

低コントラスト検出能評価用ファントムの個体差について

宮城県立がんセンター 診療放射線技術部 ○田浦 将明 (Taura Masaaki)
後藤 光範 渡邊 ヒサ子 前澤 裕道 小山 洋 板垣 典子 國香 大介 渡邊 信二
みやぎ県南中核病院 坂野 隆明

【はじめに】

近年、逐次近似再構成の普及により、撮影線量の低減について多くの検討結果が報告されている。体幹部や頭部の場合、線量低減を検討する際には低コントラスト検出能評価用のファントムを用いる場合が多いが、専用のファントムは決して安価ではなく、全施設が所有していないのが現状である。その場合、ファントムを借用する必要があるが、同一個体でないファントムで評価せざるを得ない状況も考えられる。しかし、低コントラスト評価用ファントムはわずかなコントラストのモジュールにおける描出能をみるもので、個体差によるCT値の違いが結果に影響を及ぼすという問題が考えられるが、本件について実際に検討した例は少ない。そこで今回、低コントラスト検出能評価用ファントムの一つであるCatphan CTファントムを使用し、個体差によるCT値などの違いについて検討したので報告する。

【方法】

複数のCatphan CTファントムの低コントラスト検出能測定部 (CTP515モジュール)を管電圧120kV、管電流300mA、回転時間2.0 [sec]、撮影FOV300[mm]、ノンヘリカルスキャンにて撮影した。ノイズの影響を低減するため、画像は20回撮影したものを加算平均する。ただし、20回撮影したそれぞれの画像について、評価対象のベース部分と各ロッドのROIにおけるCT値が、平均値とヒストグラムを求め、大きく変動していないか確認する。加算平均した画像について各ロッドの最大径(15mm)とベース部分にROI(10mm)を取り、CT値を測定し、コントラスト、CNRの評価をする。

【使用機器】

CTシステム	SOMATOM Sensation 64(SIEMENS社製)
低コントラスト検出能評価用ファントム	Catphan500 Catphan504 Catphan600
画像解析ソフト	Image J

【結果】

結果は購入時期の順に並べたものをFig.1,2,3に示す。CT値についてはファントム間で1~2程度の差があるものがあつた。コントラスト、CNRについてはファントム間で差があり、その差は購入時期によって変わる傾向を示した。

【考察】

差をもたらした原因のひとつとして、ファントムそのものの個体差か経時的な変化による影響が考えられるが、今回の結果からはあくまでも経年的な影響があるような傾向があるとは言えず、サンプル数を増やして再検討する必要がある。

低コントラスト検出能の評価において、わずかなCT値の違いが結果に影響することが考えられるため、今回の結果を知っておくことは重要だと思われる。

【まとめ】

ファントムを借用した場合など、複数のファントムでの評価は結果が異なる可能性があるため、撮影条件の検討やQA・QCを行う場合には、同一のファントムを使用するのが望ましい。

【謝辞】

Catphanファントムを快く貸出していただいた、宮城県立こども病院様、みやぎ県南中核病院様、山形県立中央病院様、公立置賜総合病院様にこの場をお借りして深く御礼申し上げます。

【参考文献・図書】

1) 市川勝弘, 村松禎久:標準 X線CT画像計測 オーム社

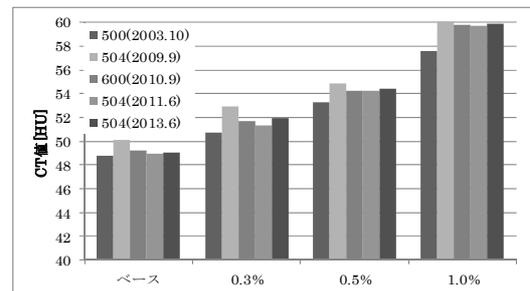


Fig.1 ファントム間におけるCT値の違い

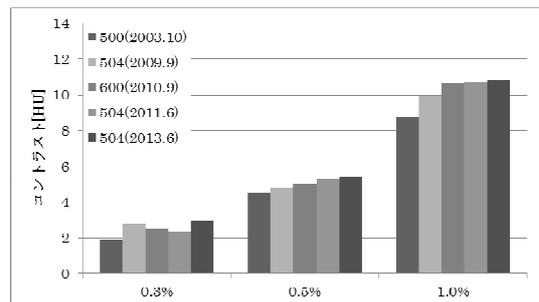


Fig.2 ファントム間におけるコントラストの違い

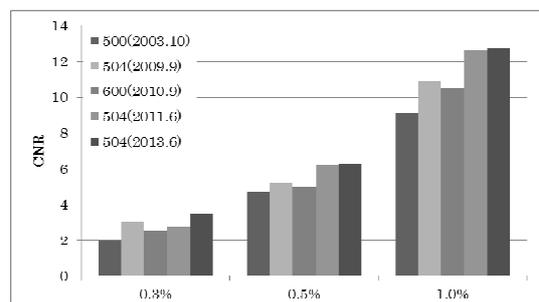


Fig.3 ファントム間におけるCNRの違い