

Dual Energy撮影におけるメタルアーチファクトリダクションソフト使用に関する基礎的検討

青森県立中央病院 放射線部 ○泊 公之 (Tomari Kimiyuki)

山本 隆史 山内 良一 齋藤 大治 葛西 健之 佐藤 兼也

【目的】

Dual Energy撮影では任意の実効エネルギーに対する画像(40-140keV)を取得できるMonochromatic Imaging(以下MI)が可能となった。これによりビームハードニングの影響を抑えメタルアーチファクトの減少が期待される。

また再構成においてメタルアーチファクトリダクションソフト(以下MARs)も使用が可能となった。

今回、MARsの使用において画質にどのような変化があるか、基礎的検討を行った。

【使用機器】

Discovery CT 750HD (GE社製)

【方法】

装置付属水ファントム(NPS・SD測定)、ワイヤーファントム(MTF測定)、3mm血管ファントム(MTF測定)、希釈造影剤:300mgI/mlを1/100希釈(CT値・CNR測定)、メタルアーチファクトファントム(A.I測定)を用いDual Energy撮影を行い、GSI解析にて40-140keV MI 画像(MARs有・無)を作成、CT値、SD値、CNR、MTF、NPS、メタルアーチファクトに関して比較・検討した。

※A.I.:バックグラウンド領域とアーチファクト領域に円形のROIを設定し、アーチファクト領域のROIの標準偏差をバックグラウンドの標準偏差で除した値をartifact index (A.I)と定義し、メタルアーチファクト評価に用いた。(Fig.1)

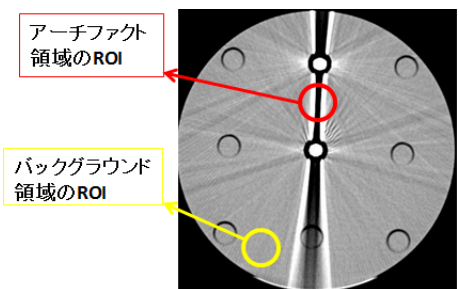


Fig.1 A.I 説明

【結果】

ファントム撮影において各MI(40-140keV) MARs有・無画像のCT値、SD値、CNR、MTF、NPSに関して優位差はなかった。

メタルアーチファクトの検討では40-80keVの範囲でMARs有画像の方が優位にメタルアーチファクトは低減した。(Fig. 2)

【考察】

今回の検討結果より現在臨床で多く用いられる68~72keV(管電圧120kV)の領域においてはMARsの使用によりメタルアーチファクトを優位に低減させ、良好な画像を得ることができる。また造影剤を使用した場合においてもCNRが高い40~60keV領域ではMARsの使用が有用であると考えられる。

MARsの使用によりメタルアーチファクトを低減させるが金属自体の形状も変わる可能性がある。よってMARs有・無画像、双方を確認することが重要だと考える。(Fig. 3)

【まとめ】

Dual Energyでのファントム撮影におけるMARsの使用でCT値 SD値 CNR MTF NPS の変化なくメタルアーチファクトを低減させることができると示唆された。

今後は金属の種類やメタルアーチファクトの量、位置依存性などによってMARs使用にどのような影響があるのか検討していくべきだと考える。また実臨床においての画像変化に関しても検討する必要がある。

【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 オーム社
- 2) スペクトラルCT基本原理と臨床応用 上野 恵子 責任編集 秀潤社

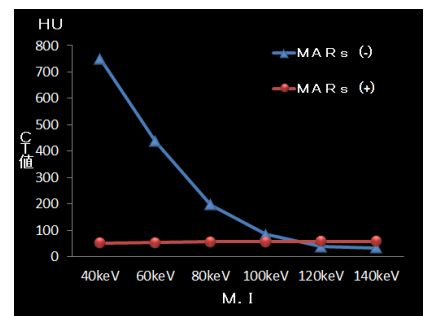


Fig.2 A.I グラフ

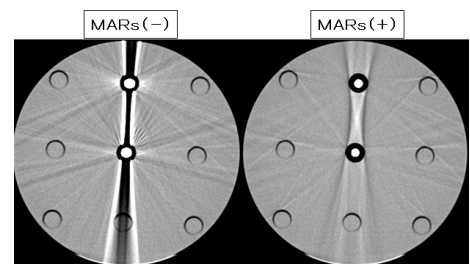


Fig.3 MARsの有無による金属量の違い