338. 試作ファントムによるMR装置の基本性能評価

A Performance Test of MR System by Phantoms Made on an Experimental Basis

兵庫県立成人病センター 放射線科

○沢田 又一* 込山 豊蔵 須賀 大作 大谷幸広 松田 常光
 (Yuuichi Sawada)* (Toyozo Komiya) (Daisaku Suga) (Yukihiko Ohtani) (Tunemitsu Matuda)
 *1992.4.1～兵庫県立姫路循環器病センター 放射線科

【目的】MR装置の画質は、信号量、撮影シーケンス、被写体の化学的構成などで大きな相違がある。又、MRはCT値のように統一的な量で相互比較できず、装置能力の評価ができなかった。今回、独自にMR画像評価のためのファントムをNEMAのドラフトに準じて試作し、5社6施設のMR装置(Fig.1)について性能比較を行ったので報告する。

【方法】0.5T, 1.0T, 1.5Tそれぞれ2施設合計6施設を対象に測定を行った。撮像方式はレーザーイメージャー3施設、マルチカメラ3施設であった。各ファントムをSE法T1画像で比較した。

(1)コントラスト分解能評価用ファントムをヘッドコイルで撮影した。円直径は2.0, 1.5, 1.0, 0.5cmでそれぞれ0.5, 1, 5, 10ミリモルの硫酸銅水溶液を入れてある。

(2)空間分解能評価用ファントムをFOV10cm, 256*256のマトリクスで撮影。1.5Tの2社はFOV10cmでも撮影。

(3)スライス厚精度評価用ファントムは、直径2mmの円柱を1mm間隔でスパイラル状に配置してあり、10mm厚及び5mm厚設定で7～10スライス、ギャップレスで撮影した。

(4)幾何学的歪評価用ファントムを、ボディコイルで、横断面及び矢状断面で撮影。

【結果】(1)コントラスト分解能：Fig3, 4に結果の一部を示す。1.5T2機種は大きさに左右されず、優れた特性を示した。1.0T2機種は大きさによってコントラストに差がみられた。0.5TはE社では5ミリモル以下で差がついたが、F社の場合は差がつかなかった。

(2)空間分解能：FOV25cmでは6機種とも1.0mmまで識別できた。FOV10cmではA社で0.5mm、B社で0.8mmまで識別できた。ヘッドコイルとボディコイルでの差はなかった。

(3)スライス厚精度：Fig2に結果をまとめた。1.5T2機種は精度が良好であったが、他の装置は規定値より小さくスライスされることが多かった。

(4)幾何学的歪：横断面よりも矢状断面で歪が大きく、静磁場強度による有意差はなかった。(Fig5, 6)

【まとめ】1.今回試作したMR画像評価用ファントムにより、磁場強度、装置間での相違を明らかにできた。特にコントラスト分解能は高磁場の装置程高く、高磁場装置の優位性が示された。

2.装置調整の不備が認められれば、測定結果をメーカーにフィードバックし、校正させる事も出来る。

3.試作ファントムにより、MR装置の相互比較、精度管理が可能と考えられた。

メーカー名	機種名	静磁場強度
G E	RESONA	0.5T
日立	MRH-500	0.5T
シーメンス	MAGNETOM	1.0T
島津	SMT-50X	1.0T
G E	SIGNA	1.5T
東芝	MRT-200/RX	1.5T

Fig1 測定機種

Fig2 スライス厚精度

Fig3 A社1.5Tコントラスト分解能

Fig4 F社0.5Tコントラスト分解能

Fig5 幾何学的歪 (横断面)

Fig6 幾何学的歪 (矢状断面)