

1. 核医学装置の技術革新が広げる循環器画像診断の可能性

4) 3検出器型ガンマカメラを用いた 心臓核医学検査の実際

——低投与量²⁰¹Tl 心筋血流シンチグラフィの有用性

井上 淑博 済生会熊本病院中央放射線部

当院は、病床数400床、標榜科20診療科の規模を有する中核病院であり、「医療を通じて地域社会に貢献します」の理念のもと、救急医療、高度医療、地域医療と予防医学、医療人の育成に尽力している(図1)。また、国際的医療機能評価である「Joint Commission International (JCI)」の認証を2013年に取得し、国際水準の医療提供と、安全性のさらなる向上へ向け、地域の医療機関と連携し取り組んでいる。

当院の核医学検査部門は、キヤノンメディカルシステムズ社製3検出器ガンマカメラ「GCA-9300R」(図2)を含むSPECT装置2台、PET/CT装置1台の計3台体制(SPECT:約1500例/年、PET/CT:約1400例/年)で、地域の医療機関と大型機器の共同利用を推進し、日々の診療を提供している。

3検出器型 SPECT 装置 GCA-9300Rの概略と 選定

GCA-9300Rの検出器を示す(図3)。3つの検出器を搭載したことにより、2検出器型汎用装置と比較して1.5倍の収集効率を実現し、同じ収集時間で、より高画質な画像が得られる。さらに、収集時間もしくは薬剤投与量を2/3に低減しても、2検出器型汎用装置と同等の画質を得ることができ、患者負担の軽減や患者被ばく、職業被ばくの低減が可能となる。

また、2検出器型汎用装置では3インチ径の光電子増倍管を採用しているのに対し、本装置の各検出器には2インチ径の光電子増倍管を採用したことで、心臓検査のFOVにおいて、2倍以上の高密度配置を実現している(図4)。それ

により、 γ 線検出の位置を推定する精度と均一性が格段に向上する。

コリメータ特性として、本装置に標準搭載している低中エネルギー汎用パラレルホールコリメータ(以下、LMEGP)は、心臓検査で使用するすべての核種(²⁰¹Tl, ^{99m}Tc, ¹²³I)に対応するよう設計されており、低エネルギー高分解能パラレルホールコリメータ(以下、LEHR)と比較して約1.8倍の感度を実現し、かつ優れた遮へい能力を有し、高エネルギーピークに伴う散乱線の影響を抑えた良好なコントラストを実現することが可能である(図5)。当院でもGCA-9300Rのコリメータ特性に関して検証し(図6)、「第39回日本核医学技術学会総会学術大会」にて結果を報告している¹⁾。

以上の理由より、スループットの向上はもちろんのこと、高画質を維持しつつ、患者の被ばく低減を実現できる本装置を導入するに至った。



図1 当院の外観



図2 当院の核医学診断装置GCA-9300R
左から中央放射線部・沖川隆志技師長、放射線科・荒川昭彦部長、中央放射線部・井上淑博係長(筆者)