

RM difusión abdominal para súperprincipiantes: bases físicas y a

Tipo: Presentación Electrónica Educativa

Autores: Carmen María Ortiz Morales, Elena Parlorio De Andrés

Objetivos Docentes

Explicar las bases fisiopatológicas y fundamentos técnicos de la RM difusión y describir sus aplicaciones

Revisión del tema

INTRODUCCIÓN

La difusión es una secuencia de RM de introducción relativamente reciente (nació hace unos 50 años) pe
Para empezar a entender el concepto recordaremos que la primera definición de la RAE para difusión es
Pues bien, otra definición más física que nos puede ayudar a entender la secuencia y su denominación es
Y fue en 1965 cuando Stejskal y Tanner introdujeron una secuencia de RM sensible a este movimiento al
Se trata de una técnica de RM funcional que cada vez se utiliza más junto a las secuencias RM morfológi

BASES FISIOPATOLÓGICAS

Como decimos, la técnica de RM-difusión va a ser capaz de detectar el movimiento aleatorio libre del ag

¿Y en qué casos se va a poder producir una alteración de dicho movimiento del agua de los tejidos? Pues

- **Aumento de celularidad** (como en caso de tumores -donde además puede haber una disminución
- **Ocupación por macromoléculas** (en lesiones con alto contenido proteico como es el caso de los a

CONCEPTOS BÁSICOS DE LA TÉCNICA

OBTENCIÓN DE LA IMAGEN DE RM-DIFUSIÓN (en inglés DWI de "Diffusion Weighted Imaging")

La secuencia de RM-difusión ocasiona una caída de la señal de los tejidos normales en los que las molécul

- el primer pulso de gradiente produce un desfase en los espines y:
 - las moléculas con capacidad de movimiento cambiarán su posición
 - las moléculas incapaces de moverse no cambiarán su posición
- y tras un segundo pulso de igual área que el primero:
 - las moléculas que cambiaron de posición no podrán recuperar la fase lo que dará lugar a una
 - las moléculas que no cambiaron su posición recuperarán la fase y serán las que darán la señal

La potenciación en difusión se mide por el **valor b**:

donde γ es una constante, la constante giromagnética, G corresponde al área o la intensidad de los gradientes

¿Y qué valor b habremos de seleccionar para obtener una buena secuencia de RM potenciada en difusión

Además hemos de conocer que las secuencias de difusión son muy sensibles al movimiento respiratorio y

Y por último con respecto a la técnica decir que la caída de la señal de la imagen de difusión por desfase

donde S es la señal de la imagen para cada potenciación en difusión, S_0 es la señal sin aplicar gradientes

INTERPRETACIÓN DE LA IMAGEN DE RM-DIFUSIÓN

Una vez obtenida la imagen de RM-difusión, podremos hacer dos tipos de interpretación de la misma:

1. CUALITATIVA: esto es, una interpretación **visual**, fijándonos en las zonas con mayor intensidad de

Pero esta metodología va a poder conducir a errores de interpretación en función del comportamiento S_0

- "T2 shine through": se produce en tejidos con valores T2 muy largos en los que incluso para valores de T2
- "T2 dark through" o también "T2 blackout": se trata del caso contrario, en tejidos con valores de T2

Además se debe tener en cuenta a la hora de la interpretación de la imagen de difusión que hay estructura

2. CUANTITATIVA: cuantificando el movimiento del agua mediante el **cálculo del ADC** en los mapas

donde \ln representa el logaritmo neperiano. Las unidades en las que encontraremos expresado el ADC son

En dichos mapas, como lo que se hace es cuantificar el movimiento del agua, en los lugares en los que ha

El ADC habitualmente se mide dibujando una o varias regiones de interés (ROIs) sobre el tejido a estudi

Recientemente además se han empezado a utilizar programas de software complejos que registran la info

APLICACIONES CLÍNICAS DE LA RM-DIFUSIÓN EN PATOLOGÍA ABDOMINAL

LA RM-DIFUSIÓN EN LA DETECCIÓN DE LESIONES

La RM-difusión mejora la detección de lesiones en general, bien primarias o metastásicas, y en patología

La técnica ayuda a detectar y clasificar las lesiones de sospecha prostáticas en la RM multiparamétrica de

Además ayuda a identificar los segmentos afectados por enfermedad de Crohn, su extensión y detección

LA RM-DIFUSIÓN EN LA CARACTERIZACIÓN DE LESIONES

La RM-difusión puede ayudar en la caracterización de lesiones ya que, por lo general, las lesiones malign

De hecho el mayor inconveniente de la RM-difusión es la variabilidad en cuanto al diseño de la secuencia

LA RM-DIFUSIÓN EN LA PREDICCIÓN Y MONITORIZACIÓN DEL TRATAMIENTO

Mediante esta técnica se pueden detectar cambios precoces en tumores (como en el cérvix o el recto) tras

Se ha visto que tumores con ADC bajos pretratamiento van a ser mejores respondedores que los de ADC

En pacientes con enfermedad de Crohn que responden al tratamiento se va a poder observar también un i

RM-DIFUSIÓN EN LA DETECCIÓN DE RECIDIVAS

Por ejemplo se ha visto que la técnica es superior al PET en la detección de recidivas del cáncer colorrect