

РЕАБІЛІТАЦІЙНА СИСТЕМА ДЛЯ ЛЮДЕЙ З ОБМЕЖЕНИМИ МОЖЛИВОСТЯМИ

Резуненко К.І. гр.БІБМІу-19-1

Науковий керівник – к.т.н., доц. Носова Т.В.

Харківський національний університет радіоелектроніки
(61166, Харків, просп. Науки, 14, каф. Біомедичної інженерії,
тел. (057)-702-13-64) e-mail:kateryna.rezunenko@nure.ua

The given work looks at the problems of bionic prosthesis connection. The problem arises from the variety of causes that led to the loss of the limb. The shape of the residual limb and the condition of the muscles adjacent to it depend on the cause of the loss of the limb. The patient must be prepared for successful connection and correct functioning of the prosthesis. For this purpose, the connection point is examined. Muscle activity is detected and a set of methods and means for restoring sufficient muscle activity is developed. The restoration process is constantly monitored, the efficiency of the applied technique is analyzed and on the basis of the obtained data the technique is corrected to achieve the desired result.

Ми живемо в світі, який стрімко розвивається, з кожним днем з'являються нові відкриття і поряд з ними виникають нові проблеми і завдання. З розвитком технологій збільшується рівень і тривалість життя, але й самим людям потрібно прикладати зусилля для підтримки, і, при необхідності, відновлення власного організму. В даний момент часу гостро стоїть проблема людей з обмеженими можливостями, які втратили функціональність кінцівок. Причини можуть носити характер зовнішнього пошкодження, внаслідок аварій, військових дій, хірургічних ампутацій через запущені стадії хвороб, опіків чи відморожень, а також можуть бути причини, засновані на вроджених патологіях. Завдання соціально-реабілітаційних закладів полягає в тому, щоб допомогти пацієнтам, які втратили функціональність кінцівок, підключити, навчити користуватися протезом та соціально адаптувати пацієнта. В зв'язку з цим постає питання стосовно розробки системи по реабілітації пацієнтів з обмеженими можливостями. Складність цього завдання полягає в тому, що через різноманітність причин, за якими людина позбавляється кінцівки, початковий стан кукси у кожного пацієнта носить індивідуальних характер і вимагає аналізу, на підставі якого є можливість розробити методику реабілітації, а також проводити контроль у процесі відновлення. Тому необхідний індивідуальний комплексний метод по відновленню достатньої активності м'язів для підключення протеза, заснований на аналізі стану кукси пацієнта, її розмірів, форми і активності м'язового волокна.

Для останнього параметру недостатньо зовнішнього огляду, ступінь м'язової активності можна зафіксувати завдяки технічному пристрою:

електроміографа. При проведенні електроміографії периферичний нерв стимулюється електричними імпульсами з подальшою реєстрацією відповіді м'язів, які іннервуються цим нервом. Електроміографія дозволяє виміряти швидкість проходження імпульсу по нервових волокнах; виявити локалізацію ушкодження периферичних нервів; оцінити здатність м'язів до скорочення у відповідь на подразнення електричним імпульсом. Для визначення стану активності м'язів використовується: стимуляційна (поверхнева) електроміографія - проводиться шляхом накладення електродів на шкіру, при цьому дослідження проводиться швидко і безболісно; а також голкова електроміографія - виконується шляхом введення в м'яз спеціального електроду, що має вигляд тонкої голки. Ця методика дає більш цінну інформацію, ніж поверхнева електронейроміографія, так як при ній вдається дослідити роботу окремих м'язових волокон в спокої і при довільному русі. Також цю систему по реабілітації можна використовувати для пацієнтів, які частково втратили функціональність кінцівок. Відповідно до наукової статистики, у 70% пацієнтів, які перенесли напад інсульту, діагностується порушення дрібної моторики рук різного ступеня складності. У 50% рухова функція верхніх кінцівок не відновлюється навіть через півроку після приступу. Але, багато пацієнтів, докладаючи чималих зусиль, відновлюють рухову функцію рук в повному обсязі. Це досягається завдяки комплексу регулярних тренувань, гімнастики і лікувального масажу. Тренування можна проводити в ігровій формі, у вигляді переміщення в пази об'ємних фігур різних форм, або ж робота з бізі-бордом. Навички дрібної моторики використовуються для виконання таких точних дій, як «пінцетне захоплення» (великим і вказівним пальцями) для маніпулювання невеликими об'єктами, а також малювання, вирізання, застібання гудзиків, в'язання, грою на музичних інструментах і так далі. Порушення дрібної моторики має істотний вплив на життя людини, тому в разі її порушення дуже важливий етап розробки методики та засобів реабілітації пацієнта, а також метод аналізу і контролю.

Процес реабілітації має складний, багатоступінчастий характер, результат успішності якого залежить від кожного етапу окремо. Проблеми, які можуть виникати на кожному з етапів потребують особливої уваги та необхідність у розробці нових методів і засобів щодо їх вирішення.

Список використаних джерел

1. Аврунин О. Г. Диагностические возможности электромиографического метода при исследовании функции носового клапана / О. Г. Аврунин, Т. В. Жемчужкина, Т. В. Носова // Бионика интеллекта : науч.-техн. журн. – Х. : Изд-во ХНУРЭ, 2010. – Вып. 3 (74). – С. 99–104.

2. Носова Т. В. Система контроля усталости мышц человека в реальном масштабе времени / Т. В. Носова, Т. В. Жемчужкина, Е. А. Чугуй // I Всеукраїнська науково-практична конференція молодих вчених, курсантів та студентів «Авіація, промисловість, суспільство», Кременчук. - 2018. - С. 200