

functional imaging は臓器全体の局所機能を one representation として表示する scintigraphy であり、各種臓器の定量的な局所動態検索にはなはだ有用と考えられた。

### 3. ミニコンピューターによるシンチグラムのオンラインデーター処理

北畠 隆 柏森 亮 原 正雄  
(新潟大学 放射線科)

新潟大学では現在シンチカメラにミニコンを連結して簡単なデーター処理を行なっている。この報告では、その装置の概要、得られた RI イメージ、およびデーター処理としてのミニコンの意義などを述べようと思う。

使用中のシンチカメラは東芝製ガンマカメラである。これに連結した計算機は DEC 社製 PDP-12C である。主記憶が 4 K 語、1 語 12 ビット構成である。ガンマカメラの RI イメージは AD 変換器によってデジタル化し、インターフェスを介して計算機に入る。処理された像の表示は CRT あるいはタイプライターによる。

この装置を設置したときに、通常のシンチグラムの他に、次のような処理あるいは表示の能力のある装置であることを目標とした。すなわち

- 1) 各種の再生シンチグラム：充分なプリセットカウントでとったシンチグラムを計算機に記憶させ、後で条件を変えて異なったマップ表示しようという方法。
  - 2) 等高線シンチグラム：同じ計数の領域を表示するいわゆる等量曲線である。
  - 3) 三次元シンチグラム：RI イメージを立体的に表現しようとする試みで、実際は連続する断面ごとの RI 強度分布の積み重ねを見ることになる。
  - 4) スライスプロファイル：任意の断面における計数値の分布曲線を得る。
  - 5) 特定区域の計数
  - 6) 経時的変動の定量
- 実際は主記憶 4 K 語のみでは 1) ~ 4) しかできず、5) 6) はいまだ手をつけていない。

実際に、甲状腺、肺、肝などについて以上のような表示を行なってみると、なるほど原シンチグラムに比べて見やすくなっている。しかし見やすくなったという点に問題点が 2 つほどあるように思う。

第 1 は見やすいということが臨床的な診断精度とどのように関連づけられるか、である。私どもの半年間の経

験によると、データー処理を行なったから、通常のシンチグラムで診断し得ない処見が、診断できたという例は 1 例もなかった。これは今後臨床例増を加して判断してゆきたいと考えるが、データー処理が診断能力をどのくらい向上させるのか、という疑問は、現在データー処理を行なっていない多くの臨床家が持っていると考えられる。

第 2 に、データー処理を行なうと、ともかく判りやすくなるという点を重要なメリットであると考えると、それではデーター処理のためには主記憶が 4 K 語のミニコンで充分なのか、という疑問がでてくる。まず単位分画の数について当てみると、ミニコンではイメージのデジタル化のためには 1,600 語用使できる。40×40 の分画数ができる訳で、この場合は 1 つの大きさが 6 mm 位となる。飯沼の考えによると 2 ~ 3 mm が適当であるから 80×80 の分画が必要となるが、これはミニコンの能力外である。そこで像の粗さを看過して、ミニコンの能力内で処理することにすると 64×64 が最大となる。

一方 RI イメージの持っている検出器感度ムラや統計変動のための誤差をできるだけ除くべきだという考えがある。私どもの現在の段階ではこのような処理を行なってないが、表現の多様性に主眼を置くより、基本的なイメージ処理に主眼を置き、必要に応じてスムージングやハイパスフィルターの処理をするのが合理的であろうと思われる。この目的のためには主記憶を 8 K 語とし、その他に外部記憶として MT を 1 ~ 2 台用意するのが基本的な考え方になるだろうと思われる。

### 4. 小型電算機によるシンチグラムのデーター処理について

箕 弘毅 有水 昇 三枝 健二  
(千葉大学 放射線科)

電算機を用いてシンチグラムのデーターを解析すると、診断しやすいシンチグラムが得られるのみならず、臓器各部の RI 動態の描写が容易となる。この方法はいわゆるコンピューターシンチグラムとして最近数多く報告されている。コンピューターシンチグラムの一般的な方法としては、装置からのシンチグラム信号をマルチチャネルアナライザを介して、二次元的なディジタル量の分布図に変換し、これを直接 (On-line) かあるいは磁気テープや、紙テープに一旦記録したのちに、中型あるいは大型の電算機で分析処理する方法が行なわれてい

る。実施するに当っては、電算機を除いてもかなりの設備費用が必要であるばかりでなく、電算機使用にはプログラミングの作成、使用時間の制限および使用料の問題などの複雑さがある。このため、コンピューターシンチグラムは利用価値を認められているにもかかわらず、ルーテンのシンチグラム診断に使用されるに至っていない現状である。したがって日常の臨床使用に供するには方法そのものを可及的に簡易化する必要がある。

手始めとして、われわれは入手の比較的容易な卓上小型電算機（日立製 HITAC-10）を用いてシンチグラムの解析を行ない、その利用価値を検討した。方法としてはシンチカメラの映像信号を ADC（アナログ・ディジタル変換機）を通して電算機の記憶素子に導入しプログラミングにより演算を行なったのちに結果をブラウン管 XY レコーダーおよびタイプに表示した。

臨床例またはファントームで得られたカメラ像について

(1) 任意の数を乗ずる。(2) 相隣合う 9 点の情報を平

均化する (Smoothing) (3) 一定範囲の情報を取り出して任意の数を乗ずる (Enhancement) (4) 一定範囲のカウントを加算乗除するなどの演算を行ないシンチグラムとして表示した。一定範囲のカウントを経時に描出するようなプログラミングを用いることにより、シンチグラムの動態的観察も可能である。以上のようにプログラミングの選択により多目的な使用ができることが長所である。しかし、プログラミングおよびデータ表示のためにも多数の記憶素子が使用されるので、シンチグラムデータ保持には 1,000 チャネルの記憶素子しか利用できず、必ずしも満足すべき結果を得るに至っていない。将来、記憶素子の追加を行ないさらに検討を行ないたい。さらにスキャニング装置で得られる情報を適当に処理し、臓器 RI 摂取率の測定を行なうようなプログラミングを計画中である。これは臨床的には例えば、脾セレノメチオニン摂取率の測定量を容易にし、脾の機能診断に役立つと考えられる。