72. Frequency Fat Saturation Turbo SE法の検討

The Evaluation of Frequency Fat Saturation Turbo Spin Echo Method

大阪府立成人病センター放射線診断科 ○堀之内隆 葛西敬二 勝田稔三 前田浩
T.Horinouchi K.Kassai T.Katuda H.Maeda

シーメンス旭メディテック 木村敏彦
T.Kimura

(目的)

Turbo SE法はSE法T2強調画像と比較して脂肪信号が高輝度に描出され呼吸性アーチファクトが増加する。また、SE法でコントラストのついていた病変の同定が不良となっていた。そこで、当センターのMR装置と同機種では開発されていないFrequency Fat Saturation パルス (FSパルス) を組み込んだTurbo SEシーケンス (FS.TSE) を作成し、アーチファクトの改善および骨髄と病変のコントラストの改善を試みた。

(シーケンスの概要)

FSパルスにガウシアンパルスを使用した。FSパルスとTSE部分の間にスポイラーを設定することで横磁化成分を飽和させて脂肪抑制が更に良好となるようにした。TSEシーケンスの場合、長いTEのデータが画像構成に関与するとボケが発生し分解能が不良となったので、最終TEを短縮し分解能の低下を防いだ。TSE部分はEcho間隔が20.6msec、サンプリング時間は7.68msecとした (図1)。使用機器はシーメンス旭社製マグネトーム H15 SPである。

(アーチファクトの検討)

(方法) ボランティア10名の肝臓を撮像した。撮像方向は軸断面。撮像パラメータはTR=3200msec、実効TE=82msec、ETL=5、Offset/周波数=-300Hzとした。測定方法は腹壁最上部から1.5cm上の点を下縁としたROIを血管や腸管などのアーチファクトの部分を外して測定し (ROI1)、バックグラウンドの平均 (mroi) との比で検討した。計算式はSI比=(ROI1 - mroi) / mroi である。

(結果) 10例中8例でFS.TSEに皮下脂肪からの呼吸性アーチファクトの減少が認められた。減少が認められなかった2例のうち1例は良好な脂肪抑制画像でなく、もう1例はTSE、FS.TSEともにアーチファクトがほとんど認められなかった (図2)。

(骨髄と病変のコントラストの検討)

(方法) 転移性脊椎腫瘍7病変6症例、原発性骨腫瘍3症例において病変部(SIn)と正常部(SIn)のCNRを測定した。計算式はCNR=(SIs - SIn) / SDair である。

(結果) 10例中9例でCNRが上昇した (図3)。CNRが減少した1例は良好な脂肪抑制画像でなかった。図4に下部胸椎の転移性腫瘍の症例を示す。TSE画像では椎体の脂肪成分のため骨髄信号が上昇し病変とのコントラストが不良だが、FS.TSE画像では病変が下部胸椎の骨髄を占めていることが明瞭である。

(まとめ)

当センターで使用しているMR装置と同機種では開発されていないFSパルスを利用したFS.TSEシーケンスを作成した。このシーケンスを使用することで次の有用な点が確認できた。

- 1) 上腹部領域で皮下脂肪からの呼吸性アーチファクトが減少した。
- 2) 骨髄や脊椎領域などで脂肪と同輝度に描出されていた病変の同定が容易になった。

図1 FS.TSEパルスシーケンス

図2

図3

図4