67. 0.2 Tesla MRI装置における Fast Spin Echoの検討

Study of Fast Spin Echo method by 0.2 tesla MRI

○平賀 顯 龍 宏明 堀 真人 京都パストゥール研究所 臨床研究部
(Akira Hiraga) (Hiroaki Taki) (Masato Hori)
成瀬 昭二 京都府立医科大学 脳神経外科
(Syoji Naruse)
梶山 孝治 西村 博 日立メディコ技術研究所
(Koji Kajiyama) (Hiroshi Nishimura)
上島 浩但 日立メディコ
(Tadatsune Ueshima)

【目的】撮像時間を大幅に減少させるFast Spin Echo法(以下F-SE)は低磁場MRI装置では報告例も臨床データも数少ない。今回我々は低磁場装置(0.2Tesla)に於ける最適パラメータを検討し評価を行った。

【方法】使用装置は日立製MRP-20EX。F-SE法でパラメータを変化させ頭部及び脊椎でT2-WIを撮像した。A. TRを変化させた。B. ECG-gate(指尖脈波同期)をon・offさせた。C. 加算回数を変化させた。D. phase encode方向を変化させた。E. gate-onにてTRを変化させた。

【結果】TRを3000~9996msに変化させ、白質(WM)、灰白質(GM)、CSFの信号強度を比較すると、CSFはTRが延長すると増大するがWM、GMは5000ms付近で既にプラトーにあり、8000~9996msではむしろ低下する。(グラフ1)(Fig. 1)腰椎でTRを4000~6000へ変化させると、TR4000以下ではT2コントラストが減少する。(Fig. 2) ECG-gate(指尖脈波同期)onとoffを比較すると、onでCSF flowの影響が軽減されpresaturation pulseを併用することにより、CSFと脊髄及び馬尾神経との境界がシャープになった。(Fig. 3) phase encode方向をA→PからH→Fへ変更すると、CSF flow、呼吸性移動、血流によるartifactが軽減され脊髄、馬尾神経等がより鮮明になり、見かけ上のT2コントラストが向上した。(Fig. 4) gate onでもTRが延長するほど画質は向上するが、R-R・gate countによって撮影時間が延長する為、TRを3500~4500に設定する。

【考察】F-SE法は頭部、脊椎領域において 1. TRは頭部では5000ms以上、脊椎ではECG-gateを用い4000

ms前後の設定が望ましい。

2. phase encodeをH→F方向にし、presaturation pulseをかけ呼吸、CSF及び血流からのartifactを抑制する。

3. TR4000以上のLong TRが使用

できるようになった。

4. 撮影時間が、1/2~1/3に短縮できた。

5. 0.2テスラ(低磁場MR装置)

においても充分臨床使用が可能であった。

グラフ. 1

Fig. 2

Fig. 3

Fig. 4