42

3D Fast Spin Echo 法を用いた内耳の高分解能MRI

High-Resolution MRI of the Inner Ear with 3 Dimensional Fast Spin Echo

秋田大学医学部附属病院 中央放射線部

○成田孔明 三浦初男 清水秀美 照井正信

(Narita,Koumei) (Miura,Hatsuo) (Shimizu,Hidemichi) (Terui,Masanobu)

【目的】 3 Dimensional Fast Spin Echo (3DFSE) 法により、内耳の膜迷路構造が高分解能で観察出来るように、コイルや撮像条件をもとめる。又、Maximum intensity projection (MIP) 像、Surface像を作り比較する。それと、撮像時間の短縮を考えた。

【方法】 使用装置は Signa Horizon 1.5Tesla Ver.5.6.Z (GE Yokogawa Medical Systems)である。Head Coilと3-inch Dual Phased Array Coil (3inDPAC) の信号強度分布を比較し、TE、TRを変えてContrast、Artifactsを調べた。画像処理は、Advantage Windows (AW) (GE Yokogawa Medical Systems)を使用し、患者45人(女性23人、男性22人、平均年齢52才)の3D画像を比較検討した。MRIファントム 90-401型システム I (日興ファインズ工業K.K.社)の中に、生食及び脂肪をサンプルとして入れた。

【結果】 Coilから内耳までの距離を考慮するとSignal-noise-ratio (SNR) に於いて、3inDPACが有利であった。TR=3000としTEを変化させて、組織等価物質と生食及び脂肪とのContrastを測定すると、生食だけが右上がりとなり、TEは長い方が良い(Fig1)。しかし、ファントムを撮像した時、TEが短い時は全体に、長い時は小さな円の中にArtifactsが発生した(Fig2)。以上のことから、TE=200msec前後が最適であった。又、TE=200としTRを長くしてもContrastは横這いとなり、この撮像には、長いTRは必ずしも必要で無いのがわかった。画像処理でMIP像やSurface像が簡単に作れ、多方向からの観察が容易となった。Surface画像用の撮像条件は、TE/TR/ETL=200/2240/32, FOV=18×9 (cm), Matrix=512×256, Slice thickness=0.7 (mm), NEX=3, Slices=32枚, Scan Time=5:34, Slab Overlap Slices=1, Locations Per Slab=6, Fat suppression, Vox Size=0.35×0.7×0.7 (mm³) となった。

【結語】 内耳の膜迷路構造が高分解能の画像で得られた。複雑な構造を把握するにはSurface像の方が適しており、1枚でも立体的に観察できた(Fig3)。小児では、内耳が成人よりも皮膚面に近いことから、NEXを減らして、撮像時間をさらに短縮しても、高分解能なMRI像が得られるものと期待される。

【文献】 ・煎本正博：MRIによる内耳の描出-人工内耳術の適応決定への応用-、日本医放会誌、51(5),529-537,1991、・谷岡久也、佐々木康人：MRIによる内耳三次元立体構築画像、INNERVISION、8.6,57-62,1993、・Naganawa S., et al.: High-resolution T2-weighted MR imaging of the inner ear using a long echo-train-length 3D fast spin-echo sequence. Eur Radiol (GERMANY) 1996, 6(3) p369-374、・James N.Lee, et al.: High resolution 3D imaging of the inner ear with a modified fast spin-echo pulse sequence. J Magn Reson Imaging (UNITED STATES) Jan-Feb 1996, 6 (1) p223-225

Fig 1

Fig 2

Fig 3