

領域の検出が困難な場合もある。 $^{169}\text{Yb}$  は  $\beta$  線を放出せず  $\gamma$  線検出に適当なエネルギーの核種で物理的半減期が32日で Shelf life が長い。 $^{169}\text{-Yb citrate}$  は骨被曝量の見地から大量投与はできないが、bone seeking agent として十分利用価値のある安価で有用な核種であるとする。

### S-II-5. $^{18}\text{F}$ 骨シンチグラフィによる骨腫瘍診断

—  $^{87\text{m}}\text{Sr}$  との比較 —

千葉大学 放射線科

川名 正直

〔研究目的〕 現在骨腫瘍診断には従来の  $^{85}\text{Sr}$  に代り  $^{87\text{m}}\text{Sr}$  が主として用いられている。我々の教室でも骨疾患症例には全例  $^{87\text{m}}\text{Sr}$  スキャンを施行し、病巣の拡がり、転移の検出等に大いに役立っている。3年前より理研製  $^{18}\text{F}$  による骨腫瘍スキャンも行ない、 $^{87\text{m}}\text{Sr}$  との比較を進めている。 $^{18}\text{F}$  はサイクロトロン製のため、医用サイクロトロンのない我国では未だ実用の段階ではないが、今後数年以内には  $^{18}\text{F}$  をはじめとする短半減期アイソトープが多く使用される時代となろう。 $^{18}\text{F}$  と  $^{87\text{m}}\text{Sr}$  を比較し  $^{18}\text{F}$  のどのような点が有利か不利かを検討したい。

〔研究方法および結果〕  $^{18}\text{F}$  は理研サイクロトロンを用いて生成したものを経口的または静注により  $200\ \mu\text{Ci}$  ~  $5\ \text{mCi}$  の投与を行なった。 $^{18}\text{F}$  生成方法としては酸素照射および水照射があり、はじめ水照射のものは静注不能であったが、照射管の改良後注射可能となり副作用も認められない。血中放射能消失曲線でみると注射後1時間で  $^{87\text{m}}\text{Sr}$  はまだ50%以上血中に残っているのに対し、 $^{18}\text{F}$  は20~35%しか残留していない。この血中消失速度の差がシンチグラム像に反映して、同一症例のスキャンの比較を行なうと  $^{18}\text{F}$  のシンチグラムでは血中バックグラウンドの少ない鮮明な像が得られる。 $^{18}\text{F}$  使用症例は28例であり、骨腫瘍12例、転移性骨腫瘍15例、炎症1例であった。これら28例には  $^{87\text{m}}\text{Sr}$  のスキャンも行なっておりやはり全例に陽性であった。 $^{18}\text{F}$  はポジトロンエミッターであるのでポジトロンスキャンを行なえば、バックグラウンドの低いよい画像が得られるし、他核種を同時に投与してもその  $\gamma$  線に影響されることがない。最近欧米において使用されている  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -

Polyphosphate との比較、さらには骨炎症、骨良性腫瘍にどのように摂取されるか等の研究成果もあわせて報告したい。

### S-II-6. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pyrophosphate による骨シンチグラフィの臨床

( $^{87\text{m}}\text{Sr}$  との比較)

大阪市立大学 放射線科

越智 宏暢 古川 隆 福田 照男

小田 淳郎 浜田 国雄 玉木 正男

整形外科 石田 俊武

城北市民病院 RI室

土田 竜也 岡 俊之

フランスの Yves Cohen, Robert Courrier 等が昨年10月報告した  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -pyrophosphate (以下 Tc-P と略す)を用いて本年1月から3月までに21の症例(転移性骨腫瘍14例, 骨肉腫3例, 巨細胞腫3例, 仙腸骨炎1例)について骨シンチグラフィを行ない  $^{87\text{m}}\text{Sr}$  と比較検討した。Tc-P は2~5 mCi 静注後1~2時間と4~5時間の2回,  $^{87\text{m}}\text{Sr}$  は1~2 mCi 静注後1~2時間でシンチグラフィを行なった。多くの症例ではスキャナーを使用した, 症例によりガンマカメラ, あるいは両者を用いて比較を試みた。

〔結果〕 1) Tc-P では,  $^{87\text{m}}\text{Sr}$  (自検骨腫瘍100例余)に比し back ground が低く 2 mCi で十分良い像が得られ, 腰椎体, 肋骨が分離して描出されることが多く, 骨盤骨の輪廓も鮮明にみられた。2) 静注後の検査時間については, 1~2時間では腎の描出が強く時には腰椎よりも強いことがあるから4~5時間後の方が良い骨の像を得ることができる。3) 原発性骨腫瘍の部の集積については両者の差はみられなかった。4) 骨転移巣をX線写真よりも早く, あるいは症状出現前に検出できる症例の少なくないのは  $^{87\text{m}}\text{Sr}$  と同様である。5) 仙腸骨炎例では  $^{87\text{m}}\text{Sr}$ ,  $^{67}\text{Ga}$ -citrate の強い集積がみられ, また骨腫瘍術後骨移植例では  $^{87\text{m}}\text{Sr}$  の長期間にわたる集積がみられたが, いずれの場合も Tc-P の集積はあるが前者に比し低かった。未だ症例が少ないが炎症と腫瘍の鑑別の点で興味あるところと考える。6) 骨盤部検査時の膀胱陰影(排尿後)については両者の差はなかった。

骨シンチグラフィにはサイクロトロンで生産される  $^{18}\text{F}$  が一般化されていない現在, Tc-P は調製が簡単で

あり骨シンチのルーチン検査法としてすぐれている。

### S-II-7. 老人病における骨シンチグラムの有用性について

都立養育院 核医学放射線部

千葉 一夫 入倉 英雄 飯尾 正宏  
山本 光祥 松井 謙吉 山田 英丈

神奈川県立子供医療センター

岡野 滋樹

慈恵会医科大学 第二内科

赤堀 進

都立養育院附属病院 第2診療部整形外科

五十嵐三都男 滝沢 博

主として60才以上の加齢者を対象とし日常の骨疾患の診断に<sup>99m</sup>Tc-ポリリン酸類を応用、本年3月末までに100例を数えるに至った。その結果、加齢者に特徴的な骨スキャン像を諸種骨疾患でえたので報告する。

〔対象〕 60才～90才85例, 30才～59才5例, 19才～29才10例, 5才～14才4例。

〔方法〕<sup>99m</sup>Tc を成人で 10 mCi, 小児3～5 mCi をポリリン酸, ホスホノ酸, ピロリン酸, トリリン酸(以下PPと略す)に標識, 静注し3時間後に全身スキャンと局所の等大スキャンを実施した。

〔結果〕(I) 基礎的検討: (a) <sup>99m</sup>Tc の PP に対する標識度 (paperchromatogram, Toyo 51 A, 85% methanol) (b) 血中クリアランス: 静注後急減し60分で血中レベルは plateau に達した。(c) 尿中排泄 RI の分析 (paperchromatogram, 前記と同じ): 大部分は<sup>99m</sup>Tc-PP で free の<sup>99m</sup>Tc は殆んどなかった。(d) 各種 PP の骨スキャン像の比較: 各製剤で殆ど優劣がなかった。(II) 加齢者の骨スキャン像の臨床: (a) 成長, 成熟, 加齢各期の骨スキャン像の比較: 小児では RI は全身骨に略均等分布。若年者では RI の大部分は体幹, 上肢, 頭部各骨に集積し下肢への分布は殆どない。加齢者では全例, RI は全身骨に略均等分布。(b) 大腿頸部骨折(15例): 骨折部位と患側全下肢への RI 集積が他側下肢より強い例がある。大部分は手術例であったが若干の非手術例にもみられた。患側下肢の非働性との関連で考察するべき所見と思われる。(c) 前立腺癌の骨転移(10例): 骨転移部への RI 集積およびその広がりを見るに X線より全身スキャンが有用。2名は全身骨

転移を示し投与 RI の尿中排泄(-)。(d) 副甲状腺機能亢進症(1例): 36才(男性)にもかかわらず全身骨への RI の均等分布を示し肋骨まで描写された。(e) 骨鬆症(1例): 57才(女性)では全身骨への RI の均等分布のほか, 大腿頸部骨折を合併し骨折部と患側下肢の RI 集積の増加をみた。(f) 他の骨疾患: 変形性膝関節症, 慢性リウマチ様関節炎 無腐性大腿骨頭壊死等 (g) 甲状腺癌, 乳癌の骨転移, 骨肉腫の部位診断にも有用であった。

### S-II-8. 骨疾患の診断と治療経過の観察

慈恵会医科大学 整形外科

大森 董雄 宮脇 晴夫

骨疾患の診断に対するスキニングの利用価値については、すでに多くの報告がなされている。我々の教室でも骨の疾患や、外傷に対して、現在までに735症例の骨スキニングをおこない、各種骨疾患の診断的応用について検討した。

疾患の内訳は骨膜骨髄炎363例, 骨腫瘍148例, 骨折132例, その他93例である。

今回はこれら疾患の診断的価値ならびに治療経過の判定などの問題について報告する。

核種としては当初<sup>85</sup>Srを使用していたが、42年2月以降はもっぱら<sup>87m</sup>Srを使用している。また昨年秋からは<sup>99m</sup>Tc-ポリリン酸化合物を使用し、従来のシンチグラムと比較した。また従来のフォトシンチグラムをリススキニング装置を介して、コンピューターに直結し、データ処理をおこなった。すなわち、テープに入れた情報は医用解析装置シンチバック-200を用いて、等計数率曲線、等計数率分布図、三次元表示、さらには骨の特定断面における RI の蓄積状態の表現などについても検討した。

〔結果〕1) 骨のシンチスキニングは骨腫瘍, 転移癌などの早期診断, 部位, 拡がりの診断は勿論, 放射線療法などの治療効果についての経過観察も可能である。

2) 骨膜骨髄炎の治療経過の観察は、コンピューターを駆使することにより、かなり小さな病変を把握することができ、従来レ線像のみでは困難であった治療判定を可能にした。

3) 骨折の治療経過の観察はもちろん、治癒の遷延、偽関節の診断にも応用できる。