

Volume再構成における金属アーチファクト低減効果

一般財団法人 厚生会 仙台厚生病院 放射線部 ○佐藤 丈洋 (Sato Takehiro)
芳賀 喜裕 鈴木 新一 曾根 理 荒井 剛 阿部 美津也 加賀 勇治

【背景】

Aquilion ONEのSingle Energy Metal Artifact Reduction(以下SEMAR)は、画像の質を低下させることなく、金属アーチファクトを低減するアルゴリズムであり、その有用性が報告されている。一方、Volume再構成方法にはコーン角アーチファクト低減のためConeXactが開発され、その後、改良されたVolumeXactが搭載され始めた。

しかし、今回、頭部CT検査症例でConeXactの使用によりVolumeXact&SEMARよりも金属アーチファクトの低減が認められた症例を経験した。Fig.1-3に3種類のVolume再構成方法(ConeXact、VolumeXact&SEMAR、VolumeXact)の再構成画像を示す。



Fig.1 ConeXact



Fig.2 VolumeXact&SEMAR



Fig.3 VolumeXact

【目的】

ファントム画像と臨床画像を用い、3種類のVolume再構成方法による金属アーチファクトの低減効果を比較検討する。

【使用機器】

- CT装置Aquilion ONE VISION Edition (東芝メディカルシステムズ社製)
- CT画像計測 CTmeasure Ver. 0.95c (日本CT技術学会)
- 水ファントム (東芝メディカルシステムズ社製)
- 自作金属アーチファクト評価用ファントム
- 自作ワイヤーファントム

【方法】

- 3種類のVolume再構成方法で水ファントムを用いてNoise Power Spectrum(以下NPS)、自作ワイヤーファントムを用いてModulation Transfer Function(以下MTF)を計測した。
- 金属(コイン、ハサミ、スパナ)を水ファントムに固定してVolume撮影した。3種類のVolume再構成をおこない、金属アーチファクト部分のNPSの計測をした。
- 臨床画像においても2と同様に比較評価をした。
なお、NPS、MTFの計測にはCTmeasure Ver. 0.95cを用いた¹⁾。

【結果】

- アーチファクトがない画像において、3種類のVolume再構成方法のNPSとMTFはほぼ一致した。
- 自作金属アーチファクト評価用ファントム画像では、アーチファクトの状況によりNPSの低減効果が異なった。
- 臨床画像では、ConeXactはVolumeXact&SEMARよりも低減効果があった。また、ストリークアーチファクトの低減に伴い、NPSの値も低下した。(Fig.4)

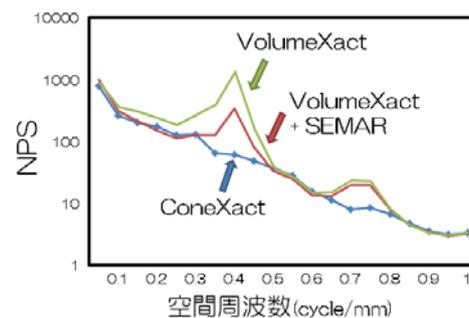


Fig.4臨床画像のNPS

【考察】

金属位置による違い、材質、複数個での影響は考慮していないため、限られた環境での検討であった。NPSを用いて金属アーチファクト解析したが、今後さらに検討が必要である。

【結論】

今回の我々の検討では、ConeXactは金属アーチファクト低減効果を示した。これはSEMARを搭載していない装置での金属アーチファクト低減に有用な方法であると考えられる。

【参考文献】

- 1) Ichikawa K, CTmeasure, Japanese society of CT technology, Kasumi, Minami-ku, Hiroshima, JPN, <http://www.jsct-tech.org/>, 2012-2014