

chondroblastoma, chondroma 等にはとりこみがみられ、逆に悪性でも multiple myeloma, fibrosarcoma には陰性であることから良性、悪性腫瘍間の絶対的鑑別とはなりえない。また骨髄炎、股関節結核等の炎症性疾患にも高いとりこみを有する欠点がある。

^{85}Sr scan の価値は、骨腫瘍の部位・拡がりを示す。X線判読の困難な胸骨・骨盤部の診断に有力である。X線見落とし部の再検討をうながす。早期診断の可能性、外科的切除域、放射線照射部決定の指標等の諸点にある。一方良性悪性腫瘍間、腫瘍、炎症間の鑑別には限界を有する。

II) Bone-marrow scanning

^{85}Sr scan の限界を打破するため、1904年以來 Bone-marrow scanning の開発を行ってきた。使用核種は ^{198}Au , $^{99\text{m}}\text{Tc}$, ^{113}In colloid で、症例は23例に達しているが、今回は主に ^{198}Au scan の成績につきのべる。Bone-marrow scanning では骨盤・腰椎下部・大腿骨上部より多くの情報をうる。

Osteogenic sarcoma: 骨盤白蓋部に発生せる症例で、 ^{198}Au scan は明らかに陰影欠影として画かれ、その範囲は ^{85}Sr より一層広汎である。骨盤部分切除術施行後の標本では、腫瘍中心部はもちろん、 ^{198}Au scan のみ陽性所見を呈した腫瘍周囲部にも腫瘍細胞の浸潤像が認められた。

癌骨転移: 前立腺癌の骨盤転移例で、 ^{198}Au scan は ^{85}Sr scan に比しさらに広汎な変化を示している。またX線所見陰性であるがscan像ですでに広汎な病変の存在を示す1例を経験している。以上の Bone-marrow scanning 所見を総括すると、応用部位は骨盤・腰椎下部等に限定されるが、この部においては ^{85}Sr scan よりしばしば有効かつ高い診断率を有している。外科的・放射線治療決定への重要な指標となることはもちろんであるが、本法によっても依然質的鑑別は未解決であった。

III) Angioscanography

1966年9月以降、われわれは骨腫瘍内栄養血管系の増性活動に着目し、MAA動脈内注入による scanning を実施してきた。

上腕骨 osteogenic sarcoma の一例では、MAA の著しいとりこみに反し、 ^{85}Sr uptake は弱陽性であり、組織像は著しい血管に富む多形性の肉腫像を示している。

同様に ^{85}Sr uptake 弱陽性なるも MAA では高度な取り込みを有した大腿骨骨幹部腫瘍では、組織学的に hypernephroma clear cell type と診断された。通常の angio-

graphy が Macro の構築を示すのに対し angioscanography は Macro のオーダーでの構築を示し両者の併用は意義があり、従来の Bone または Bone-marrow scanning とはまったく異った動態を示す第三の診断武器と考える。良性腫瘍への応用例ではいまだ経験例は少数であるが、Giant cell tumor, fibrous dysplasia, chondroma, osteomyelitis 等において、scan では大半が陰性像を示した。これより MAA による scanning が、腫瘍良性・悪性間の質的鑑別の絶対的な手段として役立つかどうか検討中である。

発言 (1)

斎藤 宏 (名古屋大学放射線科)

骨と骨髄とはまったく別物である。とくに骨髄はX線的には全々とらえることのできない重要臓器である。

コロイドを用いて骨髄のスキャンをする人もあるが、ほとんど大部分は肝に摂取されてしまうので大変無駄であるばかりか骨髄の造血をそのまま示すわけではないので造血機能を知るためのスキャンとしては一寸問題がある。これに反し ^{59}Fe や ^{52}Fe によるスキャンは確実に赤血球系造血の存在を示してくれるが、これにも限界がある。すなわち再生不良性貧血やヘモクロマトーシス等のごとき鉄利用が低い場合には大部分が貯蔵に入って骨髄の分布はうまく描出されない。こういった限界を突破するため演者は、演者の考案試作した輪状全身計数体区分計数装置を利用した。すなわち ^{59}Fe を静注した直後の分布 (血漿中)、0~24時間後の分布 (再生不良等の場合は少量が骨髄内、大部分が貯蔵鉄として肝内)、および、15~20日後の分布 (少量が赤血球中、大部分が貯蔵鉄) となる。そこで赤血球中分布曲線は静注直後の分布曲線を%利用率に相当して高さを縮小したものに相当するから、これを赤血球プラス貯蔵鉄の曲線から差し引いてやると貯蔵鉄だけの分布曲線がえられる。次に6~24時間後の分布曲線から貯蔵鉄だけの分布曲線を差し引いてやると、骨髄内 ^{59}Fe 分布曲線がえられる。このようにして描出される造血の分布は、ヘモクロマトーシスのごとく造血に異常がない場合にはまったく正常のパターンを示す。この方法は血液疾患の診断にきわめて有用であって、いままでも貯蔵にかくされていた poor utilisation の場合にとくに役だつ。この方法は各種血液疾患診断上に速やかに少量のトレーサーで、十分な情報を提供するので、単なる面スキャンより一步前進したものであるといえる。

る(定量的体区分計数装置の構成については第8回日本アイソトープ会議のシンポジウムにおいて報告した)。

発言(2)

骨スキャンニングについて

伊丹康人 大森薫雄(慈恵医科大学整形外科)

骨腫瘍をはじめとするいろいろな骨疾患に ^{85}Sr を用いた研究は決して少なくない。しかし骨シンチスキャンニングの臨床的価値やその限界については、いまだ多くの問題が残されている。われわれは骨腫瘍、骨膜骨髄炎などの整形外科疾患について ^{85}Sr による骨シンチスキャンニングを行ない、その臨床的価値を検討しているので報告する。

^{85}Sr の投与量は $1\mu\text{Ci}/\text{kg}$ 体重と1.20ないし $70\mu\text{Ci}$ を静注した。注入より測定までの時間は25時間から48時間である。また測定には島津製作所製ユニバーサル・シンチスキャナーを使用した。スキャナーの検出器は 3×3 インチ NaI クリスタルで、コリメーターは可動性鉛スリットコリメーターおよび37穴焦点距離10cmの鉛ハネコーン・コリメーターを使用した。まずはじめにプロフィール・スキャンニングを行なってRIの体軸方向の分布状態をチェックしたのち局所のエリヤスキャンニングを行なった。

〔結論〕

プロフィール・シンチスキャンニングは全身の病巣の有無および部位を短時間の間に発見する方法としては、きわめて有効である。この場合四肢では健側肢と常に比較することが必要である。つぎに骨腫瘍の場合はすでに多くの報告にみられるように早期診断、病巣範囲の把握にきわめて有効である。しかしX線上まったく異なった像を示す骨腫瘍、骨髄炎であってもまったく同様なシンチグラムがえられ、骨腫瘍に特異的なものではない。骨髄炎31例のシンチグラムの分析からシンチグラムの所見と骨髄炎の病勢がよく一致することが確かめられた。骨膜骨髄炎はしばしば再発を繰り返す、病勢の把握がなかなかむずかしく治療方針をたてるのに困難である。しかるに、シンチスキャンニングにより病勢の把握が可能であることは今後この方面の研究に大いに参考になるものと考えられる。

発言(3)

骨髄スキャンニング

刈米重夫(京都大学第1内科)

$^{99\text{m}}\text{Tc}$, $^{113\text{m}}\text{In}$, ^{195}Au colloidの大量を用いてscintiscanningによって活動性骨髄の拡がりを変現する方法が近來さかんになってきた。これらの方法はいずれも骨髄細網細胞のコロイド摂取能を応用したものである。血液学的に興味をもたれるのは造血細胞の拡がりである。造血細胞と骨髄細網細胞の拡がりは通常よく一致するという報告も多いが、血液学的諸疾患の内にはそれらに解離のみられることも当然考えられる。したがってできれば造血組織の拡がりをもっと直接的に表現する方法の開発が望ましい。Angerらは最近 ^{59}Fe を投与し造血細胞に摂られた時期にポジトロンカメラを用いて造血組織の表現を行なっているが、私がかつてドナー研究所で行なった ^{59}Fe による骨髄スキャンの実例を示す。第1例は鉄欠乏性貧血で ^{59}Fe 投与4時間(^{59}Fe が造血細胞に摂られた時期)および8日後(^{59}Fe が主として赤血球へヘモグロビンに転入した時期)の全身シンチグラムである。 ^{59}Fe 投与4時間では全身造血骨髄の増加がよく表現されている。すなわち座骨、大腿骨下端、脊椎、胸骨、上腕骨上端および肋骨に活性が認められる。8日後この例では投与 ^{59}Fe の全部が末梢赤血球中にあるので血液含量の一番多い心臓部に活性を認める。第2例は溶血性貧血である。 ^{59}Fe 投与4時間後で極度に増加した造血組織がみられるとともに、すでに脾に ^{59}Fe 活性が認められる。8日後では血液中 ^{59}Fe 活性として心臓部および赤血球破壊の場としての脾に活性が認められる。第3例再生不良性貧血例では ^{59}Fe 投与4時間後にも骨髄造血組織の少ないため骨髄の像がほとんどえられず肝臓への ^{59}Fe の集積がみられる。8日後には末梢赤血球の ^{59}Fe 活性は少なく、肝臓のみに著明な活性を認める。

以上のように放射性鉄による骨髄スキャンニングは造血組織の正確な記述という意味を持つとともに、造血器の機能状態をもよく表現してきわめて興味深い。