

シンポジウム II. 骨・関節のアイソトープ診断の進歩

S-II-1. 代謝性骨疾患における Calcium Kinetic Study

名古屋大学 第一内科

高槻 健介 今川卓一郎 藤田 徹
富田 明夫

代謝性骨疾患の骨, Ca 代謝異常を総合的に評価するため, Ca Kinetic study を実施し, miscible Ca pool (E), bone formation rate (BFR) および bone resorption rate (BRR) を測定し, 同時に Ca, P, N の balance を検討した. さらに一部疾患において microradiography による形態学的所見を上の結果と比較検討した.

〔対象〕 正常者 4 例, 骨粗鬆症 6 例, 骨軟化症 1 例, 甲状腺機能亢進症 6 例, 甲状腺機能低下症 2 例, 原発性副甲状腺機能亢進症 2 例, 二次性副甲状腺機能亢進症 1 例, Cushing 症候群 4 例, 末端肥大症 1 例, 腎尿細管性アテドーシス 1 例, osteogenesis imperfecta 1 例, 甲状腺癌の骨転移 1 例, 慢性腎不全 3 例, 計 33 例である.

〔方法〕 $^{45}\text{CaCl}_2$ 5 ~ 10 μCi または $^{47}\text{CaCl}_2$ 15 ~ 30 μCi を静脈内に投与し, 9 日間にわたって血清, 尿, 尿中の ^{45}Ca または ^{47}Ca を測定し, 同時に食餌, 尿, 尿中の Ca, P, N を測定した. データの解析は Heaney-Whedon の方法で E, BFR を, Aubert らの方法で BRR を算出した.

〔結果〕 正常者 4 例の E は 58.6 ~ 90.7 mg/kg (mean \pm S. E.; 75.4 \pm 12.5), BFR は 6.4 ~ 9.2 mg/kg/day (8.1 \pm 0.6), BRR は 5.8 ~ 9.6 mg/kg/day (8.1 \pm 0.8) で BFR と BRR はほぼ一致し, balance が保たれていた. 甲状腺機能亢進症, 原発性および二次性副甲状腺機能亢進症, 末端肥大症, Osteogenesis imperfecta では E, BFR, BRR とともに高く, X 線上骨変化の認められないものでも骨 remodeling の亢進が認められ, 一方甲状腺機能低下症では何れも低値を示し, 骨 remodeling の低下が認められた. Cushing 症候群, 骨粗鬆症では E, BFR とともに低く, BRR が増加し, 著明な Ca 負平衡を示した. ことに Cushing 症候群では, BFR と BRR の unbalance が著明で, そのために高頻度に骨粗鬆症

を来たことが推定された.

〔結論〕 以上のごとく, アイソトープを用いた Ca Kinetic study は生体内の骨, Ca 代謝を総合的に把握しうるものとして有用な方法であると考えられる.

S-II-2. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 標識化合物による骨シンチグラフィとその骨代謝との関係

京都大学 放射線部

浜本 研 森 徹
放射線科 山本 逸雄

Polyphosphate kit (米国 Diagnostic 社製) および Pyrophosphate (第 1 RI) を用いて $^{99\text{m}}\text{Tc}$ を標識して, 種々の骨疾患 (原発性骨腫瘍, 転移性骨腫瘍, 骨折, 骨髄腫) および関節疾患 (リウマチ様関節炎, 変形性関節症) 患者について骨シンチグラムを作成して骨 X 線写真と比較し, また血中アルカリフォスファターゼ (Al-P) 等の酵素値との関連をみ, ^{47}Ca 代謝を観察して骨代謝との比較検討を行なって, 本物質が従来の ^{85}Sr , $^{87\text{m}}\text{Sr}$ に比して $^{99\text{m}}\text{Tc}$ の物理的性質のシンチグラフィに適した性質とともに, これら疾患の診断に極めて有用であることを認めたので, 若干の基礎的検討とともに報告する.

$^{99\text{m}}\text{Tc}$ 標識リン化合物 5 ~ 10 mCi 静注投与 3 時間後に Pho/Gamma シンチカメラを用いてシンチグラムを作成した. 全例で Al-P を測定した. 症例ごとに標識化合物の骨摂取の差が認められたので少数例において $^{47}\text{CaCl}_2$ 10 μCi を静注投与して, 経時的に 2 週間にわたって血中濃度, 尿中排泄量を測定し, 同時にヒューマン・カウンターで全身残留量を測定して Compartmental analysis により解析して Ca プールの大きさ, 代謝速度を算定してシンチグラムの成績と比較した.

〔結果・考按〕 原発性および転移性骨腫瘍, 骨折では全例で病巣に $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 標識リン化合物は集積したが, 骨髄腫では病巣は欠損部として描出された. $^{99\text{m}}\text{Tc}$ 摂取の程度と血中 Al-P の間には一定の関係が認められ, Al-P 値の高いほど摂取は高度であった. 関節炎においても病