



Becas colaboración curso 2016/2017

Fecha: 28 Junio 2016

Vicerrectorado de Investigación, Innovación y Transferencia

Subcomisión de I+D+i

Propuesta del departamento *INGENIERIA ELECTRONICA*

Núm Proyecto: 2016/20/00013

Responsable

Saiz Rodríguez, Francisco Javier

E-mail

jsaiz@ci2b.upv.es

Ext.

76025

Título proyecto

Diseño y desarrollo de un modelo tridimensional para el estudio de la estimulación neuronal mediante la aplicación de un campo eléctrico

Valoración proyecto

4

Descripción proyecto

La neuroestimulación medular es una terapia ampliamente utilizada para el tratamiento del dolor neuropático. La neuroestimulación medular consiste en la estimulación eléctrica, a través de un electrodo multipolar, de las grandes fibras Aβ con el fin de disminuir el dolor en los dermatomas correspondientes a las áreas estimuladas.

A pesar de su amplia utilización clínica, existe una carencia en el conocimiento sobre el efecto de diferentes factores en la eficiencia de la estimulación. Factores como la polaridad de los electrodos o la amplitud y duración de los pulsos afectan al umbral de molestia de la estimulación, umbral que impide aumentar el campo eléctrico y, por tanto, llegar en muchas ocasiones a estimular las fibras necesarias para mitigar el dolor, afectando a la eficacia de la terapia.

El objetivo del trabajo es el diseño y desarrollo de un modelo que simule el efecto de la aplicación de campos eléctricos en la excitación de las grandes fibras nerviosas

Actividades a realizar por el alumno

- 1.- En primer lugar se desarrollará un modelo de propagación eléctrica neuronal (modelo de fibra nerviosa) que permita simular la estimulación eléctrica en neuronas de diferente tamaño, diámetro, número de nodos y espacio intermodal. El modelo lo desarrollará en Matlab.
- 2.- A continuación se desarrollará un modelo de la interacción del campo eléctrico con la fibra nerviosa que tenga en cuenta las características anatómicas de la zona medular donde habitualmente se insertan los electrodos (conductividades, distancias del electrodo a las fibras…). El modelo lo desarrollará utilizando el software COMSOL.
- 3.- Se realizará un estudio del efecto de los diferentes factores (polaridad electrodos, amplitud y duración de los pulsos, posición de los electrodos) sobre la excitación de las fibras nerviosas
- 4.- Se validarán los resultados del modelo, en relación a la activación de diferentes tipos de fibras, con datos reales de pacientes que serán suministrados por el Hospital General de Valencia.

Horario

Flexibilidad de horario, cumpliendo un total de 15h semanales.