

УДК 61:615.8:617.581:616.831-009.11

Смирнова О.Л.¹, Шкурупій О.І.²

¹доцент, канд. мед. наук, доцент, Дніпропетровський державний медичний університет

²аспірант, Дніпропетровський державний медичний університет

СТРУКТУРНІ ТА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ПОРУШЕННЯ У КУЛЬШОВОМУ СУГЛОБІ У ПАЦІЄНТІВ З МОЗКОВИМ ІНСУЛЬТОМ В АНАМНЕЗІ

Одним з наслідків мозкового інсульту може бути стійке порушення функцій нижньої кінцівки, що значно обмежує життєдіяльність й негативно впливати на якість життя пацієнтів [14]. 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 [4, 7]. Дослідники розглядають можливість врахування перенесеного в анамнезі інсульту як фактора ризику перелому стегна на ураженій кінцівці внаслідок зниження мінеральної щільності кісток (МЩК) [19]. Додатковий ризик переломів опорних частин скелета, особливо проксимального відділу стегнової кістки (ПВС), асоціюється з важкою інвалідацією, високою смертністю пацієнтів і значним важким фінансовим тягарем для національної системи охорони здоров'я [3, 17].

Наявні нервово-м'язові порушення у пацієнтів після інсульту можуть негативно впливати на відновлення моторних функцій, здатність до самообслуговування після перелому стегна [8]. Особливих складнощів викликають питання врахування рухових наслідків мозкового інсульту під час планування реабілітації у пацієнтів після переломів ПВС [21].

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 [12]. Крім того, потребує врахування негативний вплив фактору надмірної ваги тіла у таких пацієнтів [5].

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

Мета дослідження. Встановлення впливу порушень функціонування у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту на

структуру проксимального відділу стегна та порушення функції кульшового суглобу.

Матеріал і методи дослідження. Дослідження було проведено в два етапи протягом 2020-2021 рр. на базі КП «Обласна клінічна лікарня відновного лікування та діагностики з обласним центром планування сім'ї та репродукції людини, медичної генетики Полтавської обласної ради». Критерієм включення пацієнтів були випадки гострого порушення мозкового кровообігу з геміплегією в анамнезі та підписання інформованої згоди. Протягом першого етапу проводився скринінг, під час якого було обстежено 94 пацієнта. Після застосування критеріїв виключення з дослідження вибули 7 пацієнтів, з них 3 мали виражені ступені рухових порушень нижньої кінцівки (4 бали за Chedoke-McMaster Stroke Assessment (CMSA), 2 – ушкодження КС в анамнезі, 1 – системне запальне захворювання сполучної тканини з ураженням КС, 1 – рівень конітивних функцій за Монреальською шкалою (MoCA) менше 26 балів. За результатами скринінгу у другому етапі дослідження прийняло участь 87 пацієнтів. Пацієнтів було розподілено на 4 групи відповідно до результатів комп'ютерної томографії кульшових суглобів та проксимального відділу стегна: до 1 групи увійшли 25 пацієнтів, що мали ознаки остеоартрозу КС (ОА), до 2 – 20 пацієнтів з ознаками зниження мінеральної щільності ПВС, до 3 – 12 пацієнтів з ознаками ОА та зниження мінеральної щільності ПВС (менше 1000 HU (за шкалою Гаунсфілда), до 4 – 30 пацієнтів без ознак ОА та зниження МЩК ПВС.

Всім пацієнтам проводилось антропометричне дослідження, за результатами якого розраховувався індекс маси тіла (ІМТ) [1]. Оцінювали рівень болю у кінцівці за візуально-аналоговою шкалою (ВАШ) [18], силу м'язів нижніх кінцівок за мануально-м'язовим тестом (ММТ) [13], обсяг рухів у суглобах нижніх кінцівок методом гоніометрії [1], стан моторних функцій за CMSA [16], порушення рівноваги за індексом Берга [11] та тестом Тінетті, рівень рухливості за тестом «Встань та йди» [10], кардіореспіраторну витривалість за 6-хвилинним тестом (6ТХ), швидкість ходьби за тестом з 10-метровою ходьбою (10МХ) [6], рівень когнітивної функції за MoCA [15], комп'ютерну томографію КС томографі Siemens SOMATOM Perspective (Німеччина) встановлювали щільність кісткової тканини за шкалою Гаунсфілда [9].

Статистичну обробку даних здійснювали з використанням пакету ліцензійної програми STATISTICA (6.1, номер AGAR909E415822FA) [2].

Результати дослідження. Всі етапи дослідження пройшли 87 пацієнтів, середній вік яких склав $64,1 \pm 7,8$ років (мінімальний вік – 49, максимальний – 81 рік), з них 45 (51,7%) чоловіків, 42 (48,3%) жінок. Серед пацієнтів з наслідками мозкового інсульту в 42,5% зустрічався артроз КС, в 36,8% - зниження МЩК в ПВС.

За результатами скринінгу було проведено аналіз груп на однорідність щодо статі, віку, стану когнітивних функцій пацієнтів та часом, що минув, після мозкового інсульту, який вказав на відсутність статистично значимих відмінностей за обраними показниками ($p > 0,05$). Порівняння антропометричних показників в групах вказало на наявність відмінностей між вагою та ІМТ, які були статистично значимо нижчими у представників 2 групи порівняно з пацієнтами 1 групи ($p < 0,05$).

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

Дослідження функцій КС вказало на найнижчі показники сили м'язів в 3 групі спостереження, зокрема згиначів стегна, розгиначів гомілки, згиначів стопи (табл. 1). 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 1. Результати дослідження сили м'язів нижньої кінцівки та обсягу рухів у кульшовому суглобі на боці ушкодження

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* ¹	111,1±4,8
Розгинання у КС, °		19,7±3,4 ²	22,4±2,2	10,2±4,3* ¹	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.

Впродовж дослідження було встановлено вплив обраних факторів, що стали основою для розподілу пацієнтів в групи спостереження, на показники рухових функцій, статичної та динамічної рівноваги. Так, найнижча стадія рухового відновлення за CMSA була зафіксована в 3 групі спостереження. Принципово й те, що величина рухових функцій за CMSA у 2 групі була більшою, ніж у 3 групі, але нижчою від 1 та 4 груп (табл. 2).

Найбільше порушення статичної рівноваги було зафіксовано у 2 групі, а найнижчий рівень динамічної рівноваги – у 3 групі спостереження. Величина тесту TUG вказала на наявність зниженої мобільності та підвищеного ризику падіння у представників 2 та 3 груп.

Таблиця 3. Результати дослідження рухових функцій

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
CMSA, 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
10МХ, 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.

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

Висновки. У пацієнтів з наслідками мозкового інсульту та коксартрозом не дивлячись на зниження обсягу рухів у КС були статистично значимо збільшеними щільність ПВС, швидкість та довжина ходьби, загальна мобільність. Це доводить, що за умови порушення нервово-м'язового забезпечення та контролю рухів у пацієнтів з наслідками мозкового інсульту артроз КС може бути не стільки наслідком надмірної ваги, скільки осьових навантажень на фоні порушень біомеханіки рухів у суглобі. Найбільш вираженими рухові розлади були в групі пацієнтів, у яких поєднувались ознаки артрозу та

зниження МЩК, що проявлялось порушенням сили м'язів нижньої кінцівки, обмеженням рухів у КС, і, як наслідок, значними обмеженнями мобільності, зниженням швидкості ходьби та загальної витривалості.

Список використаних джерел

1. Абрамов В. В., Клапчук В. В., Неханевич О. Б., та ін. Фізична реабілітація, спортивна медицина. Дніпропетровськ, Журфонд, 2014. 455 с.

2. Голованова І. А., Белікова І. В., Ляхова Н. О. Основи медичної статистики. Полтава: ВДНЗУ «УМСА», 2017. 113 с.

3. Зубач О. Б., Григорєва Н. В. Показники 12-місячної летальності у хворих з переломом проксимального відділу стегнової кістки. *Science Review*. 2020. № 6 (33). С. 8-13. DOI: 10.31435/rsglobal_sr/30092020/7187.

4. Ігнат'єв О. М., Полівода О. М., Турчин М. І., Єрмоленко Т. О., Прутян Т. Л. Клінічні рекомендації з діагностики, профілактики та лікування остеопорозу. *Вісник морської медицини*. 2019. № 3 (84). С. 28–38.

5. Лоскутов О. Є., Курята О. В., Черкасова Г. В. Вплив ожиріння на структуру остеоартрозу великих суглобів нижньої кінцівки. *Медичні перспективи*. 2017. № 22 (2). С. 52–59. DOI: 10.26641/2307-0404.2017.2.109828.

6. Неханевич О. Б., Бакурідзе-Маніна В. Б., Смирнова О. Л., Бьон-Йоль Ю., Косинський О. В. Вплив мотивованої ходьби з частковим розвантаженням ваги тіла на великі моторні функції в дітей з церебральним паралічем. *Медичні перспективи*. 2020. № 25 (4). С. 107–114.

7. Поворознюк В. В., Бистрицька М. А., Кошель Н. М. Остеопороз у пацієнтів, які перенесли мозковий інсульт. *Травма*. 2018. № 19 (6). С. 48–53. DOI: 10.22141/1608-1706.6.19.2018.152220.

8. Ahmad Ainuddin H., Romli M. H., Hamid T. A., 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. P. 611814. DOI: 10.3389/fpubh.2021.611814.

9. DenOtter T. D., Schubert J. Hounsfield Unit. 2022 Mar 9. In: StatPearls [Internet]. *Treasure Island (FL): StatPearls Publishing*; 2022 Jan. PMID: 31613501.

10. Huang Y. D., Li W., Chou Y. L., Hung E. S., Kang J. H. Pendulum test in chronic hemiplegic stroke population: additional ambulatory information beyond spasticity. *Sci Rep*. 2021. Vol. 11, № 1. P. 14769.

11. 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. Vol. 73, № 3. P. 252–256. DOI: 10.3138/ptc-2019-0090.
12. Köseoğlu B. F., 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. Vol. 24, № 1. P. 50–60. DOI: 10.1080/10749357.2016.1188484.
13. Manikowska F., Chen B. P., Józwiak M., Lebiedowska M. K. Validation of Manual Muscle Testing (MMT) in children and adolescents with cerebral palsy. *NeuroRehabilitation.* 2018. Vol. 42, № 1. P. 1–7. DOI: 10.3233/NRE-172179.
14. Martino Cinnera A., Bonni S., Pellicciari M. C., 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. Vol. 27, № 7. P. 534–540. DOI: 10.1080/10749357.2020.1726070.
15. 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. Vol. 41. P. 60–65. DOI: 10.1016/j.ajp.2018.08.007.
16. Pollock C. L., Hunt M. A., Garland S. J., Ivanova T. D., Wakeling J. M. Relationships Between Stepping-Reaction Movement Patterns and Clinical Measures of Balance, Motor Impairment, and Step Characteristics After Stroke. *Phys Ther.* 2021. Vol. 4, № 101 (5). P. pzab069. DOI: 10.1093/ptj/pzab069.
17. Povoroznyuk V. V., Dedukh N. V., Bystrytska M. A., Dzerovych N. I., Shapovalov V. S. The association of sarcopenia and osteoporosis and their role in falls and fractures (literature review). *Medicni perspektivi.* 2021. Vol. 26, № 2. P. 111–119.
18. Thong I., Jensen M. P., 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. Vol. 18, № 1. P. 99–107. DOI: 10.1515/sjpain-2018-0012.
19. Wang H. P., Sung S. F., Yang H. Y., Huang W. T., Hsieh C. Y. 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. Vol. 427. P. 117512.

20. Yu L., Zhu Y., Chen W., Bu H., Zhang Y. J. Incidence and risk factors associated with postoperative stroke in the elderly patients undergoing hip fracture surgery. *Orthop Surg Res.* 2020. Vol. 15, № 1. P. 429. DOI: 10.1186/s13018-020-01962-6.