CÉLULAS ELECTROMECÁNICAMENTE ESTIMULADAS PARA TERAPIA REGENERATIVA1

INVESTIGADOR PRINCIPAL: ANTONI BAYÉS GENÍS

CENTRO: FUNDACIÓ INSTITUT D'INVESTIGACIÓ GERMANS TRIAS I UJOL

RESUMEN:

Las enfermedades cardiovasculares tienen un alto impacto en la salud de la población y son la primera causa de muerte. La insuficiencia cardiaca es el estadio final de muchas enfermedades cardiovasculares debido a la cicatriz dejada por el infarto de miocardio. Los tratamientos actuales para la reparación del tejido, como la cardiomioplastia celular, son insuficientes, y la mayoría implantan células madre o cardiomiocitos con muy baja retención. Los cardiomiocitos obtenidos in vitro imitan la fisiología de la célula cardíaca nativa, pero su obtención no es una tarea sencilla ni optimizada.

Para solventar esta limitación en el tratamiento del infarto de miocardio, este proyecto propone el uso de células terapéuticas previamente estimuladas, las cuales presentan un mayor compromiso hacia la posterior diferenciación cardiaca, así como también su acoplamiento con el miocardio nativo del huésped. Para conseguir este condicionamiento se ha diseñado un primer prototipo de un dispositivo que permite hacer una estimulación electromecánica empleando valores fisiológicos, y que mantiene la barrera de esterilidad. Se pretende mejorar el diseño del dispositivo y del equipo que lo controla para hacerlo más robusto y reproducible y desarrollar los patrones de estimulación que optimicen la obtención de células con capacidad terapéutica.

Con la tecnología actual se pueden subministrar fácilmente estímulos bioquímicos y eléctricos que favorecen la diferenciación celular, pero no existe en el mercado ninguna estrategia perfeccionada para proporcionar de forma simultánea o independiente una estimulación mecánica al cultivo celular. Este tipo de estímulo mecánico y contráctil es de gran importancia durante el desarrollo embrionario y la diferenciación cardiaca.

En resumen, la propuesta consiste en la obtención de células terapéuticas fisiológicamente condicionadas mediante estímulos eléctricos y mecánicos de forma simultánea o individual para posterior terapia regenerativa. Adicionalmente, este dispositivo también se podría utilizar en el screening de nuevos fármacos ya que reproduce parte del tejido cardiaco in vitro.