471. Gd-DTPAによる肺のMRAの有用性

MR-Angiography of the Lung using Gd-DTPA

東京通信病院 放射線科 ○向井 隆文 齊藤 謙一 三浦 邦臣
 (Mukai takayuki) (Saitou kenichi) (Miura kuniomi)
 岩崎 秋穂 是永 建雄
 (Iwasaki Akitsugu) (Korenaga tateo)

【目的】 Gd-DTPAを用いた息止め3D-FLASH法, 2D-FLASH法による肺血管Dynamic-MR Angiographyを行い、肺動脈, 末梢血管, 肺静脈等の描出能について比較検討した。なお、造影剤を用いてない2D及び3DのMR-Angiographyも行なっており、その検討もしました。

【方法】 使用装置 Siemens社製 Magnetom H15 SP4000 まず2D-FLASH法でRephaseの有無とTEの変化による肺血管像の信号の変化を見てみました。(Photo-1)TEが長くなると磁化率の関係で、artifactが多く血管の信号が得られません。TEを短く(4msec)した場合は、artifactも少なく磁化率の影響が少ない。さらにRephase(+)の場合は、さらにartifactも少なく、特に大動脈弓の所の信号が非常に良くなっている。しかしRephase(+)とした時一回の息止め(128×256)で十分な撮影枚数が得られないので(9枚)、ここでは、Rephase(-)とした。

撮影条件

	3D-FLASH	2D-FLASH
TR(msec)	10	160-175
TE(msec)	4	4
Flip angle	20	90
撮影枚数(枚)	16	16-19
撮影時間(秒)	22	22-25
Average(回)	1	1
Matrix	128×256	128×256
一枚の厚さ(mm)	4	4
FOV(cm)	36-41	36-41

対象 肺腫瘍及び肺血管異常患者6名

Dynamic-MRAの手法

10ccのGd-DTPAを30ccの生理食塩水で希釈し、総量を40ccとしてボラス注入、その直後に撮影する。

とした時一回の息止め(128×256)で十分な撮影枚数が得られないので(9枚)、ここでは、Rephase(-)とした。Flip angle は、Gd-DTPAを使用する関係で3Dは、20度2Dは、90度とした。肺は、血管の拍動や呼吸の動きが激しい領域で、血管腔内には乱流が発生する為、タイムフライト効果が得られにくい。呼吸移動の問題、肺全体を観察できるということから、我々は、一回の息止めコロナル撮影のDynamic-MR Angiographyを行なった。(Photo-2)は、2D-FLASH法で、Gd-DTPAを注入した方が肺血管の描出能の向上が見られる。特に肺静脈、心臓に重なる部分の描出能が向上している。(Photo-3)は、3D-FLASH法でGd-DTPAを注入した方が肺血管の描出能は、優れている。(Photo-4)は、Gd-DTPA注入直後の肺動脈です。2Dは、ややartifactが多くなっている。(Photo-5)は、2Dで注入直後と、約40秒後(2回目)の肺血管像です。これで経時的な変化を追えます。

息止め 22秒	休止 7秒	息止め 22秒	休止 7秒	息止め 22秒	休止 7秒	息止め 22秒
------------	----------	------------	----------	------------	----------	------------

【結果】

	3D-FLASH	2D-FLASH
肺動脈本幹描出能	+	++
末梢血管描出能	++	+
肺静脈描出能	++	+
大動脈分枝描出能	+	+
アーティファクト	少ない	3Dより多い

Gd(+) FA=20 TR=10msec
 Gd(-) FA=10 TR=10msec
 Gd(-) FA=20 TR=10msec
 Photo-3(3D-FLASH)

TE=4msec TE=8msec
 TR=175msec TR=180msec
 Gd(+) Gd(-)
 Rephase(-) Rephase(+)
 Photo-1

3D-FLASH 2D-FLASH
 Gd-DTPA(+) Gd-DTPA(+)
 Photo-4

TE=4msec TE=6msec TE=10msec
 上段
 Rephase(-)
 下段
 Rephase(+)
 Photo-2

2D-FLASH 2D-FLASH
 Gd-DTPA(+) Gd-DTPA(+)
 注入直後 約40秒後
 Photo-5

- 【まとめ】 1) Gd-DTPAを使用することにより末梢血管及び肺動脈, 肺静脈描出能の向上がみられた。
 2) Gd-DTPAによる3D-FLASH法が2D-FLASH法より肺血管描出能は、優れていた。
 3) Dynamic-MRAを行なうことにより血管の経時的変化を把握することが可能であり、臨床的に非常に有用であった。