

16. 脂肪含有試料を用いた GRE と各種 Dixon による in phase, out of phase についての検討

山形県立新庄病院 放射線部

樋口 裕平 矢部 邦宏 小野 宗一

【背景・目的】

in phase と out of phase を撮像することにより、信号値変化から脂肪の有無を評価可能で、当院では GRE, TSE-Dixon, VIBE-Dixon の 3 種類で撮像可能である。脂肪含有試料を用いてそれら 3 種類の in phase, out of phase の信号値変化を比較した報告は少なため検討した。

【方法】

装置は Siemens 社製 MAGNETOM Avant 1.5T, Head coil, ファントムは、水、イントラリポス輸液 10%, 20%, サラダ油の 4 種類を使用した。それらを GRE (TR=170ms, TE_{in/out}=4.76/2.38ms), TSE-Dixon (TR=585ms, TE=13ms), VIBE-Dixon (TR=7.1ms, TE_{in/out}=4.78/2.39ms) で撮像した。信号値からサラダ油(S_F)に対する水(S_w), イントラリポス輸 10%(S₁₀), 20%(S₂₀)のコントラスト(C)を式 1 より求めた。次に、イントラリポス輸液 10%, 20%において、in phase(S_i)に対する out of phase(S_o)の信号比(SIR)を式 2 より求めた。また、視覚評価も行った。

$$C = \frac{S_F - S_{W,10,20}}{S_F} \dots (1) \quad SIR = \frac{S_o}{S_i} \dots (2)$$

【結果】

コントラストの比較において、in phase では TSE-Dixon, VIBE-Dixon, GRE の順にコントラストが付いた。out of phase では TSE-Dixon と VIBE-Dixon が同様なコントラストとなり、GRE が 2 つに比べコントラストが付かなかった。各試料のグラフの傾きは同様な傾きとなった(Fig.1)。信号比の比較では、GRE より TSE-Dixon と VIBE-Dixon の方が小さい値となった(Fig.2)。視覚評価においても、in phase では TSE-Dixon, VIBE-Dixon, GRE の順にコントラストが付いた。out of phase では TSE-Dixon と VIBE-Dixon が同様なコントラストとなり、GRE が 2 つに比べコントラストが付かなかった。また、イントラリポス輸液で in phase と out of phase の信号値を比較すると、TSE-Dixon と VIBE-Dixon が GRE より信号値の差が大きかった(Fig.3)。

【考察】

コントラストの比較の結果から、どの撮像法でも脂肪の有無を視覚評価する際は、同様な評価になると考えられる。しかし、信号値を測定し定量評価する際には、シーケンスによって値が変わる可能性がある為、注意が必要である。また、文献のカットオフ値を参考に良悪性を判断する際には、その文献がどの撮像法を使用したか確認が必要である。

【結語】

GRE, TSE-Dixon, VIBE-Dixon で得られる in phase, out of phase は、同様なコントラストのパターンを呈するが、定量評価の際には、異なるシーケンスによる値の違いに注意が必要である。

