

---

# ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ, ФІТНЕС І РЕКРЕАЦІЯ. ФІЗИЧНЕ ВИХОВАННЯ РІЗНИХ ГРУП НАСЕЛЕННЯ. ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ

---

## СУЧАСНИЙ ПОГЛЯД НА ФІЗИЧНУ РЕАБІЛІТАЦІЮ НАСЛІДКІВ ГОСТРИХ ПОРУШЕНЬ МОЗКОВОГО КРОВООБІГУ У ПІЗНЬОМУ ВІДНОВНОМУ ПЕРІОДІ

---

*Римма Баннікова, Вадим Керестей, Юрій Магнушевський*

**Аннотация.** *Отражены результаты анализа научно-методической литературы по проблеме физической реабилитации постинсультных больных с нарушением двигательной функции в позднем восстановительном периоде – компенсации и функционального приспособления к окружающей среде. Выяснено, что в основе как истинного восстановления, так и компенсации нарушенных вследствие инсульта функций лежит нейропластичность. Показано, что в активации механизмов нейропластичности важная роль принадлежит кинезитерапии, в частности, определенным методикам и типам физических упражнений, максимально приближенных к естественным движениям человека.*

**Ключевые слова:** *острые нарушения мозгового кровообращения (инсульт), двигательные нарушения, физическая реабилитация.*

**Abstract.** *The results of the analysis of scientific and methodological literature on the problem of physical rehabilitation of post-stroke patients with impaired motor function at the late rehabilitation period – compensation and functional adaptation to the environment are displayed. It was found that neuroplasticity lies at the basis of both true recovery and compensation of functions that are impaired due to stroke. It is shown that in the activation of neuroplasticity mechanisms an important role belongs to kinesitherapy, in particular, as well as to certain methods and types of physical exercises, being as close as possible to the natural human movements.*

**Keywords:** *cerebral blood flow acute disturbances (stroke), motor disorders, physical rehabilitation.*

**Постановка проблеми. Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Згідно зі статистичними даними, Україна посідає одне з перших місць у Європі за показниками захворюваності на гострі порушення мозкового кровообігу (ГПМК) та смертності від інсульту [9, 10, 12]. Інсульт небезпечний не лише високою смертністю, а й значною інвалідизацією населення і тривалою тимчасовою втратою працездатності. Серед дефектів інвалідизуючих хворих, які перенесли церебральний інсульт, основними є центральні парези та паралічі, порушення мовлення та інших кіркових функцій, порушення чутливості, екстрапірамідні і мозочкові розлади [4]. Сьогодні лише 10–20 % тих, хто переніс мозковий інсульт, повертаються до праці, з них 8 % зберігають свою профпридатність, у 60 % хворих наявні стійкі неврологічні порушення, 23 % потребують сторонньої допомоги, у 25–30 % до кінця першого року від початку хвороби розвивається деменція [5, 7]. Таким чином, у

більшості випадків наслідком ГПМК є не смерть, а обмеження життєдіяльності та інвалідизація. Тому проблема не лише в тому, щоб зберегти життя, а повернути особу до попереднього рівня працездатності [2].

Важливим кроком на шляху до зниження рівня інвалідизації серед хворих, котрі перенесли інсульт, є вивчення тих чи інших методів та засобів реабілітації, особливостей їх застосування, поєднання один з одним і впровадження результатів дослідження в практику діяльності різних фахівців, які займаються реабілітацією постінсультних пацієнтів [10].

Слід зазначити, що за останні 25 років суттєво змінилися погляди на стратегію та тактику ведення хворих з ГПМК. Наслідком розвитку наукових досліджень у галузі нейрореабілітації постінсультних хворих стала чітка стратегія, що сформулювала нове ставлення до інсульту з визначенням його як невідкладного стану, лікуван-

ня якого вимагає екстреної госпіталізації у спеціалізованих інсультних відділеннях та центрах [6, 7]. Цей процес насамперед має бути пацієнт-орієнтованим, тобто під час складання індивідуального реабілітаційного плану слід враховувати права, потреби і прагнення хворого, а це все можливе тільки за умови мультидисциплінарного підходу до пацієнта [2, 9]. Зазначимо, що реабілітація повинна включати заходи, спрямовані на зменшення вираженості неврологічних порушень, ступеня інвалідизації та покращення соціальної адаптації хворого.

Проте проблемні питання реабілітації хворих із руховими порушеннями ще дуже далекі від свого кінцевого вирішення. Реабілітаційний процес переважно обмежується лише запобіганням ускладнень та відновленням окремих рухів [8, 18]. У вітчизняних методиках відновного лікування недостатньо враховуються сучасні дані про механізми побудови руху та вироблення стійкої рухової навички, не конкретизовані методи фізичної реабілітації для кожного окремого періоду захворювання. Окрім того не визначені терміни призначення засобів відновного лікування при різних за характером та ступенем важкості різновидах хвороби, не відображені механізми відновлення втрачених функцій, відсутні чіткі критерії оцінки ступеня рухових порушень та ефективності фізичної реабілітації, до кінця не встановлена роль чинників, які впливають на процес відновлення втрачених функцій [3, 7]. Фахівці фізичної реабілітації використовують безліч засобів та методів для відновлення фізичних здатностей хворих. І в більшості випадків саме від їхніх знань та навичок залежить кінцевий результат відновлення [13]. Проте не завжди можливе застосування однієї і тієї самої методики для всіх пацієнтів на всіх етапах реабілітації і, особливо, у пізньому відновному періоді. Це зумовлює пошук найбільш фізіологічно адаптованих до природних рухів людини методів реабілітації.

Дослідження виконано згідно зі Зведеним планом НДР з фізичної культури і спорту на 2016–2020 рр. «Організаційні та теоретико-методичні основи фізичної реабілітації різних нозологічних, професійних та вікових груп» (номер держреєстрації 0116U001609).

**Мета дослідження** – вивчити стан питання і систематизувати сучасні наукові знання і результати практичного досвіду з фізичної реабілітації осіб з гострими порушеннями мозкового кровообігу у пізньому відновному періоді.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз та узагальнення даних науково-методичної літератури.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Клінічна практика свідчить, що можливості відновлення порушених функцій у пацієнтів із це-

реброваскулярною патологією вельми варіабельні. Це обумовлено передовсім особливостями контингенту – невисокими реабілітаційними можливостями й тяжкістю супутніх соматичних захворювань. Разом із цим, на остаточний результат нейрореабілітації також значною мірою впливають своєчасність, адекватність і правильність вибору тактики проведення відновного реабілітаційного процесу, координація й узгодженість діяльності реабілітологів і лікарів різних спеціальностей, які беруть участь у лікувальному процесі [2, 9, 13, 14].

Система надання кваліфікованої допомоги при ГПМК у різних європейських країнах має свої організаційні особливості, проте побудована за єдиними принципами й обов'язковими вимогами, серед яких можливість ранньої мобілізації хворих і проведення реабілітаційних заходів, що значною мірою визначає ступінь відновлення неврологічних функцій, вираженість інвалідності, наявність вторинних ускладнень [6].

У США коаліцією проти інсульту (Brain Attack Coalition) розроблено чіткі інструкції для інсультних центрів, розділених на два рівні – центри первинного рівня і центри остаточного лікування [20]. В Україні цей проект поки ще не реалізований у повному обсязі. Тому реабілітація хворих після ГПМК залишається мало вивченою, особливо у пізньому відновному періоді – більш повільного перебігу відновлювальних процесів. Особливістю цього періоду є стійкість неврологічного дефіциту [14].

У різний час різні автори по-різному оцінювали вплив давності інсульту на ефективність реабілітації та відзначали, що найбільш суттєві покращення в стані хворих під дією реабілітаційних програм відмічаються в перші шість місяців від початку інсульту (в ранньому відновному періоді). Важливість ранньої реабілітації пов'язана, по-перше, з рядом ускладнень гострого періоду інсульту, багато в чому зумовлених гіпокінезією і гіподинамією (тромбофлебіти кінцівок, тромбоемболії легеневої артерії, застійні явища в легенях, пролежні тощо), і, по-друге, з небезпекою розвитку і прогресування вторинних патологічних станів (спастичні контрактури, «телеграфний стиль» при моторній афазії тощо). Рання реабілітація перешкоджає розвитку соціальної і психічної дезадаптації, астено-депресивних і невротичних станів. Більше того, ранній початок реабілітації не тільки сприяє повному і швидкому відновленню функціонального порушення, а й «закладає фундамент» для повної функціональної незалежності пацієнта у пізньому відновному періоді [7].

Пізній відновний період охоплює проміжок часу від шостого місяця до одного року. Основними його завданнями є закріплення позитивних зру-

шень, досягнутих на стаціонарному етапі реабілітації під час лікування основного судинного захворювання головного мозку, а також супутніх захворювань, та ліквідація наслідків захворювання (парезів, паралічів, контрактур, розладів мовлення тощо) і запобігання повторних порушень мозкового кровообігу, подальше підвищення психологічної і фізичної активності хворого до рівня, необхідного при виконанні професійних обов'язків або інших видів трудової та громадської діяльності, а також побутового обслуговування [7, 8].

Мозок людини характеризується природною здатністю до відновлення функцій завдяки утворенню нових зв'язків між здоровими нейронами і формуванню нових інформаційних ланцюгів [11]. Така властивість мозку має назву *нейропластичність*. На відновлення втрачених функцій при інсульті, тобто на нейропластичність, можна впливати як за допомогою фармакологічних засобів, так і використовуючи спеціальні реабілітаційні програми, засновані на постійній руховій стимуляції.

Для людини після ГПМК процес відновлення рухом майже те саме, що й утворення нових рухів і рухових навичок. У спеціальній літературі це прийнято позначати терміном «рухове навчання» – *motor training*. Згідно з уявленнями Н. А. Бернштейна, «онтогенетично набуті рухові можливості позначаються узагальнено терміном «рухові навички», процеси ж їх навмисних свідомих напрацювань об'єднуються в поняття «рухові тренування»» [15]. Рухове навчання є базовим принципом побудови більшості методик фізичної реабілітації, спрямованих на відновлення порушених рухових функцій унаслідок ГПМК.

Теоретичною основою використання нейро-реабілітаційних технологій є три основні моделі рухового контролю. Перша – рефлекторна, біля витоків якої стояли Шерінгтон і Павлов, які вважали, що для здійснення мозкової діяльності необхідний певний мінімум подразнення зовнішнього середовища. Відзначивши особливу роль м'язового впливу, за допомогою якого організм контактує із зовнішнім світом, автори вказали на регулююче значення м'язового чуття [1].

Друга – багаторівнева – за J. H. Jackson, згідно з якою функції в нервовій системі локалізуються відповідно з рівнями: «нижчий» (спинальний або стовбуровий), «середній», що визначає діяльність рухових або сенсорних відділів кори головного мозку, і «вищий» (лобні відділи мозку) [1, 19].

Третя модель рухового контролю – системна, – засновником якої був Н. А. Бернштейн, ґрунтується на баченні організму як активної системи, яка постійно спрямована в майбутнє і, відповідно,

орієнтується на нього у своїх діях [15]. Ця концепція базується на трьох основних принципах. Перший – принцип вдосконалення. Учений зауважив, що у той час як технічні пристрої зношуються від багаторазового виконання тієї або іншої дії, живі істоти характеризуються здатністю до вдосконалення: кожне наступне виконання дії виявляється кращим попереднього, тобто воно не копіює попереднє, а розвиває його. Другий принцип – «повторення без повторення», який полягає в тому, що кожний новий рух є не сліпе копіювання попереднього, а його розвиток. І, нарешті, згідно з третім принципом, суть вироблення навички полягає у відкритті принципу вирішення рухового завдання, тобто виявленні параметрів руху, що сигналізують, наскільки вірно він виконується, причому цей процес проходить у кілька етапів. Додержуючись теорії Н. А. Бернштейна, можна зробити висновок, наскільки важливим є продовження реабілітаційного процесу у пізньому відновному періоді для вдосконалення та доведення до норми втрачених рухових та функціональних можливостей.

Зручними для застосування на практиці у пізньому відновному періоді вважаються рефлекторні вправи за системою М. Фельденкрайса, який стверджував, що хороший довільний рух виконується тоді, коли немає конфлікту між свідомим рухом і автоматичною реакцією тіла на тяжіння, коли вони об'єднуються і спрямовуються єдиним центром [18, 22].

На сьогодні у пізньому відновному періоді для набуття та вдосконалення функціональних можливостей, необхідних для повернення до повноцінного життя, також застосовують Бобат-терапію. Суть її полягає у застосуванні спеціальних стимулів і впливів (зорових, слухових, тактильних, положень тіла у просторі та відносно предметів), що включають у роботу пошкоджені структури центральної нервової системи (ЦНС), корегують їх взаємодію з іншими функціональними системами та пригнічують патологічні рухові та постануральні стереотипи. Обов'язкова умова – це застосування їх у певній послідовності, що має збігатися з періодами відновлення ЦНС і моторних навичок людини [11, 16]. Іншими словами, природні етапи розвитку необхідно повторити у реабілітаційному процесі.

Не меншої уваги заслуговує ПНФ-терапія – метод фізичної терапії, заснований на принципах функціональної анатомії та нейрофізіології людини, запропонований лікарем-кінезитерапевтом Г. Кабатом для хворих з ГПМК [17]. У вітчизняній літературі зустрічаються різні інтерпретації назви методу ПНФ – *Proprioceptive Neuromuscular Facilitation (PNF)*: пропріоцептивне нейрофасциляторне торування, пропріоцептивне нейром'язове

полегшення або розтягнення. Головна мета застосування ПНФ полягає в досягненні максимально можливого рівня функціонування пацієнта з судинними ураженнями головного мозку. Рухи, які здійснюються під час процедури ПНФ, проходять по певній траєкторії – так званій «діагоналі». Спірално-діагональний характер природних рухів обумовлений структурою скелетно-м'язової системи. Використання «діагоналей» ПНФ дозволяє в найбільш фізіологічному режимі задіяти функціональні м'язові ланцюги і відновити «програми» первинних рухів, що сприяє ефективнішому відновленню рухових функцій [19, 21].

У мінливих умовах навколишнього середовища ключовими напрямками у програмі реабілітації пацієнтів після інсульту є вплив на вирівнювання сегментів тіла відносно один одного та відносно опори, на якій розміщується пацієнт, а також регулювання постурального контролю. Відповідно до сучасного загальноприйнятого визначення, постуральний контроль – це регуляція положення тіла та його сегментів у просторі. Суть цього методу полягає в тому, що постуральна орієнтація у відношенні до базової опори та сили гравітації визначає рухові стратегії, які будуть доступними й ефективними. Вирівнювання сегментів тіла як на початку руху, так і в його продовженні відіграє важливу роль у постуральній стратегії відновлення пацієнта. Особливої актуальності цей метод набуває в час повної функціональної незалежності пацієнта, а це переважно припадає на пізній відновний період [16].

Таким чином, кінезитерапія є основним методом відновлення втрачених функцій, які утворились у результаті ГПМК. Лікування рухом залишається актуальним й у пізньому відновному періоді.

**Висновки.** Наслідки мозкового інсульту на сьогодні є однією з головних причин інвалідизації населення й тривалої тимчасової втрати працездатності, що в більшості випадків пов'язано з руховими порушеннями. Відновлення втрачених унаслідок інсульту рухових функцій можливе й обумовлене механізмами, пов'язаними зі структурною та функціональною реорганізацією ЦНС, що позначається терміном «нейропластичність». Розширити можливість відновлення порушених рухових функцій можна шляхом вдосконалення існуючих комплексних програм фізичної реабілітації різними методиками з використанням вправ, наближених до природних рухів людини, які значною мірою впливають на відновлення функції мозку та реорганізацію нервових клітин. Але незважаючи на величезні зусилля світової спільноти, спрямовані на боротьбу з інсультом, цілий ряд питань системи реабілітації у пізньому відновному періоді, основною метою якого є підвищення якості життя пацієнтів, і досі залишаються спірними, що потребує поглибленого вивчення, наукового обґрунтування та забезпечення методологічною базою.

**Перспективи подальших досліджень** полягають у визначенні ефективності нових методик постінсультної реабілітації для корекції рухового дефіциту та обмежень функціонування у пізньому відновному періоді.

## Література

1. Віничук С. М. Пошук нових підходів до лікування гострого ішемічного інсульту / С. М. Віничук, М. М. Прокопів, Т. М. Черненко // Укр. невролог. журн. – 2010. – № 1 (14). – С. 3–10.
2. Голик В. А. Восстановление двигательных функций после инсульта: влияние локализации патологических паттернов на прогноз / В. А. Голик // Судинні захворювання головного мозку. – 2011. – № 1. – С. 25–32.
3. Епифанов В. А. Реабилитация больных, перенесших инсульт / В. А. Епифанов. – М.: МЕДпресс-информ, 2006. – 256 с.
4. Зозуля І. С. Організація та надання медичної допомоги при гострих порушеннях мозкового кровообігу на догоспітальному та госпітальному етапах / І. С. Зозуля, А. О. Волосовець, А. І. Зозуля // Укр. мед. часопис. – 2016. – № 4 (114). – С. 24–29.
5. Зозуля Ю. П. Проблеми судинно-церебральної патології та шляхи їх вирішення / Ю. П. Зозуля, Т. С. Міщенко // Журн. НАМН України. – 2011. – Т. 17, № 1. – С. 19–25.
6. Исанова В. А. Кинезотерапия в реабилитации неврологических больных с двигательными нарушениями / В. А. Исанова. – Казань, 2009. – 234 с.
7. Кадыков А. С. Реабилитация неврологических больных / А. С. Кадыков, Л. А. Черникова, Н. В. Шапаронова. – М.: МЕДпресс-информ, 2009. – 257 с.
8. Лазарева Е. Б. Влияние программы физической реабилитации на восстановление функции верхних конечностей у больных после оперативного лечения геморрагического инсульта / Е. Б. Лазарева, Мохамед Куфтан, И. А. Жарова // Спорт. вісн. Придніпров'я. – 2011. – № 3. – С. 110–112.
9. Міщенко Т. С. Аналіз епідеміології цереброваскулярних хвороб в Україні / Т. С. Міщенко // Судинні захворювання мозку. – 2010. – № 3. – С. 87–91.
10. Мищенко Т. С. Оптимизация профилактики и терапии инсульта / Т. С. Мищенко // Практ. ангіологія. – 2016. – № 2 (73). – С. 51–60.

11. Рейн С. Бобат-концепция. Теория и клиническая практика в неврологической реабилитации / С. Рейн. – Н. Новгород, 2013. – 320 с.
12. Рівенько І. Л. Епідеміологія інсульту в Україні / І. Л. Рівенько // Запорозж. мед. журн. – 2010. – № 3, Т. 12. – С. 42–47.
13. Чудна Р. В. Сучасний стан та перспективи профілактики інвалідизації засобами лікувальної фізкультури та фізичної реабілітації в Україні / Р. В. Чудна // Судинні захворювання головного мозку. – 2012. – № 4. – С. 2–10.
14. Яворская В. А. Инсульт: научные факты и системный подход / В. А. Яворская, Ю. В. Фломин // Судинні захворювання головного мозку. – 2008. – № 5. – С. 2–16.
15. Bernstein N. The coordination and regulation of Movement / N. Bernstein. – London : London. Lett., 2006. – P. 150–153.
16. Bowman M. H. A treatment for a chronic stroke patient with a plegic hand combining CI therapy with conventional rehabilitation procedures: case report / M. H. Bowman, E. Taub, G. Uswatte, A. Detgado // NeuroRehabilitation. – 2006. – 21 (2). – P.167–176.
17. Dominiek B. PNF in Practice / B. Dominiek, S. Adler, D. Beckers, M. Buck. – Berlin: Springer, 2007. – 310 p.
18. Duncan P. W. Management of adult stroke rehabilitation care. A clinical practice guideline / P. W. Duncan // Stroke. – 2005. – Vol. 36. – P. 100–143.
19. IBITA. Theoretical assumptions and clinical practice. Available at: www.ibita.org Accessed Jnuary 8, 2008. – P. 127–161.
20. Krakauer J. W. Motor learning: its relevance to stroke recovery and neurorehabilitation / J. W. Krakauer // Curr Opin Neurol. – 2006. – Feb. – 19(1). – P. 84–90.
21. Michaelsen S. M. Short-term effects of practice with trunk restraint on reaching movements in patients with chronic stroke: a controlled trial / S. M. Michaelsen, M. F. Levin // Stroke. – 2004. – P. 1914–1919.
22. Stinear C. Prediction of recovery of motor function after stroke/ C. Stinear // Lancet Neurol. – 2010. – 9. – P. 1228–1232 (Ukrainian edition 2).

## Literature

1. Vynychuk S. M. Search for new approaches to acute ischemic stroke treatment / S. M. Vynychuk, M. M. Prokopiv, T. M. Cherenko // Ukrainskyi nevrolohichnyi zhurnal. – 2010. – N 1 (14). – P. 3–10.
2. Golik V. A. Motor function recovery after stroke: influence of pathological patterns localization on prognosis / V. A. Golik // Sudynni zakhvoriuvannia holovnoho mozku. – 2011. – N 1. – P. 25–32.
3. Yepifanov V. A. Rehabilitation of patients after stroke / V. A. Yepifanov. – Moscow: MED press-inform, 2006. – 256 p.
4. Zozulia Yu. S. Organization and provision of medical care during acute cerebral flow disturbances at pre-hospital and hospital stage / Yu. S. Zozulia, A. O. Volosovets, A. Yu. Zozulia // Ukrainskyi medychnyi chasopys. – 2016. – N 4 (114). – P. 24–29.
5. Zozulia Yu. P. Problems of vascular-cerebral pathology and ways of their solution / Yu. P. Zozulia, T. S. Mishchenko // Zhurnal NAMN Ukrainy. – 2011. – Vol. 17, N 1. – P. 19–25.
6. Isanova V. A. Kinesitherapy in rehabilitation of neurological patients with motor disorders / V. A. Isanova. – Kazan, 2009. – 234 p.
7. Kadykova A. S. Neurological patient rehabilitation / A. S. Kadykov, L. A. Chernikova, N. V. Shakhparonova. – Moscow: MED press-inform, 2009. – 257 p.
8. Lazareva E. B. Impact of physical rehabilitation program on the upper extremity function recovery in patients after operative treatment of hemorrhagic stroke / E. B. Lazareva, Mohammed Khuftan, I. A. Zharova // Sportyvnyi visnyk Prydniprovia. – 2011. – N 3. – P. 110–112.
9. Mishchenko T. S. Analysis of cerebrovascular disease epidemiology in Ukraine / T. S. Mishchenko // Sudynni zakhvoriuvannia mozku. – 2010. – N 3. – P. 87–91.
10. Mishchenko T. S. Optimization of stroke prevention and therapy / T. S. Mishchenko // Praktychna anhiolohiia. – 2016. – N 2 (73). – P. 51–60.
11. Rein S. Bobat-conception. Theory and clinical practice in neurological rehabilitation / S. Rein. – N. Novgorod, 2013. – 320 p.
12. Rivenko I. L. Stroke epidemiology in Ukraine / I. L. Rivenko // Zaporozhsky med. zhurnal. – 2010. – N 3, Vol. 12. – P. 42–47.
13. Chudna R. V. Modern state and prospects of invalidity prevention by means of physical culture and physical rehabilitation in Ukraine / R. V. Chudna // Sudynni zakhvoriuvannia holovnoho mozku. – 2012. – N 4. – P. 2–10.
14. Yavorskaya V. A. Stroke: scientific facts and system approach / V. A. Yavorskaya, Y. V. Flomin // Sudynni zakhvoriuvannia holovnoho mozku. – 2008. – N 5. – P. 2–16.

15. *Bernstein N.* The coordination and regulation of Movement / N. Bernstein. – London : London. Lett., 2006. – P. 150–153.
16. *Bowman M. H.* A treatment for a chronic stroke patient with a plegic hand combining CI therapy with conventional rehabilitation procedures: case report / M. H. Bowman, E. Taub, G. Uswatte, A. Detgado // *NeuroRehabilitation.* – 2006. – 21 (2). – P. 167–176.
17. *Dominiek B.* PNF in Practice / B. Dominiek, S. Adler, D. Beckers, M. Buck – Berlin: Springer, 2007. – 310 p.
18. *Duncan P. W.* Management of adult stroke rehabilitation care. A clinical practice guideline / P. W. Duncan // *Stroke.* – 2005. – Vol. 36. – P. 100–143.
19. *IBITA.* Theoretical assumptions and clinical practice. Available at: [www.ibita.org](http://www.ibita.org). Accessed Jnuary 8, 2008. – P. 127–161.
20. *Krakauer J. W.* Motor learning: its relevance to stroke recovery and neurorehabilitation / J. W. Krakauer // *Curr Opin Neurol.* – 2006.– Feb.– 19(1). – P. 84–90.
21. *Michaelsen S. M.* Short-term effects of practice with trunk restraint on reaching movements in patients with chronic stroke: a controlled trial / S. M. Michaelsen, M. F. Levin // *Stroke.* – 2004. – P. 1914–1919.
22. *Stinear C.* Prediction of recovery of motor function after stroke / C. Stinear // *Lancet Neurol.* – 2010. – 9. – P. 1228–1232 (Ukrainian edition 2).

Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ

Надійшла 30.06.2016