

**Сотник Жанна Григорівна**, к.фіз.вих., доцент, завідувач кафедри фізичної культури і спорту (Міжнародний університет імені академіка Степана Дем'янчука, м. Рівне), **Гвоздак Наталія Павлівна**, фізичний терапевт неврологічного відділення Мукачівської центральної районної лікарні, ioannapeace@gmail.com

## ЗАСТОСУВАННЯ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПРИ ІШЕМІЧНОМУ ІНСУЛЬТІ НА РАНЬОМУ ЕТАПІ ВІДНОВЛЕННЯ

**Анотація.** У статті досліджено стан хворих, які перенесли гостре порушення мозкового кровообігу. Визначено фактори ризику виникнення інсультів: гіпертонічна хвороба, ожиріння, порушення серцевого ритму, куріння, цукровий діабет, вживання алкоголю, спадковість I і II покоління. Представлено методуку PNF, що застосовується на ранньому етапі відновлення при ішемічному інсульті, ефективність якої залежить від індивідуальної роботи з пацієнтом і досягнення певних реабілітаційних цілей.

**Ключові слова:** ішемічний інсульт, фізична реабілітація, ранній етап відновлення, фізичний стан, причини виникнення, PNF.

**Sotnyk Zhanna Hrihorivna**, Ph.D in Physical Education and Sports, Associate Professor, Head of the Department of Physical Culture and Sports (Academician Stepan Demianchuk International University of Economics and Humanities, Rivne), **Hvozdk Natalia Pavlovna**, physical therapist of the neurological department of the Mukachevo Central District Hospital, ioannapeace@gmail.com

## PHYSICAL REHABILITATION AT ISCHEMIC STROKE AT ITS EARLY STAGE

### **Abstract.**

**Introduction.** Stroke is one of the leading causes of disease and mortality in the world. Nowadays, theoretical and methodological substantiation of the use of methods and means of physical rehabilitation, depending on the results of the survey, is required.

**Purpose.** To investigate the state of health of the patients who suffered acute violation of cerebral circulation. To choose effective means of physical rehabilitation in ischemic stroke at an early stage of recovery.

**Methods.** The normative basis for use of physical rehabilitation during ischemic stroke at the early stage of recovery was studied. The severity of the patients on the NISS (National Institutes of Health Stroke Scale) during the hospitalisation and discharge, the results of treatment, the index of activity in

everyday life on the BARTEL scale, risk factors (smoking, obesity, arterial fibrillation, stroke, the effects of the heredity I and II), subtype of stroke were determined.

**Results.** The given research shows that there are more cases of stroke with men than with women. Ischemic stroke occurs three times more often than hemorrhagic. Fatal cases are characteristic of hemorrhagic stroke. Most of the patients with stroke had a diagnosis of hypertension (93.13 %). Arterial fibrillation was observed in 29.75 %. This indicates that every third patient had a heart rhythm disorder. The average age of the study of stroke was 59. 55.72 % of patients suffered from obesity. This result shows that obesity is one of the main factors that can cause a stroke. According to the results of the study, obesity and a stroke are typical diseases for 82.88 % of women, and for 17.12% of men. Smoking is also a factor affecting the cases of stroke (18.32 %). Drinking alcohol is typical for 12.21 % of people. In 17.9 % patients had diabetes mellitus. Heredity also affects, but it is not a leading factor of stroke.

Patients who have recovered and improved their health were provided individual treatment and physical rehabilitation. The PNF method is worked out to use different techniques for individual work with the patient and the achievement of certain rehabilitation goals.

**Originality.** Given information on determining the causes of stroke, reasonable preventive measures to decrease the cases of stroke; PNF is recommended for ischemic stroke at an early stage of recovery.

**Conclusion.** Studies have been conducted on the patients who have undergone acute violation of cerebral circulation. This disease is characteristic for retired people. Cases of stroke dominate among men (55.72 %). The research is confirmed by the statistics of the Ministry of Health of Ukraine regarding a greater number of ischemic strokes (76.71 %) over hemorrhagic stroke (23.28 %). The risk factors for stroke are the following ones: hypertonic disease of patients - 93.13 %; obesity – 55.72 %; cardiac rhythm disturbance – 29.75 %; smoking – 18.32 %; diabetes mellitus – 17.9 %; consumption of alcohol – 12,21 %; Heredity of the second generation – 11.8 %; Heredity of the first generation – 4.9 %. Determining the severity of stroke after using NIHSS during the study of patients with an ischemic stroke indicates that moderate strokes prevail.

The most effective means for the restoration of patients' impaired functions suffering from ischemic stroke is the application of the PNF technique.

**Key words:** ischemic stroke, physical rehabilitation, early recovery stage, physical condition, PNF.

**Інсульт є однією з лідируючих причин захворювання і смертності в світі. Цереброваскулярні захворювання (ЦВЗ) належать до найбільш розповсюджених неінфекційних хвороб і найчастіших захворювань нервової**

системи, а їх найнебезпечніша форма – гостре порушення мозкового кровообігу (ГПМК) – зустрічається частіше, ніж гострий інфаркт міокарду. В світі щороку реєструється понад 15 млн. інсультів, і майже половина інсультів і третина смертей від інсульту спостерігається у віці молодше 70–75 років.

Наявність ознак рухових та когнітивних порушень у пацієнтів, які перенесли ішемічний інсульт, вимагає розроблення відповідних програм, індивідуальних та інтенсивних реабілітаційних заходів з метою відновлення функцій мозку та адекватного лікування всіх можливих проявів, які погіршують ефективність реабілітаційних заходів та погіршують якість життя хворих після перенесення захворювання. Найбільш ефективними факторами відновлення втрачених функцій та навичок після ішемічного інсульту фахівці вважають комплексність, етапність та ранній початок застосування реабілітаційних заходів [1].

Більшість вітчизняних досліджень в основному висвітлюють стандартні програми фізичної реабілітації, які спрямовані на профілактику виникнення ускладнень та відновлення втрачених функцій після перенесеного інсульту. Проте, не достатнім є теоретико-методичне обґрунтування застосування методів та засобів фізичної реабілітації в залежності від результатів обстеження [2].

**Питання застосування** засобів фізичної реабілітації досліджувалися О. Ю. Білянським [3], О. М. Гев'як, А. В. Паєнок [4], О. П. Канищевою [5], В. Клапчук [6], Н. І. Піонтківською [7], В. В. Рокошевською [8], І. І. Скрипниченко [9] та ін. науковцями

О. Ю. Білянський, О. М. Гев'як, А. В. Кульматицький та А. В. Паєнок у своїх наукових дослідженнях підтверджують, що у відновному лікуванні після ішемічного інсульту робота з хворим повинна бути спрямована на відновлення втрачених функцій і як правило потребує значних зусиль як від фахівця фізичної реабілітації, так і від самого хворого. Автори зазначають, що при гострому періоді інсульту під час проведення активної реабілітації слід використовувати строго дозовані фізичні навантаження, не допускати втоми хворого і навантаження збільшувати поступово [4].

М. В. Гуляєва, Л. В. Дудар у науковій статті «Реабілітація, профілактика і лікування ускладнень та планування виписки при ішемічному інсульті» представили адаптовану клінічну настанову, яка заснована на досвіді [10].

Традиційний підхід до реабілітації – це циклічний процес, що включає в себе: оцінку, яка визначає потреби пацієнтів і їх кількість; встановлення цілей, що визначаються для поліпшення стану (довго-середньо-короткотривалі); втручання, а саме надання допомоги в досягненні мети; повторну оцінку для визначення прогресу з урахуванням узгоджених цілей [10].

Підхід передбачає визначення напрямів реабілітації, які розглядаються на кількох рівнях [10]: мета, яка часто має довгостроковий характер і,

залежить від ситуації, ще і після виписки мультипрофесійні завдання на рівні інвалідності; цілі: короткострокові обмежені в часі.

Завданням реабілітації є можливість дати людям з обмеженими можливостями досягнути і підтримувати на оптимальному рівні фізичні, інтелектуальні, психологічні й соціальні функції. Цілі реабілітації можуть змінюватися від мінімального пошкодження на початку до більш складних втручань, які розроблені для підтримки активної участі.

Ключовим завданням відділення для лікування гострих порушень мозкового кровообігу є реабілітація, яка здійснюється мультидисциплінарною бригадою. В дослідження Stroke Unit Trialists' Collaboration було показано покращення виживання і функціонального результату у пацієнтів, які пролікувалися у відділеннях для лікування гострих порушень мозкового кровообігу. Мультидисциплінарна команда, яка спеціалізувалась на реабілітації інсульту, працювала з пацієнтами, які рано виписувалися із стаціонару і включала сестринську допомогу, ЛФК і ерготерапію. Такий підхід суттєво зменшує кількість ліжко-днів для окремих хворих з легкими або помірними пошкодженнями. Але, потрібна спеціалізована служба для роботи з виписаними пацієнтами. Смертність значно збільшується при ранній виписці, якщо пацієнт залишається під звичайним амбулаторним спостереженням. Мета-аналіз показав, що продовження реабілітації упродовж 1 року після інсульту знижує ризик функціональних погіршень і покращує активність у повсякденному житті [10; 11].

**Метою нашої статті** є дослідження стану хворих, які перенесли ГПМК та підбір засобів фізичної реабілітації при ішемічному інсульті на ранньому етапі відновлення.

**Для цього авторами** було проаналізовано фізичний стан пацієнтів, які поступили у неврологічне відділення Мукачівської центральної районної лікарні з гострим порушенням мозкового кровообігу в період з 1 червня по 24 грудня 2018 року.

Кількість пацієнтів складала 262 особи, з них пенсіонерів 74 %, працюючих – 36 %. Захворювання на гостре порушення мозкового кровообігу спостерігалось у осіб пенсійного віку. З діагнозом інсульт поступило 44,27 % жінок, чоловіків – 55,72 %. Цей показник свідчить про те, що чоловіки більш схильні до виникнення інсультів.

Серед всіх інсультів гострих станів на геморагічний інсульт припадало 23,28 % всіх випадків, на ішемічний – 76,71 %. Таким чином ішемічні інсульти зустрічаються в три рази частіше, ніж геморагічні.

За підтипами ішемічні інсульти поділялись на такі: атеротромботичний у 99 осіб (33,78 %), лакунарний – 22 особи (8,40 %), кардіоемболічний – 72 особи (27,48 %), криптогенний – 13 осіб (4,96 %), гемореологічний – 3 особи (1,15 %).

За період проведеного дослідження перебування хворих у стаціонарному відділенні померло 59 хворих, що склало 22,5 %. На ішемічний інсульт летальних випадків було виявлено 28, що становить – 10,69 %, а геморагічних – 31 випадок (89,31 %). Таким чином, це свідчить про те, що на геморагічний інсульт припадає менше випадків, ніж на ішемічний, але за летальністю він є вищим, ніж ішемічні інсульти. Такі дані підтверджують загальні статистичні показники захворюваності в Україні та світі на гостре порушення мозкового кровообігу.

До факторів ризику захворюваності на ГПМК відносяться: куріння, ожиріння, вживання алкоголю, фібриляція передсердь, перенесення інсульту в анамнезі, гіпертонічна хвороба і спадковість, цукровий діабет.

Більшість хворих на інсульт мали діагноз – гіпертонічна хвороба (93,13 %). Фібриляція передсердь спостерігалась у 29,75 % осіб. Це свідчить про те, що у кожного третього пацієнта було порушення серцевого ритму. Середній вік пацієнтів, що перенесли інсульт склав 59 років.

Аналіз дослідження на наявність ожиріння у хворих, які перенесли інсульт, спостерігався у 55,72 % хворих. Такий результат засвідчує, що надлишкова вага є одним із основних факторів, яка може спровокувати виникнення інсульту. Серед 59 хворих, які померли у 40 чоловік було характерне ожиріння, що характеризує високий відсоток – 67,8 %.

Для жінок наявність ожиріння є більш характерним чинником, ніж для чоловіків. За результатами проведеного дослідження зв'язок ожиріння і виникнення інсультів був характерним для 82,88 % жінок, для чоловіків – 17,12 %. У 98 випадках був встановлений зв'язок між ожирінням і наявністю гіпертонічної хвороби.

Куріння було характерним для 48 осіб з діагнозом ГМПК і складало 18,32 %. До групи ризику в основному входили чоловіки, які палять. Отже куріння є фактором, що впливає на виникнення інсультів.

Вживання алкоголю було характерно для 32 осіб, що склало 12,21 %.

Інсульт перенесений в анамнезі був характерний для 49 пацієнтів, що становить 18,7 %, із них 42 пацієнта з ішемічним інсультом.

Цукровий діабет також є характерним фактором при виникненні інсультів. У 17,9 % хворих спостерігався цукровий діабет. Слід зазначити, що у цих пацієнтів був встановлений діагноз ішемічний інсульт.

За спадковістю I покоління захворювання ГПМК зафіксовано у 13 пацієнтів, і II покоління – 29 випадків. Це свідчить, що спадковість впливає, але не є провідним фактором у виникненні інсультів.

За визначенням шкалою NIHSS при госпіталізації показник склав  $13,05 \pm 7,22$ , що вказує на інсульт в межах середньої тяжкості. При виписці за шкалою NIHSS цей показник був у хворих з ГПМК –  $6,59 \pm 4,28$ , що характерно для інсультів середньої тяжкості (6–13 балів), але з динамікою покращення на  $6,46 \pm 2,94$  шкалою NIHSS. Ці дані вказують на те, що за

період перебування у стаціонарному відділенні у хворих відбувалось відновлення та покращення стану здоров'я завдяки дотриманню лікування за уніфікованим протоколом медичної допомоги при інсультах і програми фізичної реабілітації індивідуально для кожного пацієнта.

Індекс активності у повсякденному житті за шкалою БАРТЕЛ після лікування і застосування засобів реабілітації склав у пацієнтів на ГПМК  $77,43 \pm 24,21$ , що відповідає мінімальному обмеженню та відновленню втрачених неврологічних функцій. Індекс активності у повсякденному житті при госпіталізації не визначався, оскільки пацієнти знаходилися у гострому стані.

Поширеними методиками фізичної реабілітації при інсультах вважаються методики Карел і Берта Бобат, методику PNF (пропріоцептивна нейром'язова фасилітація), Л. Потехіна, Лоренцо Карреро, В. М. Моткова та інші. Першочерговим завданням фізичної реабілітації є відновлення втрачених функцій, стабілізація серцево-судинної системи, координація рухів, покращення показників сили м'язів, психоемоційного стану. Рухова активність – основа в кожній з цих методик, а відмінністю виступають підходи, ефективність яких вказує на час та якість відновлення після перенесених пацієнтом інсульта.

Група авторів відзначила [3; 4; 5; 7], що фізична реабілітація хворих у гострому періоді ішемічного інсульта сприяє частковому регресу неврологічного дефіциту; її ефективність залежить від ступеня тяжкості неврологічних розладів за шкалою NIHSS, де більшість показників побутової рухової активності та основних рухових навичок пацієнтів залежать від порушення пропріоцептивної чутливості та розладу мовлення (сенсорна афазія). Процес відновлення порушених функцій певною мірою залежить від серцевої патології (ішемічна хвороба серця, серцева недостатність) та віку хворих (похилий вік). Участь фахівця фізичної реабілітації є обов'язковою у лікуванні хворих у гострому періоді ішемічного інсульту.

У програмах нейрореабілітації для удосконалення функціональної мобільності, покращення показників сили, вертикалізації, гнучкості та координації рухів нами застосовувалась методика PNF, яка базується на роботі екстрорецепторів та пропріорецепторів [12].

Методика PNF передбачає використання різних технік для індивідуальної роботи з пацієнтом і досягнення певних реабілітаційних цілей. Нами використовувалися техніки агоністів, антагоністів, техніка релаксації або розтягу. Техніка агоністів включала: ритмічну ініціацію, комбінацію ізотоніки, відтворення, повторний розтяг на початку діапазону і повторний розтяг протягом діапазону руху. Техніка антагоністів передбачала: динамічний реверс, стабілізуючий реверс, ритмічну стабілізацію. Техніка релаксації або розтягу: утримання – розслаблення, скорочення і розслаблення.

В залежності від поставлених цілей використовувалися одна або декілька технік або їх поєднання. Така техніка, як ритмічна ініціація використовувась

при обмеженні амплітуди руху через підвищений тонус м'язів, порушеннях ініціації руху, та його швидкості, дискоординації та дисритмічності.

Техніка відтворення використовувалася при нездатності пацієнта виконати рух до кінця діапазону, перцептивних порушеннях.

Комбінація ізотоніки застосовувалася при зниженому контролі за ексцентричною роботою, недостатній координації та здатності виконати рух у бажаному напрямку, зменшенні активної амплітуди рухів і недостатньо активного русі упродовж всієї амплітуди.

Динамічний реверс використовувався при зменшенні активності амплітуди рухів, слабкості м'язів агоністів, зниженої здатності до зміни напрямку руху, для релаксації гіпертонічних м'язових груп і для протистояння втомі робочих м'язів під час тренування.

Стабілізуючий реверс використовувався при погіршенні стабільності, слабкості м'язів, недостатності пацієнтів виконувати ізометричне напруження м'язів та необхідності опору в одному напрямку.

Ритмічна стабілізація використовувалася при обмеженні амплітуди рухів, нестабільності суглобів, слабкості м'язів антагоністів, зниженні рівноваги, поганому переносі ваги, зменшенні поступальної стабільності, низькій витривалості і болях.

Повторний розтяг на початку руху застосовувався при слабкості, порушенні ініціації руху внаслідок ригідності чи слабкості, при появі стану втомленості та погіршення уваги під час виконання руху.

Повторний розтяг упродовж діапазону руху використовувався при зниженні витривалості та сили, слабкості, втомлюваності м'язів, погіршенні уваги до виконання руху.

Техніка утримання і розслаблення використовувалася для зменшення болю і збільшення амплітуди руху та релаксації.

Техніка скорочення і розслаблення передбачала збільшення амплітуди рухів при обмеженні через скутість м'язів.

**Таким чином, проведені** дослідження при ГПМК у пацієнтів, які перенесли інсульт засвідчують, що це захворювання характерне для людей пенсійного віку. Серед хворих на інсульт переважають чоловіки (55,72 %). Дослідження підтверджують статистичні дані Міністерства охорони здоров'я України щодо більшої кількості ішемічних інсультів (76,71 %) над геморагічними інсультами (23,28 %). До факторів ризику виникнення інсультів відносяться: наявність у хворих гіпертонічної хвороби 93,13 %; ожиріння – 55,72 %; порушення серцевого ритму – 29,75 %; куріння – 18,32 %; цукровий діабет – 17,9 %; вживання алкоголю – 12,21 %; спадковість II покоління – 11,8 %; спадковість I покоління – 4,9 %. Визначення тяжкості інсульту за балами по NIHSS під час дослідження хворих, які мали ішемічний інсульт засвідчує, що переважають інсульти середньої тяжкості.

Профілактика ішемічних інсультів є зниження їх розвитку, що полягає у контролі судинних факторів ризику, високого артеріального тиску, рівня цукру в крові, холестерину, відмові від паління та алкоголю, підвищенні рухової активності, зниження ваги тіла, дотримання дієти, вживання вітамінів та уникнення стресових ситуацій. Найбільш ефективним засобом у відновленні порушених функцій хворих, які перенесли ішемічний інсульт, вважається застосування методики PNF.

### Список використаних літературних джерел

1. Гвоздак Н. Особливості застосування фізичної реабілітації при гострому ішемічному інсульті. *Збірник студентських наукових праць*. Рівне: РВЦ МЕГУ ім. акад. С. Дем'янчука. 2018. № 1 (9). С.129–135.
2. Гвоздак Н. Фізична реабілітація хворих після перенесеного ішемічного інсульту на ранньому відновлювальному етапі. *Збірник студентських наукових праць*. Рівне: РВЦ МЕГУ ім. акад. С. Дем'янчука. 2018. № 2 (20). С.144–149.
3. Білянський О. Ю. Фізична реабілітація осіб другого зрілого віку після мозкового ішемічного інсульту: автореф. дис. к.фіз.вих.: 24.00.03. Львів, 2007. 20 с.
4. Гев'як О. М., Паенок А. В., Кульматицький А. В., Білянський О. Ю. Фізична реабілітація в гострому періоді ішемічного інсульту. *Міжнародний неврологічний журнал*. 2010. № 8 (38). URL : <http://www.mif-ua.com/archive/article/15236> (дата звернення: 30.04.2019).
5. Канищева О. П., Супрун П. С. Лікувальна фізична культура після ішемічного інсульту на ранньому етапі. *Фізична реабілітація та рекреаційно-оздоровчі технології*. 2016. № 2. С.39–40.
6. Клапчук С. Стан здібностей до ауто хронометрії та їх динаміка під впливом фізичної реабілітації після інсульту. *Актуальні проблеми фізичної реабілітації, спортивної медицини та фізичного виховання*. 2018. № 1. С.278–281.
7. Піонтківська Н. І. Реабілітація після інсульту: міфи і реальність. 2016. URL : <https://www.slideshare.net/ProstirChasopys/2009-brainy-66260341> (дата звернення: 30.04.2019).
8. Рокошевська В. В. Фізична реабілітація хворих після перенесеного мозкового геморагічного інсульту в умовах стаціонару. Львів: ПП. Сорока Т. Б., 2010. 96 с.
9. Скрипниченко І. І. Фізична реабілітація у хворих після перенесеного ішемічного інсульту. *Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки: Фізичне виховання і спорт*. 2013. Вип. 11. С. 62–66.
10. Гуляєва М. В., Дударь Л. В. Реабілітація, профілактика і лікування ускладнень та планування виписки при ішемічному інсульті. 2012. URL : <http://www.mif-a.com/archive/article/4619> (дата звернення: 30.04.2019).
11. Стаднік С. М., Данилков Р. І. Мультидисциплінарний підхід при реабілітації пацієнтів із мозковим інсультом. *Міжнародний неврологічний журнал*. 2010. № 8 (38). URL : <http://www.mif-ua.com/archive/article/15237> (дата звернення: 30.04.2019).
12. Адлер С., Беккерс Д., Бак М. PNF на практиці. Springer, 2014. 342 с.

### References

1. Hvozdk N. (2018). Osoblyvosti zastosuvannia fizychnoi rehabilitatsii pry hostroму ishemichnomu insulti. *Zbirnyk studentskykh naukovykh prats (Collection of student's*



*scientific works*). Rivne: RVTs MEHU im. akad. S. Demianchuka, 1 (9), 129–135 (In Ukrainian).

2. Hvozdk N. (2018). Fizychna rehabilitatsiia khvorykh pislia perenesenoho ishemichnogo insultu na rannomu vidnovliuvalnomu etapi. *Zbirnyk studentskykh naukovykh prats. (Collection of student's scientific works)*. Rivne: RVTs MEHU im. akad. S. Demianchuka, 2 (20), 144–149 (In Ukrainian).

3. Bilianskyi O. Yu. (2007). Fizychna rehabilitatsiia osib druhoho zriloho viku pislia mozkovoho ishemichnogo insultu: avtoref. dys. k.fiz.vykh.: 24.00.03. Lviv (In Ukrainian).

4. Hev'iak O. M., Paienok A. V., Kulmatytskyi A. V., Bilianskyi O. Yu. (2010). Fizychna rehabilitatsiia v hostromu periodi ishemichnogo insultu. *Mezhdunarodnyy nevrologicheskyy zhurnal (International Neurological Journal)*, 8 (38). URL : <http://www.mif-ua.com/archive/article/15236> (Last accessed: 30.04/2019) (In Ukrainian).

5. Kanishcheva O. P., Suprun P. S. (2016). Likuvalna fizychna kultura pislia ishemichnogo insultu na rannomu etapi. *Fizychna rehabilitatsiia ta rekreatsino-ozdorovchi tekhnologii (Physical rehabilitation and recreation and wellness technology)*, 2, 39–40 (In Ukrainian).

6. Klapchuk S. (2018). Stan zdibnostei do auto khronometrii ta yikh dinamika pid vplyvom fizychnoi rehabilitatsii pislia insultu. *Aktualni problemy fizychnoi rehabilitatsii, sportyvoi medytsyny ta fizychnoho vykhovannia (Actual problems of physical rehabilitation, sports medicine and physical education)*, 1, 278–281 (In Ukrainian).

7. Piontkivska N. I. (2016). Reabilitatsiia pislia insultu: mify i realnist. URL : <https://www.slideshare.net/ProstirChasopys/2009-brainy-66260341> (Last accessed: 30.04/2019) (In Ukrainian).

8. Rokoshevska V. V. (2010). Fizychna rehabilitatsiia khvorykh pislia perenesenoho mozkovoho hemorahichnogo insultu v umovakh statsionaru. Lviv: PP. Soroka T. B. (In Ukrainian).

9. Skrypnychenko I. I. (2013). Fizychna rehabilitatsiia u khvorykh pislia perenesenoho ishemichnogo insultu. *Molodizhnyi naukovyi visnyk Skhidnoievropeiskoho natsionalnoho universytetu imeni Lesi Ukrainky: Fizychno vykhovannia i sport (Youth Scientific Bulletin of Lesia Ukrainka Eastern European National University: Physical education and sport)*, 11, 62–66 (In Ukrainian).

10. Huliciaeva M. V., Dudar L. V. (2012). Reabilitatsiia, profilaktyka i likuvannia uskladnen ta planuvannia vypysky pry ishemichnomu insultu. URL : <http://www.mif-a.com/archive/article/4619> (Last accessed: 30.04/2019) (In Ukrainian).

11. Stadnik S. M., Danylkov R. I. (2010). Multydystsyplinarnyi pidkhid pry rehabilitatsii patsientiv iz mozkovym insultom *Mezhdunarodnyy nevrologicheskyy zhurnal (International Neurological Journal)*, 8 (38). URL : <http://www.mif-ua.com/archive/article/15237> (Last accessed: 30.04/2019) (In Ukrainian).

12. Adler S., Bekkers D., Bak M. (2014). PNF na praktike. Springer (In Russian).

Рецензент: д.пед.н., професор Потапнюк І. В.