

乙 第 号

宮坂 俊輝 学位請求論文

審 査 要 旨

奈 良 県 立 医 科 大 学

論文審査の要旨及び担当者

報告番号	乙第	号	氏名	宮坂 俊輝
論文審査担当者	委員長		教授	奥地 一夫
	副委員長		教授	中瀬 裕之
	委員		教授	和中 明生
	委員		准教授	田岡 俊昭
	委員		教授	吉川 公彦
		(指導教員)		

主論文

Application of susceptibility weighted imaging (SWI) for evaluation of draining veins of arteriovenous malformation: utility of magnitude images

磁化率強調像 (SWI) による脳動静脈奇形の流出静脈の評価：強度画像の有用性

Miyasaka Toshiteru, Taoka Toshiaki, Nakagawa Hiroyuki, Wada Takeshi, Takayama Katsutoshi, Myochin Kaoru, Sakamoto Masahiko, Ochi Tomoko, Akashi Toshiaki, Kichikawa Kimihiko

Neuroradiology 第54巻 第11号 1221-1227頁

2012年 11月発行

論文審査の要旨

磁化率強調画像 (SWI) は、2004年に Haacke らにより発表された新しい MR 撮像法である。静脈構造、血液代謝産物、生体鉄に対して高い感度を持ち、磁化率に鋭敏な撮像法として従来用いられていた GRE 法 T2*強調像より鋭敏とされる。SWI では磁化率の強調を特徴とするために、強度画像に位相画像を乗じて画像が作成されている。この元画像の一つである強度画像では、流入効果 (in-flow effect) と酸素化ヘモグロビン濃度の上昇によって動脈内が高信号になることが知られている。

本研究では脳動静脈奇形をもつ患者 14 名を対象として、現在もっとも広く用いられている TOF 法による MRA、SWI、そして強度画像における信号を評価した。流入動脈、nidus とも TOF 法 MRA の方が強度画像よりも高信号を示す頻度が高かった。流出静脈についても TOF 法 MRA の方が強度画像よりも高信号を示す頻度は高かったが、TOF 法 MRA で高信号を示さない流出静脈の半数で強度画像では高信号を示した。流出静脈の flow が緩徐で流入効果が弱い場合には TOF 法 MRA では信号が低下するのに対して、強度画像では酸素化ヘモグロビン濃度の上昇によって高信号を示した。この結果は、脳動静脈奇形の非侵襲的な診断方法として広く用いられている TOF 法 MRA と相補的に組み合わせることで診断能が向上することを示唆するものであった。

本研究は SWI の元画像である強度画像によって、酸素飽和度という生理的な要素を反映した信号が描出でき、脳動静脈奇形の診断、治療効果判定、経過観察に応用できる可能性のある重要な研究と考えられた。

参 考 論 文

1. Branching pattern of lenticulostriate arteries observed by MR angiography at 3.0 T
Akashi T, Taoka T, Ochi T, Miyasaka T, Wada T, Sakamoto M, Takewa M, Kichikawa K
Jpn. J. Radiol. 30:331-335, 2012
2. Diffuse vascular injury: convergent-type hemorrhage in the supratentorial white matter on susceptibility-weighted image in cases of severe traumatic brain damage
Iwamura A, Taoka T, Fukusumi A, Sakamoto M, Miyasaka T, Ochi T, Akashi T, Okuchi K, Kichikawa K.
Neuroradiology 54:335-343, 2012
3. Discrepancy in T1 and T2 shortening of the globus pallidus in hepatic insufficiency: evaluation by susceptibility-weighted imaging
Ochi T, Taoka T, Akashi T, Sakamoto M, Miyasaka T, Wada T, Nakagawa H, Takehana K, Tatsuno K, Kichikawa K
Magn Reson Med Sci. 10:79-83, 2011
4. Transient hyperintensity in the subthalamic nucleus and globus pallidus of newborns on T1-weighted images
Taoka T, Aida N, Ochi T, Takahashi Y, Akashi T, Miyasaka T, Iwamura A, Sakamoto M, Kichikawa K
Am J Neuroradiol 32 : 1130-1137, 2011

5. 内頸動脈中等度狭窄例に対する頸動脈ステント留置術後に過灌流症候群をおこした1例

宮坂俊輝、中川裕之、井上正義、堀川典子、三島秀明、松山 武
県奈病医誌 15:44-47, 2011

6. 聴神経鞘腫とその他の小脳橋角部腫瘤

宮坂俊輝、田岡俊昭、明石敏昭、中川裕之、吉岡哲也、吉川公彦
臨床画像 25:1252-1261, 2009

7. 脳・頭頸部領域における64列Dual Source MDCTの臨床的活用法

宮坂俊輝、田岡俊昭、明石敏昭、明珍 薫、中川裕之、吉川公彦
INNERVISION 23:61-64, 2008

以上、主論文に報告された研究成績は、参考論文とともに放射線医学の進歩に寄与するところが大きいと認める。

平成 25 年 7 月 9 日

学位審査委員長

救急病態制御医学

教授 奥地 一夫

学位審査副委員長

脳神経機能制御医学

教授 中瀬 裕之

学位審査委員

分子機能形態学

教授 和中 明生

学位審査委員

画像診断・低侵襲治療学

准教授 田岡 俊昭

学位審査委員（指導教員）

画像診断・低侵襲治療学

教授 吉川 公彦