

12. シンチカメラによる甲状腺シンチグラム

松岡 徹 木村和文 宮井 潔
阿部 裕<阿部内科>
熊原雄一<中央検査部>
(大阪大学)

シンチカメラによる甲状腺シンチグラムをスキャナーと比較検討した。カメラは Nuclear chicao 製 Pho/Gamma III を、スキャナーは島津製 3 クリスタル、10 cm 焦点 honey cone collimator のものを用い、基礎的検討には細いガラス管に Isotope を封入した線源をならべたものおよび甲状腺ファントムを作製した。

カメラの分解能は pin hole collimator を用い、通常甲状腺像をえるに最適の条件下では、 ^{131}I 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ いずれも約 1cm であり、線源と collimator との距離を離れた時や parallel hole collimator を用いると分解能は低下することが認められた。スキャナーの分解能も約 1cm とカメラとほぼ同じであった。甲状腺ファントムを用いた cold nodule の模型実験ではいずれの場合も径 1 cm 以上のものが検出できた。

感度は視野ないしは scanning の単位面積あたり background の 2 倍となるような最少線源量であらわすと ^{131}I では、カメラは $0.22\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$ 、スキャナーでは $0.56\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$ とカメラのほうが良好であるという成績をえた。

つぎに Pinlohe collimator を用いたさいの像の歪みを検討したところ、立体構造の歪みがとくに視野の周辺部で認められた。

シンチカメラを甲状腺疾患に応用すると、分解能はスキャナーとほぼ同じであるが、カメラはすみやかに変化する像の経時的追跡と部分的な Isotope の摂取状態の観察に有用であると思われる。

質問：熊原雄一（大阪大学中央検査部）

シンチカメラ（アンガー方式）にて ^{125}I の使用について。

答：木村和夫（大阪大学阿部内科）

「 ^{125}I が Scinti camera に使用できなかった理由について」

私たちの使用した camera は Nuclear chicao の Pho-DOT III 型ですが、本機では構造上 pre-amp の gain が低く pulshight analyser では 50KeV 以上の γ 線であれば光電 peak をとることができなかった。

^{125}I を使用しない理由として 50KeV 以下の γ 線では

蛍光体内での発光は弱く、photomultiplier にてその発光位置の弁別が悪くなり分解能が劣るためと考えられるが、甲状腺には ^{125}I は頻用される核種であるので、多少分解能が低下しても使用しうるように改造されることがのぞましい。

*

13. 甲状腺疾患における Scintillation Camera の使用経験

中川 毅 藤井一男 小西淳二
日下部恒輔 深瀬政市<第2内科>
森田陸司 森 徹 鳥塚莞爾
<中央放射線部>
(京都大学)

米国 Nuclear Chicago 社製 Scintillation Camera による甲状腺の Scintiphoto の作成経験について報告する。

甲状腺の scintiphoto 作成には pin hole 型の collimator を用いて撮影した。 ^{131}I 25 μCi 経口投与時間後の撮影で scintiphoto は scintigram に比して立体感のある像がえられ、高摂取率の場合には5分間以内に、また低摂取率の場合にも長時間の曝射により鮮明な甲状腺像がえられた。また $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 2mCi 静注投与後の1分間ごとの経時的観察において、機能亢進症、および正常例は、1分後に甲状腺像がえられたが、機能低下症では1分後には甲状腺像はえられず、頸動脈、甲状腺動脈、鎖骨下動脈像が描記しえられた。本 camera に 1600 channel の memory 装置を連結させて、scintipho の画面を 40 40の1600の compartment に区分し、各 compartment に入る R.I. 量を記憶せしめて oscilloscope 上に map view, Profile view として描写させ、さらに threshold を種々に変化させることにより、ある level 以下のアイソトープを有する部を消失させて、甲状腺内の R.I. 分布が Isometric に強調される像がえられた。

scintillation camera は甲状腺像の描写および甲状腺内の R.I. の分布を知るにははなはだ有用である。

質問：熊原雄一（大阪大学中央検査部）

シンチレーションカメラ以外のイメージ装置の特性について。

答：上柳英郎（島津製作所）

Image Intensifier を用いた方法にたいしては、感度が悪いことが問題であり、Anger 形に及ばない。原因は γ 線検出部としての蛍光膜の厚さが薄くしか作れないからである。

Autofluoroscope についていえば、分解能が限られていることが問題である。すなわち 1 つのマトリックスの要素が 10mm×10mm 位であるので、最近の装置でやっているようなスムージングを行なっても問題の解決になっていない。

Spark Chamber による方法は国内でも試作的に成功したときいているが、大きな視野で均一な感度を与えるこ

とにはこれからの解決が必要である。

Anger 形のさらに将来において有望なことのひとつとして、ポジトロン放射性アイソトープを用いる診断が、アイソトープの発達に伴なって行なわれるものと思われるが、その場合 Anger 形の付属品としてすでに商品化がすすんでいることに注目したい。

II RI による臓器循環

1. 慢性呼吸器疾患における ^{131}I MAA による肺血流分布と肺機能および臨床所見との比較検討

成子貞雄 堀口哲雄 梶浦 晃
吉川弥生 沢井三千男 井上隆智
大岡安太郎 前田泰生 浜田朝夫
塩田憲三

(大阪市立大学第 1 内科)

われわれは過去四年間、われわれのクリニックを訪れた肺気腫を中心とした慢性呼吸器疾患患者 119 例について ^{131}I MAA による肺血流分布を測定しほかの臨床所見と比較検討した。

方法われわれは ^{131}I MAA 静注後、肺血流分布を scintiscanning および肺を 6 つの区画に分けて scintillation counter で測定する方法および survey meter で同箇所を測定し血流比を出す三つの方法を用いました。

結果 ①これらの三つの測定ではいずれもほぼ同じ結果をえた。②健康対照者では高令者において肺血流分布の部分的な障害を認めるものがあつた。③肺気腫では両肺下野の血流の減少を認めるものが多かった。④気管支喘息では換気機能が正常なものではほぼ control と同じ血流分布を示しているが換気機能障害をもつ例では、部分的な血流の障害を認めるものがあつた。⑤単純な慢性気管支炎ではほぼ対照と同じ結果をえた。⑥その他の疾患では、病変部に血流障害を認めた。⑦ Scintillation counter による肺 6 分画測定法は ^{131}I MAA 10~20 μCi の少量でしかも簡単に行ないう、る有利な方法であり、さらに Survey meter による方法では病床で簡単に行なえる有意な方法である。

討論：平川顕名 (京都大学高安内科)

循環の障害時には、大循環系が代償的に働く場合があるので、 ^{131}I MAA のデータが、肺血流の分布を十分に表現しているとは、いいがたい場合がある。

質問：足田喜平 (国立京都病院)

換気障害があれば、必ず機能循環障害を来すが、機能循環障害があっても必ずしも換気障害が出るとは限らないように考えるがいかがでしょうか。

答：大岡安太郎

私たちは現段階において、換気機能障害がさきに来て肺血流の障害が来るのか。肺血流障害があつて換気機能障害が来るのかについては検討を行なっていない。しかし今回報告した簡便法を用いて、同一患者で定期的に換気機能および肺血流分布を測定し、検討して行きたい。

*

2. ^{131}I MAA による心疾患患者の肺局処血流の異常分布について

高安正夫 野原義次 林 隠村
木之下正彦 中尾訓久 浅井信明

<高安内科>

日笠頼則 鯉江久江

<第 2 外科>

鳥塚莞爾<中央放射線部>

(京都大学)

近年 ^{131}I MAAA の肺循環への導入により僧帽弁疾患における肺局処血流の異常分布が注目されるようになり演者らもすでに 1966 年第 30 回日循総会および第 6 回核医学総会で発表して来たが、最近の興味ある知見を述べる。坐位で ^{131}I MAA を静注し前胸乳嘴線上の各肋間の高さでその放射能を体外計測し上肺の count を下肺のそれで除した値を上下肺野血流比または U/L とし、心カテテル所見その他との対比を行なった。

正常群では右肺の U/L は 0.51 ± 0.12 であるが僧帽弁疾患群では 1 を超えるものが多く、とくに肺動脈圧 (PA) とは相関しないが、楔入圧 (PC) とは正の相関を示し、PC, PA とともに高い群が U/L がもっとも高く PC のみ高い群がこれにつぎ PA のみ高い群では U/L はほぼ正常で、僧帽弁疾患における肺局処血流の異常分布が第一義的には肺静脈圧側にある。つぎに U/L が肺の