114. 前腕骨密度測定装置 pDXA の基礎的検討

Radial bone mineral density measurement by newly developed pDXA: Comparison with SPA.

愛仁会 高槻病院 放射線科

○ 川勝 充

(Mitsuru Kawakatsu)

【目 的】

DXA法は非侵襲的で高精度な骨塩定量法として、多くの施設で広く使用されるようになった。今回我々はDXA法を応用した小型の前腕骨密度測定専用装置、独国ストラテック社 pDXAを使用する機会を得たので装置の基礎的検討と、従来のSPA法、全身DXA装置による測定との比較検討を行い報告する。

【対象、方法】

検討方法は、1) 基本性能検討として付属のPhantomと健常者3名を対象として連続10回測定を行い、測定値と既定値との比較、及び測定値の変動係数を得た。2) 従来のSPA法、及び全身DXA装置との比較検討としてPhantom及び男女ボランティア126名をそれぞれの装置で測定を行ない、再現性、相関関係について検討した。3) 全身DXA装置より得た腰椎骨塩量値と前腕骨塩量値間の相関関係について検討した。

【結果、考察】

1) pDXAの基本性能の検討の結果はPhantomの既定値、BMD $0.725\text{g}/\text{cm}^2$ に対し測定値は平均 $0.722\text{g}/\text{cm}^2$ であった。測定値の変動係数は橈骨+尺骨超遠位部で Phantom 1.1%、健常者 1.1%、橈骨+尺骨 1/3 遠位部で Phantom 0.6%、健常者 1.8%、橈骨 1/3 遠位部で Phantom 0.7%、健常者 2.1% であった (Table. 1)。これらの成績より pDXA が前腕骨密度測定装置として十分な基本性能を有していると考えた。

2-a) pDXA と SPA 法の比較検討の結果は Phantom 測定における変動係数が橈骨 1/3 遠位部で 0.7%、1/3 Radius で 1.0% であった。ボランティア測定における相関係数は橈骨 1/3 遠位部と 1/3 Radius で 0.932 であった (Fig. 1)。

2-b) pDXA と全身用 DXA 装置の比較検討の結果は pDXA の変動係数がいずれの部位においても XR-26 の約 1/2 と良好な結果であった。ボランティア測定における相関関係は橈骨+尺骨超遠位部で相関係数 0.898、橈骨+尺骨 1/3 遠位部で 0.977、橈骨 1/3 遠位部で 0.977 であった (Fig. 2)。

3) 腰椎骨塩量 L2-4 と前腕骨塩量の相関関係は橈骨+尺骨超遠位部で相関係数 0.780、橈骨+尺骨 1/3 遠位部で 0.701、橈骨 1/3 遠位部で 0.717 であった。この成績は海綿骨優位である腰椎骨塩量がやはり海綿骨優位の橈骨+尺骨超遠位部での測定値とよく相関する成績であり興味ある結果と考えた。今回の検討で pDXA による測定値の再現性が良好な成績を示した理由として、前腕測定専用ソフトウェアによる操作の簡便化と位置決め、解析等の自動化によるものと考えた。これは全身用 DXA 装置と比較しても良好な成績を示した事実とも一致すると考えた。

【結論】

pDXA の基本性能は良好で、全身用 DXA 装置及び SPA 法での測定値とよく相関した。

Table.1 pDXA による測定結果

Phantom vs Human
(連続10回測定)

	Dist.R+U BMC		Prox.R+U BMC		Prox.R BMC	
	Phantom	Human	Phantom	Human	Phantom	Human
Mean	1.326	1.936	2.111	2.536	1.104	1.364
S.D	0.014	0.02	0.012	0.047	0.008	0.029
%CV	1.1	1.1	0.6	1.8	0.7	2.1

Fig.1 測定値の相関関係
pDXA vs SPA

Fig.2 測定値の相関関係: pDXA vs XR-26