

被ばく低減に向けた位置決め撮影条件の検討

篠田総合病院 放射線科 ○小林 潤子(Kobayashi Junko) 成瀬 隆

【目的】

当院では、位置決め画像を基に管電流を制御する方式(Volume EC)で本スキンの撮影条件を決めている。位置決め撮影の条件はデフォルトのまま使われている施設が多い中、最近では位置決め条件の被ばく線量について考慮する研究報告もされてきた。腹部撮影時において位置決め撮影条件が本スキンの撮影に与える影響を調べ、スキンの撮影の被ばく低減が可能であるか検討した。

【使用機器】

- ・CT装置: Aquilion64(キヤノンメディカルシステムズ社)
- ・ファントム: CT-AECファントム 縦横比変化型 41339-040(PH-7) 軟質特殊・硬質樹脂 (京都科学社)

【方法】

- 1) ファントムを寝台中央、左右対称水平に設置した。撮影条件について、位置決め撮影は、管電圧80・100・120kV、管電流は10～50mAとしガントリ0時方向300mmの範囲で撮影した。本スキンは管電圧120kV、CT-AECの設定はSD10(5mm厚)とし、最小50mA最大500mAとした。ガントリ回転速度は0.5sec/rotとした。250mmの範囲で撮影した。位置決め、本スキンの撮影とも3回撮影した。
- 2) 以下について算出した
 - ①本スキンのDLP平均値(Fig.1)
 - ②本スキンの開始位置から150mmの位置のスライスにてROI(120mm)のSDの平均値(Fig.2)
 - ③SD値のばらつき(Fig.3)
- 3) ①～③をそれぞれ正規化したものの合計をscoreとして評価した。scoreが低いものが良いとする。

【結果】

DLPの平均値で見ると80kVの20mAが一番低く、120kVの10mAが最高値だった。全体で見ると80kV、100kV、120kVの順でDLPが高くなる傾向だった(Fig.1)。

SD値の平均値について設定値が10に対して、120kVが10.7～10.8で設定値に近く、100、80kVは10.9から11.1の間だった(Fig.2)。低管電圧の方が3回撮影したSD値のバラツキについて、80kVと100kVでは120kVと比べるとバラツキを認めた。120kVの10mAも数値が高くバラツキがあった。120kVでは20mA30mAが良い値となった(Fig.3)。

DLP平均値、SD平均値、SD値のばらつきをそれぞれ正規化した数値をscoreとしたものをグラフにした(Fig.4)。SD値が低値で安定していた120kVの20mAから50mAが良い結果だった。

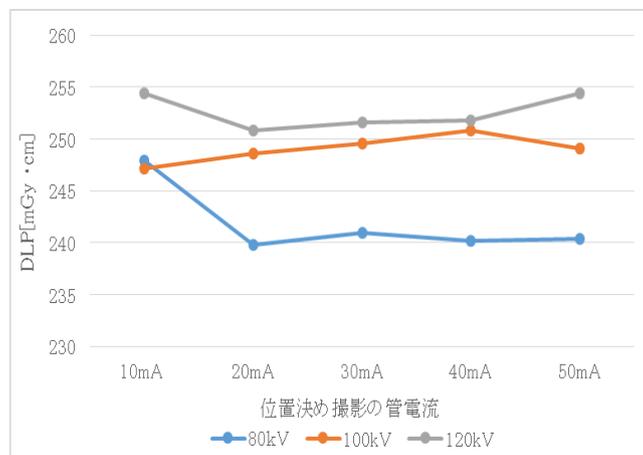


Fig.1 DLPの平均値

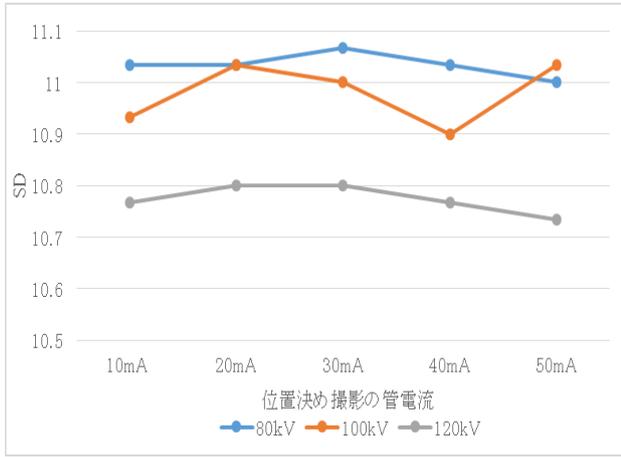


Fig.2 SDの平均値

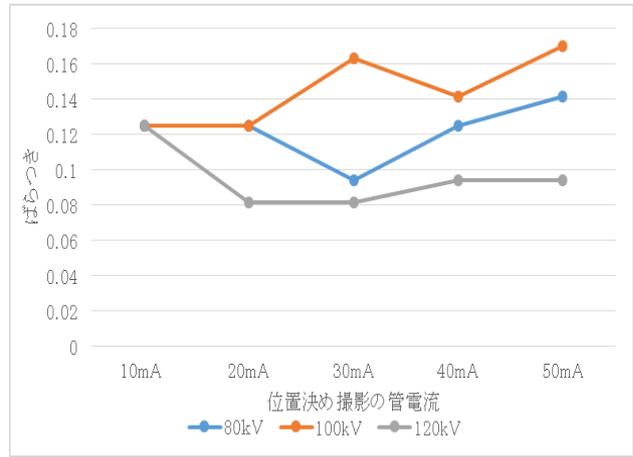


Fig.3 SD値のばらつき

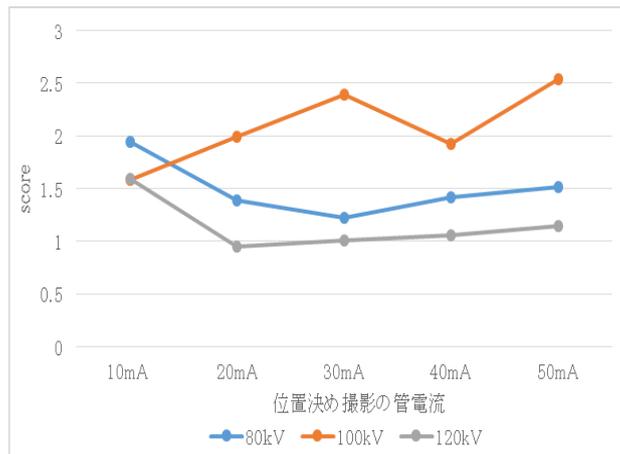


Fig.4 正規化した数値の合計(score)

【まとめ】

位置決め撮影条件の違いにより本スキャンのDLPとSD値、SD値のばらつきに影響が出ることが確認できた。

正規化した合算scoreにより総合的に判断し、デフォルト条件120kV 50mAから120kV 20mAに変更し、臨床で使用している。

【参考図書・文献】

- 1) 射線医療技術学叢書(27)「X線CT撮影における標準化～GALACTIC～(改訂2版)」
- 2) 藤 之寛、他:CTの位置決め画像の撮影方向による乳房被ばく線量の比較 東北支部雑誌24号 2015
- 3) 風間 清子、他:CT-AECを用いた位置決め画像撮影条件の検討 JSRT放射線分科会誌 27巻 2008