

259 ヒト骨のリン, カルシウム, 鉄, 亜鉛, 及びストロンチウムの蛍光X線分析法による定量分析

北里大・医・放射線科
太田顕成, 松林 隆
北里大・医・整形外科
糸満盛憲, 真角昭吾

各種骨疾患について外科手術で摘出された骨の元素分析をエネルギー分散型蛍光X線分析法で定量したのでその結果を報告する。

対象とした骨は骨髄炎, カリエス, 石灰化健炎等を含む10例である。用いた装置は二次ターゲット励起法を備えたKeve社801型エネルギー分散型蛍光X線分析装置で, 本装置には, エネルギー分解能のよいSi(Li)半導体検出器(表面積80cm²)とKeve社5000シリーズX線スペクトロメーターが接続している。

摘出した骨は再蒸留水で表面をよく洗滌して血液や軟部組織を除去した。濾紙で水分を除いて, 一定量を秤取し分析用濃硝酸に溶解して水で定容してから測定した。定量分析は内部標準法で行った。そのために, 試料溶液の一定量に内部標準としてクロム, バナジウム, ニッケル, 及びチタン等を加えて支持膜にはポリエチレンを使用した。測定は二次ターゲットとフィルターにGeとAlを使用してリン, カルシウム及び鉄を分析し, またMoとMo-Alの組み合わせで, 亜鉛とストロンチウムを測定した。これらの条件下でヒト骨には以上の元素のほかに銅, ヒ素, ゲルマニウム, 臭素, ルビジウム, セレン, カリウム, イオウ, 及び塩素等が検出され, 定量が可能であるが, 今回はリン, カルシウム, 鉄, 亜鉛及びストロンチウムの分析値と骨疾患における特徴について述べる。写真1はヒト骨を二次ターゲットにMo, フィルターにMo-Alを用いて測定した時のX線スペクトルである。

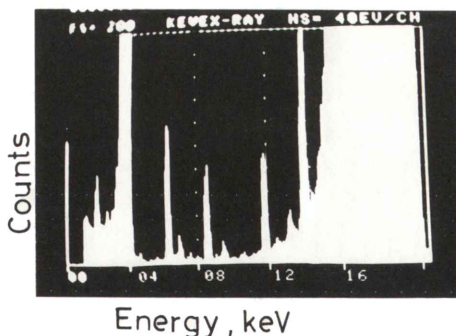


写真1. X線スペクトル

260 放射線治療の骨シンチグラムに及ぼす影響について。

埼玉県立がんセンター 放射線部
角 文明, 中島 哲夫, 渡辺 義也, 砂倉 瑞良
聖マリアンナ医大 第三内科
佐々木 康人
群馬大学 放射線科
永井 輝夫

骨シンチグラムは放射能集積欠損像を呈することが知られているが, その原因の一つに放射線治療としての照射が挙げられる。放射線治療が骨シンチグラムに及ぼす影響について検討した。

対象は, 照射野が胸椎または腰椎を含む症例で, 放射線治療開始後に骨シンチグラムを施行した5/例であった。その原疾患による内訳は, 肺癌3/6例, 悪性リンパ腫4/例, 精上皮腫, 食道癌, 悪性胸腺腫各2/例, 甲状腺癌, 前立腺癌, 横紋筋肉腫, 腎癌, 舌癌各1/例であった。

骨シンチグラムに使用した装置はSearl製LF0V型ガンマカメラ, マルチフオオットカメラ, マイクロドットイメージャとこれに接続したシンチパック200で, Tc-99mリン酸化合物約10mCiを静注3~4時間後に, 全身の前後画像と胸部と腹部の局所像を前後面で撮像し, 全身像で異常放射能集積を呈した部位は局所像を適宜追加した。骨シンチグラムの判定には胸, 腰椎部の後面像を用い, 照射野内の放射能集積がその他の部位に比べて, (1) 変わらない (2) 変らないが集積の辺縁が不明瞭 (3) 明らかな低下 (4) 明らかな増加 (5) 判定不能, に分けた。一部の症例ではその判定にプロフィール表示を参考にした。

5/例のうち/9例が骨シンチグラム上 明らかな低下を示し, 7例では放射線治療開始前の骨シンチグラムで認められた陽性像が低下または消失した。7/6件の骨シンチグラムのうち, /8件が(1)を, 2/5件が(2)を, 2/6件が(3)を, /1件が(4)を示し, 6/6件は(5)と判定した。(4)を示した/1件は治療開始後9日目で/200ラド照射された時点であった。(3)を示した2/6件中, 骨シンチグラムが照射終了後/1カ月以内のものは2/2件, /1~3カ月が4/4件, 3カ月以降のものは2/0件で, 照射期間中のものはなかった。低下を示した/9例のうち, 総線量が3000ラド以下のものは2/2例, 3000~6000ラドのものは/4/4例, 6000ラド以上のものは2/2例で, /1例は不明であった。照射野の陽性像が低下または消失した8/8例のうち, /1例が照射期間中(5400ラド照射)で, 他は治療後1~6カ月であった。放射線治療後, 複数回の骨シンチグラムを行なった症例は/4/4例で時間の経過に従って放射能集積低下を認めたものは8/8例であった。その骨シンチグラムの期間は最短のものが4/5日間, 最長が9/9カ月であった。逆に放射能集積低下部位が回復をみせたものはなかった。