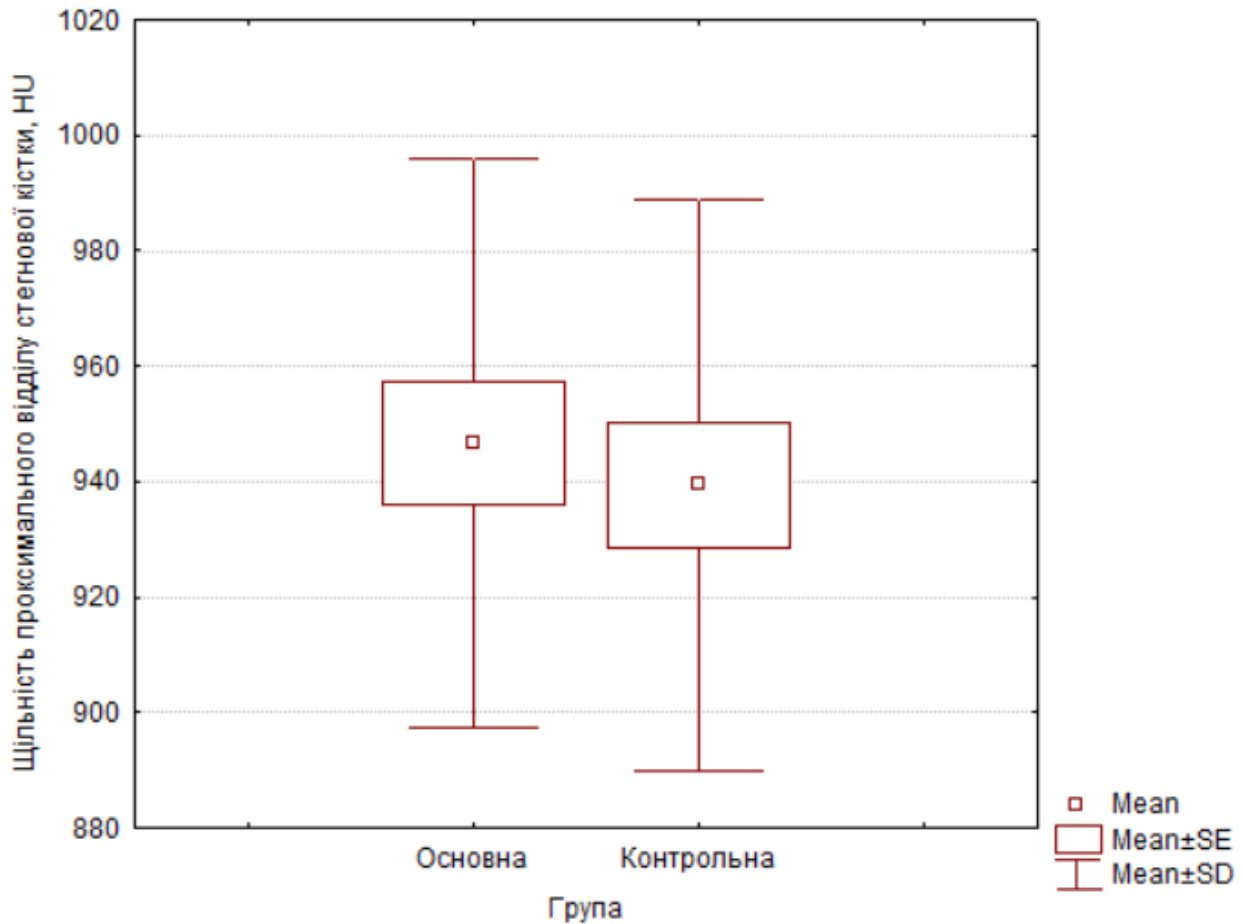


Рис. 4.6. Щільність проксимального відділу стегнової кістки на боці ураження наприкінці довготривалого періоду реабілітації (n=42): де, Mean – середнє арифметичне, SD – середнє квадратичне відхилення; SE – середня помилка середньої арифметичної величини.

В роботі також підтверджено дані щодо позитивного впливу осьових навантажень на мінеральну щільність ПВС [188]. При цьому, застосування запропонованої програми фізичної терапії з урахуванням специфічних порушень рухових функцій довело переважаючу ефективність саме для реабілітації сили м'язів тильних розгиначів стопи та розгиначів великого пальця стопи, амплітуди розгинання та відведення у КС, динамічної рівноваги, що стало підґрунтям для кращих результатів просторово-часових

показників ходьби, швидкості, витривалості та, як наслідок, загального функціонування [38, 41].

В даному розділі роботи доведено, що врахування при плануванні реабілітації порушень м'язового тону, особливостей нервово-м'язового контролю, м'язової сили, рівноваги як наслідків перенесеного в анамнезі ГПМК, є ефективним під час застосування фізіотерапевтичних заходів щодо реабілітації порушень просторово-часових показників ходьби, швидкості ходьби, витривалості та обмежень загального функціонування після ендопротезування КС.

Основний зміст розділу 4 «Реабілітація при реконструктивних операціях після переломів проксимального відділу стегнової кістки у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі» викладено в таких публікаціях:

Список наукових праць, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Шкурупій ОІ, Смирнова ОЛ. Прогнозування ефективності фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Rehabilitation & Recreation*. 2023;14:136-143. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.15>. Ключові слова: інсульт, ендопротезування кульшового суглобу, функціонування, реабілітація, прогнозування, обмеження життєдіяльності. (Дисертанткою особисто проведено аналіз літературних джерел та їх узагальнення, теоретичне обґрунтування дизайну дослідження, виконане клінічне обстеження пацієнтів та прогнозування результатів терапії, здійснено статистичну обробку отриманих результатів, обґрунтовано висновки, підготовлено матеріали до публікації).
2. Шкурупій ОІ, Глушук ЄО. Ефективність фізичної терапії рухових розладів при реконструктивних операціях після переломів

проксимального відділу стегнової кістки у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. Фітотерапія. Часопис. 2022;4;74-79. <http://dx.doi.org/10.33617/2522-9680-2022-4-74>. Ключові слова: реабілітація, остеопороз, перелом, ендопротезування кульшового суглобу, інсульт, геміпарез, рухові розлади, функціонування, обмеження життєдіяльності. (Дисертанткою особисто здійснено літературний пошук, проведено теоретичне обґрунтування дизайну дослідження, клінічне обстеження пацієнтів, реабілітаційні терапевтичні втручання, аналіз та статистичну обробку результатів, обґрунтовано висновки, підготовлено рукопис статті до публікації).

РОЗДІЛ 5

ПРОГНОЗУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ПІСЛЯ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБУ У ПАЦІЄНТІВ З МОЗКОВИМ ІНСУЛЬТОМ В АНАМНЕЗІ

Порушення нервової та м'язової трофіки, зниження м'язової сили, асиметрична хода та зниження загальної активності у пацієнтів після інсульту можуть спричиняти порушення структури та діяльності кульшового суглобу (КС) на стороні ураження [33, 34], стати причиною переломів проксимального відділу стегнової кістки (ПВС) та оперативного втручання у подальшому [27, 121, 190]. При цьому, наявні нервово-м'язові порушення у пацієнтів після мозкового інсульту можуть негативно впливати на відновлення моторних функцій, ходьби та здатності до самообслуговування після перелому ПВС [41, 43].

Особливої важливості набувають питання прогнозування ефективності реабілітаційних заходів у пацієнтів, які мають нервово-м'язові наслідки перенесеного в анамнезі мозкового інсульту, при плануванні оперативного лікування з приводу переломів ПВС. Існуючі поодинокі прогностичні моделі враховують лише негативний вплив ранніх післяопераційних ускладнень на тривалість життя після операцій на ПВС [88]. В доступній літературі зустрічаються дані про негативний вплив віку пацієнтів, афро-американської раси та порушень когнітивних функцій на здатність до самостійної ходьби, мобільності та рівня виконання повсякденної активності після перелому ПВС без подальшого оперативного втручання [141].

Таким чином, актуальним залишається наукове обґрунтування факторів прогнозування ефективності реабілітаційних заходів після оперативних втручань на КС, у пацієнтів які мають нервово-м'язові розлади внаслідок перенесеного мозкового інсульту в анамнезі [41].

Метою цього етапу дослідження стала розробка прогностичної моделі

ефективності фізичної терапії щодо відновлення рухових функцій та функціонування після тотального ендопротезування КС у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту у післягострому та довготривалому реабілітаційних періодах.

Для виконання поставленої мети було взято матеріал дослідження 42 пацієнтів (середній вік $67,5 \pm 7,8$ років) після тотального ендопротезування КС з приводу перелому ПВС та мозковим інсультом в анамнезі, які проходили реабілітацію на базі Клініки впродовж 2021-2022 рр. [38]. Регресійні моделі ефективності реабілітації відповідно розраховувались двічі, зокрема для моделі ефективності у післягострому періоді за показниками на 14 день перебування у відділенні реабілітації (під час II візиту) та для моделі ефективності на довготривалому періоді – за показниками, що отримані після 4 місяців реабілітації (під час III візиту) [41].

В якості інтегрального показника, що характеризує рівень функціонування наприкінці 2 та 3 етапів спостереження було обрано величину індексу Гарріса в балах. На першому етапі аналізу даних для встановлено зв'язку рівня показника індексу Гарріса, що розраховано під час післягострого (2 візит) та довготривалого (3 візит) періодів та вхідних клініко-функціональних показників було проведено кореляційний аналіз, результати значущих показників якого наведено в табл. 5.1.

Протягом застосування реабілітаційних програм відбувалось позитивне зрушення обраних для аналізу клінічних та функціональних показників у пацієнтів після тотального ендопротезування КС ($p < 0,05$, табл. 5.2), зокрема рівень функціонування за величиною індексу Гарріса статистично значимо збільшувалась в середньому на $21,9 \pm 6,26$ балів протягом післягострого періоду реабілітації, що було зафіксовано під час другого візиту, та покращення протягом довготривалого періоду реабілітації на $35,9 \pm 6,05$ балів, що було встановлено під час третього візиту ($p < 0,05$, табл. 5.2).

Таблиця 5.1

Кореляційний зв'язок клініко-функціональних показників під час I візиту з величиною індексу Гарріса після проведення курсу реабілітації у післягострому та довготривалому періодах

Показник		2 візит		3 візит	
		R-критерій Спірмена	p	R-критерій Спірмена	p
Індекс Гарріса, бали		0,63	0,0001	0,53	0,0001
Тінетті, бали	Д	0,33	0,03	0,29	0,06
	С	0,37	0,02	0,40	0,01
	З	0,37	0,02	0,36	0,02
ВАШ, бали		- 0,57	0,0001	- 0,47	0,001
Мануально- м'язовий тест, бали	L2	0,52	0,001	0,50	0,001
	L4	0,49	0,001	0,39	0,01
	S1	0,35	0,03	0,34	0,03
	S2	0,39	0,01	0,32	0,04
Обсяг згинання у КС, °		0,26	0,09	0,35	0,02
6ХТХ, м		0,33	0,03	0,31	0,04
10МТХ, м/с		0,35	0,03	0,34	0,03

Примітки: p – статистична значимість кореляції показника під час 1 візиту по відношенню до індексу Гарріса під час 2 та 3 візитів, відповідно; L2, L4, S1, S2 – м'язові групи відповідно до спинномозкових сегментів; Д, С – динамічна та статична рівновага, відповідно; З – загальна оцінка; ДК – довжина кроку на оперованому боці.

Так, дані табл. 5.2 красномовно свідчать про загальне покращення функціонування за індексом Гарріса на 74,3 % ($p < 0,05$).

Таблиця 5.2

Динаміка клініко-функціональних показників протягом реабілітації

Показник		Контрольні візити (M±SD, n=42)		
		1 візит	2 візит	3 візит
Індекс Гарріса, бали		46,3±6,4	68,1±7,9	80,7±6,1*
Тінетті, бали	Д	2,7±1,2	9,3±1,9	11,0±1,0*
	С	7,4±1,2	12,7±1,8	15,3±1,1*
	З	10,1±2,2	22,0±2,5	26,3±1,4*
ВАШ, бали		3,4±1,6	1,3±0,9	0,2±0,4*
Мануально- м'язовий тест, бали	L2	3,0±0,9	4,1±0,7	4,3±0,6*
	L4	3,4±0,5	3,8±0,4	4,0±0,5*
	S1	4,5±0,5	4,6±0,5	4,7±0,5*
	S2	4,4±0,5	4,5±0,5	4,6±0,5*
Обсяг згинання у КС, °		53,6±7,9	78,2±10,3	95,6±9,7*
6ХТХ, м		106,0±22,0	171,4±25,2	288,3±34,3*
10МТХ, м/с		0,4±0,1	0,6±0,1	0,9±0,1*

Примітки: * – $p < 0,05$ – статистична значима різниця між візитами за відповідним показником при застосуванні коефіцієнта конкордатності Кендела; L2, L4, S1, S2 – м'язові групи відповідно до спинномозкових сегментів; ДК – довжина кроку на оперованому боці; Д, С – динамічна та статична рівновага, відповідно; З – загальна оцінка.

Показник індексу Гарріса під час 1 візиту було видалено з подальшого аналізу в зв'язку з тим, що він був мультиколінеарним фактором ($r > 0,7$). Надалі було вивчено відносну важливість та статистичну значимість кожного з обраних факторів впливу. Для цього застосовували розрахунковий стандартизований коефіцієнт Beta (табл. 5.3).

Таблиця 5.3

Результати регресійного аналізу обраних факторів впливу (n=42)

Показник		2 візит		3 візит	
		B	p	B	p
Тінетті, бали	Д	0,2	0,65	0,2	0,73
	С	5,0	0,04	0,9	0,04
	З	2,1	0,21	0,3	0,64
ВАШ, бали		- 3,5	0,02	- 0,7	0,04
Мануально- м'язовий тест, бали	L2	-1,3	0,67	1,9	0,48
	L4	0,4	0,04	0,8	0,04
	S1	0,14	0,02	2,6	0,22
	S2	5,3	0,04	1,0	0,68
Обсяг згинання у КС, °		- 0,3	0,11	0,1	0,73
6ХТХ, м		0,03	0,79	0,08	0,94
10МТХ, м/с		0,09	0,70	0,12	0,67
Незалежний коефіцієнт регресії		58,1	0,00	58,3	0,00

Примітки: p – статистична значимість відмінностей; B – коефіцієнт кореляції; Д, С, З – динамічна, статична загальна рівновага, відповідно; L2, L4, S1, S2 – м'язові групи відповідно до спинномозкових сегментів.

На наступному етапі дослідження проведено дослідження залишків регресійного аналізу (рис. 5.1) та корегування результатів регресійного аналізу були скориговані. Розподіл залишків аналізу відповідав нормальному закону. Корегування результатів відбувалось завдяки послідовному видаленню факторів, що було обрано для аналізу, з найменшим рівнем статистичної значимості.

Результати остаточного аналізу скорегованих даних наведено в табл. 5.4.

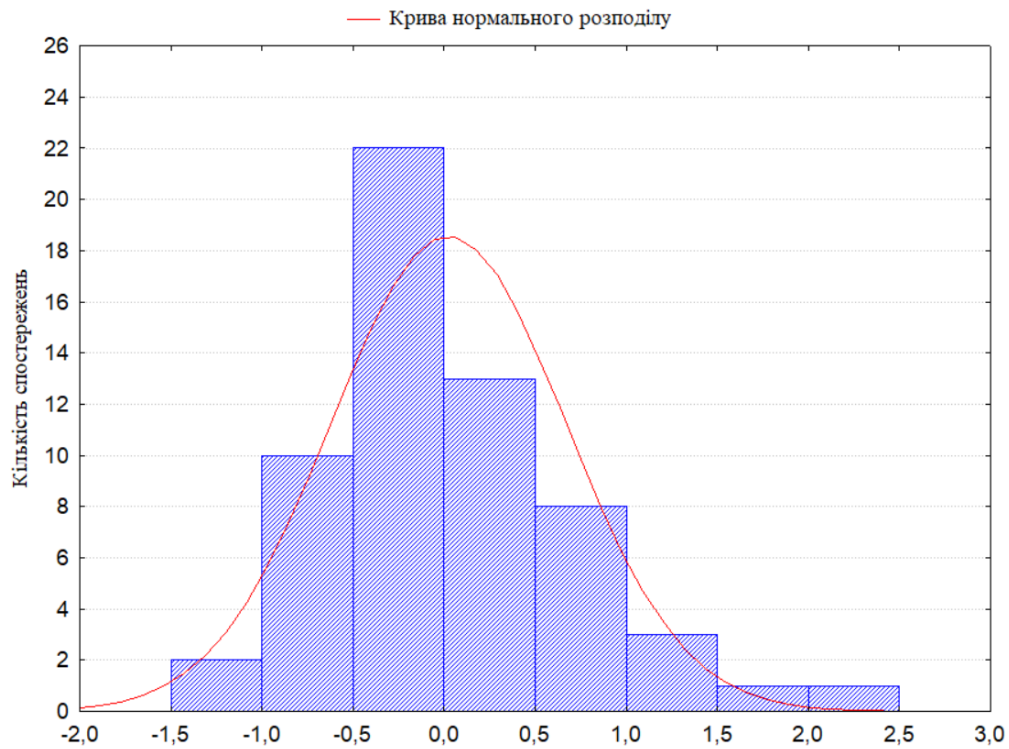


Рис. 5.1. Гістограма нормальності розподілу залишків регресійного аналізу.

Таблиця 5.4

Результати регресійного аналізу обраних факторів впливу скоригованого відповідно до рівня статистичної значимості (n=42)

Показник		2 візит		3 візит	
		B	p	B	p
Тінетті, бали	Д	-	-	-	-
	С	-	-	0,8	0,04
	З	-	-	-	-
ВАШ, бали		- 2,7	0,001	- 1,3	0,04
Мануально- м'язовий тест, бали	L2	-	-	-	-
	L4	-	-	1,7	0,04
	S1	3,0	0,03	3,4	0,04
	S2	2,3	0,04	-	-
Обсяг згинання у КС, °		0,2	0,04	-	-
Незалежний коефіцієнт регресії		46,5	0,002	62,1	0,00

Примітки: р – статистична значимість відмінностей; В – коефіцієнт кореляції; Д, С, З – динамічна, статична загальна рівновага, відповідно; L2, L4, S1, S2 – м'язові групи відповідно до спинномозкових сегментів.

На основі проведеного аналізу було побудовано моделі прогнозування ефективності реабілітації за індексом Гарріса на етапі виписки із стаціонару (1) та через 4 місяці після оперативного втручання (2):

$$\text{ІГ 2} = 46,5 - 2,7 \cdot \text{ВАН} + 3,0 \cdot \text{ММТS1} + 2,3 \cdot \text{ММТS2} + 0,2 \cdot \text{ОЗКС} \quad (1)$$

$$\text{ІГ 3} = 62,1 - 1,3 \cdot \text{ВАН} + 1,7 \cdot \text{ММТL4} + 3,4 \cdot \text{ММТS1} + 0,8 \cdot \text{ТС} \quad (2)$$

де, ІГ 2, 3 – прогнозоване значення індексу Гарріса на 14 день після оперативного втручання та після 3 місяців виконання реабілітаційної програми на післягоспітальному періоді, відповідно (бали); 46,5 та 62,1 – стандартизовані коефіцієнти регресії; ВАН – рівень болю за візуально-аналоговою шкалою (бали); ММТ L2, L4, S1, S2 – мануально-м'язове тестування відповідних до спинномозкових сегментів (бали), ОЗКС – обсяг згинання у кульшовому суглобі, ТС – оцінка статичної функції за індексом Тінетті (бали).

У подальшому було проаналізовано величину коефіцієнта детермінації (R^2), який вказує на частку змін фактору-відклику під дією суми факторів, що увійшли до розробленої регресійної моделі. Встановлено, що R^2 для індексу Гарріса під час 2 візиту дорівнює 0,57 та для індексу Гарріса під час 3 візиту – 0,52, тобто зміни у відкликах на 57,0 % та 52,0%, відповідно, відбуваються внаслідок дії врахованих у моделях факторів, що в цілому свідчить про їх задовільну роботу.

Перевірка розроблених регресійних моделей на практиці вказала, що модель з розрахунку індексу Гарріса під час 2 візиту передбачає результати у

межах 18% від існуючих фактичних величин, а з прогнозування індексу Гарріса під час 3 візиту – у межах 23 %, що також підтверджує їх задовільну роботу.

Результати нашого дослідження підтвердили дані попередньої наукової праці [43] щодо негативного впливу на функціонування пацієнтів, які мали інсульт в анамнезі, таких залишкових порушень, як зниження сили м'язів. Однак, в цьому даному дослідженні було конкретизовано, що на етапі післягострої реабілітації прогностичного значення набувала сила м'язів згиначів гомілки та підшовних згиначів стопи, а на етапі довготривалої реабілітації ефективність визначали згиначі та розгиначі стопи. В цьому дослідженні не було підтверджено дані Penrod J.D., та співавт, 2008 р. [188] щодо негативного впливу вікового фактору на рухові розлади після перелому ПКС. Це можна пояснити тим, що в нашому дослідженні було враховано дані тільки пацієнтів, яким проводилось ендопротезування КС. Крім того, ми не змогли перевірити гіпотезу щодо негативного впливу рівня когнітивної функції на відновлення здатності до ходьби та самообслуговування в зв'язку з тим, що низький рівень когніції був критерієм виключення з дослідження.

Результатом роботи стала розробка прогностичних моделей ефективності фізичної терапії щодо відновлення рухових функцій після тотального ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі, відповідно до яких найбільш значущими факторами для прогнозування відновлення функціонування за величиною індексу Гарріса наприкінці стаціонарного етапу реабілітації були рівень болю за ВАШ (коефіцієнт регресії $B=-2,7$), сила м'язів згиначів стопи та гомілки за ММТ ($B=3,0$ та $B=2,3$, відповідно), амплітуда пасивного згинання у кульшовому суглобі ($B=0,2$); у віддаленому періоді після 3 місяців реабілітації – рівень болю за ВАШ ($B=-1,3$), сила м'язів тильних та підшовних згиначів стопи за ММТ ($B=1,7$ та $B=3,4$, відповідно), величини статичної складової рівноваги за індексом Тінетті ($B=0,8$). Розроблені моделі

передбачають результати у межах 18,0% та 23%, відповідно, від існуючих фактичних величин, що свідчить про задовільну та ефективну роботу (коефіцієнти детермінації 57,0% та 52,0%, $p < 0,05$).

Отримані результати свідчать, що на початкових етапах найбільш значимими щодо відновлення функціонування були фактори, пов'язані з порушенням функції кульшового суглобу, але щодо віддалених результатів, провідними були фактори, що є наслідками неврологічного дефіциту. Це підтверджує необхідність урахування післяінсультного рухового дефіциту в програмах реабілітації таких пацієнтів.

Основний зміст розділу 5 «Прогнозування ефективності фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі» викладено в таких публікаціях:

Список наукових праць, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Шкурупій ОІ, Смирнова ОЛ. Прогнозування ефективності фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Rehabilitation & Recreation*. 2023;14:136-143. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.15>. Ключові слова: інсульт, ендопротезування кульшового суглобу, функціонування, реабілітація, прогнозування, обмеження життєдіяльності. (Дисертанткою особисто проведено аналіз літературних джерел та їх узагальнення, теоретичне обґрунтування дизайну дослідження, виконане клінічне обстеження пацієнтів та прогнозування результатів терапії, здійснено статистичну обробку отриманих результатів, обґрунтовано висновки, підготовлено матеріали до публікації).
2. Шкурупій ОІ, Глушук ЄО. Ефективність фізичної терапії рухових розладів при реконструктивних операціях після переломів проксимального відділу стегнової кістки у пацієнтів з мозковим

інсультом в анамнезі. Фітотерапія. Часопис. 2022;4;74-79.
<http://dx.doi.org/10.33617/2522-9680-2022-4-74>. Ключові слова:
реабілітація, остеопороз, перелом, ендопротезування кульшового суглобу,
інсульт, геміпарез, рухові розлади, функціонування, обмеження
життєдіяльності. (Дисертанткою особисто здійснено літературний пошук,
проведено теоретичне обґрунтування дизайну дослідження, клінічне
обстеження пацієнтів, реабілітаційні терапевтичні втручання, аналіз та
статистичну обробку результатів, обґрунтовано висновки, підготовлено
рукопис статті до публікації).

РОЗДІЛ 6

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Аналіз доступних літературних джерел вказав, що обмеження обсягу рухової активності та осьових навантажень у пацієнтів після мозкового інсульту, зокрема обмеження рухливості в КС, порушення м'язової сили та тонусу з геміпаретичного боку може призводити до розвитку зниження мінеральної щільності кісткової тканини і ОП. Особливо важливим з точки зору несприятливих наслідків зниження мінеральної щільності кісткової тканини є переломи ПВС. З іншого боку, порушення біомеханіки КС при геміпарезі у пацієнтів з наслідками ГПМК за умови збереження активності і значних осьових навантажень на нижню кінцівку може призводити до розвитку дегенеративного ушкодження КС. Наслідком ОА є подальше обмеження рухливості КС, що призводить до вторинного знерухомлення КС і, зрештою, у подальшому може також призводити до зниження мінеральної щільності кісткової тканини та розвитку ОП.

Наявні порушення м'язового тонусу, нервово-м'язового контролю та сили м'язів, обмеження рухливості КС, у тому числі унаслідок спастичності, проблеми зі статичною та динамічною рівновагою, і, як результат, підвищення ризику падіння у осіб з наслідками ГПМК, можуть негативно впливати на відновлення моторних функцій, обмежувати активність і знижувати ефективність реабілітації пацієнтів після ендопротезування КС. Наявні рухові розлади, як наслідок перенесеного інсульту, у пацієнтів, що готуються до ендопротезування КС потребують обґрунтування та розробки нових реабілітаційних програм, зокрема з використанням сучасних технічних засобів і віртуальних можливостей.

6.1. Аналіз даних структури проксимального відділу стегнової кістки, функції кульшового суглобу та порушення функціонування у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі

Результати даного дослідження підтвердили та уточнили дані попередніх наукових робіт щодо значного розповсюдження випадків зниження мінеральної щільності ПВС у пацієнтів після ГПМК на стороні ураження [27, 121, 190]. Крім того, було доведено значне розповсюдження коксартрозу у пацієнтів після ГПМК на стороні геміпарезу, що співпадає з результатами праці Köseoğlu V.F. та співавт., 2017 р. [106]. Також було отримано дані щодо значних порушень функцій нижньої кінцівки у таких пацієнтів, що обмежує життєдіяльність й негативно впливати на якість їх життя [43, 120]. Зокрема, особливого негативного значення щодо стану моторних функцій, побутових та рекреаційних активностей у пацієнтів з наслідками ГПМК набуває поєднання ознак артрозу КС та зниження мінеральної щільності ПВС. Однак, в групі осіб, які перенесли інсульт, з коксартрозом не встановлено зниження мобільності, й навпаки, є ознаки збільшення загальної рухливості, зокрема за показниками тесту «Встань та йди», швидкості ходьби та загальної витривалості. На наш погляд, порушення біомеханіки рухів у КС, зокрема обмеження розгинання, згинання, відведення, приведення та ротації, може бути підґрунтям для формування та поглиблення дегенеративних змін у КС. Особливо це є важливим для планування реабілітаційних програм у пацієнтів, що перенесли мозковий інсульт з ознаками геміпарезу.

В нашому дослідженні не знайшов підтвердження той факт щодо негативного впливу надмірної ваги на розвиток артрозу КС [17]. Можливим поясненням цього може бути специфічність контингенту, що взяв участь у дослідженні, зокрема, такі, які перенесли ГПМК в анамнезі. Це ще раз доводить, що саме у таких пацієнтів коксартроз може бути не стільки наслідком надмірної ваги, скільки результатом впливу осьових навантажень

за умови порушення нервово-м'язового забезпечення та контролю рухів у КС.

В дослідженні доведено, що у пацієнтів з наслідками ГПМК та коксартрозом не дивлячись на зниження обсягу рухів у КС були статистично значимо збільшеними щільність ПВС, швидкість та довжина ходьби, загальна мобільність, зокрема за показниками тесту «Встань та йди». Це доводить факт, що за умови порушення нервово-м'язового забезпечення та контролю рухів у пацієнтів з наслідками ГПМК артроз КС може бути не стільки наслідком надмірної ваги, скільки негативним впливом осьових навантажень на фоні порушень біомеханіки рухів у відповідному суглобі.

Найбільш вираженими рухові розлади було встановлено в групі пацієнтів, у яких поєднувались ознаки зниження мінеральної щільності кісток ПВС та артрозу КС, що проявлялось обмеженням рухів у КС порушенням сили м'язів нижньої кінцівки і, як наслідок, значними обмеженнями мобільності, зниженням швидкості ходьби, найнижчий рівень динамічної рівноваги та загальної витривалості.

6.2. Аналіз ефективності програми фізичної терапії

Результати дослідження підтвердили та уточнили дані робіт попередніх дослідників з визначеної проблеми щодо значного розповсюдження випадків зниження мінеральної щільності ПВС у пацієнтів після перенесеного інсульту на стороні ураження [27, 190]. В роботі, крім того, підтверджено ефективність застосування стандартної програми фізичної терапії щодо відновлення амплітуди рухів у КС, зокрема згинання, рухових функцій та загального функціонування у пацієнтів після ендопротезування КС [127]. В роботі також підтверджено дані щодо позитивного впливу осьових навантажень на мінеральну щільність ПВС [188]. При цьому, застосування запропонованої програми фізичної терапії з урахуванням специфічних порушень рухових функцій довело переважаючу ефективність саме для реабілітації сили м'язів тильних розгиначів стопи та розгиначів великого

пальця стопи, амплітуди розгинання та відведення у КС, динамічної рівноваги, що стало підґрунтям для кращих результатів просторово-часових показників ходьби, швидкості, витривалості та, як наслідок, загального функціонування [38, 41].

В даному розділі роботи доведено, що врахування при плануванні реабілітації порушень м'язового тону, особливостей нервово-м'язового контролю, м'язової сили, рівноваги як наслідків перенесеного в анамнезі ГПМК, є ефективним під час застосування фізіотерапевтичних заходів щодо реабілітації порушень просторово-часових показників ходьби, швидкості ходьби, витривалості та обмежень загального функціонування після ендопротезування КС.

6.3. Аналіз прогностичних факторів ефективності програми фізичної терапії

Результати нашого дослідження підтвердили дані попередньої наукової праці [43] щодо негативного впливу на функціонування пацієнтів, які мали інсульт в анамнезі, таких залишкових порушень, як зниження сили м'язів. Однак, в цьому даному дослідженні було конкретизовано, що на етапі післягострої реабілітації прогностичного значення набувала сила м'язів згиначів гомілки та підшовних згиначів стопи, а на етапі довготривалої реабілітації ефективність визначали згиначі та розгиначі стопи. В цьому дослідженні не було підтверджено дані Penrod J.D., та співавт, 2008 р. [141] щодо негативного впливу вікового фактору на рухові розлади після перелому ПВС. Це можна пояснити тим, що в нашому дослідженні було враховано дані тільки пацієнтів, яким проводилось ендопротезування КС. Крім того, ми не змогли перевірити гіпотезу щодо негативного впливу рівня когнітивної функції на відновлення здатності до ходьби та самообслуговування в зв'язку з тим, що низький рівень когніції був критерієм виключення з дослідження.

Результатом роботи стала розробка прогностичних моделей ефективності фізичної терапії щодо відновлення рухових функцій після тотального ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі, відповідно до яких найбільш значущими факторами для прогнозування відновлення функціонування за величиною індексу Гарріса наприкінці стаціонарного етапу реабілітації були рівень болю за ВАШ (коефіцієнт регресії $B=-2,7$), сила м'язів згиначів стопи та гомілки за ММТ ($B=3,0$ та $B=2,3$, відповідно), амплітуда пасивного згинання у кульшовому суглобі ($B=0,2$); у віддаленому періоді після 3 місяців реабілітації – рівень болю за ВАШ ($B=-1,3$), сила м'язів тильних та підшовних згиначів стопи за ММТ ($B=1,7$ та $B=3,4$, відповідно), величини статичної складової рівноваги за індексом Тінетті ($B=0,8$). Розроблені моделі передбачають результати у межах 18,0% та 23%, відповідно, від існуючих фактичних величин, що свідчить про задовільну та ефективну роботу (коефіцієнти детермінації 57,0% та 52,0%, $p<0,05$).

Отримані результати свідчать, що на початкових етапах найбільш значимими щодо відновлення функціонування були фактори, пов'язані з порушенням функції кульшового суглобу, але щодо віддалених результатів, провідними були фактори, що є наслідками неврологічного дефіциту. Це підтверджує необхідність урахування післяінсультного рухового дефіциту в програмах реабілітації таких пацієнтів.

Основний зміст розділу 6 «Аналіз і узагальнення результатів дослідження» викладено в таких публікаціях:

Список наукових праць, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Смирнова ОЛ, Шкурупій ОІ. Вплив порушень функціонування на структуру проксимального відділу стегнової кістки та кульшового

- суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Rehabilitation & Recreation*. 2022;13:63-72. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.13.8>.
2. Шкурупій ОІ, Смирнова ОЛ. Прогнозування ефективності фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Rehabilitation & Recreation*. 2023;14:136-143. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.15>.
 3. Шкурупій ОІ, Глушук ЄО. Ефективність фізичної терапії рухових розладів при реконструктивних операціях після переломів проксимального відділу стегнової кістки у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Фітотерапія. Часопис*. 2022;4;74-79. <http://dx.doi.org/10.33617/2522-9680-2022-4-74>.
 4. Шкурупій ОІ, Олексенко ІМ, Смирнова ОЛ, Гришуніна НЮ, Ярошенко КО. Проблеми фізичної реабілітації рухових розладів при патології кульшового суглоба в пацієнтів з наслідками мозкового інсульту. *Медичні перспективи*. 2023;28(1):69-76. <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2023.1.275872>.

Список наукових праць, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

5. Гончар ОО, Страшко ЄЮ, Шкурупій ОІ, Бойко ДМ. Роль реабілітаційних технологій в комплексній терапії неінфекційних захворювань. Матер. І Національного конгресу фізичної та реабілітаційної медицини «Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: практичне впровадження мульти-професійної реабілітації в закладах охорони освіти», 12-14 грудня 2019 р. К., 2019. С. 43-44.
6. Шкурупій ОІ, Олексенко ІМ, Смирнова ОЛ. Проблеми реабілітації остеопорозу у пацієнтів з інсультами головного мозку в анамнезі. Матер. XXI Ювілейній міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології – 2022», 6-7 жовтня 2022 р. Одеса, 2022. С. 102-104.

7. Смирнова ОЛ, Шкурупій ОІ. Структурні та функціональні порушення у кульшовому суглобі у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти та молодих вчених «Сучасні технології в оздоровчій діяльності», 3 березня 2023 р. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2023. С. 96-102.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі наведене теоретичне обґрунтування і нове вирішення актуального науково-практичного завдання – підвищення ефективності фізичної реабілітації порушень рухових функцій після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту, шляхом розробки та обґрунтування програми фізичної терапії у післягострому та довготривалому періодах з урахуванням стану кісткової тканини, статичної та динамічної рівноваги, сили м'язів нижньої кінцівки та обсягу рухів у кульшовому суглобі.

1. Особи з наслідками мозкового інсульту на боці геміпарезу в 28,7 % випадках мали ознаки артрозу кульшового суглоба, в 23,0 % – зниження мінеральної щільності проксимального відділу стегнової кістки, в 13,8 % – характеризувались поєднанням ознак коксартрозу та остеопенії і в 34,5 % – було встановлено нормальну будову проксимального відділу стегна. При цьому, у групі з коксартрозом спостерігалась найбільша щільність стегнової кістки, яка була в середньому на $211,6 \pm 18,4$ НУ вище, ніж в групі без остеоартрозу кульшового суглобу ($p < 0,05$).
2. Встановлено, що у пацієнтів 2 та 3 груп спостереження сила м'язів, що розгинають стопу і згинають стегно, була найменшою, зокрема становила $3,15 \pm 0,37$ та $3,17 \pm 0,39$ балів і $3,95 \pm 0,22$ та $3,75 \pm 0,45$ балів, відповідно, при цьому, у осіб 3 групи було зафіксовано найнижчі показники сили м'язів, що згинають стегно, розгинають гомілку та згинають стопу, де вони становили $3,75 \pm 0,45$, $4,25 \pm 0,45$ та $4,00 \pm 0,01$ балів, відповідно ($p < 0,05$). Найбільшими обмеження рухів у кульшовому суглобі були в 3 групі спостереження, особливо за показниками згинання, розгинання, відведення та пронації ($p < 0,05$).
3. Доведено вплив ступеня відновлення рухових функцій у нижній кінцівці після мозкового інсульту за шкалою Чедока-Макмастера на структуру

проксимального відділу стегнової кістки. Так, у пацієнтів 1 та 4 груп ступінь відновлення був максимальним і складав $6,20 \pm 0,65$ та $6,17 \pm 0,70$ балів ($p > 0,05$), натомість у 2 та 3 групах він був нижчим в середньому на $0,45 \pm 0,08$ та $0,87 \pm 0,11$ балів, відповідно ($p < 0,05$).

4. Найбільш виражене порушення статичної рівноваги було зафіксовано у пацієнтів 2 групи, а найнижчий рівень динамічної рівноваги – у представників 3 групи спостереження, що призвело до зниження мобільності та підвищення ризику падіння у представників 2 та 3 груп за тестом «Встань та йди» на 44,4 % та 68, 8 %, відповідно, порівняно із групою пацієнтів з нормальною будовою кульшового суглобу ($p < 0,05$). При цьому, звертала на себе увагу відсутність статистично значимої різниці у рухових функціях у представників 1 та 4 груп спостереження.
5. Здатність до виконання побутових навантажень в 3 групі була найменшою і становила 60 (60;65) %, що на 9,0 % було нижче порівняно з представниками 2 групи і на 20 % та 21 % нижче, ніж у пацієнтів 1 та 4 групи спостереження, відповідно ($p < 0,05$). Принципово й те, що у представників групи 1 показник побутової активності був найбільшим і складав 80 (80;90)%. Це вірогідно збільшувало величину осьових навантажень на кульшовий суглоб саме у представників цієї групи.
6. Науково обґрунтовано, розроблено та впроваджено в практику 2 тижневу програму фізичної терапії для післягострого періоду та 12-тижневу програму для довготривалого періоду реабілітації, які включали вправи для збільшення амплітуди рухів у кульшовому суглобі, нормалізації тону та сили м'язів нижньої кінцівки, для покращення динамічної рівноваги, нервово-м'язового контролю, координації рухів та тренування повсякденних активностей, аеробні циклічні вправи, електроміостимуляцію м'язів нижньої кінцівки. Критерієм збільшення осьових навантажень вважали величину показнику асиметрії ходьби 48% та більше. Терапевтичні заняття проводились у післягострому періоді 5 разів на тиждень, курс терапії складав 10 занять, та тричі на тиждень у

довготривалому періоді реабілітації. Тривалість одного заняття у післягострому періоді складала 45 хв., у довготривалому періоді – 60 хв.

7. Доведено більшу ефективність розробленої програми фізичної терапії у порівнянні зі стандартною на післягострому періоді реабілітації за показниками сили м'язів, що розгинають стопу на 15,7 %, за показниками амплітуди розгинання та внутрішньої ротації у кульшовому суглобі на 30,1 % та 22,0 %, відповідно, за показником динамічної рівноваги на 38,2 %, довжиною кроку на оперованій стороні на 39,7 %, довжиною циклу ходьби на 35,3 %, швидкості ходьби на 57,1 %, загальної витривалості на 54,9%, що інтегрально призвело до більшого покращення загального функціонування за індексом Гарріса на 24,4% ($p < 0,05$). На довготривалому періоді реабілітації більшої ефективності в основній групі було досягнуто за показниками сили м'язів, що розгинають стопу та великий палець стопи на 66,7 % та 25,0%, відповідно, за показниками амплітуди розгинання та відведення у кульшовому суглобі на 46,6 % та 32,9 %, відповідно, за показником динамічної рівноваги на 18,4 %, довжиною кроку на оперованій стороні на 31,4 %, за показником асиметрії ходьби на 45,0 %, довжиною циклу ходьби на 24,6 %, швидкості ходьби на 24,4 %, загальної витривалості на 22,0%, що інтегрально призвело до більшого покращення загального функціонування за індексом Гарріса на 59,0% ($p < 0,05$).
8. Розроблено прогностичну модель ефективності реабілітації щодо відновлення функціонування за індексом Гарріса після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту, відповідно до якої найбільш значимим фактором, що обтяжують прогноз на післягострому періоді, є рівень болю в області кульшового суглобу за ВАШ (коефіцієнт регресії $B = -2,7$), прогностично сприятливими факторами є сила м'язів згиначів стопи та гомілки ($B = 3,0$ та $B = 2,3$, відповідно), амплітуда пасивного згинання у кульшовому суглобі ($B = 0,2$); у віддаленому періоді після 3 місяців реабілітації – рівень болю за ВАШ ($B = -1,3$), сила м'язів тильних та підошовних згиначів стопи ($B = 1,7$ та

$V=3,4$, відповідно), величини статичної складової рівноваги за індексом Тінетті ($V=0,8$). Розроблені моделі передбачають результати у межах 18,0% та 23%, відповідно, від існуючих фактичних величин, що свідчить про задовільну та ефективну роботу (коефіцієнти детермінації 57,0% та 52,0%, $p<0,05$).

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Пропонується для впровадження програма фізичної терапії порушень рухових функцій після тотального ендопротезування кульшового суглоба у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту. Програма може бути впроваджена в практику лікарів фізичної та реабілітаційної медицини, лікарів з лікувальної фізкультури, фізичних терапевтів, ерготерапевтів, асистентів фізичного терапевта, асистентів ерготерапевта стаціонарних та амбулаторних реабілітаційних відділень, та кабінетів, реабілітаційних центрів, лікарсько-фізкультурних диспансерів, санаторно-курортних закладів.

Показання:

- покращення сили м'язів нижньої кінцівки та обсягу рухів у кульшовому суглобі,
- покращення просторово-часових параметрів ходьби (довжини кроку, довжини циклу, симетричності ходьби, швидкості ходьби),
- покращення загальної витривалості,
- покращення побутової активності,
- покращення статичної та динамічної рівноваги,
- покращення здатності виконання рухових завдань,
- покращення рівня життєдіяльності,
- збільшення мінеральної щільності проксимального відділу стегнової кістки.

Умови:

- вік пацієнтів більше 18 років;
- діагноз: стан після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту;
- післягострий період реабілітації (з 5 дня після оперативного втручання),
- випадки гострого порушення мозкового кровообігу з геміпарезом в анамнезі (не менше 3 місяців після інсульту);

- стан інтелектуальних функцій (здатність виконувати інструкції);
- надання письмової згоди на участь у терапії.

Протипоказання:

- виражені ознаки спастичності у м'язах ураженої нижньої кінцівки (2 та більше балів за Модифікованою шкалою Ашворта (MAS));
- недостатній рівень когнітивних функцій (менше 26 балів за Монреальською шкалою когнітивних функцій (MoCA), що може обмежити здатність виконання інструкцій);
- ознаки вторинного остеоартрозу КС (системні запальні захворювання сполучної тканини, диспластичні зміни за даними комп'ютерної томографії, травмування в анамнезі, пухлини тощо);
- остеоартроз колінного суглоба;
- відмова пацієнта приймати участь у терапії.

Методичні вказівки:

- тривалість програми – 14 тижнів, з них 2 тижні на післягострому періоді й 12 тижнів – на довготривалому періоді;
- тривалість одного заняття на післягострому періоді 45 хвилин, на довготривалому – 60 хвилин;
- терапевтичні заняття проводяться щоденно (5 разів на тиждень) на післягострому періоді й тричі на тиждень – на довготривалому періоді;
- для дозування навантажень під час застосування терапевтичних вправ використовується суб'єктивна шкала тяжкості виконання навантажень (шкала Борга (табл. 2.3). У післягострому періоді реабілітації у підготовчій частині терапевтичної сесії, тривалість якої становить 5 хвилин, рівень навантажень повинен складати 11-12 балів за шкалою Борга. В основній частині терапевтичного заняття тривалістю 35 хвилин критерієм оптимального рівня навантажень є відчуття в 13-14 балів за шкалою Борга. В заключній

частині терапевтичної сесії тривалістю 5 хвилин – дорівнює 11-12 балів. Протягом терапевтичних тренувань у довготривалому періоді реабілітації рівень тяжкості навантаження збільшується і вже повинен складати 12-13, 15-16 та 11-12 балів, відповідно, до підготовчої, основної та заключної частин терапевтичної сесії.

Методика.

В післягострому та довготривалому періодах реабілітації застосовується запропонована програма фізичної терапії, яка включає терапевтичні вправи для збільшення амплітуди рухів у кульшовому суглобі, нормалізації тонуусу та сили м'язів нижньої кінцівки, вправи для розтягу м'язів в статичному інтермітуючому режимі з фазою розтягу до 15 секунд, вправи з нервово-м'язової фасилітації, для покращення динамічної рівноваги, нервово-м'язового контролю, координації рухів та тренування повсякденних активностей, аеробні циклічні вправи, електроміостимуляцію м'язів нижньої кінцівки.

Диференційованим критерієм для збільшення осьових навантажень є показник асиметрії ходьби (співвідношення довжини кроку хворої та здорової кінцівок у відсотках). Зокрема, збільшення осьових навантажень починали за умови досягнення 48% та більше.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамов ВВ, Клапчук ВВ, Неханевич ОБ, Смирнова ОЛ, Дзяк ГВ, Васильченко ВВ, та ін. Фізична реабілітація, спортивна медицина: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів. Дніпропетровськ, Журфонд. 2014. 455 р.
2. Богдановська Н, Кальонова І. Сучасні технології корекції рухових порушень у хворих з ішемічним інсультом. *Rehabilitation and Recreation*. 2017;2:5-10.
3. Виничук СМ, Чаренько ТМ. Ішемічний інсульт : еволюція поглядів на стратегію лікування. К.: «Комполіс», 2003. 120 с.
4. Віноградов ММ, Лазарева ОБ. Високоінтенсивне тренування як засіб фізичної терапії при лівопівкульних геморагічних інсультах: огляд зарубіжного досвіду. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2020;1:90-94. DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed>. 2021.1.90-94.
5. Віноградов ММ, Лазарева ОБ. Критерії відбору та алгоритм застосування високоінтенсивного інтервального тренування в пацієнтів після ГПМК. *Rehabilitation and Recreation*. 2023;15:27-33. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.3>.
6. Говорун Д, Горошко ВІ. Комплексне відновлення після ішемічного інсульту: мануальна терапія та дієтотерапія. *Rehabilitation and Recreation*. 2022;12:10-14. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.12.1>.
7. Гончар ОО, Страшко ЄЮ, Шкурупій ОІ, Бойко ДМ. Роль реабілітаційних технологій в комплексній терапії неінфекційних захворювань. Матер. І Національного конгресу фізичної та реабілітаційної медицини «Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: практичне впровадження мульти-професійної реабілітації в закладах охорони освіти», 12-14 грудня 2019 р. К., 2019. С. 43-44.

8. Григус І, Ногас А, Березюк В. Теоретичне обґрунтування застосування засобів фізичної реабілітації хворих на ішемічний інсульт. *Rehabilitation and Recreation*. 2019;4:7-12. <http://doi.org/10.5281/zenodo.3383654>.
9. Григус І, Ральська Х, Сондак В. «Застосування програми фізичної реабілітації хворих після перенесеного геморагічного інсульту». *Rehabilitation and Recreation*. 2018;3:18-26.
10. Грушевська АО, Григус ІМ. Фізична реабілітація при ішемічному інсульті. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини. 2018;3:34-39.
11. Закон України «Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я». Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1053-20#Text>. 26.08.2023 р.
12. Зубач ОБ, Григорєва НВ. Показники 12-місячної летальності у хворих з переломом проксимального відділу стегнової кістки. *Science Review*. 2020;6(33):8-13. DOI: 10.31435/rsglobal_sr/30092020/7187.
13. Ігнат'єв ОМ, Полівода ОМ, Турчин МІ, Єрмоленко ТО, Прутіян ТЛ. Клінічні рекомендації з діагностики, профілактики та лікування остеопорозу. *Вісник морської медицини*. 2019;3(84):28-38. DOI: 10.5281/zenodo.3465937.
14. Кальченко АВ. Наш досвід застосування однополюсного ендопротезування при переломах проксимального відділу стегнової кістки в осіб похилого та старечого віку. *Травма*. 2019;3(20):42-48 DOI: 10.22141/1608-1706.3.20.2019.172092.
15. Канюка ЄВ, Чернігівська СА, Дядюра ОС, Дереза СМ, Трубачова ІВ. Методика фізичної реабілітації пацієнтів працездатного віку з проявами остеохондрозу грудного відділу хребта. *Український вісник медико-соціальної експертизи*. 2019;1:38-43.
16. Лазарева О, Шевчук Ю. Фактори ризику падінь у розробленні стратегій втручання ерготерапевта для осіб похилого та старечого віку. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2021;2:127-132. DOI: <https://doi.org/10.32652/spmed.2021.2.127-132>.

17. Лоскутов ОЄ, Курята ОВ, Черкасова ГВ. Вплив ожиріння на структуру остеоартрозу великих суглобів нижньої кінцівки. Медичні перспективи. 2017;22(2):52-59. DOI: 10.26641/2307-0404.2017.2.109828.
18. Лоскутов ОЄ, Панченко СК, Олійник ОЕ, Ковбаса ЕА, Губарик АВ. Обґрунтування форми резьбового елементу вертлюгового компоненту ендопротезу кульшового суглоба. Травма. 2019;2(20):56-64.
19. Луцишин ВГ, Калашніков АВ, Майко ОВ, Майко ВМ. Порівняльний аналіз ефективності препаратів хондроїтину сульфату, гіалуронової кислоти та артроскопічного оперативного втручання при початкових стадіях коксартрозу. Біль. Суглоби. Хребет. 2017;7(3):139-145. DOI: 10.22141/2224-1507.7.3.2017.116870.
20. Нестерчук Н, Костюк М, Гамма Т, Гірак А. Застосування фізичної реабілітації при артрозах. Rehabilitation and Recreation. 2020;6:28-36.
21. Неханевич ОБ, Бакурідзе-Маніна ВБ, Смирнова ОЛ, Бьон-Йоль Ю, Косинський ОВ. Вплив мотивованої ходьби з частковим розвантаженням ваги тіла на великі моторні функції в дітей з церебральним паралічем. Медичні перспективи. 2020;25(4):107-114. DOI: 10.26641/2307-0404.2020.4.221387.
22. Олійник ОЄ, Зуб ТА. Інтегральний аналіз пераметрів вертлюгової западини при пато-морфологічній оцінці диспластичного коксартрозу. Морфологія. 2018;2(12):55-61.
23. Оріховська А, Федоренко С, Колиушко К. Сучасні підходи фізичної терапії осіб після тотального ендопротезування кульшового суглоба. Теорія і методика фізичного виховання і спорту. 2020;1:81-86. DOI: 10.32652/tmfvs.2020.1.81-86.
24. Пасенко М, Глиняна О, Сьоміч Ю. Реабілітаційний діагноз пацієнтів після остеосинтезу вертлюгової западини на основі міжнародної класифікації функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. 2022;(1(57):52-58. <https://doi.org/10.29038/2220-7481-2022-01-52-58>.

25. Пасієшвілі ЛМ, Істомін АГ, Терешкін КІ, Терешкіна ОІ. Поліморфізм гена рецептора вітаміну D як чинник раннього формування остеопенічних станів у разі поєданого перебігу остеоартриту й ожиріння в осіб молодого віку. Ортопедия, травматология и протезирование. 2020;1:99-105. DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-598720201>.
26. Пирожков СІ, Рязанцева ВВ, Моторин РМ та ін. Статистика: підручник. Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2020. 328 с. DOI: <http://doi.org/10.31617/p.knute.2020-164>.
27. Поворознюк ВВ, Бистрицька МА, Кошель НМ. Остеопороз у пацієнтів, які перенесли мозковий інсульт. Травма. 2018;19(6):48-53. DOI: 10.22141/1608-1706.6.19.2018.152220.
28. Рой ІВ, Бабова ІК, Драч ЛО. Біомеханічні показники ходи у хворих після ендопротезування кульшового суглоба. Медичні перспективи. 2010;15(4):62-67.
29. Романишин Н. Сучасна доказова база в менеджменті спастичності після інсульту. Rehabilitation and Recreation. 2018;(3):85-92.
30. Росицька ОА. Причини смертності у хворих на хронічну ішемію мозку при мультифокальному атеросклерозі. Сімейна медицина. 2020;1-2:89-92.
31. Сабадош М, Ястремська С, Кормільцев В, Дуб М. Особливості впливу push-синдрому на процес реабілітації пацієнтів з гострим порушенням мозкового кровообігу. Rehabilitation and Recreation. 2022;(11):58-67. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.11.6>.
32. Секретний ВА, Неханевич ОБ. Реабілітація гравців у хокей з шайбою після струсів головного мозку, що пов'язані зі спортивною діяльністю. Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини (Rehabilitation and Recreation). 2022;11:68-77. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.11.7>.

33. Смирнова ОЛ, Шкурупій ОІ. Вплив порушень функціонування на структуру проксимального відділу стегнової кістки та кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Rehabilitation & Recreation*. 2022;13:63-72. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.13.8>.
34. Смирнова ОЛ, Шкурупій ОІ. Структурні та функціональні порушення у кульшовому суглобі у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти та молодих вчених «Сучасні технології в оздоровчій діяльності»*, 3 березня 2023 р. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2023. С. 96-102.
35. Філіпенко ВА, Танькут ВО, Колесниченко ВА, Мезенцев ВО, Овчинніков ОМ. Основні критерії прогнозування вивиху голівки ендопротеза у хворих з переломами шийки стегнової кістки після однополюсного ендопротезування кульшового суглоба. *Травма*. 2018;19(1):113-120.
36. Фіщенко ВО, Кириченко ВІ, Яремін СЮ, Браніцький ОЮ, Карпінська ОД. Остеоартроз кульшового суглоба. Клінічні та соціальні аспекти захворювання Аналітичний огляд літератури. Частина I. *Травма*. 2021;20(1),118-125. <https://doi.org/10.22141/1608-1706.1.20.2019.158680>.
37. Шимон ВМ, Литвак ВВ, Шерегій АА. Лікування остеопорозу у людей старшого віку після первичного ендопротезування кульшового суглоба. *Травма*. 2013;14(4):111-113.
38. Шкурупій ОІ, Глушук ЄО. Ефективність фізичної терапії рухових розладів при реконструктивних операціях після переломів проксимального відділу стегнової кістки у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Фітотерапія. Часопис*. 2022;4;74-79. <http://dx.doi.org/10.33617/2522-9680-2022-4-74>.
39. Шкурупій ОІ, Олексенко ІМ, Смирнова ОЛ, Гришуніна НЮ, Ярошенко КО. Проблеми фізичної реабілітації рухових розладів при патології кульшового суглоба в пацієнтів з наслідками мозкового інсульту.

- Медичні перспективи. 2023;28(1):69-76. <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2023.1.275872>.
40. Шкурупій ОІ, Олексенко ІМ, Смирнова ОЛ. Проблеми реабілітації остеопорозу у пацієнтів з інсультами головного мозку в анамнезі. Матер. XXI Ювілейній міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології – 2022», 6-7 жовтня 2022 р. Одеса, 2022. С. 102-104.
 41. Шкурупій ОІ, Смирнова ОЛ. Прогнозування ефективності фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Rehabilitation & Recreation*. 2023;14:136-143. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.15>.
 42. Adams HPJ, del Zoppo G, Alberts MJ, et al. Guidelines for the early management of adults with ischemic stroke: a guideline from the American Heart Association/American Stroke Association Stroke Council, Clinical Cardiology Council, Cardiovascular Radiology and Intervention Council, and the Atherosclerotic Peripheral Vascular Disease and Quality of Care Outcomes in Research Interdisciplinary Working Groups: the American Academy of Neurology affirms the value of this guideline as an educational tool for neurologists. *Stroke*. 2007;38:1655-711. doi: 10.1161/STROKEAHA.107.181486.
 43. Ahmad Ainuddin H, Romli MH, Hamid TA, Sf Salim M, Mackenzie L. An Exploratory Qualitative Study With Older Malaysian Stroke Survivors, Caregivers, and Healthcare Practitioners About Falls and Rehabilitation for Falls After Stroke. *Front Public Health*. 2021;9:611814. DOI: 10.3389/fpubh.2021.611814.
 44. Alentorn-Geli E, Samuelsson K, Musahl V, Green CL, Bhandari M, Karlsson J. The association of recreational and competitive running with hip and knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *J Orthop Sports Phys Ther* 2017;47:373e90.

45. Allen KD, Golightly YM. State of the evidence. *Curr Opin Rheumatol*. 2015;27:276-283.
46. Allen KD, Thoma LM, Golightly YM. Epidemiology of osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2022;30(2):184-195. doi: 10.1016/j.joca.2021.04.020.
47. Alosch H, Kamath AF, Baldwin KD, Keenan M, Lee GC. Outcomes of total hip arthroplasty in spastic patients. *J Arthroplasty*. 2014;29(8):1566-70. doi: 10.1016/j.arth.2014.03.005.
48. Alvarez PA, Ponnareddy R, Voruganti D, Duque ER, Briasoulis A. Noninvasive measurement of arterial blood pressure in patients with continuous-flow left ventricular assist devices: a systematic review. *Heart Fail Rev*. 2021;26(1):47-55. doi: 10.1007/s10741-020-10006-4.
49. Arnao V, Acciarresi M, Cittadini E, et al. Stroke incidence, prevalence and mortality in women worldwide. *Int J Stroke* 2016;11:287-301. doi: 10.1177/1747493016632245.
50. Baek CY, Chang WN, Park BY, Lee KB, Kang KY, Choi MR. Effects of Dual-Task Gait Treadmill Training on Gait Ability, Dual-Task Interference, and Fall Efficacy in People With Stroke: A Randomized Controlled Trial. *Phys Ther*. 2021;101(6):pzab067. doi: 10.1093/ptj/pzab067.
51. Baek CY, Yoon HS, Kim HD, Kang KY. The effect of the degree of dual-task interference on gait, dual-task cost, cognitive ability, balance, and fall efficacy in people with stroke: A cross-sectional study. *Medicine (Baltimore)*. 2021;100(24):e26275. doi: 10.1097/MD.00000000000026275.
52. Beaupre GS, Lew HL. Bone-density changes after stroke. *Am J Phys Med Rehabil*. 2006; 85:464-472. doi: 10.1097/01.phm.0000214275.69286.7a.
53. Beckmann M, Bruun-Olsen V, Hugo Pripp A, Bergland A, Smith T, Heiberg K. Effect of exercise interventions in the early phase to improve physical function after hip fracture - A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. 2020;108:90-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.physio.2020.04.009>.

54. Bergink AP, Rivadeneira F, Bierma-Zeinstra SM, Zillikens MC, Ikram MA, Uitterlinden AG, et al. Are bone mineral density and fractures related to the incidence and progression of radiographic osteoarthritis of the knee, hip, and hand in elderly men and women? The Rotterdam study. *Arthritis Rheumatol* 2019;71:361e9.
55. Bergland A, Smith T, Heiberg K. Effect of exercise interventions in the early phase to improve physical function after hip fracture – A systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy*. 2020;108:90-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.physio.2020.04.009>.
56. Blanco FJ, Silva-Diaz M, Quevedo Vila V, Seoane-Mato D, Perez Ruiz F, Juan-Mas A, et al. Prevalence of symptomatic osteoarthritis in Spain: EPISER2016 study. *Reumatol Clin* 2020. S1699-258X(20)30023-1.
57. Booth V, Hood-Moore V, Hancox JE, Logan P, Robinson KR. Systematic scoping review of frameworks used to develop rehabilitation interventions for older adults. *BMJ Open*. 2019;9(2):e024185. doi: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-024185>.
58. British Orthopaedic Association . London, UK: British Orthopaedic Association; 2007. The care of patients with fragility fracture [Internet] [cited 2021 May 24]. Available from: <https://www.bgs.org.uk/sites/default/files/content/attachment/2018-05-02/Blue%20Book%20on%20fragility%20fracture%20care.pdf>.
59. Cabanas-Valdés R, Bagur-Calafat C, Girabent-Farrés M, Caballero-Gómez FM, Hernández-Valiño M, Urrútia Cuchí G. The effect of additional core stability exercises on improving dynamic sitting balance and trunk control for subacute stroke patients: A randomized controlled trial *Clinical Rehabilitation*. 2016;30(10):1024-1033. doi: 10.1177/0269215515609414.
60. Cabanela ME, Weber M. Total hip arthroplasty in patients with neuromuscular disease. *Instr Course Lect*. 2000;49:163-168.
61. Cai G, Otahal P, Cicuttini F, Wu F, Munugoda IP, Jones G, et al. The association of subchondral and systemic bone mineral density with

- osteoarthritis-related joint replacements in older adults. *Osteoarthr Cartil* 2020;28:438e45.
62. Cai H, Lin T, Chen L, Weng H, Zhu R, Chen Y, et al. Evaluating the effect of immersive virtual reality technology on gait rehabilitation in stroke patients: a study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2021;22(1):91. doi: <https://doi.org/10.1186/s13063-021-05031-z>.
 63. Canetti EFD, Schram B, Orr RM, Knapik J, Pope R. Risk factors for development of lower limb osteoarthritis in physically demanding occupations: a systematic review and metaanalysis. *Appl Ergon* 2020;86:103097.
 64. Cawthon PM. Gender differences in osteoporosis and fractures. *Clin Orthop Relat Res*. 2011;469(7):1900-1905. doi: 10.1007/s11999-011-1780-7.
 65. Chaudhry H. Total hip arthroplasty after hip fracture. *BMJ (Clinical research ed.)*. 2016;353:i2217. <https://doi.org/10.1136/bmj.i2217>.
 66. Chen HL, Lu TW. Comparisons of the joint moments between leading and trailing limb in young adults when stepping over obstacles. *Gait Posture*. 2006;23:69-77. 10.1016/j.gaitpost.2004.12.001.
 67. Chen N, Xiao X, Hu H, Chen Y, Song R, Li L. Identify the Alteration of Balance Control and Risk of Falling in Stroke Survivors During Obstacle Crossing Based on Kinematic Analysis. *Front Neurol*. 2019 Jul 30;10:813. doi: 10.3389/fneur.2019.00813.
 68. Chiaramonte R, Bonfiglio M, Leonforte P, Coltraro GL, Guerrera CS, Vecchio M. Proprioceptive and Dual-Task Training: The Key of Stroke Rehabilitation, A Systematic Review. *J Funct Morphol Kinesiol*. 2022 Jul 7;7(3):53. doi: 10.3390/jfmk7030053.
 69. Chudyk AM, Jutai JW, Petrella RJ, Speechley M. Systematic review of hip fracture rehabilitation practices in the elderly. *Arch Phys Med Rehabil*. 2009;90:246-62.

70. Conzade R, Phu S, Vogrin S, et al. Changes in nutritional status and musculoskeletal health in a geriatric post-fall care plan setting. *Nutrients*. 2019;11:7. doi: 10.3390/nu11071551.
71. Cooray C, Mazya M, Bottai M, Dorado L, Skoda O, Toni D, et al. External validation of the ASTRAL and DRAGON scores for prediction of functional outcome in stroke. *Stroke*. 2016; 47:1493-1499. doi: 10.1161/STROKEAHA.116.012802.
72. Den Otter AR, Geurts AC, De HM, Mulder T, Duysens J. Step characteristics during obstacle avoidance in hemiplegic stroke. *Exp Brain Res*. 2005;161:180-92. 10.1007/s00221-004-2057-0.
73. DenOtter TD, Schubert J. Hounsfield Unit. 2022 Mar 9. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan. PMID: 31613501.
74. DiCaprio MR, Huo MH, Zatorski LE, Keggi K. Incidence of heterotopic ossification following total hip arthroplasty in patients with prior stroke. *Orthopedics* 2004;27:41-43.
75. Dido Yu, Dulo O, Gotowski R, Grygus I. Effect of the goal-oriented physical therapy and ergotherapy tasks and dual task activities on the Berg balance scale and balance indicators in patients with the unilateral neglect. *Journal of Physical Education and Sport*. 2021;21(Suppl. issue 2):1234-41.
76. Drozdowska BA, Singh S, Quinn TJ. Thinking about the future: a review of prognostic scales used in acute stroke. *Front Neurol*. 2019; 10:274. doi: 10.3389/fneur.2019.00274.
77. Fang M, Noiseux N, Linson E, Cram P. The Effect of Advancing age on Total Joint Replacement Outcomes. *Geriatric Orthopaedic Surgery & Rehabilitation*. 2015;6(3):173-179. doi: 10.1177/2151458515583515.
78. Farhat G, Yamout B, Mikati MA, Demirjian S, Sawaya R, El-Hajj Fuleihan G. Effect of antiepileptic drugs on bone density in ambulatory patients. *Neurology*. 2002;58:1348-53. doi: 10.1212/wnl.58.9.1348.

79. Fischer H, Maleitzke T, Eder C, Ahmad S, Stöckle U, Braun KF. Management of proximal femur fractures in the elderly: current concepts and treatment options. *Eur J medical research*. 2021;26(1):86. doi: <https://doi.org/10.1186/s40001-021-00556-0>.
80. Fiss AL, Jeffries L, Bjornson K, Avery L, Hanna S, Westcott McCoy S. Developmental Trajectories and Reference Percentiles for the 6-Minute Walk Test for Children With Cerebral Palsy. *Pediatr Phys Ther*. 2019;31(1):51-59. doi: 10.1097/PEP.0000000000000552.
81. Forster A, Young J. Incidence and consequences of falls due to stroke: a systematic inquiry. *BMJ*. 1995 Jul 08;311(6997):83-6. doi: 10.1136/bmj.311.6997.83.
82. Fryar CD, Carroll MD, Gu Q, Afful J, Ogden CL. Anthropometric Reference Data for Children and Adults: United States, 2015-2018. *Vital Health Stat 3*. 2021;(36):1-44.
83. Funck-Brentano T, Nethander M, Moverare-Skrtic S, Richette P, Ohlsson C. Causal factors for knee, hip, and hand osteoarthritis: a mendelian randomization study in the UK Biobank. *Arthritis Rheumatol* 2019;71:1634e41.
84. Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43:1334-1359.
85. Haan MN, Lee A, Odden MC, et al. Gender Differences in the Combined Effects of Cardiovascular Disease and Osteoarthritis on Progression to Functional Impairment in Older Mexican Americans. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2016;71:1089-1095.
86. Hamdy RC, Moore SW, Cancellaro VA, Harvill LM. Long-term effects of strokes on bone mass. *Am J Phys Med Rehabil*. 1995;74(5):351-6.

87. Hartley A, Hardcastle SA, Paternoster L, McCloskey E, Poole KES, Javaid MK, et al. Individuals with high bone mass have increased progression of radiographic and clinical features of knee osteoarthritis. *Osteoarthr Cartil* 2020;28:1180e90.
88. Hjelholt TJ, Johnsen SP, Brynningsen PK, Pedersen AB. The Interaction Effect Between Previous Stroke and Hip Fracture on Postoperative Mortality: A Nationwide Cohort Study. *Clin Epidemiol*. 2022;14:543-553. doi: 10.2147/CLEP.S361507.
89. Huang YD, Li W, Chou YL, Hung ES, Kang JH. Pendulum test in chronic hemiplegic stroke population: additional ambulatory information beyond spasticity. *Sci Rep*. 2021;11(1):14769. DOI: 10.1038/s41598-021-94108-5.
90. Iidaka T, Muraki S, Oka H, Horii C, Kawaguchi H, Nakamura K, et al. Incidence rate and risk factors for radiographic hip osteoarthritis in Japanese men and women: a 10-year followup of the ROAD study. *Osteoarthr Cartil* 2020;28:182e8.
91. Jang IY, Lee YS, Jung HW, Chang JS, Kim JJ, Kim HJ, et al. Clinical outcomes of perioperative geriatric intervention in the elderly undergoing hip fracture surgery. *Ann Geriatr Med Res* 2016;20:125-30. doi: 10.4235/agmr.2018.22.1.26.
92. Jenkin J, Parkinson S, Jacques A, Kho L, Hill K. Berg Balance Scale Score as a Predictor of Independent Walking at Discharge among Adult Stroke Survivors. *Physiother Can*. 2021;73(3):252-256. DOI: 10.3138/ptc-2019-0090.
93. Jiang Y, Luo Y, Lyu H, Li Y, Gao Y, Fu X, et al. Trends in Comorbidities and Postoperative Complications of Geriatric Hip Fracture Patients from 2000 to 2019: Results from a Hip Fracture Cohort in a Tertiary Hospital. *Orthop Surg*. 2021;13(6):1890-8. doi: <https://doi.org/10.1111/os.13142>.
94. Jin X, Wang BH, Wang X, et al. Associations between endogenous sex hormones and MRI structural changes in patients with symptomatic knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2017;25:1100-1106.

95. Jing Wei Lim, Guat Cheng Ang. Approach to patients with hip fracture and concurrent stroke. *BMJ Case Rep.* 2021;14(2):e236064. doi: <https://doi.org/10.1136/bcr-2020-236064>.
96. Johnson VL, Hunter DJ. The epidemiology of osteoarthritis. *Best Pract Res Clin Rheumatol.* 2014;28:5-15.
97. Jordan JM, Helmick CG, Renner JB, Luta G, Dragomir AD, Woodard J, et al. Prevalence of hip symptoms and radiographic and symptomatic hip osteoarthritis in African Americans and whites: the Johnston county osteoarthritis project. *The Journal of Rheumatology* 2009;36:809e15.
98. Kabboord AD, van Eijk M, Fiocco M, van Balen R, Achterberg WP. Assessment of Comorbidity Burden and its Association With Functional Rehabilitation Outcome After Stroke or Hip Fracture: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Med Dir Assoc.* 2016;17(11):1066.e13-1066.e21. doi: 10.1016/j.jamda.2016.07.028.
99. Kanis J, Oden A, Johnell O. Acute and longterm increase in fracture risk after hospitalization for stroke. *Stroke.* 2001;32:702-6. doi: <https://doi.org/10.1161/01.STR.32.3.702>.
100. Karcioglu O, Topacoglu H, Dikme O, Dikme O. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? *Am J Emerg Med.* 2018;36(4):707-714. doi: 10.1016/j.ajem.2018.01.008.
101. Kim C, Linsenmeyer KD, Vlad SC, Guermazi A, Clancy MM, Niu J, et al. Prevalence of radiographic and symptomatic hip osteoarthritis in an urban United States community: the Framingham osteoarthritis study. *Arthritis Rheumatol* 2014;66:3013e7.
102. Kim HW, Kang E, Im S, Ko YJ, Im SA, Lee JI. Prevalence of pre-stroke low bone mineral density and vertebral fracture in first stroke patients. *Bone.* 2008;43:183-86. doi: 10.1016/j.bone.2008.02.016.
103. Klamroth-Marganska V. Stroke Rehabilitation: Therapy Robots and Assistive Devices. *Adv Exp Med Biol.* 2018;1065:579-87. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-77932-4_35.

104. Kongwattanakul K, Hiengkaew V, Jalayondeja C, Sawangdee Y. A structural equation model of falls at home in individuals with chronic stroke, based on the international classification of function, disability, and health. *PloS One*. 2020;15(4). doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231491>.
105. Konow T, Baetz J, Melsheimer O, Grimberg A, Morlock M. Factors influencing periprosthetic femoral fracture risk. *The bone & joint journal*, 2021;103-B(4):650-658. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.103B4.BJJ-2020-1046.R2>.
106. Köseoğlu BF, Akselim S, Kesikburun B, Ortabozkoyun Ö. The impact of lower extremity pain conditions on clinical variables and health-related quality of life in patients with stroke. *Top Stroke Rehabil*. 2017;24(1):50-60. DOI: 10.1080/10749357.2016.1188484.
107. Lane NE, Shidara K, Wise BL. Osteoarthritis year in review 2016: clinical. *Osteoarthritis Cartilage*. 2017;25:209-215.
108. Lankheet S, P ieterse MM, Rijnhout R, Tuerlings E, Oppelaar AC, van Laake LW, Ramjankhan FZ, Westerhof BE, Oerlemans MIFJ. Validity and success rate of noninvasive mean arterial blood pressure measurements in cf-LVAD patients: A technical review. *Artif Organs*. 2022;46(12):2361-2370. doi: 10.1111/aor.14367.
109. Lazoura O, Groumas N, Antoniadou E, Papadaki PJ, Papadimitriou A, Thriskos P, Fezoulidis I, Vlychou M. Bone mineral density alterations in upper and lower extremities 12 months after stroke measured by peripheral quantitative computed tomography and DXA. *J Clin Densitom*. 2008;11:511-17. doi: 10.1016/j.jocd.2008.05.097.
110. Legters K. Fear of falling. *Physical Ther*. 2002 Mar 1;82(3):264-72. doi: 10.1093/ptj/82.3.264.
111. Levi Y, Punchik B, Zikrin E, Shacham D, Katz D, Makulin E, Freud T, Press Y. Intensive Inpatient vs. Home-Based Rehabilitation After Hip Fracture in the Elderly Population. *Front Med (Lausanne)*. 2020;7:592693. doi: 10.3389/fmed.2020.592693.

112. Li L, Bennett-Brown K, Morgan C, Dattani R. Hip fractures. *Br J Hosp Med (Lond)*. 2020;81(8):1-10. doi: <https://doi.org/10.12968/hmed.2020.0215>.
113. Li S, Felson DT. What is the evidence to support the association between metabolic syndrome and osteoarthritis? A systematic review. *Arthritis Care Res* 2019;71:875e84 (Hoboken).
114. Luan L, Li R, Wang Z, Hou X, Gu W, Wang X, et al. Stroke increases the risk of hip fracture: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2016;27(11):3149-54. doi: <https://doi.org/10.1007/s00198-016-3632-5>.
115. Luo L, Meng H, Wang Z, Zhu S, Yuan S, Wang Y, Wang Q. Effect of high-intensity exercise on cardiorespiratory fitness in stroke survivors: A systematic review and meta-analysis. *Ann Phys Rehabil Med*. 2020;63(1):59-68. DOI: 10.1016/j.rehab.2019.07.006.
116. Makino K, Makizako H, Doi T, Tsutsumimoto K, Hotta R, Nakakubo S, Suzuki T, Shimada H. Impact of fear of falling and fall history on disability incidence among older adults: Prospective cohort study. *International Journal of Geriatric Psychiatry*. 2018;33(4):658-662. doi: 10.1002/gps.4837.
117. Manikowska F, Chen BP, Józwiak M, Lebedowska MK. Validation of Manual Muscle Testing (MMT) in children and adolescents with cerebral palsy. *NeuroRehabilitation*. 2018;42(1):1-7. DOI: 10.3233/NRE-172179.
118. Maradit KH, Devick KL, Larson DR, Lewallen DG, Berry DJ, Crowson CS. Competing Risk Analysis: What Does It Mean and When Do We Need It in Orthopedics Research? *J Arthroplasty*. 2021;36 (10):3362-3366. doi: 10.1016/j.arth.2021.04.015.
119. Marsden J, Gibson LM, Lightbody CE, Shar-ma AK, Siddiqi M, Watkins C. Can early onset bone loss be effectively managed in post-stroke patients? An integrative review of the evidence. *Age Ageing*. 2008;37(2):142-50. doi: 10.1093/ageing/afm198.
120. Martino Cinnera A, Bonni S, Pellicciari MC, Giorgi F, Caltagirone C, Koch G. Health-related quality of life (HRQoL) after stroke: Positive relationship

- between lower extremity and balance recovery. *Top Stroke Rehabil.* 2020;27(7):534–540. DOI: 10.1080/10749357.2020.1726070.
121. Marzolini S, McIlroy W, Tang A, Corbett D, Craven BC, Oh PI, Brooks D. Predictors of low bone mineral density of the stroke-affected hip among ambulatory individuals with chronic stroke. *Osteoporos Int.* 2014;25(11):2631-8. DOI: 10.1007/s00198-014-2793-3.
122. McCrory JL, White SC, Lifeso RM. Vertical ground reaction forces: objective measures of gait following hip arthroplasty. *Gait and Posture.* 2001;14(2):104-109. doi: 10.1016/s0966-6362(01)00140-0.
123. McDonough CM, Harris-Hayes M, Kristensen MT, Overgaard JA, Herring TB, Kenny AM, Mangione KK. Physical Therapy Management of Older Adults With Hip Fracture. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy.* 2021;51(2):CPG1–CPG81. <https://doi.org/10.2519/jospt.2021.0301>.
124. Mears SC. Classification and surgical approaches to hip fractures for nonsurgeons. *Clin Geriatr Med.* 2014;30:229-41.
125. Meyer A, Hrdlicka HC, Cutler E, Hellstrand J, Meise E, Rudolf K, Grevelding P, Nankin M. A Novel Body Weight-Supported Postural Perturbation Module for Gait and Balance Rehabilitation After Stroke: Preliminary Evaluation Study. *JMIR Rehabil Assist Technol.* 2022;9(1):e31504. doi: 10.2196/31504.
126. Millis MB. Prearthritic Hip Disease: Important Issues. *J Bone Joint Surg Am.* 2020;102(Suppl 2):3-7. doi: <https://doi.org/10.2106/JBJS.20.01494>.
127. Min K, Beom J, Kim BR, Lee SY, Lee GJ, Lim JY. Clinical Practice Guideline for Postoperative Rehabilitation in Older Patients With Hip Fractures. *Annals of rehabilitation medicine.* 2021;45(3):225-59. doi: <https://doi.org/10.5535/arm.21110>.
128. Narayanan A, Cai A, Xi Y, Maalouf NM, Rubin C, Chhabra A. CT bone density analysis of low-impact proximal femur fractures using Hounsfield units. *Clin Imaging.* 2019;57:15-20. DOI: 10.1016/j.clinimag.2019.04.009.

129. National Institute for Health and Care Excellence. London, UK: National Institute for Health and Care Excellence; c2021. Hip fracture: management 2017 [Internet] [cited 2021 May 24]. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/cg124>.
130. Nevitt MC, Felson DT. High bone density and radiographic osteoarthritis: questions answered and unanswered. *Osteoarthr Cartil* 2020;28:1151e3.
131. Nicolini-Panisson RD, Donadio MVF. Normative values for the Timed 'Up and Go' test in children and adolescents and validation for individuals with Down syndrome. *Developmental medicine and child neurology*. 2014;56(3):490-497. doi.org/10.1111/dmcn.12290.
132. Nikitovic M, Wodchis WP, Krahn MD, Cadarette SM. Direct health-care costs attributed to hip fractures among seniors: a matched cohort study. *Osteoporos Int*. 2013;24:659-69.
133. Nomura Y, Shimada M, Kakuta E, et al. Mortality-and health-related factors in a community-dwelling of oldest-older adults at the age of 90: a 10-year follow-up study. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17:24. doi: 10.3390/ijerph17249584.
134. O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk GD. *Physical rehabilitation*, 6th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company, 2014. P. 131.
135. Oleynik OYe, Zub TO. Methods of acetabular defect visualization in dysplastic hip arthritis. *Біль. Суглоби. Хребет*. 2019;9(3):205-211.
136. Osteoarthritis Research Society International. Osteoarthritis: a serious disease, submitted to the U.S. Food and Drug Administration. <https://www.oarsi.org/research/oa-seriousdisease>. [Accessed 3 December, 2020].
137. Osterhoff G, Scheyerer MJ, Ullrich B, Osterhoff G, Spiegl UA, Schnake KJ. Arbeitsgruppe Osteoporotische Frakturen der Sektion Wirbelsäule der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie. *Der Unfallchirurg*. 2019;122(8):654-661. DOI: 10.1007/s00113-018-0511-x.

138. Pang MY, Ashe MC, Eng JJ. Muscle weakness, spasticity and disuse contribute to demineralization and geometric changes in the radius following chronic stroke. *Osteoporos Int.* 2007;18:1243-52. doi: 10.1007/s00198-007-0372-6.
139. Panwar N, Purohit D, Deo Sinha V, Joshi M. Evaluation of extent and pattern of neurocognitive functions in mild and moderate traumatic brain injury patients by using Montreal Cognitive Assessment (MoCA) score as a screening tool: An observational study from India. *Asian journal of psychiatry.* 2019;41:60-65. DOI: 10.1016/j.ajp.2018.08.007.
140. Park KS, Seon JK, Lee KB, Yoon TR. Total hip arthroplasty using large-diameter metal-on-metal articulation in patients with neuromuscular weakness. *J Arthroplasty* 2014;29:797-801.
141. Penrod JD, Litke A, Hawkes WG, Magaziner J, Doucette JT, Koval KJ, Silberzweig SB, Egol KA, Siu AL. The association of race, gender, and comorbidity with mortality and function after hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2008;63(8):867-72. Doi: 10.1093/gerona/63.8.867.
142. Pinheiro MB, Oliveira J, Bauman A, Fairhall N, Kwok W, Sherrington C. Evidence on physical activity and osteoporosis prevention for people aged 65+ years: a systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity.* 2020;17(1). doi: 10.1186/s12966-020-01040-4.
143. Pinto T, Machado L, Bulgacov T, Rodrigues-Júnior A, Costa M, Ximenes R, Sougey E. Is the Montreal Cognitive Assessment (MoCA) screening superior to the Mini-Mental State Examination (MMSE) in the detection of mild cognitive impairment (MCI) and Alzheimer's Disease (AD) in the elderly? *International Psychogeriatrics.* 2019;31(4):491-504. doi:10.1017/S1041610218001370.
144. Pollock CL, Hunt MA, Garland SJ, Ivanova TD, Wakeling JM. Relationships Between Stepping-Reaction Movement Patterns and Clinical Measures of

- Balance, Motor Impairment, and Step Characteristics After Stroke. *Phys Ther.* 2021;4(101(5):pzab069. DOI: 10.1093/ptj/pzab069.
145. Povoroznyuk VV, Dedukh NV, Bystrytska MA, Dzerovych NI, Shapovalov VS. The association of sarcopenia and osteoporosis and their role in falls and fractures (literature review). *Medicni perspektivi.* 2021;26(2):111-119. DOI: 10.26641/2307-0404.2021.2.234637.
146. Pulos N, McGraw MH, Courtney PM, Lee GC. Revision THA in obese patients is associated with high re-operation rates at short-term follow – up. *Journal of arthroplasty.* 2014;29(9 Suppl.):209-213. doi: 10.1016/j.arth.2014.03.046.
147. Queally JM, Abdulkarim A, Mulhall KJ. Total hip replacement in patients with neurological conditions. *J Bone Joint Surg Br.* 2009;91:1267-1273. 10.1302/0301-620X.91B10.22934.
148. Ramnemark A, Nilsson M, Borssen B, Gustafson Y. Stroke, a major and increasing risk factor for femoral neck fracture. *Stroke.* 2000;31:1572-77. doi: <https://doi.org/10.1161/01.STR.31.7.1572>.
149. Rasch A, Dalén N, Berg HE. Muscle strength, gait, and balance in 20 patients with hip osteoarthritis followed for 2 years after THA. *Acta Orthop.* 2010;81(2):183-188. doi: 10.3109/17453671003793204.
150. Reyes C, Leyland KM, Peat G, et al. Association Between Overweight and Obesity and Risk of Clinically Diagnosed Knee, Hip, and Hand Osteoarthritis: A Population-Based Cohort Study. *Arthritis Rheumatol.* 2016;68:1869-1875.
151. Roghani T, Torkaman G, Movassegh S, Hedayati M, Goosheh B, Bayat N. Effects of short-term aerobic exercise with and without external loading on bone metabolism and balance in postmenopausal women with osteoporosis. *Rheumatol Int.* 2013;33:291-298.
152. Rogmark C, Leonardsson O. Hip arthroplasty for the treatment of displaced fractures of the femoral neck in elderly patients. *The bone & joint journal.* 2016;98-B(3):291-297. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.98B3.36515>.

153. Rojhani-Shirazi Z, Amirian S, Meftahi N. Kinesio Taping on Postural Control in Stroke Patients. *J Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2015;24(11):2565-71. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2015.07.008>.
154. Ryu HG, Roh YJ, Oh KJ, Hwang JH, Kim Y, Cho HW, Kim SM. Dual mobility articulation total hip arthroplasty for displaced neck fracture in elderly with neuromuscular disorder. *Injury*. 2021;52(6):1480-1486. doi: [10.1016/j.injury.2021.01.005](https://doi.org/10.1016/j.injury.2021.01.005).
155. Salehi Omran S, Murthy SB, Navi BB, Merkler AE. Long-Term Risk of Hip Fracture after Ischemic Stroke. *Neurohospitalist*. 2020;10(2):95-9. doi: <https://doi.org/10.1177/1941874419859755>.
156. Sánchez N, Acosta AM, López-Rosado R, Dewald JP. Neural Constraints Affect the Ability to Generate Hip Abduction Torques When Combined With Hip Extension or Ankle Plantarflexion in Chronic Hemiparetic Stroke. *Front Neurol*. 2018;9:564. doi: <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.00564>.
157. Sato Y, Honda H, Iwamoto J, Kanoko T, Satoh K. Effect of folate and mecobalamin on hip fractures in patients with stroke. *JAMA*. 2005; 293:1082-88. doi: [10.1001/jama.293.9.1082](https://doi.org/10.1001/jama.293.9.1082).
158. Sato Y, Kuno H, Kaji M, Saruwatari N, Oizumi K. Effect of ipriflavone on bone in elderly hemiplegic stroke patients with hypovitaminosis D. *Am J Phys Med Rehabil*. 1999;78:457-63. doi: [10.1097/00002060-199909000-00008](https://doi.org/10.1097/00002060-199909000-00008).
159. Schinkel-Ivy A, Inness EL, Mansfield A. Relationships between fear of falling, balance confidence, and control of balance, gait, and reactive stepping in individuals with sub-acute stroke. *Gait and Posture*. 2016;43:154-9.
160. Schinkel-Ivy A, Singer JC, Inness EL, Mansfiel A. Do quiet standing centre of pressure measures within specific frequencies differ based on ability to recover balance in individuals with stroke? *Clinical Neurophysiology*. 2016;127(6):2463-71. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clinph.2016.02.021>.
161. Scottish Committee for Orthopaedics and Trauma. Royal College of Emergency Medicine National Board for Scotland. British Geriatrics Society .

- Edinburgh, Scotland: NHS Scotland; c2019. Scottish Standards of care for hip fracture patients 2018 [Internet] [cited 2021 May 24]. Available from: https://www.shfa.scot.nhs.uk/_docs/2018/Scottish-standards-of-care-for-hip-fracture-patients-2018.pdf.
162. Selves C, Stoquart G, Lejeune T. Gait rehabilitation after stroke: review of the evidence of predictors, clinical outcomes and timing for interventions. *Acta Neurol Belg*. 2020;120(4):783-90. doi: <https://doi.org/10.1007/s13760-020-01320-7>.
163. Shariat A, Cleland JA, Danaee M, Alizadeh R, Sangelaji B, Kargarfard M, Ansari NN, Sepehr FH, Tamrin SBM. Borg CR-10 scale as a new approach to monitoring office exercise training. *Work*. 2018;60(4):549-554. doi: [10.3233/WOR-182762](https://doi.org/10.3233/WOR-182762).
164. Sheikh M, Azarpazhooh MR, Hosseini HA. The effect of immediate decreasing of weight bearing asymmetry on quiet standing postural control in individuals with chronic stroke. *Physiotherapy. Theory and Practice*. 2017;33(10):751-7. doi: <https://doi.org/10.1080/09593985.2017.1357154>.
165. Sierra RJ, Schleck CD, Cabanela ME. Dislocation of bipolar hemiarthroplasty: rate, contributing factors, and outcome. *Clin Orthop Relat Res*. 2006;442:230-238. doi: [10.1097/01.blo.0000183741.96610.c3](https://doi.org/10.1097/01.blo.0000183741.96610.c3).
166. Singer JC, Nishihara K, Mochizuki G. Does Poststroke Lower-Limb Spasticity Influence the Recovery of Standing Balance Control? A 2-Year Multilevel Growth Model. *Neurorehabilitation and Neural Repair*. 2016;30(7):626-34. doi: <https://doi.org/10.1177/1545968315613862>.
167. Smith AK, Cenzer IS, Boscardin WJ, Ritchie CS, Wallhagen ML, Covinsky KE. Increase in Disability Prevalence Before Hip Fracture. *J Am Geriatr Soc*. 2015;63:2029-35. doi: <https://doi.org/10.1111/jgs.13658>.
168. Sözen T, Özışık L, Başaran NÇ. An overview and management of osteoporosis. *Eur J Rheumatol*. 2017;4(1):46-56. DOI: [10.5152/eurjrheum.2016.048](https://doi.org/10.5152/eurjrheum.2016.048).

169. Statz JM, Sierra RJ, Trousdale RT, Milbrandt TA. Total Hip Arthroplasty in Patients with Spasticity: A Critical Analysis Review. *JBJS Rev.* 2019;7(4):e10. doi: 10.2106/JBJS.RVW.18.00115.
170. Stinear CM, Smith MC, Byblow WD. Prediction Tools for Stroke Rehabilitation. *Stroke.* 2019;50(11):3314-3322. doi: 10.1161/STROKEAHA.119.025696.
171. Stroke facts. Centers for Disease Control and Prevention. [2022-02-08]. <https://www.cdc.gov/stroke/facts.htm> . [Ref list].
172. Stroke information page. National Institute of Neurological Disorders and Stroke. [2022-02-08]. <https://www.ninds.nih.gov/Disorders/All-Disorders/Stroke-Information-Page>.
173. Suh K, Kim D, Lee H et al. Is the dislocation rate higher after bipolar hemiarthroplasty in patients with neuromuscular diseases? *Clin Orthop Relat Res.* 2012;470:1158-1164. <https://doi.org/10.1007/s11999-011-2139-9>.
174. Tamburella F, Moreno JC, Herrera Valenzuela DS, Pisotta I, Iosa M, Cincotti F, et al. Influences of the biofeedback content on robotic post-stroke gait rehabilitation: electromyographic vs joint torque biofeedback. *J Neuroeng Rehabil.* 2019;16(1):95. doi: <https://doi.org/10.1186/s12984-019-0558-0>.
175. Tedesco D, Gibertoni D, Rucci P, Hernandez-Boussard T, Rosa S, Bianciardi L, Rolli M, Fantini MP. Impact of rehabilitation on mortality and readmissions after surgery for hip fracture. *BMC health services research.* 2018;18(1):701. <https://doi.org/10.1186/s12913-018-3523-x>.
176. Thompson P, Beath T, Bell J, Jacobson G, Phair T, Salbach NM, Wright FV. Test-retest reliability of the 10-metre fast walk test and 6-minute walk test in ambulatory school-aged children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol.* 2008;50(5):370-6. doi: 10.1111/j.1469-8749.2008.02048.x.
177. Thong I, Jensen MP, Miró J, Tan G. The validity of pain intensity measures: what do the NRS, VAS, VRS, and FPS-R measure? *Scandinavian journal of pain.* 2018;18(1):99-107. DOI: 10.1515/sjpain-2018-0012.

178. Uluduz D, Adil MM, Rahim B, Gilani WI, Rahman HA, Gilani SI, Qureshi AI. Vitamin D deficiency and osteoporosis in stroke survivors: an analysis of National Health and Nutritional Examination Survey (NHANES). *J Vasc Interv Neurol*. 2014;7(1):23-8.
179. Vina ER, Kwok CK. Epidemiology of osteoarthritis: literature update. *Curr Opin Rheumatol*. 2018;30(2):160-167. doi: 10.1097/BOR.0000000000000479.
180. Vishwanathan K, Pathan SKA, Makadia RC, Chaudhary CB. Psychometric Assessment of Modified Harris Hip Score for Femoral Neck Fracture in Indian Population. *Indian journal of orthopaedics*. 2020;54(Suppl 1):87-100. <https://doi.org/10.1007/s43465-020-00155-x>.
181. Wang HP, Sung SF, Yang HY, Huang WT, Hsieh CY. Associations between stroke type, stroke severity, and pre-stroke osteoporosis with the risk of post-stroke fracture: A nationwide population-based study. *Journal of the Neurological Sciences*. 2021;427:117512. DOI: 10.1016/j.jns.2021.117512.
182. Wang Y, Deng X, Wang Z, Zhu Y, Chen W, Zhang Y. Total hip arthroplasty or hemiarthroplasty for femoral neck fractures in elderly patients with neuromuscular imbalance. *Aging Clin Exp Res*. 2021 Sep 10. doi: 10.1007/s40520-021-01976-y.
183. Warner SC, Valdes AM. Genetic association studies in osteoarthritis: is it fairytale? *Curr Opin Rheumatol*. 2017;29:103-109.
184. Westbury LD, Syddall HE, Fuggle NR, et al. Long-term rates of change in musculoskeletal aging and body composition: findings from the health, aging and body composition study. *Calcif Tissue Int*. 2020;106(6):616-624. doi: 10.1007/s00223-020-00679-2.
185. Whitney DG, Dutt-Mazumder A, Peterson MD, Krishnan C. Fall risk in stroke survivors: Effects of stroke plus dementia and reduced motor functional capacity. *Journal of the Neurological Sciences*. 2019;401:95-100. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jns.2019.04.035>.

186. Wiggermann N, Bradtmiller B, Bunnell S, Hildebrand C, Archibeque J, Ebert S, Reed MP, Jones MLH. Anthropometric Dimensions of Individuals With High Body Mass Index. *Hum Factors*. 2019;61(8):1277-1296. doi: 10.1177/0018720819839809.
187. World Health Organization (WHO). (2019). Health statistics and information systems. Available from: <https://platform.who.int/mortality/themes/theme-details/topics/indicator-groups/indicator-group-details/MDB/cerebrovascular-disease>.
188. Worthen LC, Kim CM, Kautz SA, Lew HL, Kiratli BJ, Beaupre GS. Key characteristics of walking correlate with bone density in individuals with chronic stroke. *J Rehabil Res Dev*. 2005;42:761-68. doi: <https://doi.org/10.1682/JRRD.2005.02.0036>.
189. Xie F, Kovic B, Jin X, et al. Economic and Humanistic Burden of Osteoarthritis: A Systematic Review of Large Sample Studies. *Pharmacoeconomics*. 2016;34:1087-1100.
190. Yang FZ, Jehu DAM, Ouyang H, Lam FMH, Pang MYC. The impact of stroke on bone properties and muscle-bone relationship: a systematic review and meta-analysis. *Osteoporos Int*. 2020;31(2):211-224. DOI: 10.1007/s00198-019-05175-4.
191. Yaturu S, Bryant B, Jain S. Thiazolidinediones treatment decreases bone mineral density in type 2 diabetic men. *Diabetes Care*. 2007;30:1574-76. doi: 10.2337/dc06-2606.
192. Yu L, Zhu Y, Chen W, Bu H, Zhang YJ. Incidence and risk factors associated with postoperative stroke in the elderly patients undergoing hip fracture surgery. *Orthop Surg Res*. 2020;15(1):429. DOI: 10.1186/s13018-020-01962-6.
193. Yuan L, Chang M, Wang J. Abdominal obesity, body mass index and the risk of frailty in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *Age Ageing*. 2021;50(4):1118-1128. doi: 10.1093/ageing/afab039.

194. Zhang L, Zhang T, Sun Y. A newly designed intensive caregiver education program reduces cognitive impairment, anxiety, and depression in patients with acute ischemic stroke. *Braz J Med Biol Res.* 2019;52(9):e8533. DOI: 10.1590/1414-431X20198533.
195. Zhang L, Zhang ZH, Wang QR, Su YJ, Lu YY, Zhang CL, Tsai HP, Wu CH. Stroke and osteoporosis: a Taiwan cohort study. *Postgrad Med J.* 2021;97(1146):211-216. doi: 10.1136/postgradmedj-2019-136959.
196. Zhang N, Guo L, Yu Y, Chen S, Gao L, Hou X, Tian F, Wu S. New-onset stroke on the risk of hip fracture: the Kailuan cohort study in China. *BMC Public Health.* 2023;23(1):925. doi: 10.1186/s12889-023-15787-5.
197. Tedesco D, Gibertoni D, Rucci P, Hernandez-Boussard T, Rosa S, Bianciardi L, et al. Impact of rehabilitation on mortality and readmissions after surgery for hip fracture. *BMC Health Serv Res.* 2018;18:701.
198. Zhao H, Zhu J, Ju L, Sun L, Tse LA, Kinra S, et al. Osteoarthritis & stroke: a bidirectional mendelian randomization study. *Osteoarthritis Cartilage.* 2022;30(10):1390-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2022.06.006>.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Акти

впровадження

Затверджую
 Генеральний директор КНП «Міська клінічна
 лікарня №4» Дніпровської міської ради
 _____ Бут Н.О.
 « 17 » 05 2023 р.

**АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ**

1. **Пропонується** Спосіб прогнозування ефективності фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі.
2. **Установа, що запропонувала впровадження:** Дніпровський державний медичний університет, кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології, вул. В. Вернадського, 9, Дніпро, 49044, Україна, e-mail: 202@dmu.edu.ua.
3. **Джерело інформації:** Шкурупій О.І., Смирнова О.Л. Прогнозування ефективності фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини (Rehabilitation & Recreation)*. 2023. № 14. С. 136-143.
4. **Місце впровадження:** КНП «Міська клінічна лікарня №4» Дніпровської міської ради», вул. Ближня 31, 49102, Україна, м. Дніпро.
5. **Строки впровадження:** з 03.04.2023 по 17.05.2023
6. **Загальна кількість спостережень:** 20
7. **Ефективність впровадження:** спосіб ефективний для прогнозування ефективності реабілітації осіб з наслідками мозкового інсульту
8. **Зауваження, пропозиції:** немає.
9. **Відповідальний за впровадження:**

Лисер Р.М., Короча Ю.В.

(посада, прізвище, ініціали)

« 17 » 05 2023 р.

Затверджую
 Генеральний директор КНП «Міська клінічна
 лікарня №4» Дніпровської міської ради
 _____ Бут Н.О.
 «17» 05 2023 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропонується** Спосіб фізичної терапії рухових розладів після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі.
2. **Установа, що запропонувала впровадження:** Дніпровський державний медичний університет, кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології, вул. В. Вернадського, 9, Дніпро, 49044, Україна, e-mail: 202@dmu.edu.ua.
3. **Джерело інформації:** Шкурупій О.І., Глушук Є.О. Ефективність фізичної терапії рухових розладів при реконструктивних операціях після переломів проксимального відділу стегнової кістки у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. Фітотерапія. Часопис. 2022. № 4. С. 74-79.
4. **Місце впровадження:** КНП «Міська клінічна лікарня №4» Дніпровської міської ради», вул. Ближня 31, 49102, Україна, м. Дніпро.
5. **Строки впровадження:** з 03.04.2023 по 17.05.2023
6. **Загальна кількість спостережень:** 20
7. **Ефективність впровадження:** спосіб ефективний для реабілітації осіб з наслідками мозкового інсульту
8. **Зауваження, пропозиції:** немає.
9. **Відповідальний за впровадження:**

Лікер ФРМ, Корочко Ю.В.

(посада, прізвище, ініціали)

«17» 05 2023 р.

Шевченка, 10, м. Полтава, 36011
 комунальне підприємство
 «ОБЛАСНА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ ВІДНОВНОГО ЛІКУВАННЯ
 ТА ДІАГНОСТИКИ З ОБЛАСНИМИ ЦЕНТРАМИ ПЛАНУВАННЯ
 ТА РЕПРОДУКЦІЇ ЛЮДИНИ, МЕДИЧНОЇ ГЕНЕТИКИ
 ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»

Затверджую

Директор КП «Обласна клінічна лікарня
 відновного лікування та діагностики з
 обласними центрами планування сім'ї та
 репродукції людини, медичної генетики
 Полтавської обласної ради»

Бриль І.М.

«17» 05 2023 р.

АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропонується** Спосіб фізичної терапії рухових розладів після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі.
2. **Установа, що запропонувала впровадження:** Дніпровський державний медичний університет, кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології, вул. В. Вернадського, 9, Дніпро, 49044, Україна, e-mail: 202@dnu.edu.ua.
3. **Джерело інформації:** Шкурупій О.І., Глущук Є.О. Ефективність фізичної терапії рухових розладів при реконструктивних операціях після переломів проксимального відділу стегнової кістки у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. Фітотерапія. Часопис. 2022. № 4. С. 74-79.
4. **Місце впровадження:** КП «ОКЛВЛД ПОР», вул. Шевченка, 10, 36000, Україна, м. Полтава.
5. **Строки впровадження:** з 03.04.2023 по 17.05.2023
6. **Загальна кількість спостережень:** 20
7. **Ефективність впровадження:** спосіб ефективний для реабілітації осіб з наслідками мозкового інсульту
8. **Зауваження, пропозиції:** немає.
9. **Відповідальний за впровадження:**

Директор КП, Бриль І.М.

(посада, прізвище, ініціали)

«17» 05 2023 р.

вул. Шевченка, 10, м. Полтава, 36011
КОМУНАЛЬНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«ОБЛАСНА КЛІНІЧНА ЛІКАРНЯ ВІДНОВНОГО ЛІКУВАННЯ
ТА ДІАГНОСТИКИ З ОБЛАСНИМИ ЦЕНТРАМИ ПЛАНУВАННЯ
СІМ'І ТА РЕПРОДУКЦІЇ ЛЮДИНИ, МЕДИЧНОЇ ГЕНЕТИКИ
ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ»

Затверджую

Директор КП «Обласна клінічна лікарня
відновного лікування та діагностики з
обласними центрами планування сім'ї та
репродукції людини, медичної генетики
Полтавської обласної ради»

Бриль І.М.

«17» 05 2023 р.



АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Пропонується** Спосіб прогнозування ефективності фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі.
2. **Установа, що запропонувала впровадження:** Дніпровський державний медичний університет, кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології, вул. В. Вернадського, 9, Дніпро, 49044, Україна, e-mail: 202@dmu.edu.ua.
3. **Джерело інформації:** Шкурупій О.І., Смирнова О.Л. Прогнозування ефективності фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини (Rehabilitation & Recreation)*. 2023. № 14. С. 136-143.
4. **Місце впровадження:** КП «ОКЛВЛД ПОР», вул. Шевченка, 10 36000, Україна, м. Полтава.
5. **Строки впровадження:** з 03.04.2023 по 17.05.2023
6. **Загальна кількість спостережень:** 20
7. **Ефективність впровадження:** спосіб ефективний для прогнозування ефективності реабілітації осіб з наслідками мозкового інсульту.
8. **Зауваження, пропозиції:** немає.
9. **Відповідальний за впровадження:**

Директор КП, Бриль І.М.

(посада, прізвище, ініціали)

«17» 05 2023 р.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Список наукових праць, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Смирнова ОЛ, Шкурупій ОІ. Вплив порушень функціонування на структуру проксимального відділу стегнової кістки та кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Rehabilitation & Recreation*. 2022;13:63-72. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2022.13.8>. Ключеві слова: інсульт, геміпарез, функціонування, кульшовий суглоб, обмеження життєдіяльності. *(Дисертанткою особисто проведено літературний пошук, виконане клінічне обстеження, статистично опрацьовано результати обстеження, сформульовано висновки, підготовлено матеріал до публікації)*.
2. Шкурупій ОІ, Смирнова ОЛ. Прогнозування ефективності фізичної терапії після ендопротезування кульшового суглобу у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Rehabilitation & Recreation*. 2023;14:136-143. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.14.15>. Ключові слова: інсульт, ендопротезування кульшового суглобу, функціонування, реабілітація, прогнозування, обмеження життєдіяльності. *(Дисертанткою особисто проведено аналіз літературних джерел та їх узагальнення, теоретичне обґрунтування дизайну дослідження, виконане клінічне обстеження пацієнтів та прогнозування результатів терапії, здійснено статистичну обробку отриманих результатів, обґрунтовано висновки, підготовлено матеріали до публікації)*.
3. Шкурупій ОІ, Глуцук ЄО. Ефективність фізичної терапії рухових розладів при реконструктивних операціях після переломів проксимального відділу стегнової кістки у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. *Фітотерапія. Часопис*. 2022;4;74-79. <http://dx.doi.org/10.33617/2522-9680-2022-4-74>.

Ключові слова: реабілітація, остеопороз, перелом, ендопротезування кульшового суглобу, інсульт, геміпарез, рухові розлади, функціонування, обмеження життєдіяльності. *(Дисертанткою особисто здійснено літературний пошук, проведено теоретичне обґрунтування дизайну дослідження, клінічне обстеження пацієнтів, реабілітаційні терапевтичні втручання, аналіз та статистичну обробку результатів, обґрунтовано висновки, підготовлено рукопис статті до публікації).*

4. Шкурупій ОІ, Олексенко ІМ, Смирнова ОЛ, Гришуніна НЮ, Ярошенко КО. Проблеми фізичної реабілітації рухових розладів при патології кульшового суглоба в пацієнтів з наслідками мозкового інсульту. Медичні перспективи. 2023;28(1):69-76. <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2023.1.275872>. Ключові слова: реабілітація, інсульт, рухові розлади, кульшовий суглоб, остеопороз, остеоартроз, ендопротезування. *(Дисертанткою особисто проведено аналіз літературних джерел, опрацьовано результати, сформульовано висновки, підготовлено матеріал до публікації).*

Список наукових праць, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

5. Гончар ОО, Страшко ЄЮ, Шкурупій ОІ, Бойко ДМ. Роль реабілітаційних технологій в комплексній терапії неінфекційних захворювань. Матер. І Національного конгресу фізичної та реабілітаційної медицини «Фізична та реабілітаційна медицина в Україні: практичне впровадження мульти-професійної реабілітації в закладах охорони освіти», 12-14 грудня 2019 р. К., 2019. С. 43-44. *(Дисертанткою особисто проведено пошук та аналіз літературних джерел, опрацьовано результати дослідження, сформульовано висновки, підготовлено матеріали дослідження до друку).*
6. Шкурупій ОІ, Олексенко ІМ, Смирнова ОЛ. Проблеми реабілітації остеопорозу у пацієнтів з інсультами головного мозку в анамнезі. Матер. XXI Ювілейній міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного

виховання та валеології – 2022», 6-7 жовтня 2022 р. Одеса, 2022. С. 102-104. *(Дисертанткою особисто здійснено пошук та аналіз літературних джерел, обґрунтування дизайну, обґрунтовано висновки, підготовлено рукопис статті до друку).*

7. Смирнова ОЛ, Шкурупій ОІ. Структурні та функціональні порушення у кульшовому суглобі у пацієнтів з мозковим інсультом в анамнезі. Матер. Всеукр. наук.-практ. конф. здобувачів вищої освіти та молодих вчених «Сучасні технології в оздоровчій діяльності», 3 березня 2023 р. Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2023. С. 96-102. *(Дисертанткою особисто здійснено аналіз літератури, обґрунтовано дизайн, проведено клінічне обстеження, виконано статистичний аналіз результатів, обґрунтовано висновки, підготовлено матеріали до друку).*

ДОДАТОК В**Форма інформованої згоди пацієнта на участь
в дослідженні**

Я, що нижче підписався (лась)

(прізвище, ім'я, по батькові)

даю згоду на участь в проведенні дослідження «Фізична терапія рухових розладів при патології кульшового суглобу у осіб з наслідками мозкового інсульту».

Я повністю інформований (а) лікарем Шкурупій О.І.

(прізвище, ім'я, по батькові лікаря)

яка проводить дане дослідження, про мету і завдання дослідження. Я мав (ла) можливість поставити їй питання по всіх аспектах дослідження.

Отримавши роз'яснення, я повністю згоден (на) співпрацювати з лікарем, що лікує, і негайно інформувати його про будь-які порушення самопочуття.

Я інформований (а) про те, що можу вийти з дослідження на будь-якому етапі.

Я знаю, що відомості про мою участь в дослідженні залишаються строго конфіденційними. Підписуючи цю форму, я даю згоду на використання персональних даних для обробки результатів дослідження. Я згоден (на) з тим, що результати дослідження можуть обговорюватися особами, які проводять дослідження.

Я також інформований (а), що мені буде виданий підписаний і датований примірник Форми Інформованої згоди.

Я даю згоду на те, що мої дані будуть зберігатись протягом не менше 5 років після завершення або зупинки дослідження.

Я інформований (а) про те, що маю право у будь-який час протягом дослідження ознайомитись з зареєстрованими персональними даними відносно мене або перевірити їх і попросити надати роз'яснення.

Я даю добровільну згоду на участь у даному дослідженні і я інформований (а) про те, що отримаю підписаний екземпляр Форми інформованої згоди на руки.

«Прочитав (ла) і згоден (на)»

(підпис учасника)

« ____ » _____ 20__ р. Час: « ____ »

(ПШБ, підпис дослідника)

« ____ » _____ 20__ р.

ДОДАТОК Г

Індивідуальна реєстраційна форма (I етап дослідження)

Пацієнт № _____

1 етап (скринінг)

Дата підписання Інформованої Згоди

Дата **Критерії включення**

	Так	Ні
вік від 18 років		
гостре порушення мозкового кровообігу з геміпарезом в анамнезі		
не менше 3 місяців після інсульту		
інформована письмова згода пацієнта на участь в дослідженні		

*Якщо є відповідь «ні» на будь-яке питання, пацієнт не може бути включеним в дослідження.***Критерії виключення з дослідження**

	Так	Ні
ознаки ушкодження кульшового суглобу (диспластичні зміни за даними комп'ютерної томографії, травмування в анамнезі, інфекційні ураження кульшового суглобу та/або стегнової кістки, системні запальні захворювання сполучної тканини, пухлини, вивихи тощо)		
ознаки загострення, що можуть бути спричинені патологією хребта (поперекові, крижові радикулопатії, захворювання клубово-крижового суглобу тощо)		
хірургічні втручання на кульшовому суглобі		
виражені рухові порушення нижньої кінцівки (4 бали та менше за шкалою Chedoke-McMaster Stroke Assessment (CMSA))		
виражені порушення балансу (менше 45 балів за шкалою рівноваги Берга)		
наявність спастичності у м'язах нижньої кінцівки за модифікованою шкалою Ашворта (2 та більше балів)		
стан інтелектуальних функцій менше 26 за MoCA		
відмова у підписанні інформованої згоди пацієнта		

*Якщо є відповідь «так» на будь-яке питання, пацієнт не може бути включеним в подальше дослідження.***Дані пацієнта:**Вік: років Стать: чоловіча жіноча**Основний клінічний діагноз, сторона геміпарезу (дата****встановлення):** _____**Реабілітаційний діагноз:** _____**Супутні захворювання** _____**Поточна та попередня терапія** _____**Дані комп'ютерної томографії (щільність кісткової тканини за Гаунсфілдом (HU)** _____**Пацієнт включений** в 1 групу в 2 групу в 3 групу в 4 групу

Об'єктивне обстеження

SAT мм/рт. ст. ДАТ мм/рт. ст ЧСС уд./хв. Температура тіла °C Вага тіла кг Зріст см ІМТ кг/м²

Оцінка рівня спастичності м'язів ураженого відділу нижньої кінцівки (Шкала Ашворта (MAS))

М'язи _____	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
М'язи _____	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
М'язи _____	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
М'язи _____	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>

Оцінка сили м'язів нижніх кінцівок (Мануально-м'язовий тест (ММТ))

Згиначі стегна (L2)	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
Розгинання гомілки (L4)	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
Тильне згинання стопи (L4)	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
Тильне згинання великого пальця стопи (L5)	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
Підошовне згинання стопи (S1)	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
Згинання гомілки (S2)	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>

Оцінка амплітуди рухів у кульшових суглобах (гоніометрія)

Пасивні рухи на здоровому боці	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Згинання _____ Розгинання _____ Приведення _____ Відведення _____ Пронація _____ Супінація _____
Пасивні рухи на ураженому боці	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Згинання _____ Розгинання _____ Приведення _____ Відведення _____ Пронація _____ Супінація _____
Активні рухи на здоровому боці	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Згинання _____ Розгинання _____ Приведення _____ Відведення _____ Пронація _____ Супінація _____
Активні рухи на ураженому боці	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Згинання _____ Розгинання _____ Приведення _____ Відведення _____ Пронація _____ Супінація _____

Дані дослідження клінічних тестів:

Рівень болю за ВАШ

 бали

Симптом Тренделенбурга

так ні

Симптом Томаса	так	_____	ні	_____
Тест Патріка (ФАБЕР)	так	_____	ні	_____

Дані дослідження когнітивних функцій за Монреальською оцінкою когнітивних функцій:

МоСА |_____| см

Дані дослідження просторових та часових показників ходьби:

Довжина кроку (здорова сторона)	_____	см
Довжина кроку (уражена сторона)	_____	см
Довжина кроку (співвідношення)	_____	см
Довжина циклу	_____	см

Дані функціональних тестів:

Тест «TUG»	_____	с		
Тест з 6-хвилинної ходьбою	_____	м		
Тест з 10-метровою ходьбою	_____	м/с		
Тест Берга	_____	бали		
Тест Тінетті:	рівновага статична _____	динамічна _____	загальна _____	бали

Дані за шкалою виражені рухових порушень нижньої кінцівки за Chedoke-McMaster Stroke Assessment (CMSA)

|_____| балів

Дані суб'єктивного оцінювання обмеження активності:

Обмеження побутової активності	_____	с
Обмеження професійної активності	_____	м
Обмеження рекреаційної активності	_____	м/с

Коментарі

Підпис дослідника _____

ДОДАТОК Д

Індивідуальна реєстраційна форма (II етап дослідження)
Індивідуальна реєстраційна форма
Пацієнт № _____

1 візит (скринінг)

Дата підписання Інформованої Згоди

Дата
 Критерії включення

	Так	Ні
вік від 18 років		
гостре порушення мозкового кровообігу з геміпарезом в анамнезі		
не менше 3 місяців після інсульту		
стан після тотального ендопротезування кульшового суглобу з приводу перелому проксимального відділу стегнової кістки		
післягострий період реабілітації (з 5 дня після оперативного втручання)		
здатність пацієнта самостійно крокувати		
інформована письмова згода пацієнта на участь в дослідженні		

*Якщо є відповідь «ні» на будь-яке питання, пацієнт не може бути включеним в дослідження.***Критерії виключення з дослідження**

	Так	Ні
ознаки ушкодження кульшового суглобу (диспластичні зміни за даними комп'ютерної томографії, травми, вивихи в анамнезі, інфекційні ураження кульшового суглобу або стегнової кістки, системні запальні захворювання тощо)		
остеоартроз колінного суглоба на іпсилатеральному боці		
артропластика на контралатеральній стороні від геміпарезу		
інші види реконструктивних оперативних втручань на кульшовому суглобі, крім тотальної артропластики		
хірургічні втручання на кульшовому суглобі в анамнезі		
наявність спастичності у м'язах нижньої кінцівки за модифікованою шкалою Ашворта (2 та більше балів)		
стан інтелектуальних функцій менше 26 за MoCA		
відмова у підписанні інформованої згоди пацієнта		

*Якщо є відповідь «так» на будь-яке питання, пацієнт не може бути включеним в подальше дослідження.***Дані пацієнта:**Вік: років Стать: чоловіча жіноча**Основний клінічний діагноз, сторона геміпарезу (дата встановлення):** _____**Реабілітаційний діагноз:** _____**Супутні захворювання** _____**Поточна та попередня терапія** _____**Дані комп'ютерної томографії (щільність кісткової тканини за Гаунсфілдом (HU))** _____Пацієнт включений в основну групу в контрольну групу

Об'єктивне обстеження:

SAT мм/рт. ст. ДАТ мм/рт. ст ЧСС уд./хв. Температура тіла °C Вага тіла кг Зріст см ІМТ кг/м²

Оцінка рівня спастичності м'язів ураженого відділу нижньої кінцівки (Шкала Ашворта (MAS))

М'язи _____	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
М'язи _____	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
М'язи _____	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
М'язи _____	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>

Оцінка сили м'язів нижніх кінцівок (Мануально-м'язовий тест (ММТ))

Згиначі стегна (L2)	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
Розгинання гомілки (L4)	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
Тильне згинання стопи (L4)	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
Тильне згинання великого пальця стопи (L5)	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
Підшовне згинання стопи (S1)	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>
Згинання гомілки (S2)	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Здоровий бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/> Уражений бік 0 <input type="text"/> 1 <input type="text"/> 2 <input type="text"/> 3 <input type="text"/> 4 <input type="text"/> 5 <input type="text"/>

Оцінка амплітуди рухів у кульшових суглобах (гоніометрія)

Пасивні рухи на здоровому боці	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Згинання _____ Розгинання _____ Приведення _____ Відведення _____ Пронація _____ Супінація _____
Пасивні рухи на ураженому боці	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Згинання _____ Розгинання _____ Приведення _____ Відведення _____ Пронація _____ Супінація _____
Активні рухи на здоровому боці	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Згинання _____ Розгинання _____ Приведення _____ Відведення _____ Пронація _____ Супінація _____
Активні рухи на ураженому боці	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Згинання _____ Розгинання _____ Приведення _____ Відведення _____ Пронація _____ Супінація _____

Дані дослідження клінічних тестів:

Рівень болю за ВАШ

 бали

Індекс Гарріса

 бали

Дані дослідження когнітивних функцій за Монреальською оцінкою когнітивних функцій:

MoCA _____ см

Дані дослідження просторових та часових показників ходьби:

Довжина кроку (здорова сторона) _____ см

Довжина кроку (уражена сторона) _____ см

Довжина кроку (співвідношення) _____ см

Довжина циклу _____ см

Дані функціональних тестів:

Тест з 6-хвилинної ходьбою _____ м

Тест з 10-метровою ходьбою _____ м/с

Тест Тінетті: рівновага статична _____ динамічна _____ загальна _____ бали

Дані оцінки Госпітальної шкали тривоги та депресії:

Тривога _____ с

Депресія _____ м

Коментарі _____

Підпис дослідника _____

2 візит

Дата _____

Об'єктивне обстеження:

САТ _____ мм/рт. ст. ДАТ _____ мм/рт. ст. ЧСС _____ уд./хв. Температура тіла _____ °C

Оцінка сили м'язів нижніх кінцівок (Мануально-м'язовий тест (ММТ))

Згиначі стегна (L2)	<input type="checkbox"/> норма	Здоровий бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
	<input type="checkbox"/> патологія	Уражений бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
Розгинання гомілки (L4)	<input type="checkbox"/> норма	Здоровий бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
	<input type="checkbox"/> патологія	Уражений бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
Тильне згинання стопи (L4)	<input type="checkbox"/> норма	Здоровий бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
	<input type="checkbox"/> патологія	Уражений бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
Тильне згинання великого пальця стопи (L5)	<input type="checkbox"/> норма	Здоровий бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
	<input type="checkbox"/> патологія	Уражений бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
Підшовне згинання стопи (S1)	<input type="checkbox"/> норма	Здоровий бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
	<input type="checkbox"/> патологія	Уражений бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
Згинання гомілки (S2)	<input type="checkbox"/> норма	Здоровий бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
	<input type="checkbox"/> патологія	Уражений бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _

Оцінка амплітуди рухів у кульшових суглобах (гоніометрія)

Пасивні рухи на здоровому боці	<input type="checkbox"/> норма	Згинання _____ Розгинання _____
	<input type="checkbox"/> патологія	Приведення _____ Відведення _____
		Пронація _____ Супінація _____

Пасивні рухи на ураженому боці	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Згинання _____ Розгинання _____ Приведення _____ Відведення _____ Пронація _____ Супінація _____
Активні рухи на здоровому боці	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Згинання _____ Розгинання _____ Приведення _____ Відведення _____ Пронація _____ Супінація _____
Активні рухи на ураженому боці	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Згинання _____ Розгинання _____ Приведення _____ Відведення _____ Пронація _____ Супінація _____

Дані дослідження клінічних тестів:

Рівень болю за ВАШ _____ бали

Індекс Гарріса _____ бали

Дані дослідження просторових та часових показників ходьби:

Довжина кроку (здорова сторона) _____ см

Довжина кроку (уражена сторона) _____ см

Довжина кроку (співвідношення) _____ см

Довжина циклу _____ см

Дані функціональних тестів:

Тест з 6-хвилинної ходьбою _____ м

Тест з 10-метровою ходьбою _____ м/с

Тест Тінетті: рівновага статична _____ динамічна _____ загальна _____ бали

Дані оцінки Госпітальної шкали тривоги та депресії:

Тривога _____ с

Депресія _____ м

Коментарі _____

Підпис дослідника _____

3 візит

Дата _____

Об'єктивне обстеження:

САТ _____ мм/рт. ст. ДАТ _____ мм/рт. ст. ЧСС _____ уд./хв. Температура тіла _____ °C

Оцінка сили м'язів нижніх кінцівок (Мануально-м'язовий тест (ММТ))

Згиначі стегна (L2)	<input type="checkbox"/> норма	Здоровий бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
	<input type="checkbox"/> патологія	Уражений бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
Розгинання гомілки (L4)	<input type="checkbox"/> норма	Здоровий бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
	<input type="checkbox"/> патологія	Уражений бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
Тильне згинання стопи (L4)	<input type="checkbox"/> норма	Здоровий бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
	<input type="checkbox"/> патологія	Уражений бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
Тильне згинання великого пальця стопи (L5)	<input type="checkbox"/> норма	Здоровий бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
	<input type="checkbox"/> патологія	Уражений бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
Підошовне згинання стопи (S1)	<input type="checkbox"/> норма	Здоровий бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
	<input type="checkbox"/> патологія	Уражений бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
Згинання гомілки (S2)	<input type="checkbox"/> норма	Здоровий бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _
	<input type="checkbox"/> патологія	Уражений бік 0 _ 1 _ 2 _ 3 _ 4 _ 5 _

Оцінка амплітуди рухів у кульшових суглобах (гоніометрія)

Пасивні рухи на здоровому боці	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Згинання _____ Розгинання _____ Приведення _____ Відведення _____ Пронація _____ Супінація _____
Пасивні рухи на ураженому боці	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Згинання _____ Розгинання _____ Приведення _____ Відведення _____ Пронація _____ Супінація _____
Активні рухи на здоровому боці	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Згинання _____ Розгинання _____ Приведення _____ Відведення _____ Пронація _____ Супінація _____
Активні рухи на ураженому боці	<input type="checkbox"/> норма <input type="checkbox"/> патологія	Згинання _____ Розгинання _____ Приведення _____ Відведення _____ Пронація _____ Супінація _____

Дані дослідження клінічних тестів:

Рівень болю за ВАШ _____ бали

Індекс Гарріса _____ бали

Дані дослідження просторових та часових показників ходьби:

Довжина кроку (здорова сторона) _____ см

Довжина кроку (уражена сторона) _____ см

Довжина кроку (співвідношення) _____ см

Довжина циклу _____ см

Дані функціональних тестів:

Тест з 6-хвилинної ходьбою _____ м

Тест з 10-метровою ходьбою _____ м/с

Тест Тінетті: рівновага статична _____ динамічна _____ загальна _____ бали

Дані оцінки Госпітальної шкали тривоги та депресії:

Тривога _____ с

Депресія _____ м

Дані комп'ютерної томографії (щільність кісткової тканини за Гаунсфілдом (HU) _____

Коментарі _____

Підпис дослідника _____

ДОДАТОК Е

Схема рандомізації (II етап дослідження)

Порядковий номер пацієнта	Група дослідження*
1	О
2	О
3	К
4	К
5	К
6	О
7	К
8	О
9	К
10	К
11	О
12	О
13	О
14	К
15	К
16	К
17	О
18	К
19	О
20	К
21	О
22	О
23	К
24	К
25	О
26	К
27	О
28	О
29	О
30	К
31	О
32	К
33	К
34	О
35	К
36	О
37	О
38	К
39	К
40	К
41	О
42	О

Примітка. * - О – основна група, К – контрольна група.

Угода про співробітництво

ДОГОВІР № 13-П

про співробітництво між Державним закладом «Дніпропетровська медична академія Міністерства охорони здоров'я України» та Комунальним підприємством «Обласна клінічна лікарня відновного лікування та діагностики з обласними центрами планування сім'ї та репродукції людини, медичної генетики Полтавської обласної ради»
В. Сіме 2021 р. м.Полтава

Кафедра Фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології

Державний заклад «Дніпропетровська медична академія» Міністерства охорони здоров'я України (далі - «Академія»), в особі ректора, член-кореспондента НАМН України, професора Перцевої Тетяни Олександрівни, що діє на підставі Статуту, зареєстрованого Наказом МОЗ України №965 від 28.08.2017 року з однієї сторони, та комунальним підприємством «Обласна клінічна лікарня відновного лікування і діагностики з обласними центрами планування сім'ї та репродукції людини, медичної генетики Полтавської обласної ради», (далі – «Лікарня»), в особі головного лікаря Бриль Ірини Миколаївни, що діє на підставі Статуту, з другої сторони, відповідно до «Положення про клінічний лікувально-профілактичний заклад охорони здоров'я», затвердженого Наказом МОЗ України від 05.06.1997 року № 174 уклали договір про нижченаведене:

1. Загальні положення

1.1. Обидві сторони приймають на себе взаємні обов'язки по спільній організації, удосконаленню і забезпеченню медичною допомогою населення регіону, що обслуговується, проведенню навчально-виховного процесу, навчанню студентів, лікарів-інтернів, клінічних ординаторів, аспірантів, підготовки магістрів, підготовки та перепідготовки медичних кадрів, в т.ч. працівників Центру, по проведенню наукових досліджень і розробок ефективних методів профілактики, діагностики, лікування і реабілітації хворих, а також по проведенню клінічних випробувань лікарських засобів.

1.2. Робота по наданню медичної допомоги, інші види діяльності проводяться на площах та у приміщеннях лікарні згідно Додатку № 2 (графік роботи співробітників кафедри), які спільно використовуються і знаходяться в робочому стані, укомплектовані у відповідності з табельним переліком.

1.3. Витрати по забезпеченню навчально-виховного та науково-дослідницького процесів здійснюються за рахунок коштів на утриманні Академії, а витрати, пов'язані з утриманням матеріально-технічної бази кафедри – за рахунок коштів Лікарні.



1.4. Спільному використанню підлягають площі та приміщення, вказані в Додатку № 1 та медична техніка, оснащення і апаратура, вказані в Додатку № 3.

2. Обов'язки Лікарні

2.1. Закріпити за Академією 509 кв.м. площі, право спільно використовувати медичну техніку, яка належить Лікарні у відповідності з переліком, що додається до даного договору (Додатки № 1, № 3)

2.2. Забезпечити працівників клініки медичним інструментарієм, приладами, необхідними для проведення лікувально-діагностичного процесу.

2.3. Керівництво Лікарні несе відповідальність нарівні з керівництвом Академії за високий рівень навчально-виховної та науково дослідницької роботи, яка проводиться на базі закладу.

3. Обов'язки Академії

3.1. Забезпечити роботу клініки на базі Лікарні згідно з «Положенням про клінічний лікувально-профілактичний заклад охорони здоров'я».

3.2. Забезпечувати виконання технічних умов експлуатації медичної техніки (Додаток № 3), не допускати до роботи з нею осіб, які не мають спеціальної підготовки.

3.3. Виконувати графік експлуатації і профілактичного огляду техніки, яка спільно використовується, вести реєстрацію її неполадок в журналах технічного обслуговування і експлуатації.

3.4. Використовувати медичну техніку, надану в розпорядження Лікарні, тільки за прямим призначенням.

3.5. Утримувати приміщення, надані кафедрі Академії в спільне користування з Лікарнею, в чистоті і порядку, не допускати пошкодження майна, виконувати правила протипожежної безпеки, дотримуватись правил техніки безпеки.

3.6. За узгодженням між керівником кафедри Академії та керівником Лікарні надавати в спільне користування лікувально-діагностичну апаратуру, придбану за рахунок Академії.

4. Організація і оплата праці

У відповідності з «Положенням про клінічний лікувально-профілактичний заклад охорони здоров'я», «Положенням про клініку Дніпропетровської державної медичної академії»:

4.1. Керівник кафедри організує діяльність клініки, визначає права, обов'язки і відповідальність співробітників кафедри у профільному відділенні, на якому базується клініка, стосовно лікувальної і навчально-методичної роботи.

4.2. Для проведення навчального процесу і наукових досліджень клініка має право госпіталізувати хворих в межах 15 відсотків від загальної кількості хворих у відділенні.

4.3. В межах 36-годинного робочого тижня викладацький склад кафедри виконує лікувальну роботу поряд з педагогічним навантаженням.

4.4. Обсяг лікувальної роботи визначений п. 5.3.1. «Положення про клінічний лікувально-профілактичний заклад охорони здоров'я».

4.5. Оплата лікувальної роботи здійснюється у вигляді доплати за лікувальну роботу у складі заробітної плати у Академії.

4.6. Графік лікувально-консультативної роботи професорсько-викладацького складу кафедри затверджується у Додатку № 2.

4.7. Досвідчені та висококваліфіковані асистенти розпорядженням керівника кафедри та за погодженням з керівником Лікарні виконують систематичну консультативну роботу у відділеннях Лікарні.

У цих випадках зазначений обсяг лікувально-діагностичної роботи може бути скорочений до 25 відсотків норми навантаження лікаря-ординатора.

5. Термін дії договору

5.1. Даний договір діє з 12.01 2021 р. по 15.09.2023 р.

5.2. Дія даного договору припиняється по закінченні його строку.

5.3. Даний договір може бути розірвано достроково за домовленістю сторін.

5.4. Якщо жодна із сторін договору за один календарний місяць до закінчення строку дії цього договору не заявить про намір його розірвати, дія договору № від « 15 » 09 2023 р. автоматично пролонгується на той же термін. Інші умови договору підлягають корегуванню, виходячи з норм діючого законодавства України, чинного на час проведення такого корегування шляхом укладення додаткових угод до діючого договору.

6. Особливі умови

6.1. Зміни та доповнення до даного договору приймаються шляхом підписання обома сторонами додаткових угод, що мають силу договору.

6.2. Даний договір складено у двох примірниках: по одному примірнику для кожної сторони договору, які мають однакову юридичну силу.

6.3. Додатки до даного договору, які є його невід'ємною частиною, складено у двох примірниках, по одному примірнику для кожної сторони договору.

7. Порядок вирішення спорів

7.1. Спори, які виникають між сторонами договору, вирішуються у порядку, встановленому діючим законодавством України.

8. Юридичні адреси сторін

Державний заклад
«Дніпропетровська медична
академія Міністерства охорони
здоров'я України»
49044, м. Дніпро
вул. Володимира Вернадського, 9

Комунальне підприємство «Обласна
клінічна лікарня відновного лікування
і діагностики з
обласними центрами планування сім'ї
та репродукції людини, медичної
генетики Полтавської обласної ради»
36000, м.Полтава, вул. Шевченка, 10

Ректор
член-кореспондент НАМН України
д.мед.н., професор
Т.О.Перцева

Т.О.Перцева



Головний лікар І. М. Бриль



Завідувач кафедри
фізичної реабілітації, спортивної
медицини та валеології
д.мед.н., професор Неханевич О.Б.

Начальник юридичного відділу

[Signature]

ДОДАТКИ до договору № 13-г

ДОДАТОК № 1

Дані про площу, яку займає кафедра фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології:

Загальна площа відділення реабілітації хворих з порушенням опорно – рухового апарату КП «ОКЛВЛД ПОР» – 509 м²

Учбова кімната кафедри – немає

Кабінет лікаря – немає.

ДОДАТОК № 2

№ з/п	Прізвище, ім'я по батькові	Посада і форми лікувальної роботи	Графік лікувально-консультативної роботи*			Обсяг виконаної лікувальної роботи
			день	час	назва відділення, поліклініки	
1.	Неханевич Олег Борисович	Зав. кафедри 1,0 ст. консультативна	П'ятниця	14 ⁰⁰ - 16 ⁰⁰	відділення травматології	1,0 ст.
2	Шкурупій Олена Іванівна	асистент 1,0 ст. консультативно-лікувальна	Понеділок – п'ятниця	08 ⁰⁰ - 13 ⁴⁰ 16 ⁰⁵ - 18 ⁰⁰	відділення реабілітації хворих з порушенням опорно – рухового апарату	1,0 ст.

* Примітка: Дні та години консультацій можуть змінюватись відповідно до змін у розкладі занять.

Відомості про апробацію результатів дисертації

Основні положення дисертації представлені на наукових та науково-практичних конференціях та конгресі:

1. I Національний конгрес фізичної та реабілітаційної медицини в Україні «Фізична та реабілітаційна медицина: практичне впровадження мультипрофесійної реабілітації в закладах охорони здоров'я» (12-14 грудня 2019 р., м. Київ). Форма участі – публікація наукових тез;
2. XXI Ювілейна міжнародна науково-практична конференція «Сучасні досягнення спортивної медицини, фізичної реабілітації, фізичного виховання та валеології – 2022 (6-7 жовтня 2022 року, м. Одеса), Форма участі – публікація наукових тез;
3. Всеукраїнська науково-практична конференція здобувачів вищої освіти та молодих вчених «Сучасні технології в оздоровчій діяльності» (3 березня 2023 року, м. Запоріжжя). Форма участі – усна доповідь та публікація наукових тез;
4. Підсумкові наукові конференції студентів та молодих вчених Дніпровського державного медичного університету (Дніпро, 2020 р., 2021 р.). Форма участі – усна доповідь.