252. ZLC ORBITERのEWA法における電源投入後の感度増加について

Increasing sensitivity of ZLC ORBITER after switching-on with Energy Weighted Acquisition

東京逓信病院 アイソトープ室 ○横山 博章
(HIROAKI YOKOYAMA)

【目的】シーメンス社製のZLC ORBITERでWAMを用い、エネルギー荷重収集法（以後EWA）で撮像することにより、従来のWindow法（以後NWA）と比較して、散乱線の少ない、感度も高く、そして分解能も良い画像が得られることは、多々報告がある。当院においても、平成3年4月より、ZLC ORBITERを導入し、EWAで撮像することにより、特に、 ^{201}Tl 心筋SPECTで、良質な画像が得られるようになった。しかし、以前と比較して、Washout rateが約20ぐらい低めに算出されるようになってしまい、その原因を調べてみた。

【装置】ZLC DIGITRAC ORBITER（シメンス）、WAM（シメンス）、シンハック7000（島津）

【方法】①電源を入れてから、カメラの感度が変化しているようなので、電源OFFの状態を14時間以上続け、電源投入後、 ^{201}Tl の点線源3.7MBqを1flaml2分間、60flaml2時間のDynamic dataとして、シンハック7000に入力し、そのtime activity curveよりEWA、NWAの感度の変化を測定した。②電源投入後、1時間ごとに $^{99\text{m}}\text{Tc}$ と ^{201}Tl のpeakingを行った時のpeakの変化を測定した。③デジタル温度計を用い、検出器内部の電源投入後の温度変化を調べた。④電源投入1時間後にpeakingを行い、EWAとNWAで画像がどう変化するかを調べた。

【結果及び考察】①NWAで撮像したtime activity curveは、ほぼ半減期と等しくなったがEWAで撮像したtime activity curveは電源を入れてからカウントが徐々に上昇し、8時間のあたりでピークになり、あとは半減期で減少した。

(Fig.1)②EWAで撮像したtime activity curveとほぼ同様のカーブとなった、(Fig.2) このことは、フォトマルから出力されるエネルギー Spektrumが、電源投入後、低い方から高い方へ移動していくものと思われる。③室温に対し電源投入直後より速やかに上昇し、やはり8時間位で安定に傾向になった。(Fig.3)④NWAは、peakingを行うことにより、COUNTも増加し、均一性も良くなったが、EWAは変化しなかった。つまり、EWAで撮像する場合、peakingは関係ないということになる。以上のことより、ZLC ORBITERは電源投入後、検出器内部の温度上昇によりフォトマルが温められ、出力されるSpektrumが移動していく。しかし、NWAと違ってEWAはSpektrumの出力エネルギーにかまわず常に安定状態の荷重をかけてしまう、よってSpektrumの移動とともに感度が変化していくものと思われる。

【結論】ZLC ORBITERでWAMを用いて撮像する時は、検出器内部の温度が安定する電源投入後8時間以降が望ましい。現に、最近のカメラ、SNC、GCA、Stercamなどの高圧電源は投入されたままになっている。