

患者は70ないし90% response line内にあり⁶⁴Cu体内分布の不均等による影響はきわめて少ないことが確かめられた。1例の正常人について本検査後750 μ Ciの⁶⁴Cuを静注投与して尿、大便中放射能の測定により体内残量を算出し、これがwhole body countingの成績と一致することを認めた。

静注投与72時間後の⁶⁴Cu体内残量の平均値はWilson病患者97.5%, heterozygous carrier 94.4%, 正常人で87%であり、これらの差は推計学的に有意である。⁶⁴Cu体内残量の生物学的半減期はWilson病患者97日, heterozygous carrier 40日, 正常人17日で、これらの差は推計学的に有意である。D-Penicillamine 治療中

の患者では投与⁶⁴Cuの10%以上が24時間内に排泄され、以後徐々に排泄される相性の残留量曲線がえられた。

以上の観察成績より少量の放射性銅投与後その体内残留量をwhole body counterで測定することにより比較的容易にWilson病のheterozygous carrierを識別でき、したがって本法はそのscreening testとしてきわめて有用であると考えられ、本疾患患者の多数の同胞に実施できると思われる。最近製造されている比較的長半減期を有する⁶⁷Cuの使用によりさらに長期間の観察が可能で、より正確な鑑別が可能になるものと考えられる。

*

IV. 骨

座長 伊東乙正教授(横浜市大)

73. 骨粗鬆症の全身⁸⁵Sr ⁴⁷Ca代謝

藪本栄三 田中 茂 望月義夫

松本 徹 福田信男 山根昭子<物理研究部>

飯沼 武

(放射線医学研究所臨床研究部)

系統的骨疾患患者の全身Ca代謝の研究には、Ca balance study,⁴⁵Caによるbone formation rateの測定等が行なわれているが、長期間の測定は困難であり、排泄物の回収漏れなどによるsystematic errorが混入する危険を伴う。近年、⁸⁵Srまたは⁴⁷Caのごとき γ -emitterを投与した患者の全身計測を行なって、データを数学的に解析することにより、上記の欠点を改善する試みがなされるようになった。しかし、骨粗鬆症については全身計測法による研究は非常に少ない。

われわれは、主として臨床用profile scannerを使用して、骨粗鬆症患者のCa代謝を⁸⁵Srまたは⁴⁷Caの全身計測法によって検討した。患者は、某老人ホームに在籍する老婦人15人(年齢60~83才)と発育期にあるO脚の少女2人である。老人については、X線像により、骨粗鬆症の程度を分類した。⁸⁵Srと⁴⁷Caの投与は、単独静注法を主とし、数例では⁸⁵Sr投与後体内分布の安定後⁴⁷Caを投与する。

double tracer法を行なった。さらに一部では、吸収の問題を検討するために経口投与法をも試みた。それぞれのRI投与量は5~15 μ Ciである。それらの実験のうち、長期間測定が可能であった⁸⁵Sr静注群について、2 compartment modeによる解析を行なった。その結果次のことが判明した。

1) ⁸⁵Sr 10 μ Ciの投与で、100日以上測定が誤差3%以内の精度で可能であり、⁸⁵Srの非交換相(fixed bone)の代謝が推定しえた。

2) 骨粗鬆症の程度が強まるにしたがい、⁸⁵Srの排泄率、交換相と非交換相のpool size比の増大およびresorption rateの低下の傾向が見られた。

⁴⁷Caの測定は、短半減期のためfixed boneの代謝が不明であるが、この時期のresorption rateは、Cohnらの実験から⁸⁵Srの値で代用しうるので、⁴⁷Ca, ⁸⁵Srのdouble tracer法によって推定しうる。経口投与による吸収率測定と骨粗鬆症との関係は検討中である。

*

74. Sr—85に関する研究

吉井弘文 片山健志

(熊本大学 放射線科)

ラッテにおける⁸⁵Srの老若差による生体内分布、および家兎に対する⁶⁰Co照射の障害について⁸⁵Srによるシンチグラムで検討した。

50g群、120g群、250g群の雄性ラッテに、0.05 μ Ci/gの⁸⁵Srを静注し、経時的に屠殺、主要臓器の分布を調べた。⁸⁵Srは、静注後すみやかに骨に摂取され、6時間目で最高値を示し、その後の離脱は緩慢であった。6時間後の減衰は、

$$50\text{g 群} \quad R=28.78T^{-0.2158}$$

$$120\text{g 群} \quad R=11.98T^{-0.1406}$$

$$250\text{g 群} \quad R=5.324T^{-0.0579}$$

なる指数関数を示した。また、その他の臓器では、血液

を例にとると、1時間目では、50g群0.65%、120g群で0.48%、250g群で0.22%と骨に比してきわめて少なく、以下24時間目では、0.03%内外となり、5日目には痕跡をとどめるにすぎなかった。なお、すべての臓器で幼若のものほど摂取率は高く、また、その離脱も早かった。

尿尿への排泄は、1日目が10~20%ともっとも多く、以下10日間で、およそ、30~50%の排泄尿を認めた。および尿の差はわずかであった。

家兎の骨に対する ^{60}Co 照射の影響は、一側大腿骨へ隔日に、1回宛、500R、総線量2000R、4000R、6000R、8000R、群に分割照射を行ない、照射終了後 ^{85}Sr 3 μCi /100g 静注し、24時間後にスキャンを行ない、非照射側と比較検討した。その結果、レ線撮影で6000Rは照射群で骨質の軽度の変化が認められるようになるが、シンチグラムでは4000R照射群ですでに摂取の低下が認められ、以下線量の増加に伴って、摂取の低下が著明であった。一方、摘出骨のリニアスキャンでは、わずかであるが、2000R群で摂取の差がみられた。また、g当りの摂取率をみると、照射線量の増加に伴って、骨端部の低下が著名であった。

*

75. 脊椎疾患に対する ^{85}Sr External Counting の応用とその診断的価値について

村田忠雄 井上駿一 近藤正治
高田典彦 三枝俊夫 林 道夫
森田 清

(千葉大学 整形外科)

われわれは1966年以来、 ^{85}Sr external counting を炎症・腫瘍・骨折等の諸種脊椎疾患の診断に応用し、有用であることを認めているが、今回は特に ^{85}Sr uptake の変動が局所病巣の活動性とよく平行する脊椎カリエスへの応用に関する知見を報告した。

測定器は1.5inch×1inch NaI 結晶と、1inch 直径の円筒型コリメーターを備えた日東原子工業製シンチレーションカウンターを用い、50 μCi 以下の ^{85}Sr を静注し、後週後と2週後の2回にわたって測定した。検査時、まず被検者の第7頸椎と第4腰椎突起間を10等分し、さらに第4腰椎棘突起点より尾方に等間隔の1点を設け、第7頸椎より順次12点を測定した。各測定点のActivityを第4点をとするratioで表現し、その正常値は脊椎下部ではいささかその変動が大きいが上限は1.3を越えていない。

検査対象は、臨床的に旺盛期にあるもの6例、沈静期

例10、治療期11例であった。

これら各病期症例を、 ^{85}Sr activity とその変動より特徴ある4期に分類することができた。

- 1) 上昇期： ^{85}Sr activity 経時的上昇
- 2) 下降期前期： ^{85}Sr activity 経時的下降、1.7以上
- 3) 下降期後期： ^{85}Sr activity 経時的下降、1.7~1.3
- 4) 不変期： ^{85}Sr activity 経時の不変、1.3以下

^{85}Sr activity とその変動は脊椎カリエスの病勢とよく平行し、長期観察例において確認された。従来臨床的にも、レ線的にも困難であった脊椎カリエスの病勢および後の判定に関し、本法が簡単でしかも客観的なデータを提供する有用なる診断法であると考えられる。

*

76. ^{85}Sr による骨スキャンの経験

渡辺克司 稲倉正孝 樋口武彦
(九州大学 放射線科)

^{85}Sr による骨スキャンの経験について報告した。われわれの行なっている方法は、 ^{85}Sr を70ないし100 μCi 静注し3日後にスキャンを行なっている。検出器は5×2インチの結晶をもつ島津製シンチスキャナーで、記録は写真記録方式である。

現在までに行なった症例は33例、47病巣についてであり、骨転移例13例、24病巣、骨転移の疑い9例、11病巣および移発性骨腫瘍9例と他の骨疾患2例である。これらの症例の骨スキャンの結果をレ線所見の有無と対比すると、スキャン、レ線共に陽性なのは23病巣、共に陰性なのは12病巣であり、レ線像では変化を認めないにもかかわらずスキャンにて陽性像がえられ、その後の経過から骨転移のあることが明らかになったのは5病巣であった。このような症例では、骨スキャンは悪性腫瘍の骨転移の早期診断に役立つものと考えられる。また、レ線像にてよく見るとすでに変化が表われているが、判定が困難でありスキャンにて明瞭な陽性像がえられ、見落されていた転移巣が発見された症例について報告した。このような例でも骨スキャンは有用である。上顎癌の骨浸潤や、骨盤部のレ線写真で腸内ガスとの重なりのため判定が困難な例でも転移巣の検索に有用であった。

レ線像にて所見のあった30病巣について、骨形成性、骨融解性、混合型にわけて見ると、骨形成性のは全部骨スキャンで陽性であり、骨融解性のは半分は陰性であった。

骨転移巣は、骨形成性の部分と、骨融解性の部分と混合していることが多く、この点でも骨転移の検出に骨ス