胸部領域における 3D 造影 MRAngiography — 少量注入法による至適条件の設定 —

3D gadolinium-enhanced MRA of the thorax efficacy of prescan with a small amount of contrast media.

北海道大学医学部附属病院 放射線部

○ 藤井 秀和 仲 知保 辻 宏
(Hidekazu Fujii) (Tomoyasu Tsuzuki) (Hiroshi Tsuji)

【目的】胸部領域には、肺動静脈、大動脈等、循環の違う血管があり、造影MRAを行うには造影剤の注入と撮像の時間設定が非常に重要であり、本検査前に目的血管の Time-Intensity Curve を得ることが可能であれば撮像の時間設定がより確実になる。今回、肺動脈と胸部大動脈の抽出能の向上を目的に次の2項目を検討した。

①MRI用造影剤自動注入機を用いた、最適な造影剤の注入速度。

②少量造影剤を使用した本検査前のプレスキャンによる、目的血管の撮像タイミングの設定。

【使用機器および方法】使用機器は、MR装置がシーメンス社製 Magnetom Vision 1.5T。コイルは、cp-body-array 及び body コイル。MRI用インジェクターは、根本杏林堂社製 MRS-50。造影剤は、Gd-DTPA を使用。

①造影剤の注入速度の検討方法は、正常ボランティア3名、注入速度毎秒1, 3, 5mlで行った。右手背静脈より、MRI用造影剤自動注入機を用い、造影剤10mlを注入後、生食10mlを毎秒3mlで注入。同時に肺動脈幹を通る横断像を Turbo-FLASH を用い毎秒一枚120秒間撮像し、各血管の Time-Intensity Curve を作成した。

②少量造影剤注入の検討方法は、正常ボランティア3名、注入量1, 3, 5mlで行った。①と同じ方法で、注入速度毎秒3および5mlの場合で、Time-Intensity Curve を作成した。

【結果および考察】①造影剤注入速度の検討—すべての注入速度で肺動脈、上行大動脈のピークが明確に現れていたが、ピーク形状は、毎秒5ml時がもっとも急峻であり、特に再循環のピークでは差が大きく、ポーラス性が高いことを示した。また、肺動脈と大動脈の信号強度差は、肺動脈のピークでは差がないが、大動脈のピークでは毎秒5ml時のほうが信号差が大きい。(Fig.1) ②少量造影剤注入での Time-Intensity Curve の検討—注入量1mlでは正確なカーブは得られなかった。注入量3ml以上では、10mlと比較してピーク値は異なるがほぼ相似形を示し、各血管のピーク時間は、ほぼ同じであった。(Fig.2)

【まとめ】MRI用造影剤自動注入機を用い、本検査前に3mlという少量造影剤で各血管の Time-Intensity Curve を測定することが可能であり、ポーラス性の高い毎秒5mlで造影剤を注入し、目的血管の信号強度が高い時間を k-space の中心となるように時間設定を行うことで、目的血管のみの抽出が可能となった。(Fig.3)(Fig.4)

Fig.3 Pulmonary Artery

Fig.4 Aorta