

度は、その部位の RI の量を定量的に表わしているので応用範囲の拡大も期待される。

## 25. $\gamma$ カメラによる hot lesion の検出能 (骨イメージングを例として)

篠原 広行 古賀 靖

(昭和大藤が丘病院・放)

$\gamma$  カメラによる骨イメージング条件、特に delay time について phantom 実験で得られた hot lesion に対する検出能を用いて検討した。

Phantom は一定濃度の  $^{99m}\text{Tc}$  水溶液 back ground と、back ground に対する濃度比 (n) が異なる hot lesion よりなる。この phantom を計数密度  $0.2 \sim 4 \text{ kc/cm}^2$  で撮像し、欠損を認識できるかどうか 4 段階の confidence level で視覚評価を行ない、低計数密度  $0.2 \text{ kc/cm}^2$  と高計数密度  $1 \sim 2 \text{ kc/cm}^2$  で image contrast と confidence level の関係を求めた。一方 HMDP の soft tissue clearance (S) と bone uptake (B) curves より求めた両者の強度比  $k=B/S$ 、仮定した HMDP の tumor への取り込み比  $n=T/B$  ( $2 \sim 3$ ) から注射後 2, 3, 4 時間後の hot lesion の image contrast を計算した。この値を用いて先の image contrast と confidence level の関係から 2, 3, 4 時間で confidence level がどのくらい増加するか推定した。その結果、bone 中の tumor の検出という点では tumor と bone への imaging 剤の取り込み比が大きく影響するが、delay time の 2 時間と 4 時間との差はないと考えられる。

## 26. 全身骨シンチグラムにおける検査データ登録システムの試み

磯辺 靖 洪 誠秀 梅垣洋一郎

(癌研病院・放)

高橋 清治

(同・アイソトープ部)

コンピューターの導入にともない、病院内の情報も徐々に中央管理へと移行しはじめている。元来デジタル情報であるカルテ番号や性別、年齢はそのまま入力できるが、レ線フィルムやシンチグラムのごとき画像はアナログ情報であり、理想的なアナログデジタル変換器の得られない現在、いかに原情報に近いデジタル情報をつくるかが、放射線科医に課せられた役割である。われわれは

この方針にそって、種々の画像診断をコード化して、そのデータの集積をはじめている。今回、全身骨シンチグラムの 5 段階評価法を、臨床治験中の核種  $^{99m}\text{Tc}$ -HMDP 使用例 55 例を用いて、全登録システムの概略とともに紹介し、これを利用した解析の例を呈示する。

これを検討した結果、5 段階評価法を含めた登録システムを用いれば、従来 RI 診断上の限界とされてきた領域に一步、歩を進めて診断能力を高める可能性がうかがえた。また、病期診断ひいては治療方針の決定にまで影響をおよぼす症例もありうるのではないかと思われた。いいかえれば、この登録システムを活用すれば、単なる記録にとどまらず、蓄積されたデータが、診断能力の向上や、診断価値の向上へとフィードバックすることが期待されるのである。

## 27. $^{99m}\text{Tc}$ -HMDP による骨シンチグラフィの基礎的、臨床的検討

小須田 茂 三宮 敏和 北川五十雄

遠藤 雅裕 高木八重子 久保 敦司

橋本 省三

(慶大・放)

新しい骨シンチグラフィ製剤である  $^{99m}\text{Tc}$ -Hydroxymethylene diphosphonate (HMDP) を使用し、 $^{99m}\text{Tc}$ -MDP と比較検討を行なった。

ペーパークロマトグラフでの展開は、両者とも良好であり、標識後 5 時間までの経時的变化で遊離  $^{99m}\text{Tc}$  はほとんど認められなかった。

静注後 3 時間までの血中クリアランス、骨・軟部組織比は、各時間で HMDP の方が MDP よりやや優れた結果が得られた。尿中排泄率は各時間で両者間にほとんど差を認めなかった。

ほぼ正常像を呈した 34 症例における肋骨、椎骨および腎臓の描画程度を 3 階級に分類し比較検討した結果、個人差がみられるものの、肋骨描画には差がなく、椎骨描画では HMDP がやや優れ、腎臓描画では HMDP の方がやや描画されにくいという結果が得られた。

ほぼ同時期に両者の骨シンチグラフィを施行できた 3 症例の比較では、血中クリアランス、尿中排泄率、骨・軟部組織比は HMDP の方が各時間でやや優れた値を示した。

なお、 $^{99m}\text{Tc}$ -HMDP 静注 90 例に副作用は全く認められなかった。

以上から、 $^{99m}\text{Tc}$ -HMDP は優れた骨スキャン製剤であり、従来の  $^{99m}\text{Tc}$ -MDP に優るとも劣らぬ製剤と思われる。

## 28. $^{99m}\text{Tc}$ -HMDP による骨シンチグラフィの臨床経験

七熊千佳子 河合 隆 森 豊  
畑 雄一 勝山 直文 川上 憲司

(慈大・放)

今回新しく開発された骨シンチグラム用放射性医薬品  $^{99m}\text{Tc}$ -HMDP (Hydroxymethylene Diphosphonate) を用いて、 $^{99m}\text{Tc}$ -MDP (Methylene Diphosphonate) と血中クリアランス、イメージ、大腿部の骨/軟部組織比について、1980年10月から1980年12月の間に検査を行なった37例について、臨床的に検討した。血中クリアランスは、 $^{99m}\text{Tc}$ -HMDP の方が、2時間後では、 $^{99m}\text{Tc}$ -MDP より明らかに良い結果となった。イメージについては、15例において、 $^{99m}\text{Tc}$ -MDP と比較を行なったが、ほぼ同程度で、差異は認められなかった。 $^{99m}\text{Tc}$ -HMDP 投与後、1時間と2時間30分後の撮像では、明らかに2時間30分後のイメージが良かった。大腿部の骨/軟部組織比については、 $^{99m}\text{Tc}$ -HMDP は  $2.1 \pm 0.5$ 、 $^{99m}\text{Tc}$ -MDP は  $2.0 \pm 1$  とほぼ同程度であった。 $^{99m}\text{Tc}$ -HMDP は、 $^{99m}\text{Tc}$ -MDP 同様骨シンチグラムに有用で、血中クリアランスが良いので、撮像までの時間が短縮される可能性がある。

## 29. 骨シンチ剤 $^{99m}\text{Tc}$ -ハイドロオキシ MDP と $^{99m}\text{Tc}$ -MDP の比較

小野 慈 氏家 盛通 朝倉 浩一  
竹林 茂生 松井 謙吾 (横浜市大・放)

新しく開発された骨シンチ用薬剤  $^{99m}\text{Tc}$ -HMDP と  $^{99m}\text{Tc}$ -MDP を比較検討した。

- 1) 正常人の血中消失を対数分析した結果、fast t 1/2 slow t 1/2 とともに近似した値を示した。
- 2) 正常人の尿中排泄率は HMDP が速くかつ量も多かった。
- 3) 注射後の像を連続的に1時間追跡した結果、直後より腎影は濃く、1時間後には骨シンチ像が得られた。
- 4) 注射後1時間毎に5～6時間までの骨シンチ像は

HMDP, MDP とともに視覚的には差異はなかった。情報処理装置 Baricam にて骨・軟組織比を求めた結果 HMDP よりも MDP にて比の値は高くなる傾向をみとめた。

5) 以前に MDP にて検査が行なわれていた症例につき HMDP の像と視覚的に比較したが、差異はみとめられなかった。

6) 悪性腫瘍の bone survey など72症例に使用した。骨転移、骨肉腫・骨壊死等、病巣骨への集積は良好であった。

両者を総合して比較した結果、臨床的には差異がないものと判定した。 $^{99m}\text{Tc}$  標識の安定性、被曝の軽減、細菌混入のおそれの低下などの利点があるものと考察した。

## 30. 骨シンチグラムの delay time の検討 (MDP と HMDP の比較)

古賀 靖 篠原 広行

(昭和大藤が丘病院・放)

骨シンチグラムの放射性医薬品投与後、撮影開始までの delay time は、短かすぎると軟部組織の background が高く画質が低く、また遅すぎると  $^{99m}\text{Tc}$  の物理的減衰のため count rate が低下しやはり画質が低下する。正常ボランティア3人を使い  $^{99m}\text{Tc}$ -MDP および  $^{99m}\text{Tc}$ -HMDP の2種の医薬品について至適 delay time の検討を行った。投与後2時間までの採血データを非線型最小2乗法により二つの指数関数の和で近似した血中クリアランス・カーブの T 1/2 はおのおの MDP が  $8.1 \pm 1.9$ ,  $64.4 \pm 9.9$  分, HMDP が  $4.8 \pm 0.8$ ,  $46.2 \pm 2.8$  分で HMDP が有意に速かった。15秒の sampling time で投与後120分まで得られた bone/background ratio (Image Contrast) は70分まではわずかに MDP が高く、120分では HMDP が逆に高かった。Contrast に count rate を考慮して Beck らが提唱した "Figure of Merit" ( $Q = (C_t - C_b)^2 / (C_t + C_b)$ :  $C_t$  = count rate of target,  $C_b$  = count rate of background) をこのデータより算出してみると Q が plateau となる時間は MDP で90分 HMDP で100分であったが120分では HMDP が高かった。臨床の約30症例でも Q は同様の傾向を示し、投与後240分でも120分と大きな差はみられなかった。以上より腎機能正常例における骨シンチグラムは投与後90～100分に開始すれば良いことが示唆された。