



# Visualizan función de banda helicoidal del corazón en RM

Los científicos han creado imágenes de la capa muscular del corazón que muestran, por primera vez, la conexión entre la disposición de esos músculos y la manera en que el corazón humano se contrae. Más precisamente, mostraron que la banda muscular, que se envuelve alrededor de las cámaras internas del corazón en una hélice, es una clase de vía principal retorcida a lo largo de la cual viaja cada contracción del corazón.

Los especialistas médicos han sabido por largo tiempo que el latido cardíaco no es un movimiento simple—que tiene un poco de espiral incluido. “El corazón se retuerce para empujar la sangre de la misma manera que usted tuerce una toalla mojada para escurrirle el agua”, explicó el Dr. Morteza Gharib, el investigador principal del estudio, y profesor de aeronáutica y bioingeniería en la división de ingeniería y ciencia aplicada en el Instituto de Tecnología de California (Caltech; Pasadena, EUA).

Usando una técnica liderada por el Dr. Han Wen y su equipo en los Institutos Nacionales de Salud de los Estados Unidos (Bethesda, MD, EUA), el Dr. Gharib y su colega Abbas Nasiraei Moghaddam, un graduado de Caltech y visitante de bioingeniería, lograron crear algunas de las primeras imágenes dinámicas del miocardio normal en acción a nivel tisular. “Marcamos y rastreamos elementos tisulares pequeños en el corazón, y los miramos en el espacio, de manera que pudimos ver cómo se movían cuando el corazón se contrae”, explicó el Dr. Gharib. “De esta manera, pudimos ver dónde ocurre la contracción máxima en el corazón y cuándo—y mostrar que sigue este camino helicoidal intrincado”.

La caracterización de las actividades contráctiles globales y locales en el miocardio es necesaria para la determinación mejor de la forma y función cardíaca, de acuerdo con los investigadores. La distribución espacial de las regiones que contribuyen con la mayoría de la función cardíaca juega un papel importante en definir los parámetros de bombeo del miocardio, la fracción de eyección y aspectos dinámicos como el torcimiento y el destorcimiento. En general, el acortamiento miocárdico tangente a la pared, y el aumento del espesor de la

pared ventricular son parámetros importantes que caracterizan la contribución regional dentro del miocardio para la función global del corazón.

Los investigadores han calculado esos parámetros usando campos de desplazamiento miocárdico que fueron recolectados a través del desplazamiento codificando con la técnica de imagenología resonancia magnética-eco estimulada (DENSE-MRI), en tres voluntarios. La resolución especial alta de los datos tomados reveló cambios transmurales de espesor y acortamiento tangencial con fidelidad alta en los corazones que latían. Filtrando las áreas miocárdicas que demostraron un índice de acortamiento tangencial de menos de 0,23, los investigadores pudieron identificar de manera completa, o en parte, una macroestructura compuesta por regiones conectadas en la forma de un atado helicoidal dentro de la masa ventricular izquierda.

Con cada latido del corazón, una onda de contracción empieza en el ápice del corazón—la cual, a pesar de su nombre, está realmente en la misma base del corazón—y luego viaja a través del miocardio. “El único momento en que la hélice completa se muestra en las imágenes es al final de la sístole, que es cuando el corazón se contrae”, anotó el Dr. Gharib. “Esta estructura de banda simple es semejante a una máquina responsable por el bombeo del corazón”.

Además de estar muy lejos de resolver la disputa de largas décadas sobre la estructura/función con respecto al trabajo de Torrent-Guasp, este hallazgo también tiene implicaciones mayores para el tratamiento quirúrgico de la enfermedad cardíaca, según el Dr. Gharib. “Cambiará la forma en que reparamos el corazón”, explicó. Conocer que la onda contráctil viaja a lo largo de la vía helicoidal, en lugar de ocurrir a través de todo el corazón de una vez, tiene implicaciones para qué partes del corazón serán más vulnerables al escalpelo de un cirujano. Setenta y cinco por ciento de la función del corazón depende de este músculo. Los cirujanos ahora saben que cortar y que no. Esto los ayudará a que produzcan nuevos procedimientos quirúrgicos más efectivos”.