

トモシンセシスにおけるスライス厚の基礎的検討

岩手医科大学附属病院 中央放射線部 ○宮地 弘織 (Miyaji Hiroori)

中村 文哉 阿部 俊 松村 豊 永峰 正幸

【目的】

トモシンセシス(デジタル断層撮影法)は1回の断層走査から得られた投影画像に対しデジタル再構成を施し、任意の深さの断層像が得られる。そのためスライス深さ方向とスライス面内両方の特性を理解することが重要である。トモシンセシスはモダリティの性質上、使用する再構成フィルタによってスライス厚が変動するため、それについてファントムを自作して、物理評価を行った。

【方法】

ファントム内に設置した1mmφの穴をあけたアルミ板を撮影し、解析ソフトで最大画素値と最少画素値を求めて、そこから半幅を求め、実効スライス厚を算出した。画像再構成法はFBP法、再構成フィルタはThickness--、Thickness+、Thickness++を用いた。評価項目として、スキャン方向の違いによる実効スライス厚の変化を調べるためにファントムの4面をABCDとし、4方向から撮影し評価を行った。さらに管電圧の変化による実効スライス厚の変化を調べるために管電圧を40kVから5kVごとに70kVまで変化させて実効スライス厚の変化をみた。

【結果】

スキャン方向の違いによってスライス厚に顕著な変化は見られなかった。(Table 1)

管電圧の違いによってスライス厚に変化の傾向は見られず、Thickness--、Thickness+、Thickness++の順に厚いスライス厚を得る結果となった。(Table 2)

再構成フィルタによる結果のバラツキもThickness--、Thickness+、Thickness++の順に大きくなる結果となった。

Table 1 スキャン方向の違いによる実効スライス厚の変化

	A-C	B-D	C-A	D-B
--	5.5	5	5	5
+-	7	8.5	8	8
++	13	12.5	13.5	12.5

Table 2 管電圧の変化による実効スライス厚の変化

	40kV	45kV	50kV	55kV	60kV	65kV	70kV
Thickness --	4.5	3	4.5	4.5	5	5	5
Thickness +-	8.5	8	8	8	8	8	8.5
Thickness ++	14	13.5	13.5	13.5	14	13	13.5

【考察】

再構成フィルタの種類によってばらつきが生じた結果となったのはThickness--においては、実効スライス厚が薄くなるため画素値の影響を受けやすく、Thickness++では厚いスライス厚となるため画素値の影響を受けにくくなったと考える。また低管電圧ではX線透過能力が低いいため、高い画素値の影響を受けやすく、高管電圧ではX線透過能力が高いため低い画素値の影響を受けやすいことが示唆された。今後、研究の内容を臨床画像にフィードバックできるように検討していきたい。

【参考文献・図書】

- 1) 標準X線CT画像計測 日本放射線技術学会 監修 市川勝弘 村松禎久 共編 オーム社
- 2) 永井優一 他：基礎特性研究班報告 MEDICAL NOW No.75(2014)
- 3) 福本勝：X線TV装置によるデジタルトモシンセシス INNERVISION(22.2)2007
- 4) 岡本繁：直接変換方式FPDにおける胸部・整形領域のデジタルトモシンセシス INNERVISION(22.2)2007