175. MTCとRamped RFを使用した3D-TOF MRAの臨床評価

Clinical estimation of 3D-TOF MRA use MTC and Ramped RF

NTT 関東通信病院 ○塚本 篤子・山下 緑・今井 宜雄・福地 達夫・

(Atsuko TSUKAMOTO) (Midori YAMASHITA) (Yoshio IMAI) (Tatsuo FUKUCHI)

芳沢 康德・浜野 浩二・奥秋 知幸・小林 正敏

(Yasunori YOSHIZAWA) (Kouji HANMANO) (Tomoyuki OKUAKI) (Masatoshi KOBAYASHI)

(目的) 当院でも、3D-TOF MRAにMTC (Magnetization Transfer Contrast) と、Ramped RFを使用できるようになったので、末梢血管の描出能の向上を目的に、ファントム・ボランティア・患者さんにて検討を行った。

(使用装置・撮像条件) 使用装置は、SIGNA Advantage 1.5T Ver.4.8 (GE社製)である。撮像条件は、A)従来の3D-TOF MRA (以下TOF); TR=42msec TE=7.1msec FA=20° FOV=12cm slab=0.7mm x 60 256 x 192 2NEX オプション=SAT (S/P) FC NP 撮像時間は17分13秒 / MTCとRamped RFを併用した3D-TOF MTR MRA (以下MTR); TR=63msec TE=6.9msec FA=20° 撮像時間は25分50秒である。B) TOF; TR=25msec TE=7.1msec FA=20° FOV=14cm slab=1mm x 60 256 x 192 2NEX オプション=FC, NP 撮像時間は10分16秒 MTR; TR=50msec TE=6.9msec FA=20° 256 x 192 1NEX オプション=FC 撮像時間は10分16秒でも視覚評価を行なった。MTCパルスは、sinc波を使用し、振幅は80、パルス幅は14msec、サイクルは0.5、オフセット周波数は1.2kHzである。(方法) 1.ファントムには、蒸留水・ベビーオイル・ヒレ肉を使用しMTCパルスの振幅・パルス幅・サイクル・オフセット周波数を変え信号強度を比較した。2.ボランティアにより、MTCパルスのパルス幅とフィリップ角度を変え血管と脳実質の信号強度を流入部・中央・流出部で比較した。3. TOFとMTRの視覚評価を放射線科Dr.一人・放射線技師二人で行った。評価方法及び評価部位は、前演題と同一である。(結果) 1.ファントムの結果: 振幅は大きい程、ヒレ肉は信号が低下した。パルス幅は、14msでベビーオイル・ヒレ肉・蒸留水信号が低い。サイクルでは変化なかった。オフセット周波数は1.2kHzで若干高い値となった。2.ボランティアの結果: フィリップ角度の変化とパルス幅に対する血管と脳実質の信号比の結果をTable 1、2に示す。フィリップ角は20°が良い結果である。3. 視覚評価(撮像条件A)の結果をTable 3に示す。所見の有りにしに係わらず、すべての部位でMTRの方が良い結果である。4. 視覚評価(撮像条件B)の結果をTable 4に示す。ほとんどの部位でMTRの方が良い結果となった。5. 臨床写真(撮像条件A)をPhoto 1に示す。末梢部分の描出能はMTRの方が優れている。動脈瘤の描出能には、この症例ではMIP画像のみでは差を感じられない。6. 臨床写真(撮像条件B)をPhoto 2に示す。

(結論) MTCとRamped RF併用の3D-TOF MRAは、末梢の血管の描出能に優れている。頭蓋内血管疾患の検索に優れた方法と考える。しかし、従来の方法と同一の条件で撮像すると撮像時間の延長が顕著であり患者さんへの負担は大きい。今後現在使用しているMRAの撮像条件も見直して行きたい。

Phot.1

Table 1

	18°	20°	25°
血管と脳実質の比 (流入部)	1.51	1.64	2.21
血管と脳実質の比 (中央部)	2.62	2.67	5.05
血管と脳実質の比 (流出部)	1.62	1.78	1.63
血管と脳脂肪の比	1.01	1.07	1.38

Table 3

	ICサイフォン部	ACA	MCA水平部	基底動脈	MCA皮質部	流入部	流出部
所見なし							
3D TOF	3.04	3.18	3.21	3.54	3.29	2.75	3.04
3D TOF MTR	3.18	3.54	3.61	3.86	3.75	3.68	4.04
所見あり							
3D TOF	3.26	3.56	3.06	4.00	3.67	3.28	3.33
3D TOF MTR	3.67	3.88	3.53	4.17	4.11	3.94	4.00

Table 2

	PW				
	8000	10000	12000	14000	16000
血管と脳実質の比 (中央)	4.71	4.28	4.52	4.29	4.19
血管と脳実質の比 (末梢)	2.15	2.11	2.23	2.09	2.09
血管と脳脂肪の比	2.32	2.47	2.39	2.25	2.21

Table 4

	ICサイフォン部	ACA	MCA水平部	基底動脈	MCA皮質部	流入部	流出部
3D TOF	3.56	3.00	3.67	4.47	3.25	3.50	2.97
3D TOF MTR	3.56	3.75	3.81	4.42	3.94	4.06	3.89

3D TOF・・・TR 25msec 2NEX
3D TOF MTR・・・TR 50msec 1NEX