

ータを通して使用する。 ^{241}Am からのガンマー線および臓器内 RI からのガンマー線を2チャンネルの PHA により分離し、これを同時に記録する。この際臓器内からのガンマー線が透過シンチグラムに対して影響しないようにする必要がある。ガンマーカメラによる場合も円盤状の線源と4000ホール多孔型コリメータを通して使用することにより透過像がえられる。Anger らは $^{99\text{m}}\text{Tc10}$ ~20mCi を用いているが半減期が短いので入れかえる必要がある。今回は直径280mm, 厚さ 10mm の円盤容器に ^{241}Am 溶液 10mCi を入れて使用した。スキャナーの場合透過像と臓器シンチグラムを同時に記録するので両者は1:1の位置的關係がある。ガンマーカメラの場合も現在の位置決め法が必ずしも満足すべきものではないゆえに透過像は有用なものであるが視野が狭く身体のリんかくが記録できない場合もある。臨床的には胸部透過像と肺シンチグラムと重ねると肺容量と肺血流との関係、横隔膜の動きなどがわかる。腹部透過像では肝シンチグラムと重ねると肝と横隔膜の位置關係がわかる。その他骨シンチグラムなどでは転移が見出された場合の位置決め法として有用なものであり対象となる領域は骨盤、四肢骨等である。

*

78. 記憶装置によるシンチグラム像の処理

中村 護 沢井義一 阿部光延
(東北大学 放射線科)

臓器内ラジオアイソトープ分布を表示するには各種の方法がある。今回われわれはスキャナーの信号を磁気コアメモリユニットに入れ処理し従来のシンチグラム像と比較した。スキャナーからの PHA の出力信号およびポテンシオメータにより検出されたスキャン位置信号 AC を変換し、4096チャンネルメモリユニットに記憶させる。蓄積容量は1チャンネル 10^5 カウントである。これらの装置による表示法は次のごとくである。1 打点記録, 2 写真記録, 3 ブラウン管によるデジタル記録(正常像, コントラスト強調像, 表示されるカウントレベルを変えた像, XY 軸における計数値の分布を示すプロフィール像, 立体表示像) 4 電算機による9ポイントスムウズイングによる10レベル記号表示処理像。これらに用いたファントームは直径 280mm 高さ 10mm の円盤に ^{131}I を入れ、直径 6~30mm, 高さ 10mm の“cold” bulb を置いてスキャンし各表示法の描写能を検討した。表示形式64×64の場合スキャン範囲はピッチサイズにより129×128mm

m~384mm である。描出された最小直径は各表示法とも 6mm であり画質は打点記録が見にくく、写真記録、デジタル記録では見やすい像である。電算機 HITAC 5020 による9ポイントスムウズイング像はスムウズイングしないものより描出力が高い像がえられる。装置の特長はブラウン管の輝度を変えることによりコントラストの程度が自由に選抜できる。データを失わずに表示レベルをデスクリミネータにより変えられる。これによりある計数帯のみを表現することができる。情報がデジタル化しているので電算機処理が可能である。

*

79. カテーテル型半導体検出器による ^{85}Kr の測定

高柳誠一 小林哲二 杉田 徹
(東芝総研)
上田英雄 飯尾正宏 毛利昌史
(東京大学 上田内科)

第44席の臨床応用に報告してあるごとくカテーテル型半導体検出器は解剖学的単位の局所機能検査に有用である。しかしカテーテル型半導体検出器と ^{85}Kr のごとき気状 β 線源を使用して肺機能検査を実施する場合には、ガス中での670keVの β 線(^{85}Kr の放出する最大エネルギーの β 線)の飛程が約2mにも達するので気管支の径、長さ、分岐などの形状・容積が測定結果に大きい影響を与える。

気管支の模型として円筒を採用し、円筒の軸上に端窓形検出器を置いた場合の β 線計数率は次式で与えられる。

$$I = \int_0^L \int_0^R \omega I_0 2\pi y \, dx \, dy \quad (1)$$

ただし ω は素容積が検出器を見込む立体角、 I_0 は線源濃度、 R は筒の内半径、 L は検出器からの軸方向距離、 x, y はそれぞれ軸方向および半径方向の座標である。

ω を $\omega \sim \pi a_2 \cos \theta / r^2$ で近似し、(1)式を積分すると次式をえる。

$$I = 2\pi^2 a^2 I_0 R \left\{ \left(1 + \frac{L}{R} \right) - \sqrt{1 + \left(\frac{L}{R} \right)^2} \right\} \quad (2)$$

(2)式の中括弧内の部数は $L/R = \infty$ で1に漸近し、 $L/R = 5$ で I は飽和値の90%に達する。これは計数率に寄与するものが検出器前方の気管内容積全体でなく、一定の限界内容積によるものが大部分であることを示す。