



Valencia, martes 11 de marzo de 2025

Crean un dispositivo que reduce a la mitad el tiempo para deshacer piedras del riñón

- Lithovortex, desarrollado por el Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular (I3M, CSIC- UPV), es un dispositivo portátil, de bajo coste y no invasivo, gracias a la aplicación de ultrasonidos
- El prototipo ha sido generado junto con el Instituto de Investigación Sanitaria La Fe de València y el Instituto de Biomecánica de Valencia



El dispositivo incorpora un sistema de imagen para guiar el tratamiento. / UPV

Un equipo del Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular (I3M), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universitat Politècnica de València (UPV), ha desarrollado un nuevo dispositivo, en fase de prototipo, para

deshacer litiasis (cálculos o piedras) del riñón. Según las pruebas realizadas hasta el momento, su aplicación reduce a la mitad el tiempo necesario para deshacer una piedra.

Lithovortex ha sido generado por el I3M, junto con el Grupo NITIUV del Instituto de Investigación Sanitaria La Fe (IIS La Fe) de València y el Instituto de Biomecánica de Valencia (IBV), y se trata de un dispositivo portátil y de bajo coste que es capaz de destruir las piedras de forma no invasiva. Esto es posible gracias a la aplicación de ultrasonidos, ya que transmite las ondas desde el exterior para focalizarlas en el interior del organismo, sobre el cálculo.

Además, las dimensiones y la portabilidad de este dispositivo permitirían convertir el tratamiento de los cálculos renales en un procedimiento de consulta externa sin necesidad de un equipamiento accesorio de grandes dimensiones, como sucede actualmente.

Un ‘pellizco’ microscópico en la piedra

Según explica **Noé Jiménez**, investigador del I3M (CSIC-UPV), “Lithovortex actúa basándose en un nuevo tipo de onda acústica, que son los haces de vórtice. Podríamos hacer una analogía con un remolino de sonido, donde la onda se enrosca y gira sobre sí misma cuando se focaliza sobre la piedra. Estos haces son capaces de producir esfuerzos de cizalla en los cálculos renales de una manera más eficiente que un haz convencional. Es como si dieran un *pellizco* microscópico en el interior de la piedra; y ese pellizco hace que la piedra se fragmente en trozos muy finos, deshaciéndose en arena que finalmente se expulsa por la uretra”.

El dispositivo incorpora un cabezal terapéutico de vórtices acústicos de alta intensidad, montado en un brazo robótico automatizado, y un sistema de imagen para guiar el tratamiento. “La ventaja de usar este tipo de haces es que, como son tan eficientes, permiten reducir la amplitud de la onda a la mitad, y con ello disminuye también la probabilidad de producir lesiones y dolor en los tejidos sanos”, añade **César David Vera Donoso**, del Servicio de Urología del Hospital La Fe y responsable del Núcleo de investigación traslacional integrado Urológico de Valencia (NITIUV) del IIS La Fe de València que ha realizado el estudio inicial.

La aplicación principal es la fragmentación de cálculos del riñón, pero de igual manera que fragmenta estas piedras, podría fragmentar otras calcificaciones importantes como, por ejemplo, la calcificación de la válvula aórtica.

Hasta la fecha, el equipo del I3M (CSIC-UPV) ha fabricado y validado el dispositivo con cálculos artificiales. En colaboración con la Unidad de Litotricia del Hospital La Fe de València el prototipo se ha validado *ex vivo* con cálculos reales, y el año que viene se validará en un modelo animal.

Premiado

El desarrollo de este dispositivo ha sido posible gracias a un proyecto de Valorización de la Agencia Valenciana de la Innovación. Además, Lithovortex fue galardonado en la XXXIV Reunión Nacional de los Grupos de Litiasis y de Endourología, Laparoscopia y

Robótica, donde el trabajo presentado por **Álvaro José Beviá Romero**, residente del Servicio de Urología del Hospital La Fe recibió el Premio Gabriel Valdivia a la Innovación Tecnológica o Técnica Quirúrgica.

CSIC Comunicación – Comunidad Valenciana

comunicacion@csic.es