200. 【Spin Echo法とField Echo法の画像の違いについて】

The difference of MR image between spin Echo and field echo sequence

奈良県立医科大学附属病院

○土井 司、水野 吉将
(Tsukasa Doi) (Yoshimasa Mizuno)
舩田 誠一、上野山 文男
(Seiichi Masuda) (Fumio Uenoyama)

【目的】 Fig.1のように、各々Spin Echo(SE)法とField Echo(FE)法で撮像された画像、特に2つの腫瘍の描出に差がある。このような現象について、コントラストを中心に撮像条件による傾向を把握すると共に、視覚にても画像を評価しコントラストとノイズがどのような関係にあるかも検討した。

【方法】 頭部および上腹部をSE法TE:20/400, TE80, 100/2000, TI:600/2000, FE法TE13, 15/150(呼吸停止), TE13, 15/400, Flip Angle(FA):10-90°で撮像した。(1)物理評価として①頭部:白質/灰白質(Fig.2), 白質/脳脊髄液のコントラスト ②腹部:FE法のFAによる肝臓, 脾臓, 脂肪の信号強度(Fig.3) ③腹部:腎皮質/腎髄質, 肝実質/腎皮質のコントラスト(Fig.4)を測定した。(2)頭部視床付近の視覚評価を医師を含む経験者10名による一対比較法にて①T1強調画像, T2強調画像としての画像の評価②SE法, FE法, FAを含めた総合的なT1強調画像の評価(Fig.5)を行った。

使用機種は、PICKER社製VISTA-MR.HF 1.5Tである。

【結果】(1)①白質/灰白質のT1強調におけるコントラストは、FE法においてFA80-90°がよく、いずれにおいてもShort SE法TE20/400より良かった。T2強調においては、Long SE法TE80がFE法とほぼ同等であった(Fig.2)。白質/脳脊髄液のコントラストは、T1強調においてはTRの短い方が良く、Short SE法とほぼ同等で、T2強調においてはTRの長い方が良いが、Long SE法の方がはるかに良かった。②FE法のFAを変化させると、TE13(Fat cancellation)では、FA50-70°でピークとなるが、TE15(Fat summation)では、脂肪を除いてほとんど変化がなかった。③腎皮質/腎髄質のコントラストは、FE法TE15はFA50°で、TE13はFA80°でピークになった。肝実質/腎皮質のコントラストは、FE法 TE15はFA70°で、TE13はFA50°でピークを示すが、双方ともTE13が高いコントラストを示した。Short SE法は、いずれにおいてもFE法より低かった。(2)①TR400一定としたT1強調画像の比較では、FE13>FE15, FA90>FA70>FA50の順で良く、Short SE法は、FE15, FA70の次となった。②TR400一定としたT2強調画像では、Long SE法TE100が断実に良く、Long SE法TE80>FA10>FA15>FA20の順に良かった。③T1強調画像の総合評価では、FE法のTR400, FA90とTE15, TR167, FA70°が最もよかった。Short SE法とは感覚尺度でかなりの差があった。

【結論】①FE法において、信号強度の強いFAがよいコントラストが得られるとは限らない。腹部において、TE, FAにより各組織間のコントラストが違ってくるので、使用にあたって適正な選択が必要であるように思う。②視覚評価において、FE法が高く評価されたのは、コントラストが良いため細かい所が観察され多くの診断情報を提供しているように感じられたためだと思われる。したがって、画像のノイズよりコントラストが重視される傾向にあると言える。③SE法, FE法による描出能については、それに含まれる成分による差も考慮しなければならないので、まだまだ検討の余地があるように思われる。

Fig. 2

一対比較法による評価

Fig. 5