



УДК 616.8: 615.8:

APPLICATION OF TRANSCRANIAL MICROPOLARIZATION AND THE NEURAC METHOD ON THE REDCORD SYSTEM IN THE COMPLEX RECOVERY OF PATIENTS AFTER SCI**ЗАСТОСУВАННЯ ТРАНСКРАНІАЛЬНОЇ МІКРОПОЛЯРИЗАЦІЇ ТА МЕТОДИКИ NEURAC НА СИСТЕМІ REDCORD У КОМПЛЕКСНОМУ ВІДНОВЛЕННІ ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ГПМК**

Tolok V. S. / Толлок В. С.,

Student / студент

ORCID: 0000-0002-3244-607X

Brazhaniuk A. O. / Бражанюк А. О.,

PhD / доктор філософії

ORCID: 0000-0001-9422-0685

Chernivtsi National Yurii Fed'kovych University,

Chernivtsi, Kotsiubynsky str. 2, 58008

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича,

м. Чернівці, вул. Коцюбинського 2, 58008.

Анотація. Стаття присвячена теоретичному обґрунтуванню та практичному підтвердженню ефективності поєднання транскраніальної мікрополяризації та методики Neurac на системі Redcord у комплексній програмі фізичної реабілітації хворих після перенесеного ішемічного інсульту. В дослідженні експериментально підтверджено позитивні результати поєднання підбраного комплексу для відновлення моторного контролю, що сприяло покращенню рухової функції, рівноваги, чутливості і функціонування, а також покращення когнітивних функцій та суб'єктивної оцінки якості життя.

Ключові слова: гостре порушення мозкового кровообігу, інсульт, спастичний геміпарез, комплексна програма фізичної терапії, реабілітація, мікрополяризація, Redcord.

Вступ. На сьогоднішній день у світі існує тенденція до зростання неврологічних захворювань. Організація Об'єднаних націй прогнозує підвищення кількості літніх людей на 30% в період з 2017 по 2050 роки, що, як відмічають експерти, є однією із причин збільшення випадків неврологічних захворювань [1]. Україна не є виключенням. Серед усіх патологій неврологічного спектру найбільш значущими залишаються захворювання головного мозку пов'язані із судинною патологією. Гостре порушення мозкового кровообігу, а саме ішемічний інсульт – займає провідне місце [2]. За даними ВООЗ, у світі в середньому 200 ішемічних інсультів припадає на 100 тис. населення на рік. В Україні 120 тис. людей щорічно страждають на ішемічний інсульт [3]. Це приблизно 290 випадків на 100 тис. населення, що вище ніж середній показник в інших країнах. Близько 40% виникнення інсультів в Україні припадає на людей працездатного віку [4].

Постановка проблеми. Вживання після виникнення мозкового інсульту має не втішну статистику, а саме: смертність, зважаючи на офіційну статистику, становить близько 38% щорічно; серед 62% тих, хто вижив, тільки 10-15% повертаються до повноцінного життя. Решта залишається значною мірою обмеженою в реалізації свого трудового потенціалу та стає соціально-економічним тягарем для суспільства [5].



Клінічна картина інсульту характеризується великою кількістю рухових порушень. Одним з найбільш важливих чинників якісного відновлення після інсульту являється реабілітація. Існуючі програми фізичної терапії направлені більше на профілактику виникнення ускладнень та пристосування пацієнта до порушених рухових можливостей, однак не забезпечують в достатній мірі відновлення втрачених функцій [2]. Саме тому, на сьогоднішній день, тема розробки, комбінації та впровадження реабілітаційних методик для пацієнтів після перенесеного гострого порушення мозкового кровообігу не втрачає своєї актуальності.

Мета дослідження: теоретично обґрунтувати та практично підтвердити ефективність поєднання терапевтичних вправ, транскраніальної мікрополяризації та методики Neuras на системі Redcord у комплексній програмі фізичної реабілітації хворих після перенесеного ішемічного інсульту.

Методи дослідження. В процесі роботи проводився аналіз науково-методичної літератури, аналіз медичної документації, опитування, вимірювання, спостереження, педагогічний експеримент, функціональна діагностика, математична обробка одержаних даних.

Функціональне дослідження пацієнтів проводилося на початку та в кінці експерименту за допомогою оціночного теста Фугл-Мейера (FMA) та короткого теста для оцінки когнітивних функцій (MMSE). Також на початку та в кінці дослідження використовувався короткий опитувальник якості життя (SF-12).

Оціночний тест FMA є інсультоспецифічною шкалою, що оцінює індекс ураження щодо різних видів діяльності. Він призначений для оцінки рухової функції, рівноваги, чутливості і функціонування суглобів у хворих із постінсультною геміплегією.

Оціночний тест Фугл-Мейера складається з п'яти доменів і 226 балів в цілому:

- рухові функції (у верхніх і нижніх кінцівках);
- чутливість (оцінюється легкий дотик на двох поверхах рук і ніг, а також відчуття пози за 8 точками);
- рівновага (складається з 7 тестів, при проведенні 3 пацієнт знаходиться в положенні сидячи, ще 4 — в положенні стоячи);
- діапазон руху в суглобах (8 балів);
- біль у суглобах.

Бали розподілялись між доменами наступним чином:

- Оцінка рухової функції: діапазон від 0 (геміплегія) до 100 балів (нормальна рухова активність). Розділені на 66 балів для оцінки верхньої кінцівки та 34 бали для нижньої кінцівки.
- Чутливість: коливається від 0 до 24 балів. Розділені на 8 балів для оцінки легкого дотику і 16 балів для оцінки відчуття позиції.
- Рівновага: варіюється від 0 до 14 балів. Розділені на 6 балів для положення сидячи і 8 балів для положення стоячи.
- Діапазон руху у суглобах: коливається від 0 до 44 балів.
- Біль у суглобах: коливається від 0 до 44 балів [6].

Міні-тест психічного стану (MMSE) – це анкета з 30 пунктів, яка широко



використовується в клінічних і дослідницьких цілях для вимірювання когнітивних порушень. Він також використовується для відстеження перебігу когнітивних змін у людини з часом; що робить його ефективним методом документування реакції людини на реабілітацію.

Проведення тесту займає від 5 до 10 хвилин і перевіряє функції, включаючи реєстрацію (повторення названих підказок), увагу та розрахунок, пам'ять, мову, здатність виконувати прості команди та орієнтацію.

Переваги MMSE включають відсутність необхідності у спеціальному обладнанні або навчанні для адміністрування, а також висока достовірність та надійність [7].

Для оцінки якості життя використовувалась стандартна, багатofункціональна коротка форма опитування, що складається з 12 питань, вибраних з опитувальника якості життя SF-36 - SF-12 [8].

Матеріали дослідження. Експеримент проводився на базі ТОВ «Аватаж» м. Чернівці.

В дослідженні приймали участь пацієнти віком від 49 до 53 років із діагнозом «Стан після перенесеного ГПМК за ішемічним типом. Спастичний геміпарез». Всього у дослідженні прийняли участь 10 чоловіків та 2 жінки, що були порівно розділені на дві групи: контрольна та експериментальна. Обстеження фахівцями мультидисциплінарної команди показало, що стан всіх пацієнтів, які брали участь в дослідженні відповідав однорідності груп.

Курс реабілітації проводили по 22 дні: 6 днів на тиждень з перервою на 1 день. Контрольна група одержувала комплекс кінезіотерапевтичних вправ з поєднанням пасивної мобілізації суглобів за методикою реабілітаційного закладу (60 хвилин). В експериментальній групі в комплексну програму фізичної терапії ввели підібраний комплекс вправ по методиці Neuras на системі Redcord протягом 60 хвилин та курс транскраніальної мікрополяризації. ТКМП проводилась за наступною схемою: Два аноди розміщувалися в проекції фронтальної та тім'яної кори ураженої півкулі, а катод на ділянку передцентральної звивини. Сила використовуваного струму становила 350-400 мкА, час однієї процедури – 40 хв. Весь курс лікування включав 15 процедур.

Пацієнти контрольної групи одержували відновний комплекс, до якого входили пасивна мобілізація суглобів, лікувальний масаж та комплекс спеціально підібраних кінезіотерапевтичних вправ.

В комплексі експериментальної групи комплекс кінезіотерапевтичних впра був замінений вправами з спеціально розробленого антиспастичного комплексу на системі Redcord, які були спрямовані на зниження проявів спастики. Використовувались методика Neuras на системі Redcord, спрямована на нейром'язову активацію м'язів ураженої половини тіла. Пацієнтам експериментальної групи для впливу на когнітивні процеси та для формування нейронних зв'язків (покращення нейропластичності) проводилась ТКМП по вказаній вище схемі.

Результати дослідження.

Вихідні дані контрольної та експериментальної груп, отримані перед проведенням дослідження суттєвих відмінностей не мали. Після збору вихідних



даних було зареєстровано наступні показники за оціночним тестом Фугл-Мейєра: середній показник контрольної групи – 45.1, середній показник експериментальної групи – 44.8. Обидва показники відповідають важкому ступеню ураження по класифікації Дункана (1994).

При проведенні повторної діагностики ФМА в кінці дослідження було виявлено наступні показники: середній показник контрольної групи – 52.9, середній показник експериментальної групи – 60.1. При аналізі заключних даних за оціночним тестом Фугл-Мейєра був виявлений перехід експериментальної групи з категорії «Важкий ступінь ураження» в категорію «Помірний ступінь ураження». Приріст у відсотках по контрольній групі становив – 17.2%, у експериментальній групі – 34.1%.

Дані досліджень за оціночним тестом Фугл-Мейєра, проведених на початку та в кінці експерименту, та їх динаміку подано в таблиці №1.

Таблиця 1 - Приріст середніх показників в експериментальній та контрольній групах за ФМА

	Контрольна група	Експериментальна група
Середній показник до експерименту	45.1	44.8
Середній показник після експерименту	52.9	60.1
Середній приріст у відсотках після проведення експерименту	17.2%	34.1%

Середні показники вихідних даних за міні-тестом психічного стану (MMSE) наступні: контрольна група – 23.7, експериментальна – 23.8. Інтерпретація даних: обидві групи відповідають верхній межі категорії легких когнітивних порушень, що ставить перед експериментом актуальність способу покращення когнітивних функцій, роль якого взяла на себе ТКМП.

Дані отримані в кінці експерименту: контрольна група – 24.0, експериментальна – 27.2. У контрольній групі динаміку приросту становила 1.2% та не дала змогу перейти у вищу категорію оцінки когнітивних порушень. Динаміка приросту у експериментальній групі – 14.2%. в кінці дослідження експериментальна група за шкалою MMSE була переведена у категорію «Відсутність когнітивних порушень».

Дані досліджень за MMSE, проведених на початку та в кінці експерименту, та їх динаміку подано в таблиці №2.

В кінці та на початку експерименту для контрольної та експериментальної групи було проведення опитування для визначення якості життя з використанням короткого опитувальника якості життя (SF-12).

Оскільки даний варіант визначення якості життя не має представлених нормативних значень інтерпретації даних, то, на основі того, що максимально можливий бал у кожному домені означає 100% задоволеність якістю життя, було розроблена аналогова шкала оцінки даних для переведення суб'єктивного оцінювання у динаміку відсоткового приросту.



Таблиця 2 - Приріст середніх показників в експериментальній та контрольній групах за MMSE

	Контрольна група	Експериментальна група
Середній показник до експерименту	23.7	23.8
Середній показник після експерименту	24.0	27.2
Середній приріст у відсотках після проведення експерименту	1.2%	14.2%

Середній показник обох груп до проведення експерименту становив по 30%. В кінці експерименту даний показник становив: у контрольній групі – 41% (приріст 11%), у експериментальній групі – 49% (приріст 19%). Аналізуючи кінцеві дані можна дійти до висновку, що якість життя у експериментальній групі по закінченню експерименту перевищувала показник контрольної.

Дані досліджень за SF-12, проведених на початку та в кінці експерименту, та їх динаміку подано в таблиці №3.

Таблиця 3 - Приріст середніх показників в експериментальній та контрольній групах за SF-12

	Контрольна група	Експериментальна група
Середній показник до експерименту	30%	30%
Середній показник після експерименту	41%	49%
Середній приріст у відсотках після проведення експерименту	11%	19%

Дані приросту усіх проведених досліджень графічно зображено в діаграмі поданій на рисунку 1.



Рис.1 Динаміка відсоткового приросту кінцевих даних.



Висновки.

Аналіз існуючих програм фізичної терапії пацієнтів після перенесеного ГПМК за ішемічним типом поданих у науково-методичних джерелах показує низьку ефективність застосування методик реабілітації без їх адекватних комбінацій.

Експериментальне дослідження ефективності поєднання транскраніальної мікрополяризації та методики Neurac на системі Redcord у комплексній програмі фізичної реабілітації хворих після перенесеного ішемічного інсульту показало позитивні результати щодо відновлення моторного контролю, що сприяло покращенню рухової функції, рівноваги, чутливості і функціонування суглобів, а також покращення когнітивних функцій та суб'єктивної оцінки якості життя.

Результати дослідження вказують на високу імовірність практичного застосування комбінації транскраніальної мікрополяризації та методики Neurac на системі Redcord у комплексній програмі фізичної реабілітації хворих після перенесеного ГПМК за ішемічним типом.

Література:

1. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division. World Population Ageing 2017 [Internet]. New York: United Nations 2017.
2. Рокошевська В. Фізична реабілітація хворих після перенесеного мозкового геморагічного інсульту в умовах стаціонару.; методичний посібник – Львів. 2010.
3. Building a stroke agenda for Ukraine: situation analysis 2021. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
4. Уніфікований клінічний протокол медичної допомоги. Ішемічний інсульт (екстрена, первинна, вторинна (спеціалізована) медична допомога, медична реабілітація). Затверджено Наказ Міністерства охорони здоров'я 03.08.2012 № 602.
5. Шевага В. М. Захворювання нервової системи : підручник / В. М. Шевага, А.В. Паєнок. - Л: Світ, 2004. - 520 с.
6. Fugl-Meyer AR, Jääskö L, Leyman I, Olsson S, Steglind S. The post-stroke hemiplegic patient. 1. a method for evaluation of physical performance. Scandinavian journal of rehabilitation medicine. 1975;7(1):13-31.
7. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. J Psychiatr Res. 1975 Nov; 12(3):189-98.
8. Ware J, Kosinski M, Keller SD. A 12-Item Short-Form Health Survey: construction of scales and preliminary tests of reliability and validity. Med Care. 1996. 34; 3:220-33.

Abstract. The article is devoted to the theoretical justification and practical confirmation of the effectiveness of the combination of transcranial micropolarization and the Neurac technique on the Redcord system in the comprehensive program of physical rehabilitation of patients after an ischemic stroke. The study experimentally confirmed the positive results of the combination of the selected complex for the restoration of motor control, which contributed to the improvement of



motor function, balance, sensitivity and joint functioning and reduction of spasticity, as well as improvement of cognitive functions and subjective assessment of quality of life.

Keywords: *acute cerebrovascular accident, stroke, spastic hemiparesis, comprehensive program of physical therapy, rehabilitation, micropolarization, Redcord.*

Стаття відправлена: 24.11.2022 р

© Толок В. С.