

[課程－2]

審査の結果の要旨

氏名 菅原 暖斗

本研究は、2種類のエネルギーレベルのデータから画像を再構成する Dual-energy CT の画質に関して、ファントムによる実験と実臨床画像の後方視的検討により Conventional な CT と比較したもので、下記の結果を得ている。

1. 過去の Dual-energy CT の画質評価に関しては信号雑音比(Contrast to noise ratio, CNR)が重要視されてきたが、CT の画質は空間分解能によっても大きく左右される。これまで Dual-energy CT の空間分解能を検討した報告はなかったが、アクリルファントムを用いた検討により Dual-energy CT では Conventional CT と比較して空間分解能が低下することを明らかにした。
2. Dual-energy CT ではヨード造影剤のコントラストを任意に調節することができるが、実臨床に近い血管ファントムを作成し、血管内腔のコントラストが同等であっても、Dual-energy CT と Conventional CT は半値幅や内腔の計測誤差が異なる傾向を示すことを明らかにした。
3. 実際に使用造影剤量を半減した Dual-energy CT の実臨床画像を検討することにより、通常量の造影剤を使用した Conventional CT と比較して CNR が高値であっても末梢の血管描出能が低下していることを明らかにした。
4. 超低線量 CT においては、モデルベース逐次近似再構成法と比較して CNR が低いにも関わらず、Dual-energy CT ではアーチファクトの低減により頸部領域の画質向上が見られることを示した。

以上、本論文は Dual-energy CT においては従来の CNR による評価では画質を適切に評価できず、空間分解能やアーチファクトが画質に強く影響していることを明らかにした。今後さらに普及が予想される Dual-energy CT の画質特性の解明に貢献をなすと考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。