

ZBADANIE FUNKCJI STERUJĄCYCH WYSOKOPROGOWYCH MOTONEURONÓW CZŁOWIEKA

Dr hab. inż. Maria Piotrkiewicz

Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN

Zakład III

Pracownia Modelowania i Metod Elektrofizjologicznych

Celem pracy będzie określenie charakterystyk czynnościowych wysokoprogowych motoneuronów człowieka w kontekście ich roli w sterowaniu ruchem.

Praca dotyczy badań podstawowych, jednakże będzie wymagała opracowania metody odbioru potencjałów pojedynczych jednostek ruchowych przy skurczach mięśnia o dużej sile, która może znaleźć zastosowanie w diagnostyce klinicznej oraz w badaniach sportowców.

Badania motoneuronów człowieka są możliwe dzięki temu, że każdy potencjał motoneuronu znajduje swoje odbicie w potencjale jednostki ruchowej, który można odebrać z mięśnia. Analiza ciągów tych potencjałów umożliwia określenie charakterystyk czynnościowych oraz funkcji sterujących motoneuronów. Na przestrzeni lat zgromadzono dość dużą ilość informacji o motoneuronach działających przy słabych skurczach mięśnia, którą uzyskano za pomocą inwazyjnych elektrod wkłuwanych. Ostatnio zostały opracowane nieinwazyjne elektrody powierzchniowe o dużej liczbie małych odprowadzeń, co nieco rozszerzyło zakres siły skurczu, przy której można uzyskać wiarygodne rozróżnienie potencjałów pojedynczych motoneuronów. Niemniej jednak zakres ten nadal nie przekracza 50% siły maksymalnej. Badania przy silniejszych skurczach są fragmentaryczne, a ich wyniki często kontrowersyjne.

W pierwszym etapie pracy konieczne będzie opracowanie metody nieinwazyjnego selektywnego odbioru potencjałów mięśniowych w oparciu o opublikowany przez nasz zespół przegląd literatury dotyczącej selektywnych elektrod powierzchniowych oraz odpowiedniego protokołu doświadczalnego, co pozwoli na zbadanie charakterystyk czynnościowych motoneuronów człowieka uruchamianych przy wyższych poziomach siły, a więc wysokoprogowych.