22. SPIRによる脂肪抑制高速SE-T2強調画像の基礎的検討

Basic study of T2-weighted fat-suppressed fast-spin-echo sequence with SPIR

倉敷中央病院

○熊代 正行

清野 隆

中田 和明

Masayuki Kumashiro

Takashi Kiyono

Kazuaki Nakada

香川 芳徳

河原 泰人

Yoshinori Kagawa

Yasuji Kawahara

フィリスメディカルシステムズ

加藤 恵樹

尾澤 芳和

田中 良一

Keiju Katoh

Yoshikazu Ozawa

Ryoichi Tanaka

【目的】脂肪からの信号を選択的に抑制するパルス系列、SPIR(Spectral Presaturation with Inversion Recovery)を高速SE法のパルスシーケンスに用いSTIR(Short TI Inversion Recovery)による高速SE法と比較した。

【使用機器】Philips Gyroscan ACS-NT(1.5T)

【方法】①図-1に示すように、塩化ニッケル水溶液を満たしたファントムの中央部に生理食塩水及び純度99.9%のベビーオイルを注入したアンプルを挿入し、各々以下の条件にて撮像した。

	TR	TE	TI	POV	NSA	MATRIX	TF	TIME
SPIR	2000	120	—	450	2	256*128	13	38"
STIR	2000	120	160	450	2	256*128	13	1'20"

PH方向、RL方向共にアイセンターより±180mmまで30mm間隔でファントムの中心を移動させ、それぞれについて撮像を5回繰り返した。生食及び脂肪の信号強度の平均、SD及びCV(%)を求めた。

②生食の信号強度(S)とBackgroud(N)の標準偏差の比(SNR)を求めた。

【結果】①図-2及び図-3にファントムをPH方向に移動させた場合の各移動距離に対する脂肪の平均±SD及びCV%の値を示す。中心が、アイセンター上にある場合には、SPIRのCVが9.3%に対しSTIRは8.8%とほぼ等価で安定な値を示したのに対し、アイセンターより離れるに従い両者共にCVが上昇し、STIRに比べSPIRの方が距離が離れるに従いより桁々の割合が増した。②RL方向に移動させた場合も同様の傾向を示したが、PH方よりもやや安定した値を示した(図-4、図-5)。

③SNRの測定結果を表-1に示す。

	mean±SD		t-test
	SPIR	STIR	
SNR	137±9.5	107±6.1	P<0.01

表-1

④図-5に転移性骨腫瘍の症例を示す。左の高速SE-T2強調画像に比べ、右のSPIRによる脂肪抑制高速SE-T2強調画像では、骨転移巣(high intensity)が明瞭に描出されている。

【まとめ】①SPIRによる脂肪抑制法は、STIRに比べて有効脂肪抑制領域が狭いものの、POVが350mm以下であれば、比較的安定な脂肪抑制効果が得られた。②SPIRはSTIRに比べてS/Nが高かった。

③問題点として、頸部などでは複雑な形態のために空気との境界面で磁化率が不均一となり、安定な脂肪抑制効果が得られない場合があった。

図-1

図-2

図-3

図-4

図-5

図-6