6. 0.3 T 永久磁石方式 MRI 装置における Phase Contrast MRA

Phase Contrast MRA with 0.3T Permanent Magnet MRI

(株) 日立メディコ技術研究所

○渡部 滋 西村 博

(Shigeru Watanabe) (Hiroshi Nishimura)

(株) 日立製作所 システム開発研究所

佐野 耕一

(Koichi Sano)

【目的】 0.3T 永久磁石方式 MRI 装置において、Phase Contrast MR Angiography を開発し、その有用性を評価した。さらに流速評価手段としての Velocity Map の精度について検討を加えた。

【方法】 使用装置は日立 MRP-7000 (永久磁石方式 0.3T) である。SARGE (Steady State Acquisition with Rewinded Gradient Echo) シーケンスをベースとした 3 D-PC シーケンスを用いて、健常者各部位の血流描出能を評価すると共に、PC 計測データから作成した Velocity Map の流速計測精度をフローファントムを用いて評価した。流速評価のための Reference としては、タギング法を用いた。

【結果】 図 1 に健常者頭部の 3 D-PC MRA 像を示す。Target Velocity を 45cm/s に設定し、動脈系を主に描出している。3 D-TOF 法では流入効果の低下により描出困難であった中大脳動脈末梢も高い連続性をもって描出している。この他、四肢等の遅い血流の描出にも PC 法が優れていた。

図 2 にフローファントムを用いた流速計測結果を示す。Velocity Map で計測した流速はタギング法による計測結果と相関係数 $r = 0.976$ でよく一致した。タギング法では 80cm/s を超える流速でタグの消失が認められたが、Velocity Map では 120cm/s を超える流速も十分計測可能であった。

【結論】

1. PC-MRA は末梢動脈系の描出に優れ、四肢血管系の描出など TOF 法で描出困難であった領域への適用が期待できる。また、撮像断面の自由度が高く、広い領域の血流描出に適している。
2. PC 法により計測した流速は、タギング法による計測結果とよく一致し、低速流に関しては両手法の優劣はないが、高速流の検出能、二次元流速分布の画像化という点で PC 法が優れている。

図 1 頭部 3 D-PC MRA

図 2 Velocity Map による流速計測結果