

МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ПОВЕРХНЕВОЇ ЕМГ ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ М'ЯЗОВОЇ ДИСФУНКЦІЇ ВЕРХНІХ КІНЦІВОК

Королович О.С.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

Загальновідомо, що електроміографія (ЕМГ) – це метод оцінки та реєстрації електричної активності м'язів. Сигнали ЕМГ можуть бути зібрані на поверхні шкіри, під шкірою та всередині м'яза, забезпечуючи різні рівні інформації. Вважається біологічним підсилювачем нервових імпульсів, що забезпечує покращене співвідношення сигнал/шум [1].

На рис. 1 представлено процес реєстрації власної електроміографічної активності м'язів верхніх кінцівок. Під час проведення дослідження по черзі тестувалася права та ліва руки: одна з них залишалася у спокої, тоді як на іншу лікар створював заваду - тиснув у ділянці кисті, зокрема на пальці. У відповідь на цей вплив учасниця експерименту (автор наукової роботи) намагалася протидіяти, піднімаючи пальці вгору. Така реакція зумовлювала появу м'язової активності, яка фіксувалася та відображалася на екрані комп'ютера у вигляді ЕМГ сигналу.

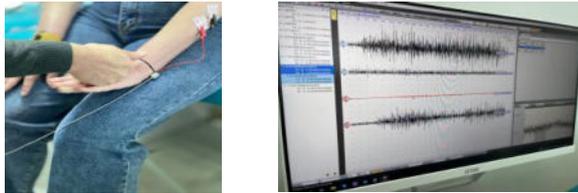


Рисунок 1 – Власні дослідження м'язової активності верхніх кінцівок

На рис.1 показано метод поверхневої ЕМГ – це метод неінвазійного вимірювання м'язової активності за допомогою поверхневих електродів, розміщених на шкірі над м'язом, і має кілька переваг. По-перше, запис є безболісним, особливо якщо використовується за відсутності стимуляції периферичних нервів. Крім того, електроди записують із широкої області м'язової ділянки, забезпечуючи більш глобальне уявлення про рухову одиницю. Нарешті, це дозволяє тривалі одночасні записи м'язової активності з кількох місць. Проте цей метод має відносно низьку роздільну здатність сигналу, дуже чутлива до артефактів руху і температури тіла. Крім того, у сигналах поверхневої ЕМГ переважають внески поверхневих рухових одиниць, тоді як більш глибокі рухові одиниці не оцінюються; умови, які підвищують опір шкіри, згодом порушують сигнал поверхневої ЕМГ (наприклад, ожиріння та набряки) [2].

Література:

1. Королович О. С. Основні вимоги до процесу фізичної реабілітації м'язової дисфункції верхніх кінцівок / О. С. Королович, К. Г. Селіванова // Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я : тези доповідей XXXII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2024, 22-25 травня 2024 р. – Харків : НТУ «ХПІ». – С. 1342.

2. Селіванова К. Г. Використання можливостей інтелектуальної роботи для прискорення процесу фізичної реабілітації рук / К. Г. Селіванова, О. Г. Аврунін // Сучасний стан та перспективи біомедицинської інженерії : матеріали Міжнар. наук.-прак. конф., присвяченої 125-річному ювілею Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», 13-14 грудня 2023 р. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – С. 196-198.