442. X線による骨塩定量法の比較検討

宝塚市立病院
中央放射線部

○天辰裕俊
(Hirotohi Amatsutsu)
安藤厚志
(Atsushi Andou)
新谷明久
(Akihisa Shintani)

斉藤暢彦
(Nobuhiko Saitou)
菅内芳昭
(Yoshiaki Sugauchi)
浜口義昭
(Yoshiaki Hamaguchi)

横田直大
(Naohiro Yokota)
樽岡照知
(Akinori Taruoka)

岡野伸司
(Shinji Okano)
横野重喜
(Shigeki Yokono)

【目的】

今回我々は、X線骨塩定量 DP-X装置(DCS-600, アロカ社)を使用する機会を得たので装置の臨床検討と従来当院で施行している QCT法、MD法との相関性等について比較検討を行なったので報告する。

【使用機器】

DCS-600 (アロカ), TCT-60A (東芝), GMS-55A (東芝)
B-MASファントム(京都科学標本), CTC-8000 (池上通信機)

【方法】

1. DP-X法(DCS-600)の基礎検討
 - (1) 付属標準ファントムにより1ヵ月間の装置変動係数(CV値)を算出する。
 - (2) アルミ(骨部と想定) 4mmと6mmに対してアクリル(軟部組織と想定) 10mm~25mm付加してスキャンを行ない、アクリル厚変化によるBMC/BW値への影響について検討する。(Fig.1)
2. 臨床検討
 - (1) DP-X法にて、Osteoporosis患者群(50例)と正常者群(14例)間の有意差検定を行なう。
 - (2) Osteoporosis患者(50例)に対して3法(DP-X法, MD法, QCT法)を施行して値の相関性及び問題点等について検討する。

Fig. 1

【結果】

- 1- (1) X線管球を使用する事により安定した線量を得られるため1ヵ月間の装置の変動係数(CV値)は1.0%と良好であった。
- 1- (2) アクリル厚を変化させてもBMC/BW値の変動は少なく、前腕軟部組織厚による骨塩量測定値への影響はほとんど無いと考えられる。(Fig. 2)
- 2- (1) T検定により危険率: $P < 0.001$ でOsteoporosis患者群と正常者群の平均値の差は有意であった。(Fig. 3) しかし、診断基準値に関しては、年齢や性差の影響が大きいと考えられ、今回の臨床例だけでは設定できなかった。
- 2- (2) 上記3法における相関係数は、それぞれ DP-X法:MD法間で0.73 (Fig. 4)、DP-X法:QCT法間で0.51 (Fig. 5)、MD法:QCT法間で0.48 (Fig. 6)であった。

Fig. 2

【考察】

上記3法の測定部位(DP-X法<前腕部皮質骨、海綿骨>, MD法<第2中手骨皮質骨>, QCT法<第3腰椎海綿骨>)が異なる中で DP-X法:MD法間の相関が認められたのは比較的近い測定部位の値であると共に連続したX線によるQCT法ではビームハードニングや脂肪組織からの影響が避けられないため腰椎海綿骨部CT値の信頼性が低いことが挙げられる。また、MD法に関しては、最終的に値を算出するまでに多くの機器系路を経てそれぞれの誤差を含むため測定値の安定度が低く、患者Follow Up等長期間に渡る測定には適用が困難である。

【結語】

今回検討を行なった3法の中では、測定値の信頼性及び理論的にもDP-X法が最も優れていると考える。また、DP-X法の前腕部骨塩量に対するsensitivityに関しては今後の課題としたい。

Fig. 3

Fig. 4

Fig. 5

Fig. 6