5

2 検出器型カメラの補正データ収集方法について

Acquisition of the correction data in dual head gamma camera

○1)小野寺敦2)酒井良介3)小沢明英4)柳沢正道 木下富士美5)石井珍人6)白崎智子 越智茂博

(A. Onodera) (R. Sakai) (A. Ozawa) (M. Yanagisawa) (F. Kinoshita) (Y. Ishii) (T. Shiroasaki) (S. Ochi)

1)船橋市立医療センター2)船橋中央病院3)鹿島労災病院4)千葉県がんセンター5)帝京大学市原病院6)千葉大学病院

【目的】最近普及がめざましい2検出器型カメラにおいて、検出器または寝台が移動する方式、ガントリ内に検出器が組み込まれている装置など構造の違いによるものや、チューニング補正機構の特性のため、それらの補正データによる収集作業方法が統一されていないのが現状である。そこで我々は、千葉県域内に導入されている5社の装置を対象に、画像歪み補正データ処理方法の比較検討をおこなった。

【方法】方法は、補正データの収集・処理・管理について各メーカーに対しアンケート調査を行なう一方、実際に現場で行っている補正データの収集方法を出張測定し、各装置が持つ補正の特徴あるいはデータ収集の際の作業労力などを検証した。

【対象機器】日立RC-26001/シーメンスMULTISPECT2/島津PRISM-2000XP/東芝GCA-7200A/横河GEMAXXUS (順不同)

【結果】

1) 線源 & 収集時の検出器の位置

点/面線源、ファントム支持台など構造の特徴より、様々な収集方法・タイプにわかれた。

2) 2検出器同時補正 (Table1)

直線性・エネルギー・均一性、それぞれ、2検出器が、同時に補正できるか否かは、その作業時間に直接影響し、ガントリ内に検出器が組み込まれている装置では、線源を均一に当てるのが困難なため、同時が不可能である。

3) 点線源の場合、距離はNEMA規格に準じているか (Table2)

点線源により性能評価をする場合、NEMA規格にはカメラ有効視野の大きい辺長の5倍以上の距離を確保するように記されている。しかし、補正データは構造上、準じないまま収集している。その視野感度補正は立体角への入射γ線量を2割補正する事で対応しているが、NEMA規格の距離9割の理由で補正のない例や、逆に2割程度のため強度補正が予想される例もあった。

4) 補正データ収集時の線源強度および種類 (Table3)

均一性は点、面の両線源にわかれた。全体では推奨する線源強度にばらつきがあり、理由は、データ収集時間の短縮目的、専用ファントムの違い、また線源と検出器間の距離が異なるためと考えられた。

5) データ収集に要する平均時間

使用核種やコリメタの種類分の収集を必要とするため、全ての装置が作業に2・3日を要する。これは日常業務・ルーチンの検査枠などに影響を及ぼすことになる。

6) 補正をユーザーが行うことに対するメーカーの意見

性能評価作業に加えて技師が、補正の管理作業を行うことを、メーカーにアンケートしたところ、特に均一性に関しては、ほとんどが(ユーザーにて積極的に管理を)という回答であった。

【考察】2検出器型カメラは、検出器移動または寝台移動という移動方式、ガントリ内に検出器が組み込まれている構造など、各社それぞれ工夫を凝らした特徴あるシステムを生み出した。しかし出張検証した際に、われわれが感じたことは、補正データ収集方法の比較では、いずれの分野においても統一性に乏しく、加えて補正データ収集の必要性を決める性能評価方法のマニュアルの理解も困難であった。従って、今までの1検出器の基準とは別に、2検出器型カメラ固有の保守点検基準見直しを検討する時期なのではないかと思われた。

【謝辞】前回に引き続き、2検出器カメラについて検討しましたが、多大なご協力を賜りました5社のメーカー関係者方々へこの場を借り深謝致します。

Table1

	A	B	C	D	E
直線性	○	○	×	×	○
エネルギー	○	○	×	×	○
均一性	○	○	○	○	○

Table2

	A	B	C	D	E
距離	×	×	○	×	×
	87%	70%		12%	82%
補正	×	○	—	○	○

	A	B	C	D	E
直線性	66.6 点線源	111 点線源	740 点線源	185 点線源	111 点線源
エネルギー	13.5 点線源	14.8 点線源	18.5 点線源	37 点線源	37 点線源
均一性	370 面線源	14.8 点線源	1110 面線源	0.74 点線源	370 面線源

Table3

単位: MBq