

The effect of susceptibility of gadolinium contrast media on diffusion-weighted imaging and the apparent diffusion coefficient

著者	小倉 明夫
著者別表示	Ogura Akio
journal or publication title	博士学位論文要旨 論文内容の要旨および論文審査結果の要旨 / 金沢大学大学院医薬保健学総合研究科 (保健学専攻)
number	平成22年5月
page range	7
year	2010-05-01
URL	http://hdl.handle.net/2297/28512

平成 22 年 2 月 12 日

博士論文審査結果報告書

報告番号 医博甲第2101号
学籍番号 0827022006
氏 名 小倉 明夫

論文審査員

主 査 (職名) 宮地利明 (教授)

副 査 (職名) 鈴木正行 (教授)

副 査 (職名) 真田 茂 (教授)

宮
地

鈴
木

真
田

論文題名 The effect of susceptibility of gadolinium contrast media on diffusion-weighted
imaging and the apparent diffusion coefficient

本論文は腫瘍性病変の拡散 MRI において、ガドリニウム造影剤の磁化率が拡散強調画像の信号強度や拡散係数に対してどの程度影響するのかを研究したものである。

現行の MRI 検査においては、造影剤注入後に拡散強調画像を撮像することやさらには見かけ上の拡散係数 (ADC : apparent diffusion coefficient) を算出することがある。その場合、造影剤の影響により拡散強調画像の信号強度や ADC が変化するなら、画像診断に影響を及ぼすことになる。特にガドリニウム造影剤は、常磁性体であるために組織との磁化率差が大きくなり、組織とガドリニウム造影剤との磁場勾配による位相分散が、水分子の自己拡散に伴う位相分散に加わることが予想される。そこで先ず、静脈注入された造影剤が腫瘍にどの程度分布するかを調べるために、40 名の転移性脳腫瘍および髄膜腫の造影前後の信号強度変化を測定し、平均的な造影剤の濃度を推定した。これら腫瘍における造影剤濃度において、拡散強調画像の信号強度と ADC がどの程度ガドリニウム造影剤の影響を受けるかを調べるために、ガドリニウム造影剤の濃度を変化させたファントムで、拡散強調画像の信号強度と ADC を測定した。

ガドリニウム造影剤濃度が極めて高くなると、ADC の低下を認めた。しかし、実際に腫瘍に分布する造影剤濃度においては、ガドリニウム造影剤の磁化率の影響を ADC はほとんど受けなかった。一方、拡散強調画像の信号強度は、脂肪抑制の手法によっては、腫瘍に分布する造影剤濃度でも変化する場合があった。

以上のように、ガドリニウム造影剤の磁化率が拡散強調画像の信号強度や拡散係数に及ぼす影響を明らかにした本論文は、博士 (保健学) の学位を授与するに値すると評価する。