

一般演題 II. (A) 装置・測定 (12~27)

12. 半導体検出器—Ge(Li)—スキャンナーの基礎的研究 (第1報)

神奈川大学 放射線科

栗原 英明 東 与光 閑野 政則
立教大学 原子力研究所 榎尾 英次
東芝玉川工場 桂田 昌生

研究目的

現在、広く使用されている シンチスキャンナー、シンチカメラの検出器には、もっぱら、NaI (Tl) 検出器が使用されている。NaI (Tl) 検出器は、エネルギー分解能が悪いため、臨床的に解像力の良いスキャン像をうるには、コリメータの改善とイメージングに適した RI の開発によらざるをえない。われわれは、エネルギー分解能のすぐれた Ge (Li) 半導体検出器を使用し、低エネルギー γ 線でも散乱線の影響を除去し、解像力の良いスキャン像をうる目的で実験した。

方法

検出器は、Ge (Li) 検出器 (容積 10cc, ^{57}Co 線源で分解能 5~6 KeV) を用い、東芝製シンチスキャンナーにより測定した。コリメータは 265 孔ハニコーン・コリメータを使用し、 ^{57}Co 線源 (122KeV を使用) を用いて測定した。200 チャンネル波高分析器により、水中における線源のエネルギースペクトルを測定した。また、線源をスキャンさせてシンチグラムを求めた。

成果

265 孔ハニコーン・コリメータのレスポンス曲線はコリメータの先端から 15cm の所でも半値巾はほとんど広がらず、分解能が NaI (Tl) 検出器より良いことを示した。つぎに、空気中における ^{57}Co 線源 (直径 5 mm) を、ハニコーン・コリメータを用いて、スキャンすると、直径 6.8mm の像をえて、実像より大差はなかった。

結論

われわれは、Ge (Li) 検出器による基礎実験から、低エネルギー γ 線に対しても、散乱線を除き、分解能の良い像をうる事ができた。

13. シンチグラムの自動読影について

東京大学 分院 安河内 浩 田ヶ谷二三夫
日立中央研究所 鈴木 孝治 河野

シンチグラムはその構成因子が有限であり、現在の装置を使用する限りでは X 線写真などと異なり、完全に自動的に読影することが可能であると思われる。

その手段として先ず、シンチグラムの構成因子の数について検討を加えた。従来シンチグラムの重点はコリメータの分解能にあったが、これについては数年前より異論が多く、最近では感度にも相当の重点がおかれるようになった。その顕著な例は移動寝台と組み合わせたオートフルオロスコープであろう。このようによれば現在最も分解能が高いといわれるシンチカメラより更に分解能のよりシンチグラムをうる事ができる。これらを比較しながら診断能を損うことなく因子数を減少させて行くと各臓器とも 10 段階 2KW 程度となる。

次に比較的頻度の高い甲状腺シンチグラムについて、欠損部の検出を試みた。欠損部の検出には先ず濃度を 10 段階に分け、第 2 段階についてその輪郭の曲線を 8 点について求め、これを 1 標準偏差内外で分割すると約 80% の症例について欠損部の検出が可能であった。肉眼的な検出能の 90% よりは劣るが、これは 1 段階についてのみ行なわれたので、更に各段階について行なえば更に精度は上るものと思われる。

現在は更に左右両葉の分割を試みており、これによって各葉の長短径、峽部の定義などを行なえば、欠損による変形の補助は勿論、び慢性の変化についても診断因子を見出すことができるのではないかと考えている。