

## Question




拡散強調画像とADCってなに？

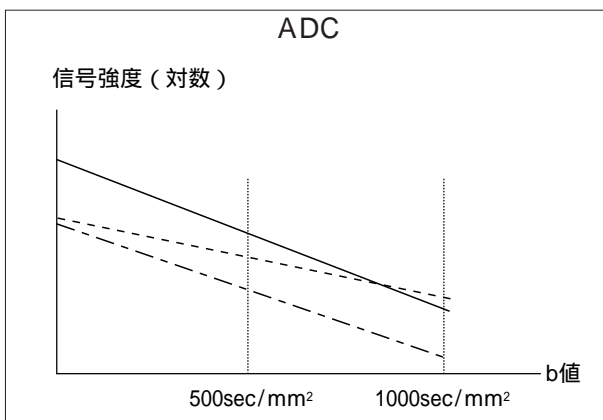
## Answer



拡散強調画像 (diffusion weighted image: DWI) は、分子のブラウン運動の程度を画像化したもので、運動の大きなものを低信号で表します。撮像法としては、通常のパルス系列の前に2個の逆方向の大きな傾斜磁場 (motion probing gradient: MPG) を印可します。それにより動いているスピンのrephaseできないことを利用しています。基本的には拡散強調画像はT2強調画像であるため、T2強調画像で高信号な自由度の高い病変は、拡散強調画像でも高信号となります。これを、T2 shine-throughと呼んでいます。これを本来の拡散制限による高信号と鑑別するため、ADC (apparent diffusion coefficient) マップを用います。ADCマップは、2種類以上のMPGの異なる拡散強調画像からボクセルごとに計算されたADCの値を表示した定量画像です。具体的にはADCは分子運動の程度を数値化するため、異なる大きさのMPGパルスの信号値から次式で求められます。

$$ADC = \ln(S1/S2) / (b2 - b1)$$

ただし、 $b2$ は大きなMPG、 $b1$ は小さなMPG、 $S2$ はMPGが $b2$ の信号値、 $S1$ はMPGが $b1$ の信号値。つまり、7のグラフの傾きがADCになります。



**図7 ADCを算出するためのグラフ**

2種類以上の異なるb値の信号強度より得られた直線の傾きがADCとなる。T2短縮により高信号になっている場合は、b値の増加とともに信号強度は大きく低下するが、拡散が抑制されている場合は、b値が増加してもあまり信号は低下しない。すなわちグラフの傾きが小さいためADCマップの信号も低くなる。