

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова



**«АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ МЕДИЧНОЇ, БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ
ТА ІНФОРМАТИКИ»**

**МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ З МІЖНАРОДНОЮ УЧАСТЮ**

27 квітня 2022 року
Вінниця

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

**Вінницький національний медичний університет
ім. М.І. Пирогова**

**МАТЕРІАЛИ ВСЕУКРАЇНСЬКОЇ НАУКОВО-
ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«АКТУАЛЬНІ ЗАДАЧІ МЕДИЧНОЇ,
БІОЛОГІЧНОЇ ФІЗИКИ
ТА ІНФОРМАТИКИ»**

27 квітня 2022 року

м. Вінниця

УДК 577.35+004
ISBN 978-617-7237-95-1 (електронне видання)

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР

академік Національної академії медичних наук України,
ректор ЗВО «Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова»,
доктор медичних наук, професор,
Василь МОРОЗ

ЗАСТУПНИКИ ГОЛОВНОГО РЕДАКТОРА

проректор з наукової роботи
ЗВО «Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова»,
доктор медичних наук, професор
Олег ВЛАСЕНКО
завідувач кафедри біологічної фізики, медичної апаратури та інформатики
ЗВО «Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова»,
доктор технічних наук, професор
Анатолій КУЛИК

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Олег АВРУНІН, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри біомедичної інженерії
ЗВО «Харківський національний університет радіоелектроніки»;
Юрій ДОБРОВОЛЬСЬКИЙ, доктор технічних наук, доцент, доцент кафедри фізики
напівпровідників і наноструктур ЗВО «Чернівецький національний університет ім. Ю.Федьковича»;
Ірина ЖУРАВСЬКА, доктор технічних наук, професор, професор кафедри комп'ютерної
інженерії ЗВО «Чорноморський національний університет імені Петра Могили»;
Сергій ПАВЛОВ, доктор технічних наук, професор, професор кафедри біомедичної інженерії
ЗВО «Вінницький національний технічний університет»;
Олександр НІКОЛЬСЬКИЙ, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри кафедри
біологічної фізики, медичної апаратури та інформатики ЗВО «Вінницький національний медичний
університет ім. М.І. Пирогова» (**ВІДПОВІДАЛЬНИЙ СЕКРЕТАР**)

Актуальні задачі медичної, біологічної фізики та інформатики. Матеріали доповідей та виступів
всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю 27 квітня 2022 року Вінниця.
– Вінниця: Едельвейс. – 126 с.

УДК 577.35+004
ISBN 978-617-7237-95-1 (електронне видання)

Збірник містить матеріали доповідей та виступів учасників всеукраїнської науково-
практичної конференції з міжнародною участю «Актуальні задачі медичної, біологічної фізики та
інформатики», яка відбулась в Вінницькому національному медичному університеті ім. М.І.
Пирогова 27 квітня 2022 року. У поданих матеріалах висвітлюється широке коло актуальних проблем
розвитку теоретичних та технічних аспектів, пов'язаних з біологією та медициною. Збірник
призначено для науковців, викладачів закладів вищої освіти, аспірантів, магістрів, здобувачів, і
студентів.

Матеріали подані в авторській редакції. Автори опублікованих матеріалів несуть повну
відповідальність за підбір, точність наведених фактів, цитат, даних, власних імен, посилань,
грамотність, літературний стиль та інші відомості. Редколегія залишає за собою право скорочувати та
редагувати подані матеріали. Рукописи не повертаються. Організатори конференції та члени
редколегії не завжди поділяють думки учасників (авторів).

Рекомендовано до друку Вченою радою Вінницького національного медичного університету ім. М.І.
Пирогова (протокол № 8 від 26.05 2022 р.)

Ми показуємо, що за умов окисного навантаження та виснаження за АТР метіонін залучається не тільки у процеси метилування, але й сприяє активації шляхів транссульфування, що залучає ферменти цистатіонін- β -синтазу (CBS) та цистатіонін- γ -ліази (CGL). Ці шляхи важливі не тільки для підтримки рівня глутатіону. Відомо, що CBS та CGL залучені до продукування H_2S , що є «третім ендogenousним газоподібним передавачем сигналів», функція якого в еритроцитах залишається маловивченою. Наше дослідження дає нове розуміння фізіології еритроцитів та показує новий сигнальний шлях, який впливає на вміст АТР, стан гемоглобіну, перебіг процесів антиоксидантного захисту, транспорт кисню, демонструючи раніше невизнану роль H_2S у підтримці життєздатності еритроцитів.

РОЗРОБКА МЕТОДИКИ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ПАЦІЄНТІВ ПІСЛЯ ПЕРЕНЕСЕННЯ ІШЕМІЧНОГО ІНСУЛЬТА НА БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОМУ ВЕЛОТРЕНАЖЕРІ

Христина СТУКАЛО

*Харківський національний університет радіоелектроніки
e-mail: karina.selivanova@nure.ua*

Відповідно до статистичних даних ВООЗ, в Україні найпоширенішими захворюваннями, котрі найчастіше є причинами смертності українців, все ще залишаються захворювання серцево-судинної системи, до цієї групи входять інфаркти та інсульти (40359), пандемія COVID-19 (6184), онкологія (6171), та інші хвороби (таблиця 1) [1].

Таблиця 1 – Основні причини смерті в Україні

Хвороба	Кількість смертей	Кількість смертей (%)
Серцево-судинні захворювання	40 359	63,6
COVID-19	6 184	9,7
Онкологія	6 171	9,7
Хвороби органів дихання	2735	4,3
Інше	2 967	4,7

Ситуацію ускладнює пандемія коронавірусу: кількість інсультів може зрости не лише через ризик тромбозів у хворих на COVID-19, але й через перевантаженість стаціонарів та загального негативного психоемоційного фону, особливо за останній час.

Перенесення інсульту, крім смертності, призводить до інвалідизації населення, незалежно від віку, що загрожує довгим і складним не тільки фізичним відновленням, але й психологічним. За світовими даними вчених, з 1990 по 2019 рік було зареєстровано 101 млн випадків інсульту — ця цифра в дослідженні називається «поширеністю» захворювання. При цьому лише у 2019 році було зареєстровано 12,2 млн випадків захворювання, загинуло 6,55 млн людей [1-2].

Метою цієї роботи є розробка комплексного підходу до фізичної реабілітації та вправ для пацієнтів, що перенесли ішемічний інсульт на багатофункціональному велотренажері.

Під час формування програми реабілітації пацієнтів, враховуються фактори, що впливають на відновлення рухів верхніх та нижніх кінцівок відповідно до клінічної картини.

Повільніше відновлюється дрібна моторика рук [3-5]. Основні етапи відновлення пацієнта після перенесеного інсульту наведено на рисунку 1.

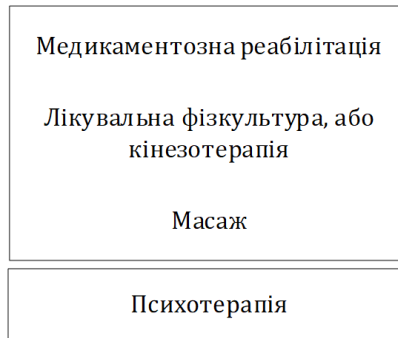


Рисунок 1 – Основні методи реабілітаційного процесу пацієнтів після перенесення ішемічного інсульту

Доклінічні випробування проводилися на базі лабораторії спортивної медицини та фізичної реабілітації кафедри біомедичної інженерії Харківського національного університету радіоелектроніки [6].

Провівши аналіз наявних сучасних методів реабілітації, можна зробити висновок, що сучасні медичні заклади мають достатню кількість спеціалізованого реабілітаційного обладнання. Проте деякі заходи та методики мають протипоказання, оскільки необхідно враховувати індивідуальність навантажувальних вправ для хворих [7].

Багатофункціональний велотренажер, котрий наявний у лабораторії та представлений на рисунку 2 а), має високий коефіцієнт корисної дії, є ергономічним і доступним для тих пацієнтів, які прагнуть відновити нормальну функціональність рук та дрібну моторику. При роботі на цьому тренажері людина поступово, рівномірно та з однаковою силою, у різних напрямках може натискати на педалі, при цьому не перевантажуючи організм і опрацьовуючи втрачені рухи рук. Для того, щоб відбувалося ефективне відновлення, треба систематично, та з певною тривалістю виконувати вправи. На початку тренувань рекомендується виконувати 3 рази на день комплекс вправ, як показано на рисунку 2 б). На наступних етапах занять, при можливості їх виконання пацієнтом, треба додати вправи, які наведені на рисунку 2 в).

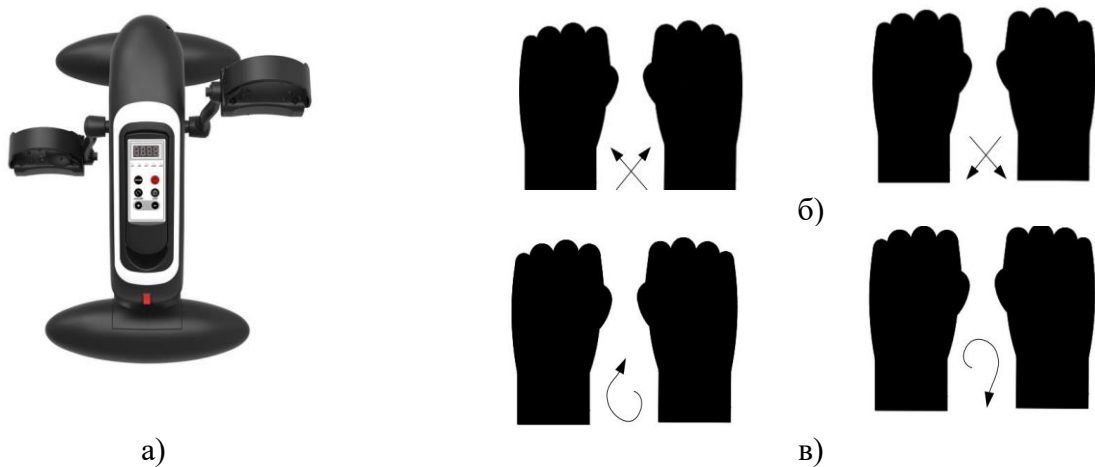


Рисунок 2 – Зовнішній вигляд багатофункціонального велотренажера лабораторії (а) та розроблена схема вправ для відновлення функціональності рук (б)

Таким чином, розробка комплексного підходу до реабілітації пацієнтів після перенесення ішемічного інсульту потребує використання сучасного спеціалізованого медичного обладнання, корекційних заходів, індивідуальної програми лікувальної фізкультури, автоматизованих засобів аналізу показників моторних функцій у динаміці для контролю прогресу реабілітаційного процесу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

- [1] Центр громадського здоров'я МОЗ України [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.phc.org.ua/>
- [2] Инсульт повысил глобальное давление [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://olegchagin.livejournal.com/4342333.html>.
- [3] Рекорд смертности за 3 года [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://opendatabot.ua/ru/analytics/death-in-november-2020>.
- [4] Кадыков А. С. Реабилитация после инсульта / А. С. Кадыков, Л. А. Черникова, Н. В. Шахпорнова. // Симпозиум “Лечение ОНМК: состояние проблемы”. – 2004. – С. 21–24.
- [5] Стукало Х.І Порівняльна характеристика ознак різних видів інсульту за даними комп'ютерної та магнітно-резонансної томографії/ Х.І Стукало // XIX Міжнародна науково-технічна конференція «Фізичні процеси та поля технічних і біологічних об'єктів»: матеріали конференції. – Кременчук: КрНУ, 6-8 листопада 2020 р. – С. 69-71.
- [6] Стукало Х. І. Розробка комплексної методики для фізичної реабілітації пацієнтів після перенесення ішемічного інсульту : дис. – КВІЦ, 2021
- [7] Селиванова К.Г. Методика исследования индивидуальных особенностей тонкой моторики кистей рук / К.Г. Селиванова // Медицинские приборы и технологии: международный сборник научных статей, 2013. – Выпуск 5. – С. 178-181.
- [8] Селиванова К.Г. Виртуальный тренажер для развития мелкой моторики рук / К.Г. Селиванова, В. Худайбердиев // Актуальные проблемы автоматизации и приборостроения: материалы Всеукр. наук.-техн. конф.–Х.: ФОП Панов А.М., 2016. – С.68-69.
- [9] Селиванова К.Г. Разработка программного модуля видеорегистрации движений рук для определения типа тремора / К.Г. Селиванова, Н.А. Казимиров // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2019 - Харків. - 2019. - С. 49.
- [10] Казимиров Н.А. Разработка виртуальной системы записи движений рук для определения тремора / Н.А. Казимиров, К.Г. Селиванова // Матеріали 23 Міжнародного молодіжного форуму. Т. 1. – Харків: ХНУРЕ, 2019. – С. 167-168.

EFFECTIVE ALGORITHMS FOR PROCESSING BIOMEDICAL IMAGES IN BREAST CANCER IMAGE ANALYSIS

¹Jamalbek TUSSUPOV, ¹Ainur ORAZAYEVA, ²Sergii PAVLOV, ¹Guljan ABDIKERIMOVA,
1 - L.N. GUMILYOV Eurasian National University, Nur-Sultan, Kazakhstan
2 - Vinnytsia National Technical University
e-mail: psv@vntu.edu.ua

Introduction. In the theory of digital signal processing, an image is considered an informative two-dimensional matrix containing all the characteristics of the reflected object, which are due to the methods and processes of the resulting image. The elements of this matrix are the values of the color intensity function. Here, the color value is understood as a generalized one, which is dependent on the type of images. For example, in the case of halftone images, the element