

シンポジウム Ⅱ

シンチカメラ

1. アンガーオ式ガンマカメラの諸特性について

東京芝浦電気 KK 医用機器技術部 栗原 重杉

アンガーオの原理にもとづくガンマ線のイメージング装置としていわゆるシンチレーションカメラは米国において最初に商品化されすでに核医学臨床の中心的な機器となっている。わが国においても数年来急速にこれに対する需要が高まり同一原理のものや他の原理のものなどが研究試作され、当学会においても報告された。演者等はアンガーオ方式カメラの国産化を行なったが、その原理、性能、および特性などについて輸入製品との相異点などを中心にして報告し、また今後のガンマカメラの性能向上の方向およびデータ処理装置の開発などについて述べてみたい。

2. シンチカメラの進歩について

島津製作所科学計測第一工場 原子力課 上柳 英郎

シンチカメラの適用は単なるイメージングのみでなく、dynamics の解明にも拡大されるようになった。dynamics の解明に、マルチチャンネルアナライザあるいは小形の電子計算機を用いる方法は有効であるが経済的には問題が残る。その解決方法として最近 Nuclear Chicago で開発した 3 つの装置についてその概要を述べたい。この 3 つの方法とは、

- 残光性オシロスコープと 8mm 撮影機の組合せ。(Persistent Oscilloscope & 8mm Cine Camera)
- 直接記憶装置 (Direct Store Device)
- 4096 チャンネルアナライザの応用 (4096 Clinical Date Sustem)

である。

なおこの他に視野の拡大のために使用する Diverging Collimator の性能についても言及したい。

3. シンチカメラの特長の活用と問題点

金沢大 久田 欣一

シンチカメラのシンチスキャナーに優る点は種々あるが、その中特にシンチカメラでなければ実行できないようなシンチカメラの特長を活用することが大切である。

1. 高速撮像が可能であり、尿路排泄系、肺胞気管支系、循環器系の動態検査とくに RI アンギオグラフィーが実施できる。

2. 任意に撮像露出時間を選ぶことができるので、放射線強度の非常に弱いものでも強いものでも撮像できる。

3. 検出器の機械的自由度が大きく、臥位立位などの体位変換時の撮像、自由な角度からの撮像が可能である。

一方改良を要する欠点として

1. 視野が小さく目的臓器が全部入り切らないことがある。ダイバージングコリメータを使用すると問題をほぼ解決できるが、依然として問題は残る。

2. コントラスト強調方式を工夫する必要がある。

以上の点について例をあげて概説を加える。

4. シンチカメラの臨床的応用

千葉大 放射線科 有水 昇

シンチカメラを用いると短い時間内にくり返しシンチグラムを行なうことが容易となる。臓器によっては、くり返しシンチグラムを行なうことにより局処の形態と機能とが診断できまた質的診断の可能な場合もある。さらにカメラでは多方向からの臓器描写も容易となり、これらの描写像を適当に重ね合すことにより臓器の断層シンチグラムがえられ、臓器形態の三次元的表示の可能性がある。

カメラ像は、スキャン像と比較して視野が狭く、解像力は必ずしもすぐれておらず、実物大の描写像がえられず、部位を細くマーカーとして描写像に記入し難い、等の欠点を有している。しかし、ダイバージングコリメーター、あるいは、ピンホールコリメーターの使用により、前 2 者の欠点を補うことが可能であり、拡大投影装置の使用により実物大の描写像がえられる。

5. Scinticamera による脳循環動態の観察

京大 中央放射線部 鳥塚 莞爾 森田 陸司

scinticamera- 1600 channel memory 装置—高速 magnetic tape 装置を用いて、脳全域にわたる限局性脳血流量の測定を行なった。1600 channel memory 装置を用いれば scinticamera によりえられる scintiphoto の画面を 40×40 の 1600 matrix に区分させて、各 matrix に入る RI 量をそれぞれ別個に記憶せしめえられ、更に高速 magnetic tape 装置を用いれば、これらを 0.3 秒間に tape に収録しえられる。

健常人、脳動脈硬化症および各種脳腫瘍患者に ^{133}Xe を頸動脈より注入して、10 分間の脳各部における ^{133}Xe

の wash out curve を作成し、各 curve の peak の高さ (h) および10分後までの wash out curve 下の面積 (s) を求めて、h/s の blood flow index の算出を行なった。健常人は若年者に比して脳全域にわたり高値を示し、また脳幹部が最も高値を示した。脳動脈硬化症は脳全域にわたり、脳栓塞症はその局所における低下が認められ、各種脳腫瘍の腫瘍部は種々の変動を示した。

(追加)

Scintillation camera による甲状腺 Scintiphoto

天理よろづ相談所病院 内分泌内科 RI部

稻田 満夫

われわれは日常検査として、Nuclear Chicago 製 Scintillation Camera により、甲状腺 Scintiphoto を作成し、甲状腺疾患診断の一助としている。

今回はその経験を症例を中心に報告したい。

患者に約1週間ヨード制限食を摂らせた後、 ^{131}I 50 μc を経口投与し、甲状腺摂取率時間値測定後、Scintillation Camera により甲状腺 Scintiphoto を、また比較のため従来の Scintiscanner により、Scintigram を作成した。

甲状腺 Scintiphoto は Scintigram に比し立体感のある甲状腺像がえられた。また甲状腺 ^{131}I 摂取率の低い症例では曝射時間を長くすることにより鮮明な甲状腺像がえられ、一方高 ^{131}I 摂取率の時は6~7分間で甲状腺像がえられた。触診上発見できない小さい cold nodule の発見には、種々の角度より像のえられる Scintiphoto が有用であり、また hot nodule も Scintiphoto により発見が容易であった。更に photo scope Ⅲを用いてX線 Film 上に等倍率の甲状腺像を描出し、甲状腺重量計算の際の面積測定に利用したのであわせて報告する。

シンポジウム Ⅲ

I. Wilson 病および進行性筋萎縮症の Screening

test³としての Whole Body Counter の利用

京大 中央放射線部 浜本 研

進行性筋萎縮症における ^{89}Rb 代謝および Wilson 病における ^{64}Cu 代謝を Whole Body Counter を用いて観察して、これらの疾患、とくに preclinical stage での診断および経過把握における Whole Body Counting の有用性を検討した。

^{89}Rb 10 μCi を静注投与してその体内残留量を30ないし60日間 Whole Body Counter で測定して、筋萎縮症患者では代謝促進が、患者同胞のあるものでは中等度促進が健康人に比して認められ、これらの成績と臨床的所見および血清 cpk 値を比較した成績から本疾患とくに carrier 発見の screening test として Whole Body Counting が有用であると考えられた。

Wilson 病、その carrier および健康人に ^{64}Cu 5 μCi を静注投与して3日間 Whole Body Counter でその体内残留量を測定した。体内残留量は Wilson 病患者、carrier、健康人の順で高く、三群間の差は推計学的に有意であり、本法により比較的容易に Wilson 病の carrier が識別できると考えられた。

R I の全身分布計測

2. 全身計測法の臨床応用

名大 放射線科 斎藤 宏

1962年以来 arc や 4π ring geometry での全身計測法につき各種の報告を行なってきた。今回は鉄代謝を中心に、カルシウム代謝や血漿蛋白のロスなどに関しての成績を述べる。

貯蔵鉄代謝の様相を独自にとらえることができたので、その血液疾患における代謝の特徴を示し、利用低下と溶血の差、その他を明らかにする。また、われわれは血球のロスのみならず血漿のロスも測定している。更に、カルシウムの全身分布の様相をとらえ、その代謝を各種疾患について述べる。またミルクの鉄代謝をしらべ、母乳を介して乳児への鉄の移行が極めて大であることを明らかにする。なおその他の臓器摂取率の測定にも用いて診断に役立てている。

3. 多検出器型 Whole Body Counter の特徴

千葉大 放射線科 三枝 健二

わが国で使用されている Whole Body Counter は検出器に大型 NaI 結晶1~2個、あるいはプラスチックシンチレータを用いた型のものが多いが、われわれは特に体内 RI 分布の変動によって測定値が変化しないことを目的とした多検出器型 Whole Body Counter を試作