

Dispositivo modular para regeneración nerviosa

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Actualmente no existe una terapia clínica eficaz para la recuperación de lesiones nerviosas que afectan a longitudes de nervio superiores a los 2 cm. En lesiones menores se emplea el injerto de nervio, normalmente del propio paciente (autoinjerto), o de donante. Esta alternativa presenta las desventajas de necesitar de una incisión adicional, la pérdida de la función del nervio del donante, el desajuste de tamaño entre el nervio donante y el lesionado, y la disponibilidad limitada de nervio donante. Los aloinjertos superan varios de los inconvenientes de los autoinjertos, pero requieren de inmunosupresión o descelularización para prevenir el rechazo inmunológico, así como de una intervención quirúrgica, rehabilitación y el uso de antiinflamatorios. Además, no han tenido resultados satisfactorios cuando las lesiones son superiores a los 2 cm de longitud.

Hemos diseñado y validado en laboratorio unos neurocables modulares constituidos por células gliales de soporte en el interior de estructuras cilíndricas de origen natural y sintético, para su uso en

la regeneración de tractos neurales del sistema nervioso central (SNC), del sistema nervioso periférico (SNP), o en la cirugía de grandes nervios como el plexo braquial o el nervio ciático.

Los neurocables son estructuras cilíndricas, de longitud variable entre 0.6 cm y 50 cm, formadas por uno o más haces paralelos independientes o ramificados. Cada haz está formado por módulos elementales cilíndricos de longitud menor, y todos ellos están unidos por microfilamentos continuos situados en el interior de su lumen, los cuales se sirven de una estructura en cada extremo que les confiere una disposición longitudinal para facilitar la fijación al extremo del nervio y la sutura del mismo, mantenida por anillas en serie. Cada neurocable es capaz de albergar de manera viable en su seno células neurales de soporte (células de Schwann, oligodendrocitos) y las prolongaciones axonales de neuronas situadas en sus extremos, existiendo conectividad neuronal funcional de extremo a extremo del neurocable.

SECTORES DE APLICACIÓN EMPRESARIAL

Tratamiento de patologías derivadas de lesiones en el SNP y SNC, que ocurren por causas diversas como traumatismos, lesiones de armas de fuego, enfermedades neurodegenerativas, accidentes de tráfico y laborales, etc. La traslación clínica de esta tecnología tendrá repercusión en cirugías que requieren de donación o transferencia de nervios de grandes longitudes, en particular en neurotización (técnica de transferencia desde nervios donantes) del plexo braquial, en cirugías oncológicas como la tumorectomía por cáncer de mama que afectan al plexo braquial, y en el tratamiento de lesiones medulares.

VENTAJAS TÉCNICAS Y BENEFICIOS EMPRESARIALES

- Esta tecnología da direccionalidad al crecimiento axonal sobre elementos de guía sintéticos, lo que mejora la eficiencia en la regeneración desde los muñones nerviosos y hace posible unas distancias de regeneración muy largas en comparación a los sistemas disponibles en la actualidad.
- Las microfibras pueden ser electroconductoras para estimular el crecimiento axonal.
- Las estructuras de fijación en los extremos del neurocable mantienen la separación entre microfibras y facilitan la sutura de los extremos del dispositivo a cada uno de los extremos del nervio seccionado.

Dispositivo modular para regeneración nerviosa

- Uso de biomateriales sintéticos en la fabricación de los conductos y microfibras, lo que evita problemas técnicos y regulatorios asociados al uso de biomateriales de origen animal o humano..

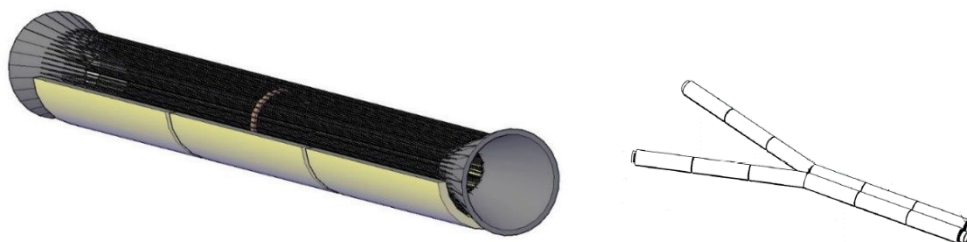
ESTADO DE DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA

La tecnología se ha desarrollado in vitro hasta ahora, con prototipos de implantes con módulos de hasta 10 cm que han demostrado que las proyecciones axonales de neuronas sembradas cubren longitudes de lesión muy superiores a las posibles con otros métodos u otros implantes comerciales.

DERECHOS DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

Patente Solicitada: P202130065
Fecha de prioridad: 27 / 01 / 2021

IMÁGENES RELACIONADAS



DATOS DE CONTACTO

Cristina Alemany Lázaro
I2T - Servicio de Promoción y Apoyo a la Investigación, Innovación y Transferencia
Universitat Politècnica de València
E: calemany@i2t.upv.es
T: +34 963 877 957
W: innovacion.upv.es/i2t