177. SE法によるMTCの中枢神経系への応用

Application to the Central Nervous System of MTC(Spin Echo)

中津川市民病院放射線部 o井澤 章 恋田 弘美 和田 陽一 松原 義行
 (A.Izawa) (H.Koida) (Y.Wada) (Y.Matsubara)
 島津製作所.応技 武尾 和浩
 (K.Takeo)

【目的】脳実質からの信号を抑制し、血流との信号コントラストを強調する効果が得られるMTCはMRAに広く用いられている。またこのMTC効果を利用して画像コントラストの改善をはかったり¹⁾、腫瘍組織のtissue characterization に応用する試みが報告されている^{2) 3)}。今回、われわれはMTCを通常のSE法(T_1WI)に応用し、その臨床的評価の可能性について検討する。

【方法】使用装置は島津SMT-150X(1.5T)を用い、pulse sequenceは通常のSE法($T_r/T_e = 500/20$ msec)を用い、MTC pulseはGauss波形を使用した。この時のoffset 周波数は1.5kHzとした。対象は正常 volunteer 5例。脳腫瘍症例10名、出血症例5名を対象とし、脳腫瘍症例ではGd-DTPA投与後にMTC PulseのON OFFを行い、そのときの信号変化からTable 1のごとくMagnetization Transfer Ratio(MTR)を求めた。

【結果】MTC Pulseを付加することにより、健康人白質で $20 \pm 1.8\%$ の信号低下がみられた。白質の信号抑制が大きく白質と灰白質のコントラストが低下した。脳脊髄液(CSF)では $2.4 \pm 2.5\%$ 、血腫では $2.3 \pm 1.2\%$ の低下であった。症例数は少ないが、Gd-DTPA投与後の脳腫瘍症例にMTC Pulseを付加することにより、脳実質と腫瘍のコントラストは増大したが、新たな疾患の描出はできなかった。しかし、MTRの値は0.2~17%と疾患によりに多彩な値を示した(Table 1)。このことは、MTC画像が、腫瘍の質的診断に寄与する可能性を示唆している。

【考察】今回、通常使用されているSE法(T_1WI)でもMTC Pulseを付加することによって、充分MTRの算出が可能であり、腫瘍組織の定量的評価の可能性が認められた。

またGd-DTPAを投与したときの緩和時間への関与は基本的には自由水成分に作用するものと考えられており⁴⁾、MTC Pulse 付加による信号変化の定量を行うことにより生体の水分子の存在状態に関する新たな情報が得られる可能性があると考えられた。

Table 1
Tumor or tissueのMTR

Tumor or tissue	n	MTR(%)	n : 症例数
Meningioma	2	(6.5,17.0)	MTR: $\frac{M_0 - M_1}{M_0} \times 100$
Pituitary adenoma	2	(14.6,5.5)	
Astrocytoma	2	(5.2,0.2)	M_0 : MTC OFF時の signal intensity
Acoustic neurinoma	2	(6.5,2.6)	
Glioblastoma	1	7.9	M_1 : MTC ON時の signal intensity
Ependymoma	1	4.2	
Hemorrhage	5	2.3 ± 1.2	
Volunteer (WM)	5	20.0 ± 1.8	
CSF	5	2.4 ± 2.5	

《参考文献》

- 1) Finelli DA, et al.: Improved contrast of enhancing brain lesions on postgadolinium, T_1 -weighted spin-echo images with use of magnetization transfer. Radiology, 190:533-559, 1994.
- 2) 佐々木 真理, 他: マルチスライス高速スピンエコ画像におけるmagnetization transfer contrastの影響. 日磁医誌, 14:125-131, 1994.
- 3) Lundbom N: Determination of magnetization transfer contrast in tissue: An MR imaging study of brain tumors. AJR, 159:1279-1285, 1992.
- 4) 金桶 吉起, 他: Gd-DTPA投与による生体組織の緩和率変化、とくに組織移行指数について. NMR医学, 6:312-318:1987.