

上腹部領域における拡散強調画像の基礎的検討

弘前大学医学部附属病院 医療技術部 放射線部門 ○大湯 和彦 (Ohyu Kazuhiko)
辻 敏朗 大谷 雄彦 白川 浩二 成田 将崇 鈴木 将志 藤森 明

【目的】

enhanced DWI(以下eDWI)は臨床価値を総合的に向上させるための機能が数多く採用されている。今回、上腹部領域に使用するにあたりMPG印加方法による基礎的検討を行った。

【方法】

使用装置はGE社製Signa HDxt 1.5T Ver.23、コイルはQD head coilを用いた。印加方法ALL, GraOpt, 3in1, TETRAの4種類について、以下の検討を行った。

① 歪み率と合成ミス

中性洗剤を封入したファントム用いb値500、800、1000、1500mm²/sに変化させ撮像を行い、歪み率(distortion ratio以下:DR)を算出した。合わせて、90-401型ファントムのピンセクションを撮像しプロファイルカーブを求め比較した。

② SNR・ADC

2%アガロースと中性洗剤を用いた自作ファントムを以下の条件で撮像し、差分法を用いてSNR、あわせてADCの算出も行った。

I. NEX=2とし、b=500,800,1000,1500と変化させ撮像

II. b値=800とし、3in1はNEX=1,2,4,8,10,12,16、他はNEX=1,2,4,8,10と変化させ撮像

さらに、制限拡散下でのADC測定のためアスパラガスと同条件で撮像しADCの算出を行った。

【結果】

DRについては、b値・印加方法とも大きな差は見られず、プロファイルカーブは3in1が合成ミスの少ないカーブを示した(Fig.1)。SNRについてはNEXが一定の場合、TETRAが一番高い値を、3in1が低い値を示した。ADCについては制限拡散下で3in1が他と異なる値を示した(Fig.2)。

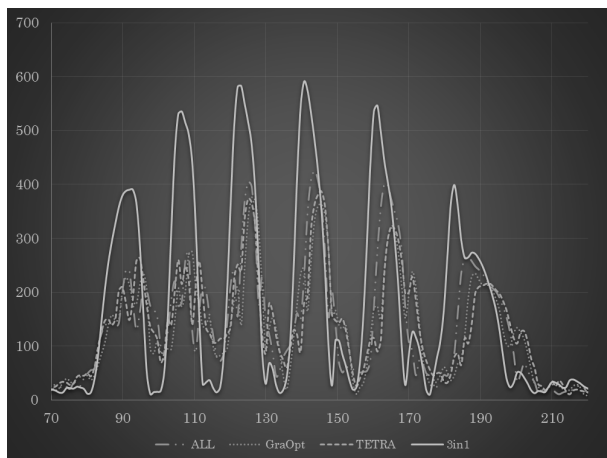


Fig.1 プロファイルカーブ

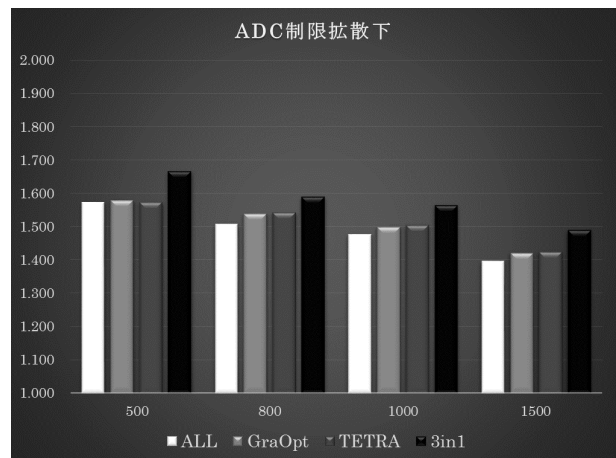


Fig.2 制限拡散下のADC

【考察】

b値を変化させるとMPGによるeddy currentの影響によりDRが異なることが予想されたが、この撮像条件下ではDRに変化は生じなかった。3in1は3軸同時印加で1方向のみの画像となるため、合成ミスが生じずシャープな画像を呈したと考えられる。TETRAは3軸同時印加で通常よりTEを短縮でき、さらに4方向に印加を行うため高いSNRを示したと考えられる。3in1で他の同程度のSNRを得るためにはNEXを3~4倍に設定する必要があるが、撮像時間短縮の可能性も示唆された。ADCについて、3in1は非等方的拡散強調像であるため制限拡散下で異なるADCを示したと考えられる。上腹部領域については、異方性の影響が少ないため、他の印加方法と比較してもADCに大きな違いは生じないと考えられる。

【結語】

拡散の異方性が少ない上腹部領域において3in1が有用と考えられる。