181. FCR による骨塩定量について

Bone Mineral Analysis by FCR System

西陣病院 放射線科 ○古谷 充, 柳生武彦, 田城邦幸,
 (Furutani Mitsuru) (Yagyu Takehiko) (Tashiro Kuniyuki)
 岡本貴史, 堀井 均, 西川 亮, 山岸弘志, 松浦昌志
 (Okamoto Takashi) (Horie Hitoshi) (Nishikawa Akira) (Yamagishi Hiroshi) (Matsuura Masashi)
 京都府立医大放射線科 山下正人 富士写真フィルム 田中 弘
 (Yamashita Masato) (Tanaka Hiroshi)

近年, 人工透析技術のめざましい向上により, 慢性腎不全患者の長期生存例が増加している。それに伴い, 腎性骨異常症の頻度も増加しており, 骨変形あるいは関節痛を訴える患者も少なくない。また, 高齢化社会をむかえようとしている現在では, 骨粗鬆症の増加も大きな問題となってくると思われる。骨塩量の定量的解析は, これらの患者の経過観察に重要な臨床的意義を有している。

【目的】

CRシステムで実行できる新たに開発された計測用ソフトウェアを用いて, 透析患者の手指骨の画像解析を行い, 従来のX線フィルムを用いたMD法との信頼性を比較し, 検討した。

【方法】

透析患者20人を対象に, 従来法およびFCR法により手指骨の解析を行い, 各種パラメーターを算出し, 相関係数を求めた。また手指骨ファントムを用いて, 再現精度(CV値), 同時再現性を調べ検討を行った。

従来のMD法は患者の手指骨をアルミニウム階段と同時に撮影し, 得られたX線フィルムにおいてマイクロデンシトメーターを用いて, 第2中手骨とアルミニウム階段の濃度を連続的に測定し, 得られた濃度曲線をアルミニウムの厚さに相当する濃度曲線に変換補正し, これを解析することにより, 各種のパラメーターを算出する。(Fig-1)

CR画像是4切りで1670×2010の画素数のデータが得られる。CRデータをアルミニウムの厚さに換算し, 第2中手骨の近位, 遠位端を設定すると自動的に骨の長軸方向に直角の濃度曲線を得る。この曲線の各点は, 第2中手骨の長軸中央に長軸長の15%に相当する画素数×3画素の平均値である。この曲線から各種のパラメーターが計算される。解析結果は画像, 曲線などとともにレーザープリンターに出力可能である。(写真)

【結果】

再現性は各パラメーターともCV値3.5%未満で, d, Dでは1%台であった。同時再現性では各パラメーターともCV値3%未満で良好であった。また, 各パラメーターにおける従来法とFCR法の相関係数はMCI 0.92, $\Sigma GS/D$ 0.97という値が得られた(Fig-2)。有意差は $\Sigma GS/D$, GSminの2項目でFCR法は従来法よりデータ値が低く, GSminでは有意差はなかった。

臨床データの相関性, 有意差をみると, いずれも相関係数が大きく, 変換式が作成可能と考えられる。本質的には従来法でもFCR法でも同様の結果が得られるはずであるが, これらの結果は解析処理方法の差によるものと思われる。FCR法では従来法に比べ解析ライン幅が広いため, 曲線の平滑化の影響があると考えられた。

【結語】

CRシステムを用いたMD法測定は従来法との間に高い相関関係を示し, 再現性も良好であり, また, 従来法に比べて簡便で, 経過観察の必要な慢性腎不全患者, 骨粗鬆症患者等の骨塩量評価に有用である。

Fig-2