318. グラジェントエコー法のパルスパラメーターと 画像効果について

新潟大学医学部附属病院 放射線部

大越 幸和, 笠原 敏文, 長沢 弘
Oogoshi Yukio, Kasahara Toshifumi, Nagasawa Hiromu

〔目的〕

グラジェントエコーを用いた高速イメージング法、FLASH, FISPについて、その高速性を利用し、脳中枢神経系への臨床利用するため、特にFLASHにてGd-DTPA造影による、ダイナミック撮影、及び三次元データ収集による微細構造の描出、FISPによりSE法T2強調画像と類似のコントラストを得るため最適パルスパラメータを検討した。

使用装置

SIEMENS社製 超伝導NMR MAGNETOM H15 静磁場強度 1.5 T

〔方法〕

FLASH, FISPについて硫酸銅、Gd-DTPAファントムを作成し、TR, TE, フリップアングルを変化させパラメータと信号強度の関係を測定したのち、

- 1) FLASHにて成人頭部大脳白質部でTE 10 msec 一定としTR 22 msec ~ 200 msec, フリップアングル 10° ~ 90°まで変化させ信号強度を測定した。 Fig 1
- 2) 同様に、大脳白質と灰白質、白質と脊髄液のコントラストを求め、SE法T1強調(600/15)と比較した。 Fig 2
- 3) FLASHによるダイナミック撮影について検討するため、Gd-DTPAを生理食塩水で希釈し0.4 mmol/l ~ 5.0 mmol/lまで8段階の濃度を作成し、TR, TE, フリップアングルを変化させ、信号強度と生理食塩水とのコントラストを測定した。 Fig 3
- 4) FISPにより成人頸髄において、TE 10 msec ~ 20 msec, TR 30 msec ~ 400 msec, フリップアングル 5° ~ 90°まで変化させ脊髄液と脊髄のコントラストを測定した。 Fig 4

〔結果および考察〕

高速イメージング法FLASH, FISPは磁場の不均一の影響磁化率の違いによる画像の不均一など問題もあり、現状ではSE法の補助として利用しているが、

- 1) FLASHはSE法T1強調と同等のコントラストを得る事ができ、TR 22でFA 30°, TR 100以上ではFA 90°が適当であった。
- 2) FLASHではC/N比、時間分解能には劣るが、最短6秒のダイナミック撮影ができ、さらに三次元データ収集による1 mmスライス厚画像で微細構造の描出ができた。 Fig 5
- 3) FISPによる脊髄撮影においてSE法T2強調画像と類似のコントラストをTE 15 ~ 20 msec, TR 200 ~ 500 msec, FA 10 ~ 15°で比較的短時間に撮像でき、椎間板は一様に高信号になり変性の程度は把握できないが、横断像では非常に有用であった。