

• 流行病学 •

SPA、DXA 测量 233 例绝经后妇女骨密度的比较

马锦富 王文志 杨定焯 安 珍 李全祥

随着骨质疏松研究的深入,SPA、DXA 广泛应用于临床及科研中。本文对成都地区绝经后妇女 233 人进行了 SPA、DXA 骨密度测定,比较研究了 SPA、DXA 两种方法测量值,诊断结果及相关性,为骨质疏松防治提供科学依据。

1 对象及方法

对象:成都地区 50~79 岁绝经后妇女 233 人。

准确记录受试者姓名、年龄、身高、体重、绝经年限等。先用 SPA(中国测试技术研究院制

造)对 233 名绝经后妇女测量挠骨中远 1/3 交界区的骨密度(g/cm^2),然后用 DXA(美国 Lunar 公司生产 DPX-L 型)测量受试者腰椎正位(L_{2-4})及右股骨上端骨密度(g/cm^2)。

统计学处理:全部资料整理后,进行统计学分析、处理。

2 结果

2.1 成都地区 233 例绝经后妇女不同年龄组不同部位、不同方法测定骨密度结果:

结果显示:除 DXA 测定 70 岁以上组 L_{2-4}

表 1 233 例绝经后妇女 BMD 测定结果: ($\text{g}/\text{cm}^2 \bar{x} \pm s$)

年龄组	n	SPA	DXA			
			L_{2-4}	Neck	Wards	Troch
峰值 BMD ^[1]		0.605 $\pm$ 0.074	1.055 $\pm$ 0.115	0.841 $\pm$ 0.115	0.885 $\pm$ 0.130	0.695 $\pm$ 0.080
50~	76	0.511 $\pm$ 0.090	0.854 $\pm$ 0.125	0.732 $\pm$ 0.102	0.603 $\pm$ 0.116	0.600 $\pm$ 0.096
60~	145	0.477 $\pm$ 0.080	0.809 $\pm$ 0.120	0.698 $\pm$ 0.121	0.548 $\pm$ 0.105	0.578 $\pm$ 0.104
70~	12	0.414 $\pm$ 0.125	0.865 $\pm$ 0.189	0.631 $\pm$ 0.094	0.498 $\pm$ 0.085	0.525 $\pm$ 0.074

注: + 峰值 BMD 为全国十三省市骨矿调查组值;

BMD 外,SPA、DXA 测定 BMD 值均随着年龄增加,BMD 值逐渐下降。70 岁以上组 DXA 测量 L_{2-4} BMD 值分别大于 50 岁以上组,60 岁以上组 1.3%,6.9%, t 检验, $P>0.05$ 无显著差异。

2.2 SPA、DXA 测定各年龄组累计下降率情况:

表 2 各年龄组 SPA、DXA 测定 10 年累计下降率(%)

年龄组	SPA	DXA			
		L_{2-4}	Neck	Ward's	Troch
50~	15.53	19.05	12.96	31.86	13.67
60~	21.16	23.31	17.00	38.08	16.83
70~	31.57	18.01	24.97	43.73	24.46

结果显示:除 DXA 测定 70 岁以上组 L_{2-4} 外,SPA、DXA 测定各部位 BMD 累计下降率随着年龄增大而增高,两种方法测定各部位累计下降率以 Ward's 最高,SPA 累计下降率在小于 70 岁组较 L_{2-4} 低;大于 70 岁组则高于 L_{2-4} 。DXA 测定小于 70 岁组顺序为 Ward's $>$ L_{2-4} $>$ Neck $>$ Troch,大小 70 岁组则 Ward's $>$ Neck $>$ Troch $>$ L_{2-4} 。

2.3 SPA、DXA 测定不同年龄组 OP 检出率。

结果显示:除 DXA 测定 70 岁以上组 L_{2-4} 外,SPA、DXA 测定 BMD 骨质疏松检出率均随着年龄增加而升高。SPA、DXA 测定中以 Ward's 三角 OP 检出率最高,SPA、DXA 测定小于 70 岁组 OP 检出率顺序为 Ward's $>$ L_{2-4}

> SPA > Troch > Neck, 大于 70 岁组则为 Ward's 合并检出率明显高于单部位 OP 检出率。
Ward's > SPA > Troch > Neck > L₂₋₄, L₂₋₄ 及 2.4 SPA、DXA 诊断骨质疏松比较。见表 4

表 3 SPA、DXA 测定不同年龄组,不同部位 OP 检出率(%,M-2s)

年龄组	n	SPA		L ₂₋₄		Neck		Ward's		Troch		L ₂₋₄ 及 ward's 合并率	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
50~	76	17	22.4	36	47.4	9	11.8	44	57.9	23	30.3	60	78.9
60~	145	60	41.4	82	56.6	26	17.9	114	78.6	48	33.1	127	87.6
70~	12	8	66.7	5	41.7	6	50	11	91.7	7	58.3	11	91.7

注:M 为峰值骨密度

表 4 SPA、DXA 诊断骨质疏松比较(%,M-2s)

	SPA		L ₂₋₄		Neck		Ward's		Troch		L ₂₋₄ 及 ward's	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
诊断 OP	85	36.48	123	52.79	41	17.60	169	72.53	78	33.48	198	84.98
正常	148	63.52	110	47.21	192	82.4	64	27.47	155	66.52	35	15.02
合计	233	100	233	100	233	100	233	100	233	100	233	100

注:SPA 和 DXA 法测定 L₂₋₄,Ward's 诊断 OP 有显著差异 X² 分别为 12.6,61,P 均<0.005。

结果显示:DXA 测定 L₂₋₄,Ward's OP 检出率明显高于 SPA,L₂₋₄及 Ward's 合并检出率明显高于其它部位检出率。SPA 测定 233 例中,以 M-S 为骨量减低标准,233 例中骨量减低 179 例,占 76.82%。

2.5 SPA、DXA 之间的相关关系:

表 5 SPA、DXA 之间相关表:

	DXA				SPA	
	L ₂₋₄	Neck	ward's	Troch	BMC(g/cm)	BMD(g/cm ²)
L ₂₋₄	1	0.402	0.496	0.395	0.442	0.252
neck		1	0.734	0.624	0.274	0.270
Ward's			1	0.645	0.369	0.333
Troch				1	0.306	0.225
rSPA(g/cm)					1	0.560
rSPA(g/cm ²)						1

注:表中数字为相关系数,P 均<0.001

结果显示:L₂₋₄与 Ward's BMD 有中等程度相关($r=0.496, P<0.001$),Neck 与 Ward's 相关最好($r=0.734, P<0.001$),虽然相关好,但为同一骨相邻部位相关,DXA 测定各部位 BMD 与 SPA 法测定之间相关系数小($r=0.225\sim0.333, P<0.001$)。

3 讨论

SPA 测定挠骨及 DXA 测定腰椎、股骨上端 BMD 累计丢失率的差异:SPA、DXA 测定

各部位的骨密度除 L₂₋₄大于 70 岁组外均随着年龄增加而逐渐下降。各部位丢失率不同表明各部位松质骨量存在着较大的差异。SPA 测定 BMD 累积丢失率随着年龄增加而增加,70~79 岁组累计下降率为 31.57%,与国内报道一致^[1]。DXA 测定各部位中以 Ward's 三角最高。70 岁以上组达 43.73%;与国内报道一致^[1,2]。本调查显示 SPA、DXA 测定小于 70 岁组累计丢失率顺序为 Ward's>L₂₋₄>SPA>Neck>Troch,大于 70 岁组为 Ward's>SPA>Neck>

Troch $>$ L₂₋₄,与国内报道一致^[1],大于70岁组L₂₋₄累积丢失率较小于70岁组低,可能与腰椎椎体本身骨质增生及周围软组织钙化影响所致。

SPA、DXA测定OP检出率的差异:绝经后妇女,随着年龄增加,骨质疏松患病率增加。SPA、DXA测定OP检出率除大于70岁组L₂₋₄外都随着年龄增加,OP检出率增加。小于70岁组OP检出率顺序为Ward's $>$ L₂₋₄ $>$ SPA $>$ Troch $>$ Neck;大于70岁组则Ward's $>$ SPA $>$ Troch $>$ Neck $>$ L₂₋₄。L₂₋₄及Ward's合并检出率明显高于单部位检出率。DXA法测定腰椎,股骨上端OP检出率均高于SPA,这是由于SPA测定挠骨中远1/3交界部95%为皮质骨。而DXA测量骨转换比皮质骨高8倍的中线松质骨骨密度,测量敏感性高^[3]。大于70岁组SPA测定OP检出率较DXA测定L₂₋₄OP检出率高主要是由于L₂₋₄BMD受腰椎椎体骨质增生影响所致。233例中SPA诊断OP85例,占36.48%,与重庆地区中老年妇女OP发病率相近^[4]。DXA测定L₂₋₄OP检出率52.79%,Ward's OP检出率72.53%,L₂₋₄及Ward's合并检出率为84.98%,SPA法较DXA测定L₂₋₄、Ward's OP检出率都低($X^2=12.6, 61, P<0.005$),则说明SPA较DXA测定腰椎及股骨上端OP检出率都低。以 $\bar{x}-s$ 为骨量减低标准,233例中SPA测定骨量减低179人,占76.82%,而L₂₋₄及Ward's合并OP检出率为84.98%。SPA法诊断OP,基本上可以在DXA法中诊断;SPA法不曾诊断的OP也可以在DXA法中得到诊断^[3]。因此,对于SPA法BMD测量中骨量减低,有骨质疏松临床表现者,应进行DXA测定,以减少漏诊。

SPA、DXA测定值的相关:SPA与DXA

测定各部位之间有一定相关关系,相关关系不密切($r=0.225\sim0.333, P<0.001$)。因此,SPA测定BMD能部分反映DXA测定其它部位骨密度,但不能代替DXA法测定,这主要是由于SPA测定挠骨中远1/3交界区95%为皮质骨。SPA测定主要是反映末梢皮质骨骨量变化,而非松质骨骨量变化。DXA测定各部位相关中,以Ward's三角与Neck相关性最好($r=0.734, P<0.001$),虽然相关好,但为同一骨相邻部位相关,无临床实用意义,L₂₋₄与Ward's具有中等程度相关($r=0.496, P<0.001$)。SPA测定BMC与L₂₋₄BMD相关性($r=0.44, P<0.001$)较SPA法测定BMD与L₂₋₄BMD之间相关性($r=0.252, P<0.001$)好。SPA法测定BMD时,要考虑骨横径的影响。当骨横径大于或小于 $\bar{x}\pm 2s$ 时,则应参考BMC结果判断有无骨质疏松。

SPA、DXA测量各部位骨密度中,以Ward's三角OP检出率最高。对于L₂₋₄BMD正常,有OP临床表现者或有明显骨质增生者,应参考股骨上端BMD。对于SPA测定骨量减低,有骨质疏松症状者,最好用DXA测定BMD,以便作出正确诊断。

参 考 文 献

- 1 刘忠厚、潘子昂等:骨骼生长规律和原发性OP症预诊的研究《中国骨质疏松杂志》1995,1(1),1-7.
- 2 吴青、陶国枢、刘晓玲等:北京市区1333人双能X线骨密度测定及OP患病调查,《中国骨质疏松杂志》,1995,1(1) 76~80.
- 3 杨定焯、杨小明、姜贵蓉等:DXA、QCT和SPA方法测量45例绝经后妇女OP的比较,骨质疏松研究与防治,第一版,北京化学工业出版社 1992,16-18.
- 4 张万钟、陈秋方、余锦云等:中老年妇女骨矿含量的影响因素和骨质疏松发病调查,骨质疏松研究与防治,第一版,北京化学工业出版社 1992,88~91.