423. 膝関節における DESS法の基礎的検討 DESS : a novel MR imaging of Knee-Joint

東京慈恵会医科大学附属病院 放射線科
 ○松尾浩一 桜井智生 上野雅之 矢本俊一 中村宣男
 (Kouichi Matsuo) (Tomoo Sakurai) (Masayuki Ueno) (Syunichi Yamoto) (Norio Nakamura)
 京橋病院放射線科 片野修一 星総合病院放射線科 白石嘉博
 (Syunichi Katano) (Yoshihiro Shirosaki)
 シーメンス旭メディテック 水内宣夫
 (Nobuo Mizuchi)

【はじめに】 DESS : Double Echo Steady State

DESS法は、1回の繰り返し時間の間に2種類のSSFP(Steady State Free Precession)状態の信号を取り込みます。これら2種類の信号は第1エコー(TE:9mSec)のFISP信号と第2エコー(TE:47mSec)のPSIF信号で、それぞれ違ったコントラストを示します。今回我々は、膝関節における3D-DESS法の検討をしたので報告いたします。

【目的】膝関節での3D-DESSの有用性 1) 最適撮像パラメーター 2) 信号特性 3) 検査効率

【方法】前十字靱帯を描出する為、膝を15度回外位とした矢状断像において、

1) 3D-DESSのFA:(20,30,40,60,80degrees), TR:(28,56mSec), ST:(1.0,2.5,5.0mm)変化

2) 3D-FISP,3D-PSIFと3D-DESSの各画像を、健常ボランティアと臨床例について比較

【使用装置】Siemens社製 静磁場強度1.0Tesla Magnetom Impact 傾斜磁場強度15mTesla/m

【結果】1) Flip angle変化結果(Figure1)液体はFAが大きくなると、信号強度が特に上昇するが、他は、余り変化が無いが、信号低下傾向。関節軟骨と半月板、骨皮質の比では、FA40°付近をピークのコントラストが認められる。

画像比較では、FA40°付近が明瞭に識別でき最も良好なコントラストが得られた。

2) ST, TR変化結果(Figure2)スライス厚が厚くなると、信号低下の傾向がある。TRを変化させてもコントラストに、あまり大きな影響を与えていない。

画像比較では、スライス厚が厚くなると、画像が暈け各組織の分解能が低下する。

∴1) 2) よりスライス厚は、膝関節全体を網羅できるslab厚が8cmとなる2.5mm, TRは撮像時間考慮し、最短の28msecを選択した。臨床画像は、2NEXとしてS/Nを向上させる。

3) 3D-FISP,PSIF,DESS画像(Figure3) DESS画像は、半月板、関節軟骨、靱帯はFISP法、関節液の貯留はPSIF法と同等に描出され(T2*), 周囲の解剖が明瞭であった。

4) 健常ボランティア膝関節での視覚的評価比較では、DESS画像が、関節液、靱帯、半月板、関節軟骨において、同等以上に優れていた。

5) 臨床例においても、3D-DESSは、ACL・PCL・半月板損傷の描出で3D-FISP,3D-PSIF画像と比較して同等以上に優れていた。

【結語】膝関節領域における3D-DESS画像について①最適撮像パラメーター：

TE(9/47) TR(28) FA(40) NEX(2) NS(32) ST(2.5) MX (56×256) Time(7m41s)

②信号特性は、FISP(T1)+PSIF(T2*)の信号特性があり、それぞれとの比較では、DESS画像が、関節液、靱帯、半月板、関節軟骨において、同等以上に優れている。

③FISP(2Nex)+PSIF(2Nex)両方を施行すると13m44sec, DESS(2Nex)だと7m42secで済み、診断精度の向上に加え、FISPとPSIFの画像が1度に撮像できるため、1回の検査時間内で両膝の撮像が可能となりうる等、検査時間の短縮・検査効率の向上が見込まれる。

④3D撮像なのでMPR処理が可能、但し精査は、後処理画像の質も考えSTは、1mmが良好。