

# Parallel Imagingを用いた膝関節領域における至適撮像条件の検討

秋田大学医学部附属病院 中央放射線部 ○佐々木 洋平 (Sasaki Yohei)

吉田 博一 櫻田 渉 成田 孔明 小松 斉

## 【目的】

Parallel Imaging(PI)の手法を用いて膝関節領域の撮像時間短縮を目的に、Array Spatial Sensitivity Encoding Technique(ASSET)とAuto calibration Reconstruction for Cartesian sampling(ARC)の画質への影響を比較した。双方の使用可否と至適撮像条件について検討を行った。

## 【方法及び検討項目】

機器はSigna HDxt 1.5T(GE社製)、8ch Knee Coil、装置付属球形ファントム(塩化ニッケル水溶液)を使用した。撮像条件は当院の膝関節領域のT1強調、プロトン強調シーケンスとした。撮像は矢状断とし、Reduction Factor(ReF)のみ変更し、差分マップ法によりSNR mapとg-factor mapを算出した。得られたmap上でROI(50pixel)を5点配置した。取得ROIの平均値をSNR及びg-factorの値とした。解析には「MR画像のParallel ImagingにおけるSNR測定法の標準化によるSNR測定プログラム」を使用した。また、視覚的にアーチファクトの出現を、PI使用の有無による画像から差分にて評価した。さらに臨床評価として健常ボランティアの撮像をし、画像の視覚評価を行った。

## 【結果】

ファントムでは、ASSETとARC共にReFの増加に伴いSNRは低下し(Fig.1)、g-factorは増加した(Fig.2)。しかし、撮像シーケンスの違いにおいて差は見られなかった。ASSET使用時のファントム周辺部においてARC使用時に比べg-factorの上昇を認めた(Fig.3)。差分画像にてASSETで折り返しアーチファクトを認め、ReFの増加と共に折り返しアーチファクトの領域が増加した。臨床画像(Fig.4)では、どのReFでもASSET及びARCで著しいSNRの低下を認めなかったが、ASSETのReF 2.0の設定のみで折り返しアーチファクトが出現した。



Fig.1 矢状断におけるSNRの変化

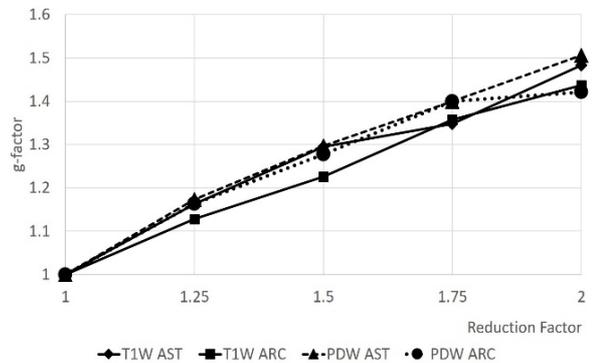


Fig.2 矢状断におけるg-factorの変化

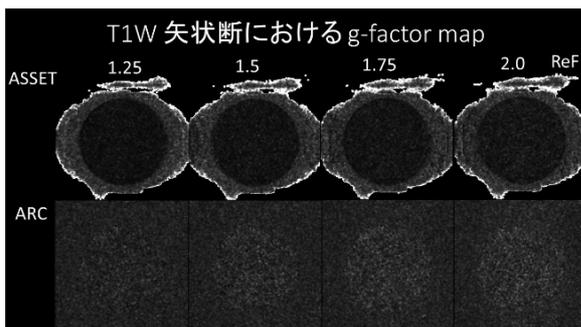


Fig.3 両PIの手法によるg-factor mapの違い



Fig.4.臨床ボランティアの結果

## 【考察】

当院の膝関節領域を想定して、ASSETとARC使用による画質への影響を検討した。今回、双方の手法でSNRとg-factorの値に大きな差は見られなかった。しかし、ASSET使用時においてファントム周辺部でのg-factorの変化に違いを認めた。その要因として双方の手法における展開アルゴリズムの違いが考えられた。このことからARCに比べてASSETはg-factorを上昇させる要因が大きいと考えられる。加えて折り返しアーチファクト出現の有無を考慮すると、ARCを使用することが有用と考えられた。臨床評価上ReF 2.0の設定においても著しい信号の低下を認められなかったことから、ARC ReF 2.0が最適と考える。

## 【結語】

臨床ARC ReF 2.0が最適で、この設定により撮像時間を40%短縮する可能性が示唆された。

## 【参考文献】

今井広、宮地利明、小倉明夫 他: 差分マップ法及び連続撮像法によるParallel MRI画像のSNR測定 日本放射線技術学会雑誌 vol.64 No.8, 2008