

一般演題 C 測定法 B (in vivo) (31~35)

31. シンチグラム写真記録装置の改良について

島津製作所 中西 重昌 戸田 正義

〔目的〕

われわれは、シンチグラムの写真記録方式を改良するために次のような方式を採用した。写真記録装置を製品化した。

(1) 記録点が相互に重ならない記録方式の採用。(2) パーセント標準偏差設定方式の採用。(3) フィルムの計数率濃度特性の補正回路の採用。

1. 記録点が相互に重ならない記録方式：1mmを走査する間に得られる信号を積分し、その区間の終わりに1mmの中を持つ点を相互に重ならないように記録し、その点の濃度は信号の積分値に比例するようにしたものである。この方式では走査速度に関係なく記録は必ず、1mm毎に行なうように記録を指示するパルスと、走査速度は完全に連動させてある。

2. パーセント標準偏差設定方式：われわれは、最適条件設定とは「ある計数率のもとで濃度のばらつきを一定値におさえたとき、最も速い走査速度を設定すること」であると考え、本装置ではパネル面で、前記の1mm区間の計数値のパーセント標準偏差設定が可能となるようにしたもので、メーターが一定値まで振れるように走査速度を調節するだけで上記の偏差に対する最適記録条件が得られる。

3. フィルムの計数率濃度特性の補正回路：フィルム濃度は露光量に対してS字特性をもつため非直線的な変化をする。本装置では積分回路のアナログ出力を一度10レベルのデジタル量に変換し、それぞれのレベルの出力に濃度が直線の変化をするように重みをかけて加算し、その出力で記録を行なうものである。

〔まとめ〕

以上の方式を採用することによって次の点が改良される。

- (1) シンチグラムの質が明確になり相互比較が可能となる。
- (2) 濃度特性が直線的になり描出能の向上が期待できる。
- (3) 条件設定の操作が非常に簡単になった。

32. シンチカメラにおける Plane Spread function

千葉大学 放射線科

三枝 健二 筧 弘毅

〔目的〕

コリメーターを含む検出器系の性能評価の表示方法として line spread function あるいはその MTF がすぐれているのでよく利用されている。コリメーターの line spread function はコリメーター表面からの位置により異なるため各位置での line spread function が求められる。この表示法はコリメーター固有の特性をよく表現しているが、シンチグラフィは常に3次元臓器が対象となるので、コリメーター軸方向の総合した特性を知ることがより重要と考える。この研究の目的は3次元臓器の厚さを考慮した場合、コリメーター軸方向の各位置での line spread function を総合した plane spread function を実験的に求め、その有意性を検討することである。

〔方法〕

実験には Anger type のシンチレーションカメラを使用した。線源は長さ 20cm、内径約 0.6mm のポリエチレン管に ^{99m}Tc を封じ込んだ line source および長さ 20cm、巾が各 1, 2, 4, 6, 10cm の5種の sheet source を作製した。そして line source はコリメーターの中心軸と垂直に、sheet source はその面を中心軸と平行に置き、空気中および水中の各距離(0~15cmの範囲)での spread function を求めた。

〔結果〕

line spread function はコリメーター表面からの距離の増加と共に変化し、さらに水中では吸収・散乱などの影響が加わり空気中とは異なった結果を示す。また、line spread function と臓器厚を考慮した plane spread function を比較した場合、一致するものは得られないが、近似的には sheet source の中心あるいはやや浅い位置での line source の spread function に置換えられる。

シンチカメラの spread function を利用する場合は臓器厚を考慮した plane spread function または、それと等価な line spread function を選ぶことが望ましい。