

より自動的にプロットした。前記の「smoothed イメージ」「focused イメージ」につき「微分イメージ」をえた結果は両者とも、ファントムの周囲が明瞭に示されたが後者の方がより鮮明であった。実際の臨床例にこの方法を適用する場合にはいくつかの問題点があると思われるが、「微分イメージ」は通常の「積分イメージ」とともに用いることにより一層正確な診断上の情報がえられるものと思われる。

1) Nagai, T., Iinuma, T. A. & Kida, S.: J. Nucl. Med. (to be published.) 2) T. A. Iinuma & T. Nagai: Phys. Med. Bid. (to be published.)

\*

## 20. Radioisotope scanning と Modulation transfer function (MTF) (II)

—測定上の2, 3の問題—

竹中栄一

(東京大学放射線科)

昨年著者らが RI スキャン系のレスポンス関数について理論的解析を行ない、RI スキャン系のレスポンス関数はコリメーターの指向性関数のフーリエ変換したものであることを始めて示した。その後うけなく、RI 系の MTF が測定されるようになったので測定上の2, 3問題について考察を加えたので報告する。

① MTF 測定用チャートの問題：RI ペーパー・シーメンスターおよび RI 液体シーメンスターを用いる。一般に点線源や線線源を用いると MTF はよい値をうる。これはコリメーターの面積効果による。著者は実測値からコリメーターの指向性関数  $f(\theta) = \cos^2\theta$ ,  $\cos^3\theta$  のときの反応曲線をえた。

② 量子雑音の問題：点線源の反応曲線にいた半波高値幅で1:1.5~2.5ぐらいに広がる。1例として計測値レベルの異なる段階の試料で単孔コリメーターを使い測定したとき、カウント数  $\mu = 36; 54; 83; 137; 227; 450; 860$  のとき、その  $\lambda = 5.6; 7.9; 9.4; 11.3; 15.6; 25.5; 35.9$  であり、信号対雑音比に直すると8.0; 8.4; 9.5; 10.8; 11.6; 12.5; 13.8 dB である。それぞれの試料の測定幅を recorder で記録すると、ランダムな上下に振幅する波形をうる。上下変動の中心水準を求め、中心線の上下への変動の標準偏差を求め、さらに S/N 比を求めるとそれぞれ5.5; 5.6; 5.6; 7; 7.9; 8.8; 10.2 dB をえた。計測値から求めたものとは低レベルの2個を除けば比例している。後者の値は骨写真実験、胸部X線写真からえられた80% 解読可能 S/N と近い値を示す。

③ Recorder で記録するときは、その同波数レスポンスと振幅レスポンスを考慮しておかねばならない。

\*

## II. 脳

### 21. $^{113m}\text{In}$ -Fe DTPA による Brain Scan の経験

村山弘泰 岡本十二郎<放射線科>

高梨邦彦 三輪哲郎<脳神経外科>

(東京医科大学)

われわれは radioisotope generator of Indium-113m を入手し、 $^{113m}\text{In}$ -Fe DTPA にして投与、brain scan と2,3の基礎実験を施行した。使用機器は2対向5°φ scanner にて上下検出の加算方式により PHA 390 ± 40keV, scan speed 50cm/min で scan した。

① phantom 実験で  $^{203}\text{Hg}$ ,  $^{99m}\text{Tc}$ ,  $^{113m}\text{In}$ ,  $^{131}\text{I}$  RIHSA は、ほぼ同じようなよい scintigram がえられたが、 $^{197}\text{Hg}$  ではあまりよいものがえられない。

② collimator の分解能より感度を上げたほうがより小さな positive 像迄描記可能である。

③ scintigram は scan の条件が最適でないと、小さなものは描記できず、よい像はえられない。

④ 上部検出のみによる single 方式より、上下検出加算による Add 方式が検出率は高く、brain scan も2方向ですむので scan 時間も短縮できて有利である。

⑤ brain scan の腫瘍の中率は RIHSA  $>^{99m}\text{Tc}$   $>^{113m}\text{In}$   $>^{203}\text{Hg}$   $>^{197}\text{Hg}$  の順であり、RIHSA,  $^{99m}\text{Tc}$ ,  $^{113m}\text{In}$  の間には大差なく、被曝の面を考えると  $^{113m}\text{In}$  が適当と思われる。

⑥  $^{113m}\text{In}$  による brain scan の成績は脳腫瘍26例中21例が的中し、的中率は81%である。組織学的には meningiomas は8例中8例の中、gliomas は8例中7例の中、metastatic Ca は6例中4例の中 miscellaneous neoplasm は4例中2例の中した。

⑦ 非的中の5例は、天幕下のもので、天幕下の脳腫瘍は、RI の解剖学的分布のため、診断は困難であり、今後