

УДК 616.8

DOI <https://doi.org/10.32782/pub.health.2024.1.12>

Кравець Андрій Степанович,
аспірант III року навчання
кафедри фізичної терапії, ерготерапії
Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2439-6543>

Ящишин Зіновій Миколайович,
кандидат медичних наук, доцент,
завідувач кафедри фізичної терапії, ерготерапії
Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8672-1797>

Горошко Вікторія Іванівна,
кандидат медичних наук, доцент,
завідувач кафедри фізичної терапії та ерготерапії
Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5244-5648>

КІНЕЗІОТЕРАПІЯ ПОСТІНСУЛЬТНИХ ПАЦІЄНТІВ НА СТАЦІОНАРНОМУ ЕТАПІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ

Анотація. Актуальність. Кінезіотерапія як один із провідних засобів реабілітаційної та фізичної терапії впливає на організм пацієнта використанням лікувально-відновлювального ефекту фізичних вправ. **Мета та завдання** – підвищення ефективності реабілітації та фізичної терапії пацієнтів, що перенесли внутрішньомозковий крововилив, з базуванням на корекції рухових розладів, нормалізації м'язового тону, підвищенні м'язової сили і координації засобами кінезіотерапії на стаціонарному етапі відновного лікування. **Методи дослідження.** У дослідження включені 30 пацієнтів з діагнозом ВМІ віком від 50 до 70 років (середній вік 60,4±2,3 років), які знаходились на стаціонарному етапі відновного лікування у реабілітаційному центрі Івано-Франківської обласної клінічної лікарні. **Результати дослідження.** На підставі отриманих даних можна припускати необхідність включення до програми РФіТ раннього відновного періоду пацієнтів з ВМІ у поєднанні з методикою адаптивної кардіореспіраторної рефлекторної підготовки в рамках спіральної моделі ФТ з подальшим розширенням рухового режиму. Використання цієї методики сприяє підвищенню реабілітаційного потенціалу щодо рухового дефіциту, зменшенню потреби міокарда в кисні, профілактиці ранніх тромбоемболічних, ортостатичних ускладнень, підвищенню мотивації до подальшого відновного лікування, стабілізації психоемоційного стану. Необхідність оцінки реабілітаційного потенціалу з урахуванням патології серця у даній категорії пацієнтів потребує розробки нових методик та шкал у майбутньому. **Висновки.** Застосування засобів кінезіотерапії під час відновлювального лікування пацієнтів, які перенесли ВМІ, сприяє покращенню неврологічного статусу і функціонального стану опорно-рухового апарату пацієнтів за рахунок збільшення амплітуди рухів у суглобах верхньої і нижньої кінцівки, а також зменшенню спастичності м'язів, покращенню здатності до самообслуговування, підвищенню мобільності та незалежності у повсякденному житті. Ці результати статистично підтверджують більшу ефективність розробленої програми реабілітації і фізичної терапії, яку застосовували пацієнти експериментальної групи.

Ключові слова: внутрішньомозковий інсульт, реабілітація, фізична терапія, рухові розлади.

Kravec A. S., Yashchyshyn Z. M., Horoshko V. I. Kinesiotherapy of post-stroke patients at the inpatient stage of physical therapy

Abstract. Kinesiotherapy, as one of the leading means of rehabilitation and physical therapy, affects the patient's body using the therapeutic and restorative effect of physical exercises. **The goal of the work:** Increasing the effectiveness of rehabilitation and physical therapy of patients who have suffered intracerebral hemorrhage, based on the correction of movement disorders, normalization of muscle tone, increase of muscle strength and coordination by means of kinesiotherapy at the inpatient stage of rehabilitation treatment. **Materials and methods:** The study included 30 patients with a diagnosis of intracerebral hemorrhage (VMI), aged from 50 to 70 years (average age 60.4±2.3 years), who were at the inpatient stage of rehabilitation treatment in the rehabilitation center of the Ivano-Frankivsk Regional Clinical Hospital. **Research results:** Based on the obtained data, it is possible to assume the need to include in the rehabilitation program of the early recovery period of patients with intracerebral hemorrhage in combination with the method of adaptive cardiorespiratory reflex training within the framework of the spiral model of physical therapy with further

expansion of the motor regime. The use of this technique contributes to increasing the rehabilitation potential for motor deficits, reducing the oxygen demand of the myocardium, preventing early thromboembolic and orthostatic complications, increasing motivation for further restorative treatment, and stabilizing the psycho-emotional state. The need to assess the rehabilitation potential taking into account heart pathology in this category of patients requires the development of new methods and scales in the future. **Conclusion:** The use of kinesiotherapy tools in the restorative treatment of patients who have undergone intracerebral hemorrhage contributes to the improvement of the neurological status and functional state of the musculoskeletal system of patients by increasing the amplitude of movements in the joints of the upper and lower limbs, reducing muscle spasticity, improving the ability to self-care, increasing mobility and independence in everyday life. These results statistically confirm the greater effectiveness of the developed program of rehabilitation and physical therapy, which was used by the patients of the experimental group.

Key words: intracerebral stroke, rehabilitation, physical therapy, movement disorders.

Вступ. Щорічно внутрішньомозковий інсульт (ВМІ) реєструється у 100–120 тисяч жителів України [1; 2], понад третина з них – люди працездатного віку. При цьому значна частина хворих з ВМІ помирає протягом перших 30 днів і ще третина – протягом першого року від початку захворювання, 20–40% хворих з ВМІ, що вижили, стають інвалідами, залежними від сторонньої допомоги, і тільки кожний десятий повертається до попереднього способу життя.

Рухові розлади у гострому періоді після ВМІ мають 75% хворих, а через 6 місяців у 53% пацієнтів зберігається стійкий локомоторний дефект. Насамперед, відновлюючи функції опорно-рухового апарату (ОРА), в процесі реабілітації і фізичної терапії (РіФТ) фахівці використовують збережений потенціал природної рухової функції, властивої саме ОРА, тому кінезіотерапія займає особливе місце в системі лікування локомоторного дефекту. Кінезіотерапія як один із провідних засобів РіФТ впливає на організм пацієнта використанням лікувально-відновного ефекту фізичних вправ [3]. У зв'язку з цим проблема РіФТ постінсультних хворих є досить актуальною [4].

Мета та завдання – підвищення ефективності реабілітації та фізичної терапії пацієнтів, що перенесли внутрішньомозковий крововилив, з базуванням на корекції рухових розладів, нормалізації м'язового тону, підвищенні м'язової сили і координації засобами кінезіотерапії на стаціонарному етапі відновного лікування.

Методи дослідження. У дослідження були включені 30 пацієнтів з діагнозом ВМІ віком від 50 до 70 років (середній вік $60,4 \pm 2,3$ років), які знаходились на стаціонарному етапі відновного лікування у реабілітаційному центрі Івано-Франківської обласної клінічної лікарні.

Діагноз встановлювався на основі клінічної картини, даних комп'ютерної томографії, магнітно-резонансної томографії, лабораторної діагностики, даних анамнезу. Усі пацієнти на момент обстеження були при тямі та не мали афазії чи дисфагії. Дослідження проводилося за згодою

хворих та відповідно до загальноприйнятих етичних норм. Хворі були розподілені на експериментальну групу (ЕГ, $n=15$) і контрольну групу (КГ, $n=15$). Пацієнти КГ займалися за стандартною методикою, яка була складена на основі «Методичних рекомендацій щодо реабілітації осіб з внутрішньомозковим інсультом» [1]. Пацієнти ЕГ отримували кінезіотерапію.

Основними принципами кінезіотерапії є такі:

- максимально ранній початок (у гострий період);
- постійність і систематичність;
- етапність та комплексність;
- активна участь хворого та членів його сім'ї у програмі РіФТ.

Програма РіФТ для пацієнтів ЕГ була розроблена з урахуванням індивідуальних можливостей і потреб кожного пацієнта. Програма включала: особливості методики кінезіотерапії при спастичному геміпарезі, лікування положенням, кінезіотерапевтичні вправи для пальців кисті, кінезіотерапевтичні вправи для нижніх кінцівок, кінезіотерапію при в'ялих парезах та паралічах, а також застосування кінезіотерапії при вестибулярному синдромі. Заняття в групах проводилися щодня тривалістю 45 хв протягом всього періоду впровадження програми РіФТ (21 день). На заключному занятті проводили повторне, підсумкове обстеження для всіх пацієнтів за відповідними доменами. Міжгрупове порівняння ефективності програми кінезіотерапії проводили за допомогою функціонально-неврологічних тестів та модифікованої шкали Ашфорт, Ренкіна, Фугля-Мейера (FMA), Скандинавської шкали, окремих індексів (активності повсякденного життя Бартел, Оргогозо), а також показників гоніометрії. Для математичної обробки числових даних використовували прикладні програмами Statistica 7.0. та IBM SPSS Statistica 21.0. Для оцінки вірогідності різниці використовували t-критерій Стьюдента.

Результати дослідження. Порівняння динаміки змін показників між пацієнтами різних груп представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Показники функціонального і неврологічного стану пацієнтів різних груп наприкінці відновлювального лікування (M±m)

	ЕГ	КГ	d	t	p
Показник	шкала Ашфорт, бали				
	2,08±0,26	2,66±0,13	0,58	2,15	<0,05
мануально-м'язовий тест Фугля-Мейєра (FMA),%					
	33,9±1,5	29,5±0,8	4,5	2,8	<0,01
шкала Ренкіна, бали					
	2,70±0,36	3,65±0,14	0,95	2,44	<0,05
	Скандинавська шкала, бали				
	14,98±0,2	13,70±0,4	1,28	2,06	<0,05
тест Бартел, бали					
	33,26±0,4	31,3±0,5	1,92	2,15	p<0,05
тест Оргогозо, бали					
	63,5±0,95	60,9±0,5	2,6	2,4	p<0,05
згинання плеча, град.					
	155,7±1,3	152,1±1,7	4,61	2,07	p<0,05
розгинання плеча, град.					
	48,9±1,5	44,8±1,2	4,10	2,2	p<0,05
приведення у плечовому суглобі, град.					
	35,3±1,1	32,5±0,1	2,9	2,11	p<0,05
відведення у плечовому суглобі, град.					
	146,2±1,5	140,8±1,2	4,3	2,5	p<0,05
згинання в ліктьовому суглобі, град.					
	143,0±0,8	140,5±1,0	3,1	2,11	p<0,05
згинання у кульшовому суглобі при розгинанні в колінному суглобі, град.					
	86,0±1,5	81,2±0,9	4,7	2,3	p<0,05
згинання у кульшовому суглобі при згинанні в колінному суглобі, град.					
	112,9±1,4	108,3±1,7	5,3	2,4	p<0,05
згинання в колінному суглобі, град.					
	125,9±1,5	121,9±0,6	4,2	2,6	p<0,05

Під час вивчення стану пацієнтів у процесі відновного лікування встановлено, що в групах спостерігається позитивна динаміка, яка свідчить про поступове покращення неврологічного та функціонального стану пацієнтів [5]. Так, нами встановлено, що показники тесту спастичності м'язів Ашфорт вірогідно знижуються у пацієнтів ЕГ до 2,08±0,26 балів порівняно з пацієнтами КГ (2,66±0,12 бала) (p<0,05), що свідчить про зменшення опору при рухах у кінцівках. Показник мануально-м'язового тесту вірогідно підвищується у пацієнтів ЕГ 33,99±1,98% (p<0,01) на відміну від пацієнтів КГ (29,47±0,82%), що свідчить про покращення рухової функції кінцівок. Величина показників шкали Ренкіна вірогідно знижується до 2,70±0,36 бала (p<0,05), що свідчить про підвищення рівня функціональної незалежності у пацієнтів ЕГ, тоді як у пацієнтів КГ показник зменшується, але зміни невірогідні і складають 3,65±0,14 бала (p>0,05). Показник Скандинав-

ської шкали вірогідно збільшується у пацієнтів ЕГ до 14,98±0,37 бала на відміну від пацієнтів КГ, в яких він становить 12,70±0,49 бала. Зберігається тенденція до підвищення показника Скандинавської шкали, що свідчить про зменшення неврологічного дефіциту [6]. Величина показника індексу активності повсякденного життя (тест Бартел) вірогідно підвищується у пацієнтів ЕГ до 33,25±0,43 бала (p<0,05), що свідчить про більшу незалежність пацієнта у побутовій сфері, тоді як у пацієнтів КГ зміни показника тесту Бартел невірогідні та становлять 31,33±0,85 бала (p>0,05). Показники за тестом Оргогозо вірогідно збільшуються у пацієнтів ЕГ до 63,54±0,95 бала (p<0,05), що свідчить про покращення комунікативних та рухових функцій пацієнтів, тоді як у пацієнтів КГ позитивні зміни показників за тестом Оргогозо невірогідні і становлять 60,95±0,95 бала (p>0,05). При аналізі даних гоніометрії спостерігається вірогідне підвищення амплітуди

рухів у суглобах пацієнтів ЕГ, тоді як у пацієнтів КГ амплітуда рухів збільшувалась, але зміни були невірні.

Усі пацієнти на початку програми РіФТ мали виражений і помірно виражений сенсомоторний дефіцит. Середній бал за шкалою NIHSS у першу добу становив 8,4 бала. Усі пацієнти були активізовані, переведені у вертикальну позицію (у вихідне положення стоячи) без ортостатичних, гіпостатичних, тромбоемболічних ускладнень, нападів стенокардії, значних відхилень із боку психоемоційної сфери. У динаміці на 21 добу впровадження програми РіФТ відзначалося зменшення неврологічного дефіциту за шкалою NIHSS з 8,4 до 4,5 балів. Приріст середнього значення індексу Рівермід на 21 добу ВМІ становив 5 балів (рис. 1).

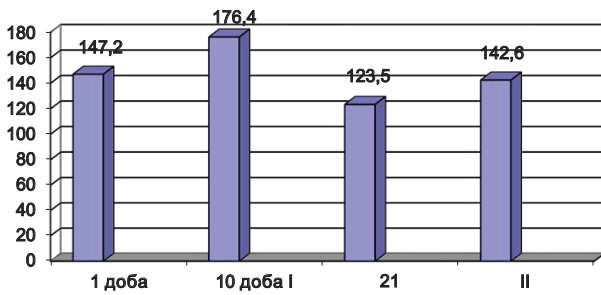


Рис. 1. Результати гострого періоду ВМІ за середнім значенням індексу Робінсона у спокої (II) і при навантаженні (I) на 1 і 21 добу ВМІ

За даними динаміки індексу Робінсона на 21 добу добрі результати були отримані у 84,3% пацієнтів, задовільні – в 11%, відносно задовільні – у 4,7% (рис. 2).

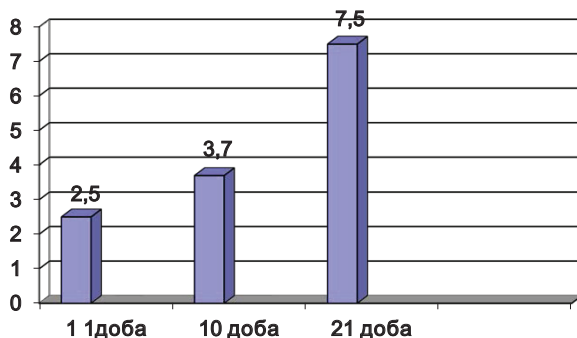


Рис. 2. Результати гострого періоду за середнім значенням індексу мобільності Рівермід в балах

Позитивний результат відновлення був отриманий у 71% пацієнтів, задовільний – у 18,75%, відносно задовільний – у 10,25% (рис. 3).

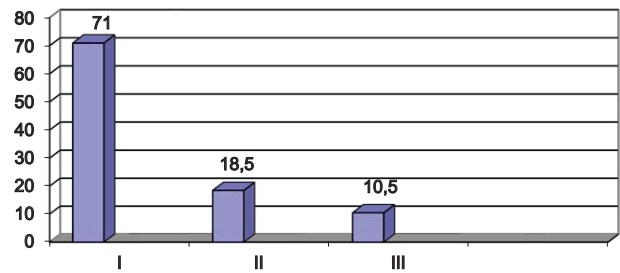


Рис. 3. Оцінка відновлення функціональної активності пацієнтів з ВМІ на 21 добу: I – добрий, II – задовільний, III – відносно задовільний стан

При оцінці ступеня порушення побутової адаптації спостерігалось збільшення значення індексу Бартел з 42,3% на 1 добу до 64,2% на 21 добу (рис. 4).

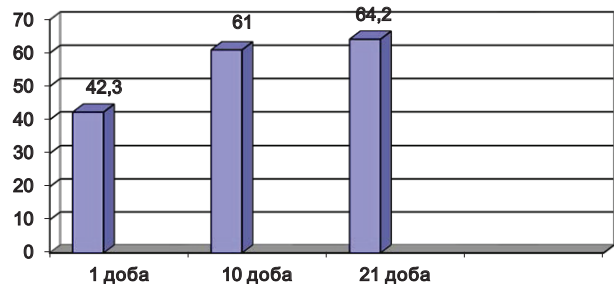


Рис. 4. Динаміка середнього значення індексу в різні терміни раннього відновного періоду

На основі базового комплексу на другому етапі (5–11 доба) вдосконалення фізичних здібностей дозволило продовжити розширення рухового режиму та здійснити переведення у вертикальне положення без ортостатичних реакцій та тромбоемболічних ускладнень з подальшим самостійним виконанням базового комплексу вправ та тренувальної ходи на третьому етапі (11–21 доба) [7; 8]. АТ і ЧСС вимірювалися на початку тренування та на висоті навантаження. Використовуваний спіральний тип моделі ФР полягав у формуванні рухових навичок на кожному наступному новому рівні разом із повторенням вправ, засвоєних на попередньому етапі [9; 10]. Обов'язковим компонентом ФР було використання засобів зовнішньої фіксації великих суглобів для надання середньофізіологічного положення кінцівки у вигляді напівжорстких коригуючих ортезів, кінезіотейпування паретичних м'язових груп [11].

На підставі отриманих даних можна припускати необхідність включення до програми РіФТ раннього відновного періоду пацієнтів з ВМІ у поєднанні методикою адаптивної кардіореспіраторної рефлекторної підготовки в рамках спіральної моделі ФТ з подальшим розширенням рухо-

вого режиму. Використання цієї методики сприяє підвищенню реабілітаційного потенціалу щодо рухового дефіциту, зменшенню потреби міокарда в кисні, профілактиці ранніх тромбоемболічних, ортостатичних ускладнень, підвищенню мотивації до подальшого відновного лікування, стабілізації психоемоційного стану. Необхідність оцінки реабілітаційного потенціалу з урахуванням патології серця у даній категорії пацієнтів потребує розробки нових методик та шкал у майбутньому.

Висновки. Застосування засобів кінезіотерапії під час відновлювального лікування пацієнтів, які перенесли ВМІ, сприяє вірогідному покращенню неврологічного статусу і функціонального стану опорно-рухового апарату пацієнтів за рахунок збільшення амплітуди рухів у суглобах верхньої і нижньої кінцівки, зменшення спастичності м'язів, покращення здатності до самообслуговування, підвищення мобільності та незалежності у повсякденному житті. Ці результати статистично підтверджують більшу ефективність розробленої програми реабілітації і фізичної терапії, яку застосовували пацієнти експериментальної групи.

ЛІТЕРАТУРА:

1. 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association / W. J. Powers et al. *Stroke*. 2018. Vol. 49, no. 3. URL: <https://doi.org/10.1161/str.000000000000158> (date of access: 18.03.2024).
2. 39 Hemorrhagic Transformation after Endovascular Stroke Therapy. *Endovascular Management of Ischemic Stroke* / ed. by V. M. Pereira et al. New York, 2021. URL: <https://doi.org/10.1055/b-0041-183103> (date of access: 18.03.2024).
3. Фасахова С.М., Горошко В.І. СУЧАСНІ НАПРЯМКИ ФІЗИОТЕРАПЕВТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ. *Клінічна та профілактична медицина*. 2022. № 3, С. 48–54. URL: [https://doi.org/10.31612/2616-4868.3\(21\).2022.07](https://doi.org/10.31612/2616-4868.3(21).2022.07) (date of access: 18.03.2024).
4. Global stroke statistics: An update of mortality data from countries using a broad code of “cerebrovascular diseases” / A. G. Thrift et al. *International Journal of Stroke*. 2017. Vol. 12, no. 8. P. 796–801. URL: <https://doi.org/10.1177/1747493017730782> (date of access: 18.03.2024).
5. Hemorrhagic Transformation After Acute Ischemic Stroke in Atrial Fibrillation Patients / G. K. Vilanilam et al. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2019. Vol. 28, no. 1. P. 234. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.09.047> (date of access: 18.03.2024).
6. Horoshko V. I. HEALTH CARE TECHNOLOGIES IN CREATING OPTIMAL WORKING CONDITIONS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини (Rehabilitation & recreation)*. 2023. No. 15. P. 12–16. URL: <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.1> (date of access: 18.03.2024).
7. Kolenko O. I., Chemerys I. O., Chernetskyi I. V. EFFECTIVENESS OF EARLY REHABILITATION IN PATIENTS WITH ACUTE ISCHEMIC STROKE IN NEUROLOGY UNIT. *Eastern Ukrainian Medical Journal*. 2020. Vol. 8, no. 2. P. 123–128. URL: [https://doi.org/10.21272/eumj.2020;8\(2\):123-128](https://doi.org/10.21272/eumj.2020;8(2):123-128) (date of access: 18.03.2024).
8. Lumban Tobing N. H. M., Jasngari L., Sahetapi C. M. The Analysis of Hemorrhagic Stroke and Non-Hemorrhagic Stroke Risk. *International Journal of Health Sciences and Research*. 2022. Vol. 12, no. 12. P. 173–186. URL: <https://doi.org/10.52403/ijhsr.20221227> (date of access: 18.03.2024).
9. Quigley N., O’Leary R.-A. Postoperative Cerebrovascular Injury. *Cardiothoracic Critical Care*. 2020. P. 307–312. URL: <https://doi.org/10.1093/med/9780190082482.003.0032> (date of access: 18.03.2024).
10. Silent Ischemic Stroke Was Revealed after Screening for Cognitive Dysfunction in a Hypertensive Patient with New Onset Atrial Fibrillation – Case Report / T. Pál et al. *Acta Medica Marisiensis*. 2019. Vol. 65, no. 3. P. 116–120. URL: <https://doi.org/10.2478/amma-2019-0018> (date of access: 18.03.2024).
11. The Role of Hemorrhagic Transformation in Acute Ischemic Stroke Upon Clinical Complications and Outcomes / J. B. C. Andrade et al. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*. 2020. Vol. 29, no. 8. P. 104898. URL: <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.104898> (date of access: 18.03.2024).

REFERENCES:

1. Southerland, A. M., Summers, D. V., & Tirschwell, D. L. (2018). 2018 Guidelines for the Early Management of Patients With Acute Ischemic Stroke: A Guideline for Healthcare Professionals From the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke*, 49(3). <https://doi.org/10.1161/str.000000000000158> [in English].
2. 39 Hemorrhagic Transformation after Endovascular Stroke Therapy. (2021). V. M. Pereira, A. A. Dmytriw, L.-A. Slater, S. Power & T. Krings (Ред.), *Endovascular Management of Ischemic Stroke*. Thieme Medical Publishers, Inc. <https://doi.org/10.1055/b-0041-183103> [in English].
3. Fasakhova, S., & Horoshko, V. (2022). SUCHASNI NAPRIAMKY FIZIOTERAPEVTYCHNOHO LIKUVANNIA [MODERN DIRECTIONS OF PHYSIOTHERAPEUTIC TREATMENT]. *Klinichna ta profilaktychna medytsyna – Clinical and Preventive Medicine*, (3), 48–54. [https://doi.org/10.31612/2616-4868.3\(21\).2022.07](https://doi.org/10.31612/2616-4868.3(21).2022.07) [in Ukrainian].
4. Thrift, A.G., Howard, G., Cadilhac, D.A., Howard, V. J., Rothwell, P.M., Thayabaranathan, T., Feigin, V.L., Norrving, B., & Donnan, G.A. (2017). Global stroke statistics: An update of mortality data from countries using a broad code of “cerebrovascular diseases”. *International Journal of Stroke*, 12(8), 796–801. <https://doi.org/10.1177/1747493017730782> [in English].

5. Vilanilam, G.K., Badi, M.K., Yarlagadda, B., & Okromelidze, L. (2019). Hemorrhagic Transformation After Acute Ischemic Stroke in Atrial Fibrillation Patients. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 28(1), 234. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.09.047> [in English].
6. Horoshko, V.I. (2023). HEALTH CARE TECHNOLOGIES IN CREATING OPTIMAL WORKING CONDITIONS IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS. *Реабілітаційні та фізкультурно-рекреаційні аспекти розвитку людини (Rehabilitation & recreation)*, (15), 12–16. <https://doi.org/10.32782/2522-1795.2023.15.1> [in English].
7. Kolenko, O.I., Chemerys, I.O., & Chernetskyi, I.V. (2020). EFFECTIVENESS OF EARLY REHABILITATION IN PATIENTS WITH ACUTE ISCHEMIC STROKE IN NEUROLOGY UNIT. *Eastern Ukrainian Medical Journal*, 8(2), 123–128. [https://doi.org/10.21272/eumj.2020;8\(2\):123-128](https://doi.org/10.21272/eumj.2020;8(2):123-128) [in English].
8. Lumban Tobing, N.H.M., Jasngari, L., & Sahetapi, C.M. (2022). The Analysis of Hemorrhagic Stroke and Non-Hemorrhagic Stroke Risk. *International Journal of Health Sciences and Research*, 12(12), 173–186. <https://doi.org/10.52403/ijhsr.20221227> [in English].
9. Powers, W.J., Rabinstein, A.A., Ackerson, T., Adeoye, O.M., Bambakidis, N.C., Becker, K., Biller, J., Brown, M., Demaerschalk, B.M., Hoh, B., Jauch, E.C., Kidwell, C.S., Leslie-Mazwi, T.M., Ovbiagele, B., Scott, P.A., Sheth, K.N., Quigley, N., & O'Leary, R.-A. (2020). Postoperative Cerebrovascular Injury. *У Cardiothoracic Critical Care* (с. 307–312). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/med/9780190082482.003.0032> [in English].
10. Pál, T., Preg, Z., Nemes-Nagy, E., Tripon, R. G., Baróti, B., & Germán-Salló, M. (2019). Silent Ischemic Stroke Was Revealed after Screening for Cognitive Dysfunction in a Hypertensive Patient with New Onset Atrial Fibrillation – Case Report. *Acta Medica Marisiensis*, 65(3), 116–120. <https://doi.org/10.2478/amma-2019-0018> [in English].
11. Andrade, J. B. C., Mohr, J. P., Lima, F. O., de Carvalho, J. J. F., Barros, L. C. M., Nepomuceno, C. R., Ferrer, J. V. C. C., & Silva, G. S. (2020). The Role of Hemorrhagic Transformation in Acute Ischemic Stroke Upon Clinical Complications and Outcomes. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases*, 29(8), 104898. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2020.104898> [in English].