

#### 4. 対向型大型ガンマカメラによる single-photon emission CT (特に解像力について)

前田 寿登 竹田 寛 北野外紀雄  
中川 毅 田口 光雄 (三重大・放)  
掛川 誠 上山 明英 渡辺 日久  
(東芝・那須)

対向型大型ガンマカメラ(GCA 401-5 型)によるsingle photon emission CT 装置(東芝製 GMS-70A)の解像力について検討した。種々の測定条件による解像力の評価は、①約  $5 \times 10$  cm のロ紙に  $^{99m}\text{Tc}$  水溶液をしみ込ませて作成した平板状の photon の断層像より求められた Line Spread Function の半値幅(FWHM)による評価、②最小 15 mm から最大 15mm の 6 種類の cold defect を有する円筒型 phantom の断層像の視覚的評価、の 2 つの方法で行なった。核種はいずれも  $^{99m}\text{Tc}$  で、ウィンドウ幅は30%で測定した。コリメータは超高分解能(以下 SHR)および汎用(以下 GP)コリメータを用いた。

① Angular Interval (以下 AI) と FWHM 値との関係では、AI を小さくすればするほど、優れた成績を示し、2 度の AI において、約 13.5 mm (SHR コリメータ) および約 19 mm (GP コリメータ) の FWHM 値を得た(ただし検出器間距離は 45 cm)。

② AI を 2, 4, 6, 12, 18, 30 度と変化した時の円筒型の断層像において、6 度までの AI ではいずれも artifact は少なく、15 mm の cold defect を鮮明に描出し得た。しかし 12 度以上の AI では、artifact が多く、十分な画質の断層像を得ることができなかった。

本 ECT 装置は解像力において、臨床使用に充分耐える性能を有しており、また検出器を 2 台有しているため、測定時間が短かく、さらに検出器回転型であるため重篤な患者に対しても使用でき、その臨床有用性は極めて高いと考える。

#### 5. 対向型大型ガンマカメラによる single-photon emission CT の臨床応用

竹田 寛 前田 寿登 北野外紀雄  
中川 毅 古川 勇一 中村 和義  
松村 要 服部 孝雄 田口 光雄  
(三重大・放)

2 台の大型ガンマカメラによる対向型 single photon emission CT 装置の臨床的価値を conventional scintigram との比較を中心に検討した。装置は、東芝製 GMS-

70A を使用、低エネルギー用汎用コリメータを装着し、1 view 10-30 秒で 6 度毎 180 度回転させ、5 分から 15 分間のデータ収集を行なった。画像再構成には convolution 法を用い、カラーないし白黒グレースケールにて、 $64 \times 64$ 、あるいは  $128 \times 128$  マトリックスで表示した。

$^{99m}\text{Tc}$ -DTPA による脳 ECT 像は、conventional scan に較べ特に後頭蓋窩、脳底部病変の描出に秀れ、X線 CT 像とよく合致した。

$^{201}\text{Tl}$  による心筋断層像では、通常の scan で判定困難なことの多い後下壁梗塞の診断に有効であった。 $^{99m}\text{Tc}$ -phytate による肝断層像では、肝門部病変、あるいは肝内小腫瘍病変等の検出に秀れ、2 cm 径の微小肝癌をも明瞭に描出し得た。

$^{99m}\text{Tc}$ -DMSA による腎断層像では、腎内の腫瘍性病変の検出や、腎実質性疾患における皮質の厚さを計測するのに有効であった。

$^{99m}\text{Tc}$ -MDP による骨 ECT 像では、頭蓋骨、骨盤部等、複雑な構造を有する部位での病変検出に有効であった。さらに、本装置は、通常の RI 投与量で、ECT 像と共に、同時二方向からの conventional scintigram も得られ、患者情報量は倍加し、臨床的有用性が高いものと思われる。

#### 6. 核医学診療科外来における放射線管理

##### —TLDによる外部放射線モニタリング—

折戸 武郎 真田 茂 越田 吉郎  
前川 龍一 平木辰之助 (金大・医短)  
松平 正道 (金大病院・RI 部)  
前田 敏男 久田 欣一 (金大・核医)

核医学検査のため RI 投与をうけた患者が核医学診療施設内の空間線量にどのような影響を与えるか、壁面 30 ヶ所に TLD を貼り測定を行った。施設内で診療の行なわれていない S. 55. 12.29 ~ S. 56.1.3 の 1 週間 B.K.G. の測定を行った。診療中の測定は 2 回行い、おのおの月曜日から土曜日の診療終了までの 1 週間の積算線量を測定した。測定点 30 ヶ所のうち B.K.G. より有意に高い値を示したのは 11 ヶ所であった。一番多いのは注射室内で最大 29.8 mR/W であった。この時、施設内では 7 核種使用しているがそのほとんどが  $^{99m}\text{Tc}$  で 1 週間での使用量は 2 回の平均で約 1400 mCi であった。その地では、検査のため患者が長く留る場所では空間線量率が高くな

っていることが確認できたが、いずれの場所も管理区域の境界で許容される 30 m rem/W 以下であることがわかった。

## 7. Auto edge detection システムの検討

多田 明 木津 良智

(市立敦賀病院・核放)

松下 重人

(同上・内科)

分校 久志 久田 欣一

(金大・核)

サール社製データ処理装置 Scintiview に新しく心臓用プログラム, auto edge detection が追加された。心電図同期心プルスキャンにおいて各フレームごとに左室辺縁を自動的に決定できる。従来行っていた手動 ROI 設定においては, gray scale 表示では EF 値の再現性が S. D 5% にもなり, ED の 60% count による wall display 法でも 2~3% の変動が生じた。自動 ROI 設定では EF 値は常に一定であり variable ROI による左室容積曲線の変化も見ることができる。しかし,  $\gamma$ -カメラの角度をかえてデータを採取した場合では, 自動 ROI 設定法でも EF 値にばらつきができるし, データ採取時間を 1/2, 1/4 に変化させると EF 値は 1/2 にしてもほぼ同じ値を示すが, データ数が 1/4 に低下すると不適応な ROI を設定し EF 値も大きく変化してしまった。手動 ROI では, count 数の減少は EF 値の変化にあまり関係なかった。

Wall display 法による手動 ROI 設定による EF 値と自動 ROI 法での EF 値の相関は,  $r=0.83$  相関式  $Y(\text{自動})=0.69x+12$  となった。

## 8. 各種 $T_3$ up take の比較検討

小川 真美 山田鎌太郎 金子 昌生

(浜松医科大学・放)

真坂美智子

(同・2内)

〔目的〕 甲状腺機能検査は,  $T_3$ ,  $T_4$ , Free  $T_4$ , TSH,  $T_3$  摂取率試験の測定と, 総合的に把握されるようになってきた。しかし,  $T_3$  摂取率試験は, 検体量を多く必要とすることが, 欠点とされていた。今回, われわれは検体の少量化に伴い, 開発されたキットを検討し, 若干の知見を得たので報告する。

〔方法〕 Triosorb M125, Triosorb S,  $T_3$  up take MAA

の測定方法は, 使用説明書に準じたが, Triosorb M125 は, 半量法で測定した。

〔結果および考察〕 3 者間相互の, 相関係数は, 0.832~0.943 と良好であったが, 同時再現性, 日差変動, 共に Triosorb S > Triosorb M125 >  $T_3$  up take MAA の順で小さくなっていた。また, Triosorb M125, Triosorb S は, インキュベーション時間によって, 測定値が異なるという現象もみられた。

健常者の  $T_3$  up take 値は, Triosorb M125  $30.0 \pm 3.64\%$  ( $n=56$ ), Triosorb S  $28.9 \pm 2.75\%$  ( $n=51$ ),  $T_3$  up take MAA  $31.3 \pm 1.43\%$  ( $n=30$ ) であった。

これらの結果は, Triosorb S がチャコールビーズを用い, 分子量の多少を利用しているのに対し,  $T_3$  up take MAA は, 甲状腺ホルモンと結合の弱い, 巨大分子アルブミンを用いているという測定原理の差や, レジンスポンジ, あるいは, チャコールビーズのロット差などを, 反映していることも考えられる。

## 9. Amerlex Free $T_4$ kit による血中 free $T_4$ の測定

松村 要 中川 毅 田口 光雄

(三重大・放)

信田 憲行

(同・中放)

科研アマレックスフリー  $T_4$  RIA キットを試用する機会を得たので, その成績を報告する。本キットの特徴は  $T_4$  抗体を結合させた微細粒子 (アマレックス粒子) の懸濁液と, 抗体にのみ結合する  $^{125}\text{I}$   $T_4$  誘導体を用いられていることである。標準曲線の B/T は時間とともに増加するが, 60 分以後は大きな変動はなく, ほぼ平衡に達していると考えられる。Pool 血清をホルモンフリー血清にて希釈した結果, 希釈曲線は概ね直線となったが, 全般に予測値に比しやや underestimate される傾向が見られ, その理由として希釈に用いたホルモンフリー血清の TBG 濃度が検体の不飽和 TBG 濃度より高いことが考えられた。質量作用の法則から考察して, 本来 free  $T_4$  濃度は検体量によって大きな変化を受けないはずであるが, 本キットでは検体量を少なくすると測定値がやや低下する傾向が見られた。この理由については更に検討を要する。3 種類の Pool 血清についてトリプリケートにて 4 回異なるアッセーを行い, 精度 CV 16% 以下, 再現性 CV 15% 以下と, ほぼ満足される結果を得た。正常者 17 人の平均値および標準偏差は  $0.82 \pm 0.21$  ng/dl に分布した。