

139

Fast Spin Echo-XL の有用性について

○ 慶野 幸子 奥秋 知幸 山下 緑 今井 宜雄 渡辺 誠
 尾本 恵里 小林 正敏
 関東通信病院 放射線科

(目的)

従来のFast Spin Echo-XL(以下FSE)法をもとにソフトが改良されたFast Spin Echo-XL(以下FSE-XL)が使用可能となった。今回われわれは、FSE-XLの有用性について報告する。

(使用機器) SIGNA Horizon Echosp 1.5T(GE)

FSE-XLの利点

- 180°パルスのRF特性の改善によりEcho Timeが短縮
- Zero-fill Interpolation Processing(以下ZIP)による画像再構成など

(方法)

1. T1値の異なるアントムを用いてFast SE-XL及びFast SEにてETLを変化させ信号強度の比較と健常人ボランティアによる画像評価を行った。
2. ZIPの再構成の有無による物理的及び視覚的な評価を行った。

(結果)

白質、灰白質、CSFのT1値に近いアントムを使用した時のプロト密度強調画像における信号強度の違いを示す(Fig.1)。白質、灰白質、CSF共にFast SE-XLの方がFast SEに比べ信号強度が高い事が分かる。CSFの信号強度を1とした時の白質と灰白質の比を示す(Fig.2)。信号強度比においてFast SE-XLの白質が1.07、灰白質が1.25に対し、Fast SEではそれぞれ0.99、1.21であり、ともにFast SE-XLの方がコントラストの向上が認められた。Fast SE-XLにおけるZIP有無の画像の違いを示す(Fig.3)。直徑1.2mmのプロテックロッドが組み込まれたアントムの画像である。ZIP無しの256マトリクス画像ではロッド間の辺縁は非常に分かりづらいが、ZIPで再構成した画像はZIP無しの512画像と同様に、エッジが強調され鮮明に識別された。アントムの周波数成分(Fig.4)、および腰椎横断像(Fig.5)を示す。ZIPを使用した画像は、本来256の画像のため低周波数成分は変わらなかった。またZIPを使用した画像は高周波領域で0を補間しているため無信号である事が分かる。腰椎横断像では神経の辺縁など明らかにZIP処理を使用した画像の方が鮮明に抽出される。

(まとめ)

FSE-XLを用いる事でRFパルスの出力が向上し、90°パルス、180°パルス共に5mSecから3mSec、4mSecから2.4mSecへと短縮し信号強度の増加につながった。このことから長いETLを用いる事ができ撮像時間の短縮が可能であると言える。またZIPを使用した事で見かけ上の空間分解能が向上した。0の値で補間し512マトリクスにしているため、物理的な解像度は変わらないが、視覚的には明らかに高分解能が認められる。以上よりFSE-XLの有用性が確認された。

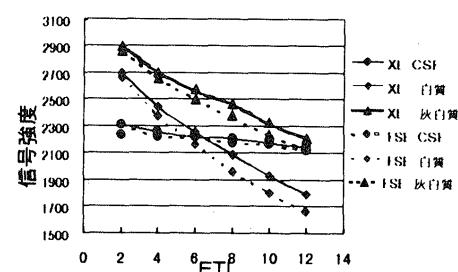
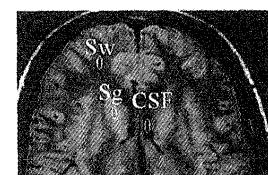


Fig.1 アントムによる信号強度の違い



Signal Intensity

	CSF	Sw	Sg
FSE-XL	688.4	733.2	859.4
FSE	689.5	681.5	834.4

信号強度比

	CSF	Sw	Sg
FSE-XL	1.00	1.07	1.25
FSE	1.00	0.99	1.21

Fig.2 信号強度比

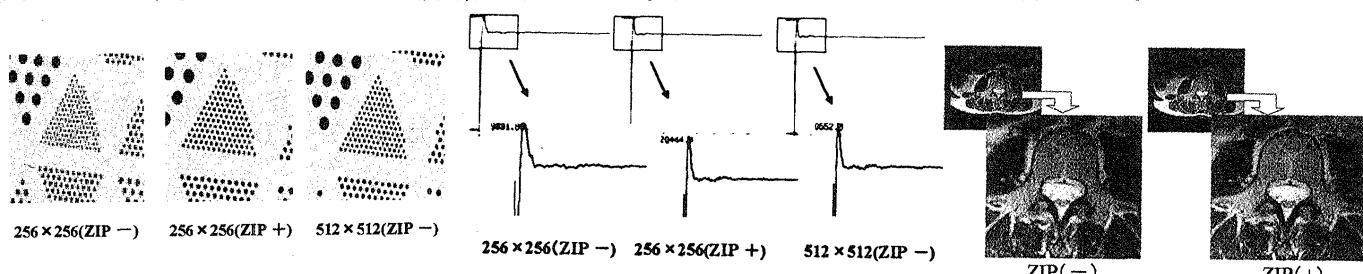


Fig.3 アントムによるFSE-XLのZIPの比較

Fig.4 周波数成分の比較

Fig.5 ZIP有無の比較