328. マルチスライス法におけるGd-DTPA の濃度・信号強度曲線の変化

福井医科大学放射線部 ○松田 豪 石森 佳幸 長谷川 喜也
(Tuyoshi Matuda)(Yoshiyuki Ishimori) (Yoshiya Hasegawa)

池野 徹 小室 裕典
(Tooru Ikeno) (Hiroyuki Komuro)

〔目的〕 MRではマルチスライス法を用いてイメージングを行うと、スライスの方法により、画像の信号強度が異なる面がある。Gd-DTPA を用いるとスライス法によるコントラスト差が造影効果の違いと考える場合もある。そこで、シングルスライス法とギャップ無しのマルチスライス法、及びギャップ有りのマルチスライス法とでの造影効果の違いの原因を、Gd-DTPA の濃度-信号強度曲線、及びスライスプロファイル像を求める事により考察した。

〔実験機器〕

横河メディカル製 RESONA 0.35T Prototype

生食にて0.01mmol/l~5.0mmol/l に希釈したGd-DTPA Phantom

〔結果〕

1)シングルスライス法でTRを長くしても信号強度が上らない曲線となった。最高信号強度を示したGd-DTPA の濃度値は理論計算値とほとんど同一であった。

2-1)マルチスライス法にすると、信号強度の低下がおこった。

2-2)ギャップ無しのマルチスライス法だと、さらに最高信号強度値が大きく高濃度側へずれる現象が起きた。又、各スライス毎で濃度-信号強度曲線が異った。ギャップ有りのマルチスライス法でもマルチエコー法を行うと同じような傾向がおきた (Fig.1, Fig.2)。

3)マルチスライス法だとスライスの中央部が細くなり、勵起された面からの立ち下りが鈍くなった。しかし、立上り部は他のスライス面からの干渉のせいか、シングルスライス法に比べ、シャープであった。ギャップ無しのマルチスライス法だと、スライスの中央部がさらに細くなった。又、隣接したスライスのサイドローブが立ち下り部にかかると、信号強度が落ちた。マルチエコーをおこなうとこれらの傾向がさらに強くなった (Fig.3, Fig.4)。

〔考察〕 シングルスライス法と、マルチスライス法とでは、Gd-DTPA の濃度-信号強度曲線は同一のコントラスト比、信号強度を示さなかった。これはスライスプロファイル像からも分かるようにスライス傾きが主な原因と思われた。

ギャップ無しのマルチスライス法だと、さらにスライス干渉によると思われる最高信号強度の高濃度側へのずれがあった。これはTRの減少と同じ傾向であった。

マルチエコー法にすると、ギャップ有りのマルチスライス法でも最高信号強度は大きく高濃度側へずれた。これもスライス干渉によると思われるが、さらに検討が必要である。

〔結語〕 現段階では読影の際に、ギャップの程度によるスライス干渉と、マルチエコーの影響による信号強度の変化に十分な注意が必要と思われる。

Relationship between Relative Signal Intensity and Concentration of Gd-DTPA in Multiple Slice Method

Fig.1

Relationship between Relative Signal Intensity and Concentration of Gd-DTPA in Multiple Echo Method

Fig.2

Experimental measurements of the section profile from images of a phantom

Fig.3

Experimental measurements of the section profile from images of a phantom

Fig.4