

Equipos o dispositivos de mercado

Resonancia magnética nuclear

- Es un examen imagenológico que utiliza imanes y ondas de radio potentes para crear imágenes del cuerpo. No se emplea radiación ionizante (rayos X). Las imágenes por resonancia magnética (IRM) solas se denominan cortes. Se pueden almacenar en una computadora o imprimir en una película
 - + Funcionamiento

La IRM emplea imanes poderosos que producen un potente campo magnético que obliga a los protones en el cuerpo a alinearse con ese campo. Cuando se pulsa una corriente de radiofrecuencia a través de un paciente, los protones son estimulados y giran fuera de equilibrio, luchando contra la fuerza del campo magnético. Cuando se apaga el campo de radiofrecuencia, los sensores de IRM son capaces de detectar la energía liberada mientras los protones se realinean con el campo magnético. El tiempo que tardan los protones para realinearse con el campo magnético, así como la cantidad de energía liberada, cambian dependiendo del entorno y la naturaleza química de las moléculas. Los médicos son capaces de identificar la diferencia entre los varios tipos de tejidos basándose en estas propiedades magnéticas.



<https://www.nibib.nih.gov/espanol/temas-cientificos/imagen-por-resonancia-magn%C3%A9tica-irm#:~:text=La%20IRM%20emplea%20imanes%20poderosos,la%20fuerza%20del%20campo%20magn%C3%A9tico.>

Tomografía computarizada

La TC, se refiere a un procedimiento computarizado de toma de imágenes con rayos X en el que se proyecta un haz angosto de rayos X a un paciente y se gira rápidamente alrededor del cuerpo, produciendo señales que son procesadas por la computadora de la máquina para generar imágenes transversales, o "cortes". Estos cortes se llaman imágenes tomográficas y pueden brindar al médico información más detallada que las radiografías convencionales. Una vez que la computadora de la máquina recopila varios cortes sucesivos, estos se pueden "apilar" digitalmente para formar una imagen tridimensional del paciente que permite identificar más fácilmente las estructuras básicas, así como posibles tumores o anomalías.

FUNCIONAMIENTO:

A diferencia de una radiografía convencional, que utiliza un tubo fijo de rayos X, un escáner de TC utiliza una fuente motorizada de rayos X que gira alrededor de la abertura circular de una estructura en forma de rosca llamada Gantry. Durante un escaneo por TC, el paciente permanece recostado en una cama que se mueve lentamente a través del Gantry, mientras que el tubo de rayos X gira alrededor del paciente, disparando haces angostos de rayos X a través del cuerpo. En lugar de usar película, los escáneres de TC utilizan detectores digitales especiales de rayos X, que se localizan directamente frente a la fuente de rayos X. Cuando los rayos X salen del paciente, son captados por los detectores y transmitidos a una computadora.

Cada vez que la fuente de rayos X hace una rotación completa, la computadora de TC usa técnicas matemáticas sofisticadas para construir un corte de imagen bidimensional del paciente. El grosor del tejido representado en cada corte de imagen puede variar según la máquina de TC utilizada, pero generalmente varía entre 1 y 10 milímetros. Cuando se termina un corte completo, la imagen se almacena y la cama motorizada se mueve gradualmente hacia el Gantry. Después se repite el proceso de escaneo por rayos X para producir otro corte de imagen. Este proceso continúa hasta recopilar el número deseado de cortes.

La computadora puede mostrar los cortes de imágenes en forma individual o apiladas, para generar una imagen 3D del paciente que muestre el esqueleto, los órganos y los tejidos, así

como cualquier anomalía que el médico esté tratando de identificar. Este método tiene muchas ventajas, incluyendo la capacidad de rotar la imagen 3D en el espacio o ver cortes en sucesión, lo que facilita encontrar el lugar exacto donde se puede ubicar un problema.

¿Cuándo realizarse una tc?

Las tomografías computarizadas se pueden usar para identificar enfermedades o lesiones en varias regiones del cuerpo. Por ejemplo, la TC se ha convertido en una herramienta útil para detectar posibles tumores o lesiones dentro del abdomen. Una TC del corazón puede ser recetada cuando se sospechan varios tipos de enfermedades o anomalías cardíacas. La TC se puede utilizar también para obtener imágenes de la cabeza a fin de localizar lesiones, tumores, coágulos que puedan provocar un derrame cerebral, hemorragia y otras afecciones. Puede tomar imágenes de los pulmones para revelar la presencia de tumores, embolias pulmonares (coágulos de sangre), exceso de líquido y otras afecciones, como enfisema o neumonía. Una TC es particularmente útil para obtener imágenes de fracturas óseas complejas, articulaciones severamente erosionadas o tumores óseos, ya que generalmente produce más detalle del que se podría obtener con una radiografía convencional.



<https://www.nibib.nih.gov/espanol/temas-cientificos/tomograf%C3%ADa-computarizada-tc>

Ultrasonido

Ultrasonido de diagnóstico es una técnica de diagnóstico no invasiva que se utiliza para producir imágenes dentro del cuerpo. Las sondas de ultrasonido, llamadas transductores, producen ondas sonoras que tienen frecuencias por arriba del umbral del oído humano (arriba de 20KHz), aunque la mayoría de los transductores en uso actual operan a frecuencias mucho más altas (en el rango de megahercios (MHz)). La mayoría de las sondas de ultrasonido de diagnóstico se colocan en la piel. Sin embargo, para optimizar la calidad de las imágenes, las sondas pueden colocarse dentro del cuerpo a través del tracto gastrointestinal, la vagina, o los vasos sanguíneos. Además, en ocasiones se utiliza el ultrasonido durante la cirugía mediante la colocación de una sonda estéril dentro del área donde se realiza la operación.

El ultrasonido de diagnóstico se puede además subdividir en ultrasonido anatómico y funcional. El ultrasonido anatómico produce imágenes de los órganos internos u otras estructuras. El ultrasonido funcional combina información como el movimiento y la velocidad del tejido o la sangre, la suavidad o la dureza del tejido, y otras características físicas, con imágenes anatómicas para crear “mapas de información”. Estos mapas ayudan a los médicos a visualizar los cambios/diferencias en la función dentro de una estructura o un órgano.

¿cómo funciona?

Las ondas de ultrasonido son producidas por un transductor, el cual puede emitir ondas de ultrasonido así como detectar los ecos reflejados por el ultrasonido. En la mayoría de

Foto de una mujer usando ultrasonido en un hombre [De clic aquí para ver un video corto sobre cómo funciona el ultrasonido.](#)

los casos, los elementos activos en los transductores de ultrasonido están hechos de materiales especiales de cristal cerámico llamados piezoeléctricos. Estos materiales son capaces de producir ondas sonoras cuando un campo eléctrico pasa a través de ellos, pero también funcionan a la inversa, produciendo un campo eléctrico cuando reciben una onda sonora. Cuando se utilizan en un escáner de ultrasonido, el transductor envía un haz de ondas sonoras dentro del cuerpo. Las ondas sonoras se reflejan de regreso al transductor, por los límites entre los tejidos en la trayectoria del haz (por ej. el límite entre fluido y tejido blando, o tejido y hueso). Cuando estos ecos llegan al transductor, se generan señales eléctricas que son enviadas al escáner de ultrasonido.

Utilizando la velocidad del sonido y el tiempo de regreso de cada eco, el escáner calcula la distancia entre el transductor y el límite de los tejidos. Estas distancias se utilizan entonces para generar imágenes bidimensionales de tejidos y órganos. Durante un examen de ultrasonido, el técnico aplicará un gel a la piel. Esto previene que se formen bolsas de aire entre el transductor y la piel, lo que puede bloquear que las ondas de ultrasonido entren al cuerpo.

¿Para que se utiliza?

Ultrasonido de diagnóstico. El ultrasonido de diagnóstico es capaz de producir imágenes de los órganos internos del cuerpo de manera no invasiva. Sin embargo, no es bueno para producir imágenes de los huesos o tejidos que contienen aire, como los pulmones. Bajo

algunas condiciones, el ultrasonido puede producir imágenes de los huesos (como en un feto o en bebés pequeños) o de los pulmones y la membrana que los cubre, cuando están llenos o parcialmente llenos de fluido. Uno de los usos más comunes del ultrasonido es durante el embarazo, para monitorear el crecimiento y el desarrollo del feto, pero tiene muchos otros usos, incluyendo producir imágenes del corazón, los vasos sanguíneos, los ojos, la tiroides, el cerebro, el tórax, los órganos abdominales, la piel y los músculos. Las imágenes de ultrasonido se despliegan en 2D, 3D o 4D (lo que es 3D en movimiento).

Propuesta de solución

- Problema: Complejidad de diagnóstico de los quistes óseos aneurismáticos
- propuesta de solución: Desarrollo de un algoritmo mediante machine learning que trabaje con medios radiográficos (Rm, Tc, etc) para su detección