

КОМП'ЮТЕРНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ АДАПТИВНОЇ ЕЛЕКТРОСТИМУЛЯЦІЇ З УРАХУВАННЯМ ДАНИХ АРТРОСКОПІЇ

Прасол І.В., Семенець В.В., Дацок О.М.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

В роботі розглянуто особливості побудови біотехнічного комплексу електростимуляції м'язів людини. Вибір сигналів здійснюється з урахуванням індивідуального стану нервово-м'язового апарату. Комплекс дозволяє контролювати ефективність реабілітаційних процедур за рахунок реєстрації сигналу електроміограми, узгодження параметрів сигналу електростимуляції з характеристиками мускулатури, а також із даними діагностичної артроскопії (АС).

АС суглобів – методика діагностики та лікування патологій суглобів «без розрізу». Через два невеликі проколи в суглоб вводиться відеокамера та спеціальні інструменти, за допомогою яких хірург проводить всі необхідні дії всередині суглоба. Далі індивідуальні програми реабілітації швидко відновлюють втрачені функції також і за рахунок електростимуляції. Тому пропонується удосконалення системи електростимуляції, яка враховує данні ЕМГ-сигналу [1] – [3] та знімки діагностичної АС. Дані АС використовуються опосередковано, в тих випадках, коли причина м'язової дисфункції пов'язана з патологіями суглобів.

Основними елементами такого комплексу є електростимулятор, міограф та пацієнт. Електростимулятор формує послідовність електричних імпульсів із заданими параметрами, які через електроди передаються на нервові закінчення, що призводить до активного скорочення м'язів. Через додаткову пару електродів реєструються сигнали електроміограми, обробляються міографом передаються до ПК, де за допомогою спеціального програмного забезпечення ЕМГ-сигнали аналізуються та визначаються їх основні параметри. На основі цих даних лікар може змінювати параметри стимулюючих впливів. Впродовж реабілітаційних процедур формуються відповідні моделі стимуляційних характеристик для отримання оптимальних параметрів впливів та оцінюється їх адекватність [4].

Використання комплексу під час комплексного лікування м'язової дисфункції дозволяє підвищити ефективність процедур реабілітації та скоротити її терміни.

Література:

1. V. Fedorchenko, I. Prasol, O. Yeroshenko. Information Technology For Identification Of Electric Stimulating Effects Parameters // [CEUR Workshop Proceedings](#). EID: 2-s2.0-85137322386-2021, 3200, pp. 189 – 195.
2. O. Yeroshenko, I. Prasol, M. Suknov. Modeling of electrostimulation characteristics to determine the optimal amplitude of current stimuli // *Radioelectronic and Computer Systems*. 2022, № 2(102). P. 191 – 199.
3. I. Prasol, O. Dovnar, O. Yeroshenko. Method of Diagnostic Parameters Analysis and Software Features // 2022 IEEE 3rd KhPI Week on Advanced Technology (KhPI Week) October 03 – 07, 2022. Conference proceedings. Pp. 716 – 719.
4. I. Prasol, O. Yeroshenko. Modeling and estimating the model adequacy in muscle tissue electrical stimulator designing // *Radioelectronic and Computer Systems*. 2023. № 2(106). P. 18 – 26.