170. 0.5T MRIにおけるFast-SE 3D Scanの検討

— 頭部領域を中心に —

Study of 3D scan using fast spin echo on 0.5T MRI - Brain imaging -

財団法人 大阪脳神経外科病院 放射線科

○安江 博
Hiroshi Yasue川端 一弘
Kazuhiro Kawabata坂口 義博
Sakaguchi Yoshihiro藤岡 浩欣
Fujioka Hiroyoshi羽部 淳子
Habe Junko香川 雅昭
Kagawa Masaaki

【目的】当院の0.5T MRI装置 MR Vectra Version3.0では、Fast-SE法による3Dシーケンスが可能となりFast-SE 3D Scanを用いたSlice間隙のないthin slice T2強調画像について、ファントムを用いた基礎実験及び、頭部における臨床への有用性について検討したので報告する。

【使用機器】

MR装置・・・YMS社 MR Vectra Version 3.0

ファントム・・・日興ファインズ工業社 PVAゲルファントム 90-401型

【方法】ファントム実験では、Slice厚1mm~3mm、Slab厚10mm~30mmと変化させ、PVAゲルファントムを用いて、水に対する76%PVAゲルの信号強度比、サブトラクション法によるSNRを測定した。

【結果】Fig. 1は、Slice厚1mm、2mm、3mm、Slab厚15mm、30mmに相当するSlice枚数での信号強度を最高値に対する百分率で示している。各場合において信号強度低下領域は、Slab厚の両端約20%付近で見られ、また同Slab厚でもSlice厚が薄い程信号強度の低下は大きく同Slice厚でも、Slab厚が厚い程信号強度の低下は大きくなった。Fig. 2は信号強度、SNR、コントラストの変動をグラフに示したのですが、信号強度、SNRの低下と同様にコントラストも両端部において変動した。Fig. 3は、右がFast-SEマルチスライス法による4mmSlice1mmGap、左がFast-SE 3DScan法による2mmSliceGaplessの下垂体腫瘍の臨床例である。Fast-SEマルチスライス法では3sliceで、Fast-SE 3DScan法では、7slice以上にわたり下垂体が描出され、内部も明瞭に描出されている。Fast-SE 3DScan法ではTRが長い為、複数Slabの設定が可能であり、Fig. 4に示す中央より左側のScanを行い、続いて右側にScanを行うことによりそれぞれの信号低下領域を補いつつ、広範囲の連続したAxial像を得ることができる。Fig. 5はこの方法を用いて頭頂部の転移性脳腫瘍を、Axial像にて撮像したものです。Slice厚1X1mmの等方性ボクセルであるため中段、下段に示す再構成Coronal、Sagittal像においてもAxial像と同等の画質の像が得られた。

【考察】Fast-SE3DScanによるT2強調画像は、Slice間隙のない薄いSlice画像を得ることができるが、Slabの両端において信号強度低下やコントラスト変動等が見られ

る。また、複数Slabによる2回の撮像は時間が2倍かかるが1回のScanで広範囲のthin slice画像を得るよりも、短時間で行うことができ、他方向の画像も再構成によって得られることから全体の検査時間では、実用範囲内で行うことができる。しかし、信号低下領域を、両方のScanでそれぞれ補いあうため再構成画像に段差的なアーチファクトが見られることがある、また撮像したSlice像に出現したアーチファクトは、再構成画像にも出現するので、臨床上容認できる様に軽減することが必要であると考えられる。

撮影 Fig.3;左 TR/TE2800/108 Factor/Shift16/4

Fov22cm matrix160*224 2mmSlice nex2 Time10:16

Fig.5;TR/TE2800/120 Factor/Shift 16/4 Fov22cm

matrix192*224 1mmslice*15 4slab nex1 time16:48

Fig.1

Fig.2

Fig.3

Fig.4

Fig.5