

Побудова програми фізичної реабілітації осіб із травматичним ураженням мозку, яка заснована на міжнародній класифікації функціонування

Національний університет фізичного виховання і спорту України (м. Київ)

Постановка наукової проблеми й аналіз останніх досліджень і публікацій. Черепно-мозкова травма (ЧМТ) належить до найбільш поширених видів травматичної патології, що становить близько 40 % від усіх видів травматичних ушкоджень. Важливість цієї нозології визначають висока летальність і тривала непрацездатність. До не менш значних у соціальному та економічному плані відносять наслідки ЧМТ. Питання відновлення рухових і когнітивних функцій хворих із травматичним ураженням мозку – предмет пильної уваги багатьох фахівців, котрі займаються з цією категорією хворих на різних етапах відновного лікування [7]. На сьогодні нейропротекція – основний підхід у відновному лікуванні травм мозку. Відновлення будь-яких утрачених неврологічних функцій відбувається, насамперед, завдяки процесам нейропластичності – сукупності різних процесів, спрямованих на ремоделювання та пристосування нервової системи до фізіологічних і патологічних змін зовнішнього й/або внутрішнього середовища. Процес утворення нових рухів і рухових навичок у літературі прийнято позначати терміном «рухове навчання» – «motor learning» [5, 7]. Згідно з уявленнями Т. Kitago, J. Krakauer, «набуті, онтогенетично придбані рухові можливості позначаються узагальнено терміном “рухові навички”, процеси їх навмисних свідомих напрацювань об’єднуються в поняття “рухові тренування”» [8].

Одним із найважливіших видів відновного лікування вважають кінезітерапію – основу різних терапевтичних комплексів, теоретичними й практичними питаннями якої займаються багато вітчизняних і зарубіжних дослідників [3, 9]. Проте кінезітерапія без тренування навичок повсякденного життя є недостатньо ефективною [5]. Руховому навчанню (РН) останнім часом приділяють підвищену увагу в контексті реабілітації [11]. РН має стати ключовим принципом побудови більшості методик фізичної реабілітації, спрямованих на відновлення порушених рухових функцій унаслідок ЧМТ [8]. Міжнародна класифікація функціонування (МКФ) є біопсихосоціальною моделлю, яка визнає, що стан здоров’я – це динамічний показник, де зміна одного компонента може вплинути на інші. У реабілітації втручання може орієнтуватися на кожен аспект моделі, включаючи контекстуальні фактори й середовище, у якому живуть люди [10].

Станом на сьогодні проблема нейрореабілітації хворих із ЧМТ повністю не вивчена. У наявних класифікаціях рухових порушень належно не відображено не лише складні патогенетичні механізми формування неврологічного рухового дефіциту, але не повною мірою вивчено патогенетичну неоднозначну клінічну картину когнітивних порушень та їх вплив на рухове навчання [1].

Особливість сучасної нейрореабілітації – прихильність до принципів доказовості й спрямованість на оптимізацію моніторингу клінічного стану пацієнта. Тому під час планування періодизації обстеження нами враховано дані авторів Anne Shumway-Cook, Marjorie H. Woollacott [5], які засвідчують доцільність проведення контрольних досліджень з інтервалом чотири тижні, оскільки видиме покращення функцій спостерігаємо саме через 28 днів.

Проведений поглиблений аналіз джерел літератури стосовно поширення та особливостей когнітивних розладів у структурі наслідків ЧМТ, їх епідеміології, механізмів формування, прогнозу перебігу дав підставу встановити, що вони мають велике значення для розвитку віддалених наслідків травми [6, 7]. У багатьох потерпілих при ЧМТ переважають порушення психосоціальних взаємодій, а не фізичні дефекти. Це зумовлено тим, що найчастішими проявами закритої ЧМТ, які спричиняють інвалідизацію хворого, є порушення когнітивних функцій [8]. Наявність цих порушень у пізньому відновному періоді може спричинити значно більшу соціальну неспроможність хворих унаслідок обмеження здатності до навчання та трудової діяльності, ніж пацієнтів без когнітивних розладів [2]. При всьому різноманітті використовуваних методик відновлення втрачених функцій у хворих із травматичним ураженням

головного мозку на сьогодні немає єдиної системи диференційованого використання засобів і методів фізичної реабілітації, що враховує не лише особливості розвитку ЧМТ, а й властивості розвитку рухової функції в нормі в процесі онтогенезу, стадійність спонтанного відновлення функцій після ЧМТ, порушення когнітивних функцій, можливості раціонального поєднання науково обґрунтованих рекомендацій і переваг різних методик фізичної реабілітації при відновному лікуванні окремого конкретного хворого [4]. Отже, доцільним буде пошук шляхів для створення нових пацієнт-реабілітаційних інтервенцій після перенесеної ЧМТ на основі сучасних знань про поліморфну клінічну структуру захворювання, патофізіологічні механізми її формування та спонтанну компенсацію, застосування МКФ, особливості становлення й регуляції рухової навички, що може сприяти більш ефективному відновленню функціонального та когнітивного стану.

Вивчення питання узгоджено з науково-дослідницькою роботою кафедри фізичної реабілітації НУФВСУ «Організаційні та теоретико-методичні основи фізичної реабілітації осіб різних нозологічних, професійних та вікових груп» (№ держреєстрації 0116U001609, шифр 4.2).

Мета роботи – на підставі вивчення сучасного стану проблеми відновлення рухових і когнітивних функцій осіб після перенесеної ЧМТ розробити програму для пізнього відновного періоду реабілітації, кінцеву ціль якої спрямовано на рівень участі за Міжнародною класифікацією функціонування.

Завдання статті – розглянути модель Міжнародної класифікації функціонування та її компоненти, установити цілі відновлювальних утручань для кожної фази пізнього відновного періоду реабілітації, визначити особливості імпліцитного рухового навчання.

Методи дослідження – аналіз, синтез та узагальнення науково-методичної літератури стосовно питання відновлення функціональних і когнітивних функцій осіб із травматичним ураженням головного мозку.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Для досягнення поставленої мети використано фазову модель реабілітації, у якій особливу увагу приділяли особистості хворого, комбінації біологічних і психосоціальних форм відновного впливу. При створенні реабілітаційної програми обов'язково враховували комплекс морфологічних, фізіологічних та психологічних змін. Реабілітаційна програма спрямована на максимальне відновлення функцій, зменшення залежності від сторонньої допомоги, реінтеграції в родину, соціальне життя й роботу.

Оцінка функціональної активності за фазами пізнього відновного періоду здійснювалася за Міжнародною класифікацією функціонування (МКФ), інвалідності й здоров'я (ICF), яка визначає наслідки стану здоров'я та функціонування [10]. Компоненти моделі МКФ уключають функцію тіла й структури, активність та участь, а також контекстуальні фактори.

Функція й структура тіла належать до фізіологічних функцій систем організму (уключаючи психологічні) та анатомічні частини тіла (уключаючи органи, кінцівки). Порушення відбуваються, коли в людей виникають проблеми на рівні функції тіла й структури. *Активність* описує виконання завдання або дії особою. Проблеми з діяльністю описується як обмеження діяльності. *«Участь»* описує участь у життєвій ситуації. На рівні участі діяльність та поведінка людей, яких займають, виконуються відповідно до своїх ролей і контексту, у якому вони живуть. Проблеми з участю описують як обмеження участі. Люди можуть зазнати обмежень участі через вплив порушень, обмеження діяльності або контекстні чинники, наприклад зловмисне ставлення, брак послуг, недоступні середовища.

Виходячи з цього, розроблена програма будувалася з урахуванням Міжнародної класифікації функціонування та сприяла відновленню не лише на рівні функції й структури, а й повернення і, наскільки це можливо, підвищенню на рівні активності та участі [10].

За даними обстеження пацієнта, ми визначали довготермінові й короткотермінові цілі щодо проведення фізичної реабілітації.

У першій фазі реабілітації, яка тривала 28 днів, основними завданнями було збільшення сили м'язів нижньої кінцівки; відновлення рівноваги та зменшення ризику падіння; нормалізація гемодинамічних показників і рівня втоми; покращення когнітивних функцій, функції ходи з когнітивним навантаженням; збільшення функціональної незалежності (рис. 1).



Рис. 1. Завдання в першій фазі реабілітації з урахуванням Міжнародної класифікації функціонування

На рівні функції та структури тіла. Із метою збільшення сили м'язів виконували фізичні вправи з обтяженням масою власного тіла, тренування за системою прогресивних вправ Thera-band, активні вправи з обтяженням масою предметів, а саме обтяжувачами вагою від 0,5 кг до 1кг. Особливу увагу приділяли активним вправам із подоланням опору, який здійснював фахівець [2]. Ці вправи спрямовані на основні групи м'язів кінцівки: клубово-поперековий, великий сідничний, середній сідничний, малий сідничний, м'яз-натягувач широкої фасції, чотириголовий м'яз стегна, двоголовий м'яз стегна, півсухожилковий м'яз, півперетинчастий, литковий, підошовний, довгий м'яз-згинач пальців, задній і передній великогомілкові м'язи, довгий м'яз-розгинач пальців. Кожну вправу виконували по одному підходу 8–12 повторень.

Для покращення рівноваги використовували вправи на м'якій поверхні (наприклад піна, пісок, трава), зменшуючи площу опори, переміщаючи руки або закриваючи очі.

Покращення контролю динамічної рівноваги полягало в підтримуванні пацієнта в рівномірному розподілі ваги й вертикальному положенні тулуба на рухомих поверхнях, наприклад сидячи на терапевтичній кулі, стоячи на нестійкій опорі. Змінювалися положення рук від корпусу в сторони (діагоналі). Баланс тренувався через досягнення всіх напрямів, щоб торкатися або захоплювати об'єкти, ловити або штовхати м'яч [7].

Для нормалізації гемодинамічних показників використовували виконання фізичних вправ аеробного характеру. Відбувалися заняття 3–5 разів на тиждень на кардіотренажерах із мінімальним навантаженням 30–45 % від максимального [9].

Для покращення когнітивного стану пацієнтам запропоновано слідувати спеціальному графіку розпорядку дня, виконувати вправи з використанням тренажерів Бітрейнікі.

На рівні активності. Для того щоб знизити ризик падіння, пацієнт поступово мав збільшувати кількість коливань при стоянні в різних напрямках на різних поверхнях. Щоб підвищити складність цієї діяльності, додавались очікувані й непередбачені зовнішні сили. Наприклад, якщо пацієнт піднімав коробки, які ідентичні за зовнішнім виглядом, але розрізняються за вагою; кидав і ловив кулі різної ваги й розмірів; або на біговій доріжці раптово зупинявся чи збільшував/зменшував швидкість [1]. Покращення функціональної незалежності тренувалося специфічними вправами, спрямованими на автономне виконання певних дій повсякденного життя [10].

Імпліцитне засвоєння рухової навички (рис. 2) може бути визначено як навчання, що розвивається без або з мінімальним вербальним поясненням виконання руху й без уваги. Навички, засвоєні імпліцитним способом (несвідомі), витягуються з імпліцитної пам'яті. Перевагами імпліцитної форми є формування більшого автоматизму, а отже – більшої стабільності [6].

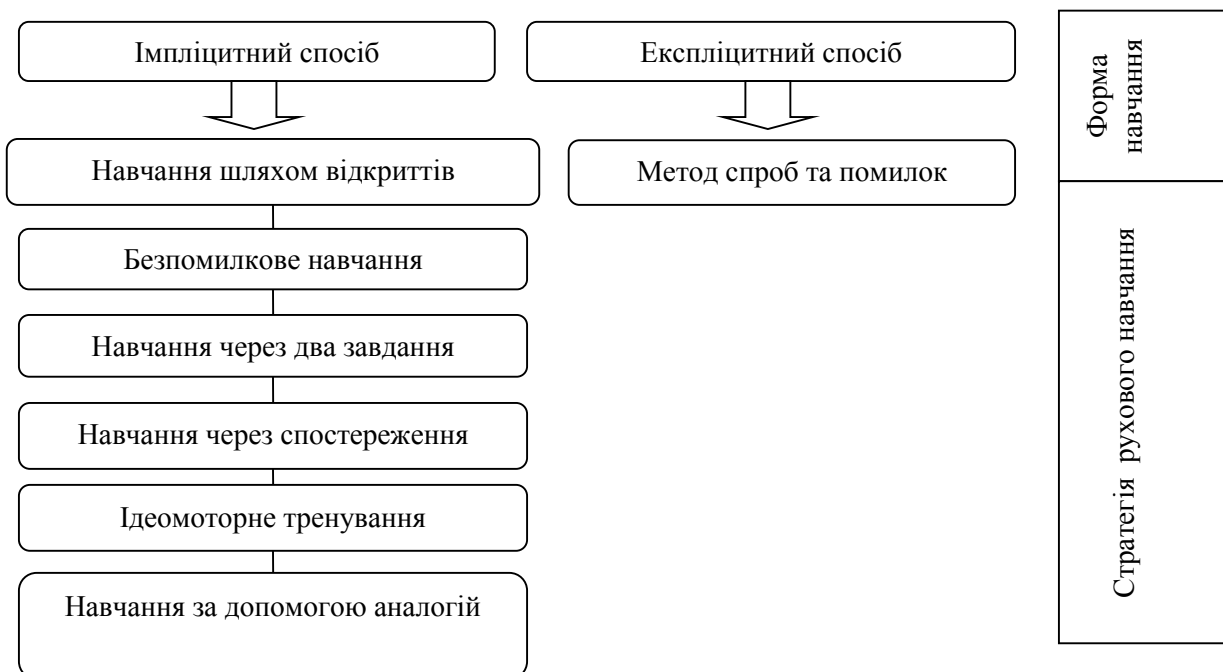


Рис. 2. *Форми та стратегії імпліцитного та експліцитного рухового навчання*

Друга фаза пізнього відновного періоду реабілітації (29–56 день) відповідає таким цілям, як збільшення опорної функції нижньої кінцівки; тренування рівноваги з подвійними завданнями; кардіореспіраторне тренування; покращення когнітивних функцій; збільшення швидкості ходи; збільшення дистанції ходи; покращення навичок повсякденного життя; тренування топографічного орієнтування (рис. 3).

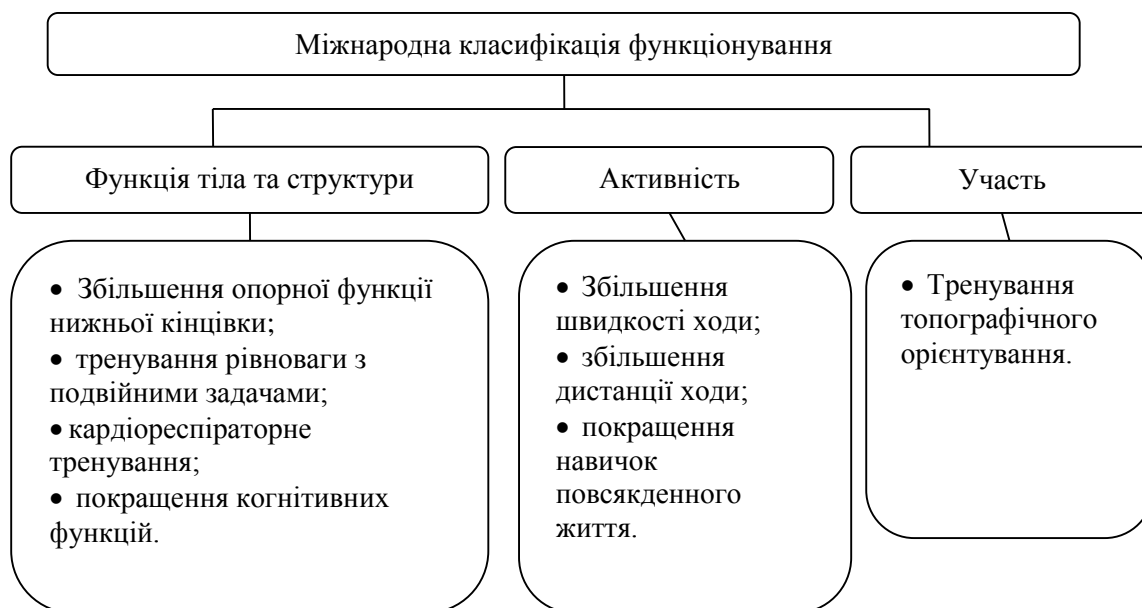


Рис. 3. *Завдання другої фази пізнього відновного періоду реабілітації з урахуванням Міжнародної класифікації функціонування*

На рівні функцій та структури тіла. Для покращення опорної функції виконувалися крокові вправи, вправи на степ-платформі, тренування за системою прогресивних вправ Thera-band. Особливу увагу

приділяли активним вправам із подоланням опору, який здійснював реабілітолог. Вправи з комбінованим обтяженням виконувались у вигляді ходи з обтяжувачами [3].

Тренування рівноваги з подвійними задачами та когнітивним навантаженням проходило у вигляді додавання другорядних завдань (спіймати м'яч або зробити розумові обчислення) хода зі зніманням й одяганням верхнього одягу, при цьому когнітивне навантаження здійснювалося розповіданням вірша з подальшим підвищенням рівня складності [7]. На цій фазі проводилося кардіореспіраторне тренування. Заняття відбувалися 4–5 разів на тиждень на кардіотренажерах із помірним навантаженням 60 % від максимального [9]. Для покращення когнітивного стану пацієнтам запропоновано дотримуватися спеціального графіка розпорядку дня, виконувати вправи з використанням тренажерів Бітрейнікі.

На рівні активності. Тренування для збільшення швидкості ходи проводили за допомогою секундоміра та дистанції 10 м, яку повинні долати пацієнти, та поступово збільшувати швидкість ходи. Основним критерієм була команда пацієнтам «Йти так швидко, як це можливо» [8]. Збільшення дистанції ходи проводили протягом 6 хв, оцінювали пройдену відстань кожного разу та надавали інструкцію пацієнтам спробувати наступного разу збільшити дистанцію ходи. Також оцінювали рівень втоми за шкалою Борга й керувалися показниками втоми для визначення наступної дистанції [10]. Покращення функціональної незалежності тренувалося специфічними вправами, спрямованими на автономне виконання певних дій повсякденного життя [6].

На рівні участі. Для тренування навичок топографічного орієнтування використовували завдання з тесту Walk Corsi Task. Пацієнтам пропонували запам'ятати мапу, на якій зображено маршрут за блоками, що розмістилися на підлозі. Потім вони повинні пройти цей маршрут одразу після запам'ятовування мапи та після 5 хв відпочинку подати той самий маршрут [5].

У третій фазі (57–84 день) пізнього відновного періоду переслідувалося досягнення таких цілей, як тренування сили м'язів нижньої кінцівки; тренування рівноваги з подвійними задачами та когнітивним навантаженням; кардіореспіраторне тренування; збільшення швидкості ходи з подвійними задачами; збільшення дистанції ходи з когнітивним навантаженням; закріплення навичок функціональної незалежності; тренування топографічного орієнтування з когнітивним навантаженням; мотивація на самостійні заняття, спрямовані на закріплення та вдосконалення отриманих результатів (рис. 4).



Рис. 4. Завдання третьої фази пізнього відновного періоду реабілітації з урахуванням Міжнародної класифікації функціонування

На рівні функції та структури тіла. Із метою тренування сили м'язів виконували фізичні вправи з обтяженням масою власного тіла, крокові вправи, вправи на степ-платформі, тренування за системою

прогресивних вправ Thera-band. Вправи з комбінованим обтяженням виконувались у вигляді ходи з обтяжувачами. Виконання кожної вправи – за три підходи 10–15 повторень тричі на тиждень [2].

Тренування рівноваги з подвійними задачами й когнітивним навантаженням проходило у вигляді додавання другорядних завдань (спіймати м'яч або виконати розумові обчислення) з подальшим підвищенням рівня складності. Практикувалися крокові вправи, починаючи з невеликих кроків, потім – міні-випадів до повних випадів. Програма вправ удосконалювалася за допомогою стрибків, стрибків униз із невеликого стільця (ступу), зберігаючи при цьому рівновагу. Баланс тренувався через досягнення всіх напрямів, щоб торкатися або захоплювати об'єкти, ловити або штовхати м'яч [7].

У цій фазі реабілітації проводили кардіореспіраторне тренування. Заняття відбувалися 4–5 разів на тиждень на кардіотренажерах із субмаксимальним навантаженням 80 % від максимального [9].

Для покращення когнітивного стану пацієнтам запропоновано слідувати спеціальному графіку розпорядку дня, виконувати вправи на покращення пам'яті та уваги, виконувати вправи з використанням тренажерів Бітрейнікі.

На рівні активності. Тренування для збільшення швидкості ходи проводили за допомогою секундоміра та дистанції 10 м, додаючи другорядне завдання [8].

Збільшення дистанції ходи проводили протягом 6 хв та оцінювали пройдену відстань, кожного разу додаючи другорядне завдання. Закріплення навичок функціональної незалежності тренувалося специфічними вправами, спрямованими на автономне виконання певних дій повсякденного життя [10].

На рівні участі. Для тренування навичок топографічного орієнтування з когнітивним навантаженням ми використовували завдання з тесту Walk Corsi Task, додаючи другорядне завдання [5].

Висновки та перспективи подальших досліджень. Програма фізичної реабілітації, яка заснована на МКФ, дає змогу сфокусувати втручання на активності повсякденного життя та участі в соціальній сфері особи, що досягалося стратегіями рухового навчання. МКФ забезпечує корисну основу для формування бажаних і різних рівнів цілей реабілітації. Використовуючи термінологію МКФ, цілі реабілітації можуть бути встановлені на трьох рівнях, які описують бажану зміну особи: рівень функції та структури тіла; рівень активності; рівень участі. Вивчення й порівняння таких форм засвоєння рухових навичок, як експліцитна та імпліцитна, показало, що ефективніше використовувати саме імпліцитну форму, оскільки це означає більш тривалий ефект і стабільність засвоєної навички.

Перспективи подальших досліджень убачаємо у впровадженні програми фізичної реабілітації на клінічних базах відповідного профілю, а також у визначенні доцільності застосування запропонованих втручань у процес фізичної реабілітації осіб з органічними захворюваннями центральної нервової системи.

Джерела та література

1. Баннікова Р. О. Физиологически адаптированные методики в комплексной физической реабилитации лиц с травматическими повреждениями мозга / Р. О. Баннікова, К. Л. Калінкін, В. В. Керестей // International Congress «Sport. Olympism. Health». USEFS. Republic of Moldova. – 2016. – Vol. 2. – P. 484–489.
2. Баннікова Р. Сучасний погляд на фізичну реабілітацію наслідків гострих порушень мозкового кровообігу у пізньому відновному періоді / Р. Баннікова, В. Керестей, Ю. // Теорія і методика фізичного виховання і спорту. – 2017. – № 1. – С. 47–52.
3. Лазарева О. Б. [Современные подходы к использованию средств физической реабилитации у больных нейрохирургического профиля](#) / О. Б. Лазарева / Теорія і методика фізичного виховання. – 2015. – № 2. – С. 81–88.
4. Школьник В. М. [Когнитивные расстройства в отдаленном периоде черепно-мозговой травмы как причина ограничения жизнедеятельности пострадавших](#) / В. М. Школьник, Г. Д. Фесенко, В. А. Голик и др. // Український нейрохірургічний журнал. – 2015. – № 2. – С. 5–10.
5. [Anne Shumway-Cook, Marjorie Woollacott](#). Motor Control. Lippincott Williams and Wilkins; 5th International edition edition, 2016. – 640 p.
6. Braun S. The effects of mental practice in neurological rehabilitation; a systematic review and meta-analysis / S. Braun, M. Kleynen, T. van Heel // Front Hum Neurosci. – 2013. – 2(7). – 390 p.
7. Breceda E. Y. Motor rehabilitation in stroke and traumatic brain injury: stimulating and intense / E. Y. Breceda, H. W. Dromerich // Curr. Opin. Neurol. – 2013. – 26. – P. 595–601.
8. Kitago T. Motor learning principles for neurorehabilitation / T. Kitago, J. W. Krakauer // Handb Clin Neurol. – 110. – 2013. – P. 93–103.
9. Maxwell J. P. The role of working memory in motor learning and performance / J. P. Maxwell, R. S. W. Masters, F. F. Eves // Consc Cogn. – 12. – 2003. – P. 376–402.

10. [McDougall J.](#) The ICF model of functioning and disability: Incorporating quality of life and human development / [J. McDougall](#), [V. Wright](#), [P. Rosenbaum](#) // Journal [Developmental Neurorehabilitation](#). – 2010. – Vol. 13. – P. 204–211.

References

1. Bannikova R., Kalinkin K., Kerestey V. Physiologically adapted techniques in the complex physical rehabilitation of persons with traumatic lesions of the pulp. International Congress «Sport. Olympism. Health». USEFS. Republic of Moldova. 2016. Vol. 2. P. 484–489.
2. Bannikova R., Kerestey V., Magnuševskij Y. A modern view of the physical rehabilitation of the effects of acute cerebrovascular abnormalities in the late recovery period. Theory and methods of physical education and sport. 2017. No. 1. P. 47–52.
3. Lazareva O. B. Modern approaches to the use of physical rehabilitation in patients with neurosurgical profile. Theory and methodology of phytic vichovanya. 2015. № 2. P. 81–88.
4. Shkolnik V. M., Fesenko G. D., Golik V. A., Pogorelova S. A., Pashkovskiy V. I., Guk A. P. Cognitive disorders in the long-term period of craniocerebral trauma as a cause of limiting the vital activity of the victims. Ukrainian Neurochirurgical Journal. 2015. No. 2. P. 5–10.
5. [Anne Shumway-Cook](#), [Marjorie Woollacott](#). Motor Control. Lippincott Williams and Wilkins; 5th International edition edition. 2016. 640 p.
6. Braun S, Kleynen M, van Heel T, Kruithof N, Wade D, Beurskens A. The effects of mental practice in neurological rehabilitation; a systematic review and meta-analysis. Front Hum Neurosci. 2013. 2(7). 390 p.
7. Breceda E. Y., Dromerich H. W. Motor rehabilitation in stroke and traumatic brain injury: stimulating and intense. Curr. Open. Neurol. 2013. 26. P. 595-601.
8. Kitago T., Krakauer J. W. Motor learning principles for neurorehabilitation. Handb Clin Neurol 110. 2013. P. 93–103.
9. Maxwell J. P, Masters R. S. W, Eves F. F. The role of working memory in motor learning and performance. Consc Cogn 12: 2003. P. 376–402.
10. [McDougall J.](#), [Wright V.](#), [Rosenbaum P.](#) The ICF model of functioning and disability: Incorporating quality of life and human development. Journal [Developmental Neurorehabilitation](#). 2010. Vol. 13. P. 204–211.

Анотація

Обґрунтовано та розроблено програму фізичної реабілітації, засновану на даних аналізу сучасного стану проблеми відновлення осіб, які перенесли черепно-мозгову травму, і на моделі Міжнародної класифікації функціонування [обмеження життєдіяльності та здоров'я](#), ураховуючи основні її компоненти для кожної фази пізнього відновного періоду. Орієнтація на Міжнародну класифікацію функціонування під час побудови процесу фізичної реабілітації вже на етапі обстеження пацієнта дає змогу встановити відповідні, індивідуальні й адекватні цілі відновлювальних утручань та досягти головного принципу реабілітації – пацієнтоцентричності. Програма фізичної реабілітації складалась із трьох періодів. Тривалість кожного з них – 28 днів. Для кожної з трьох фаз відновлювальних утручань встановлено цілі за трьома рівнями Міжнародної класифікації функціонування: функції тіла та структури, активність й участь. Для досягнення поставлених цілей запропоновано використання активних фізичних вправ, координаційних вправ для покращення статичного та динамічного балансу, кардіореспіраторного тренування, вправ для підвищення рівня когнітивних функцій, ходьби з різною швидкістю й дистанцією, функціонального та топографічного тренування. Вправи на певному етапі ускладнювалися додаванням другорядних завдань. Кардіореспіраторне тренування впроваджено на підставі наявних даних, які свідчать, що використання аеробних вправ покращує когнітивні функції осіб з ураженням центральної нервової системи. Розглянуто особливості експліцитної та імпліцитної форм засвоєння рухових навичок, а також визначено стратегії рухового навчання. Установлено переваги застосування саме імпліцитної форми засвоєння рухових навичок, яка, ґрунтуючись на механізмах нейропластичності, дає змогу досягти більш тривалих і стабільних результатів від тренування навичок функціональної незалежності та покращення соціальної взаємодії й, зі свого боку, підвищити рівень суб'єктивного благополуччя осіб із травматичним ураженням мозку.

Ключові слова: фізична реабілітація, черепно-мозгова травма, рухове навчання, Міжнародна класифікація функціонування

Римма Банникова, Константин Калинин, Александра Остроушко. Построение программы физической реабилитации лиц с травматическим поражением мозга, основанной на Международной классификации функционирования. Обоснована и разработана программа физической реабилитации, основанная на данных анализа современного состояния проблемы восстановления лиц, перенесших черепно-мозговую травму, и на модели Международной классификации функционирования ограничения жизнедеятельности и здоровья, учитывая основные ее компоненты, для каждой фазы позднего восстановительного периода. Ориентация на Международную классификацию функционирования при построении процесса физической реабилитации уже на этапе обследования пациента позволяет установить соответствующие индивидуальные и адекватные цели восстановительных вмешательств и достичь главного принципа реабилитации – пациентоцентричности. Программа

по физической реабилитации состояла из трех периодов. Продолжительность каждого из них составляла 28 дней. Для каждой из трех фаз восстановительных вмешательств установлено цели по трем уровням Международной классификации функционирования: функции тела и структуры, активность и участие. Для достижения поставленных целей предлагается использование активных физических упражнений, координационных упражнений для улучшения статического и динамического баланса, кардиореспираторной тренировки, упражнений для повышения уровня когнитивных функций, ходьбы с разной скоростью и дистанцией, функциональной и топографической тренировки. Упражнения на определенном этапе усложнялись добавлением второстепенных задач. Кардиореспираторная тренировка введена на основании существующих данных, свидетельствующих, что использование аэробных упражнений улучшает когнитивные функции лиц с поражениями центральной нервной системы. Рассматриваются особенности эксплицитной и имплицитной форм усвоения двигательных навыков, а также определяются стратегии двигательного обучения. Устанавливаются преимущества применения именно имплицитной формы усвоения двигательных навыков, которая, базируясь на механизмах нейропластичности, позволяет достичь более длительных и стабильных результатов от тренировки навыков функциональной независимости и улучшения социального взаимодействия и, в свою очередь, повысить уровень субъективного благополучия лиц с травматическим поражением мозга.

Ключевые слова: физическая реабилитация, черепно-мозговая травма, двигательное обучение, международная классификация функционирования

Rimma Bannikova, Kostiantyn Kalinkin, Oleksandra Ostroushko. Formation of the Physical Rehabilitation Program of Persons with Traumatic Brain Injury Based on the International Classification of Functioning. The program of physical rehabilitation based on the data of the analysis of the current state of the problem of recovery of people suffering from craniocerebral trauma and on the model of the International Classification of Functioning of life limitation and health, taking into account its main components for each phase of the late recovery period, was substantiated and developed. Focusing on the International Classification of Functioning in the formation of the physical rehabilitation process, at the stage of patient's examination, it is possible to establish appropriate, individual and adequate goals of restorative interventions and to achieve the main principle of rehabilitation – patient-centericity. The program of physical rehabilitation consisted of three periods. Duration of each of them was 28 days. For each of the three phases of restorative intervention, goals are set for the three levels of the International Classification of Functioning: body functions and structure, activity and participation. To achieve the goals, the use of active physical exercises, coordination exercises for improving the static and dynamic balance, cardio-respiratory training, exercises for raising the level of cognitive functions, walking with different speeds and distances, functional and topographic training are proposed. Exercises at a certain stage were complicated by the addition of secondary tasks. Cardio-respiratory training is implemented on the basis of existing data which show that the use of aerobic exercises improves the cognitive function of individuals with central nervous system lesions. The features of explicit and implicative forms of learning motor skills are considered, as well as strategies of motor learning are defined. The advantages of using the implicative form of motor skills assimilation, which, based on the mechanisms of neuroplasticity, allows to achieve more long and stable results from the training of skills of functional independence and improvement of social interaction, and in turn, increase the level of subjective well-being of individuals with traumatic brain injury .

Key words: physical rehabilitation, traumatic brain injury, motor learning, International Classification of Functioning.