



LA ESTIMULACIÓN ELÉCTRICA FUNCIONAL EN LA LESIÓN MEDULAR

Son muchas las estrategias médico-quirúrgicas que existen hoy en día para minimizar las secuelas de una paraplejía o tetraplejía o bien para mejorar la calidad de vida de las personas afectadas. Una de ellas es la relacionada con los espectaculares avances que las tecnologías electrónicas y el uso de microprocesadores ha significado para los sujetos que han sufrido una discapacidad y, entre ellos, los lesionados medulares.

Estas tecnologías se basan en la capacidad del músculo de contraerse ante un estímulo eléctrico. Los bioingenieros dedicados al campo de la neurorehabilitación han diseñado diferentes sistemas y aparatos capaces de desarrollar un estímulo eléctrico sincronizado con el objetivo de recuperar alguna de las funciones perdidas tras sufrir una grave lesión medular. Esta técnica se conoce con las siglas FES (Functional Electric Stimulation) o como Estimulación Eléctrica Funcional.

El FES tiene muchas aplicaciones en la rehabilitación, tanto desde el punto de vista terapéutico -ya que se conocen sus beneficios para mejorar la funcionalidad del músculo, prevenir o tratar las úlceras por presión, prevenir la osteoporosis y las contracturas, controlar la espasticidad y, en general, mejorar el sistema cardiovascular y el estado de salud del individuo-, como desde el punto de vista de la recuperación de ciertas funciones perdidas.

El diseño de los sistemas FES está basado en la capacidad de provocar un estímulo eléctrico y transmitirlo de forma transcutánea, percutánea o a través de electrodos implantados. Los componentes del mismo

incluyen una fuente de energía, un microprocesador con su unidad de control, un estimulador y los sensores y electrodos necesarios.

En general, los sistemas FES implantados tienen ventajas sobre los sistemas de estimulación de superficie que se usan principalmente para el entrenamiento muscular, ya que son ideales para su uso prolongado, y son mucho más estéticos, funcionales y, en muchos casos, más fisiológicos.

En los siguientes artículos de esta publicación, los responsables de algunos de los programas de estimulación eléctrica muestran tres ejemplos de ella con sistemas FES implantados, orientados a suplir alguna de las funciones perdidas tras contraer una lesión medular, como es el caso de los estimuladores diafragmáticos para pacientes con una lesión cervical alta y que son dependientes de un respirador, un sistema para mejorar el patrón de marcha en sujetos con el pie caído y, finalmente, el sistema de raíces sacras anteriores (SARS), para el control de los esfínteres.

Todos estos aparatos, junto a otros muchos prototipos microelectrónicos que están en fase de desarrollo, representan avances y prioridades en la investigación en la lesión medular, con el objetivo de conseguir mejoras sustanciales en la funcionalidad y la calidad de vida, contribuyendo así a facilitar la plena reinserción en la comunidad de las personas afectadas por secuelas de lesión medular. 

Joan VIDAL SAMSÓ

Jefe Clínico del Institut Guttmann