412.

膝関節3MRI

《FISP法における画質改善の試み》

3DMRI of Knee Joints (The improvement of
the MRI quality in FISP method)

国立リハビリテーションセンター病院

○前野 正登 山本 秀昭

Masato Maeno Hideaki Yamamoto

【目的】膝関節3DMRIの多くは、半月板のみが強調され、膝関節全体の解剖学的な表現がとぼしいと思われる。そこで我々は、膝関節3DMRIで膝関節全体をより忠実に解剖学的にとらえ、医師によりよい情報を与えることが出来、良好な結果を得たので報告する。

【方法及び使用機器】使用機器はシメス社マグネトM1.5

方法は、FISP法3D、スライス方向はサグittal、TR=30ms、TE=14msに固定。

1) フリップアングル30度、60度、90度及び各角度のイメージスケール2倍の画像を作成。2) 上記で得られた画像の軟骨、関節液、半月板のインテンシティ測定によるコントラスト比の比較。MRコントラスト比の計算式は軟骨=A、半月板=B、関節液=C 軟骨/半月板=A-B/A×100 関節液/半月板=C-B/C×100 とし、数値データは絶対値とする。

図1、左から30度、60度、90度の順番になっている。30度は軟骨、関節液、半月板がシャープに表されている。60度は30度より軟骨が低濃度になっている為、関節液のみ強調され、軟骨、半月板の分離が物足りない。90度は60度よりさらに軟骨が低濃度になっており、関節液のみ強調され、軟骨、半月板の分離が物足りない。

図1

図2、左から30度イメージスケール2倍、60度イメージスケール2倍、90度イメージスケール2倍、30度イメージスケール2倍は軟骨、関節液、半月板がシャープに表されている。60度イメージスケール2倍は30度イメージスケール2倍より軟骨が低濃度になっている為関節液のみ強調され軟骨、半月板の分離がものたりない。90度イメージスケール2倍は60度イメージスケール2倍よりさらに軟骨が低濃度になり関節液のみ強調され軟骨、半月板の分離がものたりない。

図2

図3

【結果】図3はMRコントラスト比を表したもので、フリップアングル30度、60度、90度と各角度のイメージスケール2倍とし 軟骨/半月板、関節液/半月板、平均と平均差を表した。この表を見ると30度イメージスケール2倍の平均で9-14%良く、平均差は4%小さい。ちなみに平均差が大きいと、画像作成時ウィンドウの調整が難しい。

フリップアングル	30°	30°	60°	60°	90°	90°
イメージスケール	×1	×2	×1	×2	×1	×2
a. 軟骨/半月板	6.9	8.6	6.4	6.6	6.3	6.7
b. 関節液/半月板	7.2	8.2	7.5	7.3	7.8	8.3
aとbの平均	7.1	8.4	7.0	7.0	7.1	7.5
aとbの差	3	4	1.1	7	1.5	1.6

図4は左がMRコントラスト比が一番良い。フリップアングル30度イメージスケール2倍の画像、右が次に良いと思われるフリップアングル30度の画像で、全体的に左の30度イメージスケール2倍の画像がシャープに表されていることがわかれると思われる。

図4

図5は臨床例では、左がフリップアングル30度イメージスケール2倍の画像。右画像で半月板下部の所が異常箇所かどうか判断しかねるが、左画像で半月板下部の所が異常箇所として表されていると思われる。

図5

【まとめ及び考察】

(1) フリップアングル30度イメージスケール2倍の画像は、コントラスト比平均9-14%良く、平均差は4%小さく軟骨、関節液半月板の抽出が向上した。

(2) FISP法3Dによるサグittal画像、TR=30ms、TE=14ms、フリップアングル30度にをいてイメージスケールを2倍することにより軟骨、関節液、半月板の分離が良く出来、画質に良好な結果をもたらす。