Dispositivo GPR: porque tú y tu salud sois lo primero

Dispositivo trombectómico de eliminación de obstrucciones arteriales mediante absorción

Un accidente cerebrovascular sucede cuando el flujo de sangre a una parte del cerebro se detiene; en caso de una detención durante más de unos pocos segundos, el cerebro no puede recibir sangre y oxígeno, causando daños permanentes. Según la OMS, más de 17 millones de personas mueren a causa de enfermedades vasculares cerebrales. Sólo en Estados Unidos afecta a más de 700.000 estadounidenses cada año, causando 150.000 muertes y siendo la causa principal de invalidez en adultos y la tercera causa de muerte. En España, los accidentes cerebrovasculares representan la primera causa de muerte en las mujeres, siendo una de las patologías neurológicas de mayor repercusión social, con 130.000 nuevos casos cada año.

El accidente cerebrovascular isquémico ocurre cuando un vaso sanguíneo que irriga sangre al cerebro resulta bloqueado por un coágulo de sangre. Los tratamientos para este tipo de accidentes pueden dividirse en agentes químicos y en dispositivos mecánicos de trombectomía. La decisión de desarrollar un nuevo dispositivo que permita eliminar de forma eficaz la presencia de estos coágulos, radica en el elevado porcentaje de población afectado y en los diferentes riesgos encontrados al realizar un análisis de la situación existente hoy en día.

Solución tecnológica impulsada por la Universidad Politécnica de Madrid

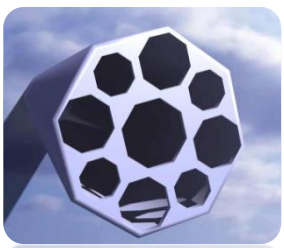
Solución tecnológica

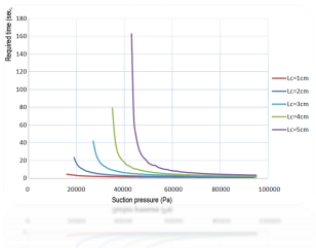
Los propósitos de cualquier dispositivo mecánico de extracción pueden resumirse en efectuar la extracción del coágulo formado en el interior de las arterias y el de reestablecer el flujo sanguíneo de la arteria. Desde años recientes se han desarrollado numerosos dispositivos, muchos de los cuales operan en la periferia del sistema vascular; sin embargo, existen relativamente pocos que hayan sido empleados en la vasculatura cerebral. Uno de los principales problemas de estos dispositivos es que pueden producir embolias aguas abajo o rupturas de las paredes arteriales debido a sus partes móviles. Debido a esto, se observa la necesidad de diseñar un dispositivo basado en absorción, sin partes móviles, con un diseño simple, y que pueda funcionar como un extractor efectivo de coágulos sin ocasionar posibles embolias por rotura de dicho coágulo.

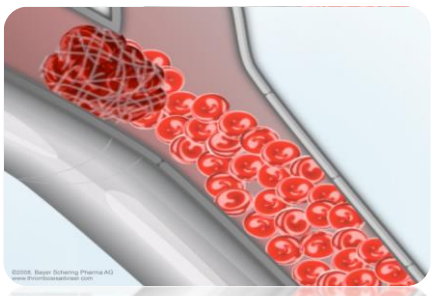
Sectores de aplicación comercial

- **Salud**

"Sencillo, práctico y efectivo; la 'aspiración' de cualquier dispositivo médico"







Necesidades de mercado

- En los últimos años ha crecido el número de soluciones desarrolladas al efecto que aquí se indica -más de 100-, no existiendo un denominador común a todos ellas. Algunos dispositivos se basan en la perforación del coágulo; otros, sin embargo se fundamentan en el atrapamiento del mismo por medio del uso de elementos deformables, denominados stents.
- Necesidad de desarrollar un producto que implique menores riesgos para el paciente, menores tiempos, tanto de preparación como de uso, y menores costes de producción. Si analizamos la práctica totalidad de los dispositivos existentes, se observa cómo existe una gran posibilidad de crear disgregaciones del coágulo principal, lo cual podría ocasionar problemas futuros en arterias más pequeñas.
- Reducción de coste de fabricación: la existencia de diferentes elementos móviles hacen, no sólo que el coste de fabricación sea elevado (300÷3000 €/ud), sino que el riesgo implicado en su manipulación o metodología de funcionamiento sea algo inherente.
- Correcta optimización por medio de técnicas de simulación: necesidad de mayor compromiso entre médicos e ingenieros para, por un lado analizar correctamente el proceso de formación de un coágulo, y por otro desarrollar el dispositivo.



Potencial de mercado

- Dadas las limitaciones en el uso del dispositivo aquí descrito, el gran potencial de mercado existente se ha estimado a partir de tres grandes ejes:
  - Gran porcentaje de población afectado;
  - Sector 'Salud', con necesidad permanente de búsqueda de nuevas soluciones y medios para ello; y
  - Problemática encontrada en la competencia.
- Dicho potencial se observa a partir de la gran cantidad de dispositivos de trombectomía desarrollados en los últimos años, lo cual evidencia la inquietud en el sector, la necesidad permanente de innovación y el interés creciente de los diferentes laboratorios.

Ventajas competitivas de la solución

- Dispositivos como el SOLITAIRE ó el MERCI, pese a su éxito probado, contienen partes mecánicas y basadas en el uso de stents, lo cuál ocasiona la posible ruptura de la arteria o del coágulo.
- El dispositivo de extracción recientemente inventado en UK y denominado 'GP' contempla las características aquí idealizadas, pero sin embargo se ha visto tras numerosos análisis cómo la existencia de un retorno en la succión o de una distancia constante hasta el coágulo hacen inviable su uso en algunos casos.
- El hecho de carecer de partes móviles proporciona un punto de partida para el desarrollo de un nuevo dispositivo que implique la existencia de menores riesgos y mayor efectividad.
- Se han desarrollado modelos de simulación (a falta realizar un dimensionamiento realista de los mismos y su verificación con prototipos en laboratorio).

Referencias

- Tras la realización de diferentes estudios y simulaciones, se han publicado numerosos artículos en revistas y congresos internacionales, habiéndose recibido la invitación de una prestigiosa editorial estadounidense para la edición de un libro que analice a fondo la problemática encontrada.

Grado de desarrollo

- ◯ Concepto
- ⊕ Investigación
- ◯ Prototipo-Lab
- ◯ Prototipo Industrial
- ◯ Producción

Contacto Dispositivo GPR
Gregorio Romero
e: gregorio.romero@upm.es
CITEF. Centro de Investigación en Tecnologías Ferroviarias - UPM
w: www.citef.industriales.upm.es

Contacto UPM

Área de Innovación, Comercialización y Creación de Empresas
Centro de Apoyo a la Innovación Tecnológica – UPM
email: innovacion.tecnologica@upm.es