

15 頭部 CT 撮影の MPR 処理による低コントラスト検出能への影響

AMG 上尾中央総合病院

○根岸 亮平 小川 智久 吉澤 英範 石井 建吏
館林 正樹 中山 勝雅 鹿又 憲仁 吉井 章

1. 背景

当院での頭部 CT 撮影の基準線を OML より 10° 頭足に傾けた線に設定しているが、ポジショニングが困難な場合があるため MPR 画像を用いて基準面と同一断面を作成している。これらの画像間で低コントラスト検出能に差があるか検討した。

2. 目的

(1) 再構成し直した画像 (2) チルト角や被写体の傾斜により、再構成された画像 (3) チルト角を被写体の傾きと一致させた場の画像

以上の画像から SD・CNR・NPS を用いて比較検討を行った。

3. 使用機器

CatPhanファントム、Discovery 750HDCT、Image J

4. 方法

4-1 0° 基準面と 0° 再構成画像

(a) 当院の「OM10° 傾けた基準面」をチルト傾斜 0° で撮影したものと想定した。

(b) 撮影した画像データから 0.625mm の画像を作成し、MPR 処理で 5mm 厚の 0° 再構成画像を作成した。

(c) 画像間の低コントラスト検出能に差があるか 0° 基準面の画像と比較した。

4-2 ガントリーチルト角の変化

(a) チルト角を 0°、10°、20° 傾斜させてファントムを撮影した。

(b) チルト角 0° で得られた画像を基準面とし、基準面 0° を想定した同一断面となる再構成 Axial 画像 (5mm 厚) を作成した。

4-3 ファントム角度の変化

(a) ファントムを傾斜 (10°、20°) させチルト 0° で撮影を行った。

(b) 基準面と同一断面となる再構成 Axial 画像 (5mm 厚) を作成した。

4-4 チルトとファントムの角度の変化

(a) ファントムを 10°、20° 傾斜させ、チルト角をファントム傾斜に合わせ 10°、20° 傾斜し撮影を行った。

(b) 撮影した断面は 0° 基準面と同一断面であるため、そのまま比較に用いた。

5. 結果

表 1: 各条件の測定結果

検証項目	チルト角とファントムの傾き							
	0° 基準	① 0° を再構成	チルト傾斜②		ファントム傾斜③		ファントム傾斜+チルト傾斜④	
			10°	20°	10°	20°	P10° T10°	P20° T20°
SD	3.47	4.03	3.22	-	3.43	3.16	3.34	3.10
mA	238	-	-	-	-	-	304	364
CNR	2.10	1.84	2.05	2.57	2.24	2.16	2.27	2.78
mA	220	-	-	-	-	-	234	288

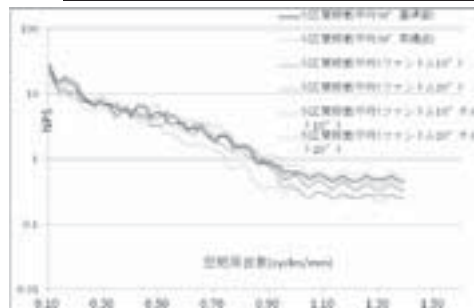


図 1: 各測定条件における NPS

6. 考察

6-1 0° 再構成画像の SD は増加し、CNR は低下した、NPS はほぼ変わらない結果になった。この事から MPR 処理を行うと、ノイズが増加する。

6-2 チルト、ファントムを傾斜させた場合の SD 値低下、CNR 増加は線量増加が原因と考えられる。設定したノイズインデックスよりも低い SD が見られる為、過線量になりがちであると考えられる。

7. 結論

可能な限り基準面となるよう顎引きや、頭の高さを変え、正確なポジショニングを行う。ポジショニングが困難な場合はチルト角傾斜で基準面に合わせる。傾斜チルト角が大きく、振り切れない場合には MPR を用いて画像を作成する事が望ましい。