90. シェーディングアーチファクトを含むCT性能評価について About Performance Evaluation of CT including Shading Artifacts.

慈恵医大放射線科 ○ 桜井 智生 松尾 浩一 矢本 俊一 岡本 日出夫
(Tomoo Sakurai)
杏雲堂病院放射線科 真田 昭博 鹿野 和知

【目的】CTの性能評価は主にCT性能評価委員会第2次勧告に基づいたファントムをスキャンすることにより行われているが、我々は以前よりその値と実際に患者をスキャンした画像にずれを感じていた。今回、我々は演題第89稿（アーチファクトに関する検討）に引き続き、シェーディングアーチファクトを故意に発生させ、その中に2次勧告ファントムを置き性能評価を行ったので報告する。

【方法】第2次勧告ファントムの両脇にCT値500の直径5cmの容器を固定する。（図1）これを、0cm、3cm、6cmと距離をとり、3台の装置（SIEMENS SOMATOM-PLUS, TOSHIBA TCT-900S, IMATRON C-100）で比較する。使用条件は患者を実際にスキャンすると考え、プリセットされている頭部5mmスライスで統一。また評価項目はコントラストスケール、ノイズ、低コントラスト分解能、高コントラスト分解能、MTFに限定した。

【結果】コントラストスケール：（図2）ノーマルで一番高かった装置は900Sの 1.91×10^{-4} であるが、アーチファクトの影響で一番高くなったのはIMATRONの0cmの 2.78×10^{-4} であった。またどれも距離をはなすに従ってコントラストスケールは除々に下がって行った。ノイズ：（図3）（メインアーチファクト）どの装置もアーチファクト用ファントムを離すに従ってノイズは減少していく。（サブアーチファクト）900SとIMATRONは減少し、PLUSは増加する。低コントラスト分解能：（図4）（メインアーチファクト）PLUSは距離をはなすに従って見えるようになるが900S、IMATRONはあまりはっきりしない。（どちらとも5mmまでは見える。）（サブアーチファクト）PLUSは距離を離すに従い見えなくなるがTCT900S、IMATRONはあまりはっきりしない。（どちらとも5mmまでは見える。）高コントラスト分解能：（図5）PLUSは距離を離すに従い見えるようになるが900S、IMATRONはあまりはっきりしない。（どちらとも5mmまでしか見えない）MTF：（図6）PLUSの結果であるが、アーチファクトが入ると0.5LP/cmにMaximamがあり、それぞれ3.6, 3.2, 2.4となり、50%値はそれぞれ10.0, 9.67, 9.08, LP/cmとなりノーマル時より解像力が向上したように見える。これはアーチファクトを1本のラインとして数えてしまう為と思われる。

【まとめ】1 今回頭部の条件で設定しが、各パラメーターを変化させることにより画像がどのようなのか実験してみる必要があると思われる。2 最近のCTの基本性能はどのメーカーの装置もMaximaまで行き着いた感がある。しかしアーチファクトが入ると異なる傾向を示す。アーチファクトを発生させる数種の物質を内臓するファントム等による評価も必要であると考ええる。

図1 2次勧告ファントム

（図2）コントラストスケール

	PLUS	900S	IMATRON
NORMAL	1.81	1.91	1.83
0cm	2.13	2.03	2.78
3cm	2.19	1.99	2.51
6cm	2.04	1.92	2.36

（図3）ノイズ メインアーチファクト

（図4）低コントラスト分解能

	2	3	5	7	10
NORMAL	○	○	○	○	○
0cm	×	×	×	○	○
3cm	×	×	○	○	○
6cm	×	○	○	○	○

（図5）高コントラスト分解能 SOMATOM-PLUS

	0.5	0.75	1.0	1.25	1.75
NORMAL	×	○	○	○	○
0cm	×	×	○	○	○
3cm	×	×	○	○	○
6cm	×	×	○	○	○

（図6）MTF SOMATOM-PLUS