骨密度与股骨颈抗骨折能力对骨质疏松诊断价值的比较研究

蒋建军 王晓英 安珍 杨定焯 李秀钧

【摘要】 目的 探索骨密度及股骨颈抗骨折能力两种骨质疏松的诊断方法在临床上应用中各自的特点。方法 用双能 X 线骨密度仪 (DEXA) 及神经-肌肉-关节-骨骼综合测量分析系统 (MES) 分别对 118 例绝经后妇女进行测量, 比较两者的结果, 探讨两者的差异的原因。结果 118 例绝经后妇女中被 DEXA 诊断为骨质疏松者 48 人, 患病率为 40.67%。有 24 例被 MES 诊断为骨质疏松, 患病率为 20.34%。结论 研究提示 DEXA 测定骨密度 (BMD) 的方法更容易发现在正常体重者中的骨质疏松患者, 而 MES 测定股骨颈抗骨折能力指标 (FS) 的方法在超体重和肥胖者中的骨质疏松诊断中占有优势。FS 和 BMD 结合应用于骨质疏松诊断克服了骨密度 (BMD) 由于体重影响造成的漏诊和误诊现象。即在正常体重的患者进行诊断时选择 BMD, 而对于超体重和肥胖者使用 FS 指标则更为合理。

【关键词】 股骨颈抗骨折能力; 骨密度; 骨质疏松; 诊断

Comparison study of bone mineral density (BMD) and femoral neck strength (FS) in osteoporosis diagnosis JIANG Jianjun, WANG Xiaoying, AN Zheng, et al. Department of Endocrinology, West China Hospital, Sichuan University, Chengdu 610041, China

【Abstract】 Objective To find the difference between bone mineral density (BMD) and femoral neck strength (FS) in osteoporosis diagnosis. **Methods** 118 postmenopausal women received the examination of Dual Energy X-ray Absorption Densitometry (DEXA) and Muscle Evaluative System (MES). **Results** The prevalence of osteoporosis by DEXA's BMD T-score in the subjects is 40.67%, but the prevalence by MES's FS is 20.34%. **Conclusion** Femoral neck strength (FS) analysis introduced in the diagnosis of osteoporosis can avoid missed diagnosis and false alarm by simple BMD evaluation.

【Key words】 Femoral neck strength; Bone mineral density; Osteoporosis; Diagnosis

以 DEXA (双能 X 线吸收法) 测量骨骼骨矿含量 (即骨密度) 来诊断骨质疏松目前已广泛应用于临床和科研, 在以英国 Sheffield 大学医学院代谢性骨病 WHO 协作中心 Kanis 教授为代表提出以峰值骨量减去 2.5 标准差为骨质疏松 (OP) 的诊断原则后, 医疗工作者则把它作为诊断骨质疏松的金标准。为了使诊断能当地化、民族化、世界各国、国家的不同地区都努力在寻求当地的峰值骨密度, 但是几十年过去后, 人们不但发现这种当地化的标准并没有改善骨质疏松诊断中存在的误诊和漏诊现象^[1,2,4,6,7], 同时发现这种标准使不同地区、不同人种的比较变得十分困难。近几年来, 随着生物力学的发展及骨强度实验的进行, 人们从生物力学及人体结构角度提出

用骨强度的指标诊断骨质疏松的方法, 其中股骨颈抗骨折能力 (FS) 作为一个新的指标已经用于临床。推崇该指标的学者认为其有清晰的物理意义。因为这一指标与骨密度、骨几何结构、体重、肌肉力量等因素有清晰的数学量化关系^[4]。FS 指标综合地反映了骨密度、骨结构、体重、肌肉力量等因素对骨骼应力的影响。其二, 股骨颈抗骨折能力指标及其诊断标准具有广泛的适用性, 它不受民族、地区、性别、体重等因素的影响, 可以进行各民族之间、地区之间的比较分析^[4,5]。笔者拟使用 BMD 和股骨颈抗骨折能力指标 FS 两种方法对成都市区 118 例绝经后妇女对骨质疏松的诊断进行比较分析。

材料和方法

1. 研究对象

成都市西区某厂 33 名绝经后妇女及东区某厂

作者单位: 610041 成都, 四川大学华西医院内分泌科 (蒋建军、李秀钧); 四川大学华西附四院骨质疏松科 (王晓英、安珍、杨定焯)

85名绝经后妇女共计118名。

2. 研究方法

118名受试者在采用美国生产的Lunar DXA DPX-L仪器测量受试者腰椎及股骨颈骨密度之后,又采用美国医网公司生产的神经-肌肉-关节-骨骼综合测量分析系统(MES)测量受试者股骨颈抗骨折能力(FS),同时准确测定其身高和体重。

3. 统计学处理

使用SPSS 10.0统计软件包统计分析。

结 果

118名绝经后妇女年龄构成如下:最大年龄72岁,最小年龄51岁,平均年龄61.36岁。根据WHO推荐的亚太地区肥胖评价标准:体重指数(BMI), $BMI = \text{体重(kg)} / \text{身高(m)}^2$ 。BMI小于18为低体重,18≤和<25为正常体重,25以上为超体重,大于27为肥胖。分组情况见表1。

表1 118名绝经后妇女按体重分组情况

分组(BMI)	患者数(人)	百分率(%)
正常体重(18~)	55	46.6
超体重(25~)	41	34.8
肥胖(27以上)	22	18.6
合计	118	

以L₂₋₄或股骨颈骨密度(BMD)低于成都地区峰值骨密度-2.5标准差(SD)为骨质疏松的诊断标准,受试者中被诊断为骨质疏松者48人,则患病率为40.67%(见表2)。与目前已有的研究结果基本一致^[2]。受试者的骨密度与其体重呈正相关,体重与腰椎BMD相关系数为0.4295,体重与股骨颈BMD的相关系数为0.4860。

同时使用神经-肌肉-关节-骨骼综合测量分析系统(MES)测量118名受试者股骨颈抗骨折能力(FS),按诊断参考标准:FS的标准差T≥-0.1,骨量正常,-2.0≤T-1.0骨量不足,-3.0≤T<-2.0骨质疏松,-4.0≤T-3.0,严重骨质疏松,T<-4.0骨折危险^[4]。结果见表3。

表2 48例BMD诊断为OP者其BMI构成比

分组(BMI)	患者数(人)	百分率(%)
正常体重(18~)	28	58.3
超体重(25~)	14	29.2
肥胖(27以上)	6	12.5

118例受试者中24例被诊断为骨质疏松,患病率为20.34%。FS与体重呈负相关,相关系数为-0.537。

表3 24例MES诊断为OP者其BMI构成比

分组(BMI)	患者数(人)	百分率(%)
正常体重(18~)	4	16.7
超体重(25~)	12	50.0
肥胖(27以上)	8	33.3

分析发现:BMD检查诊断为骨质疏松而FS正常的妇女共31例,MES诊断为骨质疏松而BMD正常的妇女8例,BMD和MES均诊断为骨质疏松的妇女16例,她们的BMI分布情况分别见表4,5,6。

表4 BMD诊断为OP而FS正常的31例妇女BMI构成

分组(BMI)	患者数(人)	百分构成
正常体重(18~)	23	74.2
超体重(25~)	6	19.4
肥胖(27以上)	2	6.5

表5 MES诊断为OP而BMD正常的8例妇女BMI构成

分组(BMI)	患者数(人)	百分构成
正常体重(18~)	0	00.0
超体重(25~)	3	35.5
肥胖(27以上)	5	62.5

表6 BMD和MES均诊断为OP的16例妇女BMI构成

分组(BMI)	患者数(人)	百分构成
正常体重(18~)	4	25.0
超体重(25~)	10	62.5
肥胖(27以上)	2	12.5

讨 论

从以上结果来看:用骨密度的方法和股骨颈抗骨折能力方法诊断骨质疏松结果不一致,骨密度的方法得出的患病率(40.67%)明显高于股骨颈抗骨折的能力方法测得的结果(20.34%)(P<0.005)。从表2和表3可以看出用BMD诊断骨质疏松者体重正常者占大多数(58.3%),超体重和肥胖者各占29.2%和12.5%。而MES诊断为骨质疏松者中超体重和肥胖者共占83.3%,体重正常者仅占16.7%。可以看出BMD诊断方法诊断的骨质疏松患者多集中在体重正常者范围内,而MES方法诊断为骨质疏松者以超体重和肥胖者居多。同时我们还发现在31例被BMD诊断为骨质疏松而MES诊断正常者(FS正常)中体重正常的受试者占了大部分(74.2%表4),MES诊断为骨质疏松而BMD正常者共8例,全部为超体重和肥胖者(表5)。两种方法均诊断为骨质疏松者16例,其中超体重者占62.5%(表6)。以上结果提示BMD方法更容易发现在正常体重者中的骨质疏松患者,而MES测定FS的方法在超体重

和肥胖者中的骨质疏松诊断占有优势(由于本研究未能纳入低体重者, MES方法和BMD在低体重者中骨质疏松患者的诊断情况不清楚, 为本研究的缺陷)分析上面现象的原因可能为两种方法的对骨质疏松的认识理念有差别所致。由于DEXA测定BMD的方法在测定时刻意消除了脂肪、肌肉等软组织对骨骼骨量测定的影响, 以便BMD能最真实地反映骨骼的骨矿含量。而MES设计者认为骨骼是否发生骨折取决于骨骼的抗骨折能力, 抗骨折能力又和骨密度及肌肉含量成正比, 而和体重成反比^[5]。本研究分析显示骨密度与体重呈正相关; 体重与腰椎BMD的相关系数为0.4295, 体重与股骨颈BMD的相关系数为0.4860。国外有报道体重与骨密度和骨的几何尺寸的相关性在0.85~0.97之间^[8], 因而出现了体重低(体型小)的受试者因其较低的骨密度而被误诊为骨质疏松, 同时超体重及肥胖(体型大)的受试者因较高的骨密度而被DEXA漏诊。这些超体重和肥胖者虽有较高的骨密度但由于其体重大在摔倒后比骨密度相同而体重轻者有较高的骨折可能性, 即股骨颈抗骨折能力较低^[9]。从此点也可以看出中年后体重增加而肌肉力量及骨密度下降是造成机体抗骨折能力下降的重要因素^[10]。可以看出使用DEXA测定BMD的方法骨质疏松患病率明显高于MES方法的原因与骨密度测量方法忽视受试者的体重、体型对BMD的影响有关^[2,4]。

综上, 在临床实际工作中, 根据患者体重情况将BMD和FS结合起来应用不失为一种好的选择, 即在正常体重的患者进行诊断时选择BMD, 而对于超体重和肥胖者使用FS指标则更为合理。

MES测定FS方法是一种新近出现的在综合骨密度、骨结构、体重、肌肉力量等因素对骨骼应力的影响基础上得出的诊断骨质疏松的方法, 其优点是它与受试者当地的峰值骨密度无关, 直接从骨骼抗

骨折能力来反映骨质疏松的程度。在九十年代初, 世界著名骨科教授Frost就极力向全世界推荐用骨强度指标诊断骨质疏松^[11]。FS方法的应用避免了临床单纯使用骨密度所造成的骨质疏松漏诊和误诊现象, 该指标的出现也为骨质疏松及骨折的预防和治疗理念打开一片新天地, 即: 临床医生对骨质疏松的预防和治疗不应只局限于单纯提高患者的骨密度上, 而应多方面、整体地采取措施以提高骨骼的抗骨折能力。FS应用于临床虽然显示出诸多优点, 但作为一个新指标, 其广泛的适用性尚待进一步观察验证。

参 考 文 献

- 1 Carter, D. Relationships between loading history and femoral cancellous bone architecture. *Biomechanics*, 1989, 22: 231-244.
- 2 阮祥燕. 体重及骨峰值对骨质疏松诊断的影响. *当代医学*, 2000, 6(9): 47-51.
- 3 安珍, 王文志, 等. 成都地区城乡人群原发性骨质疏松调查. *中国骨质疏松杂志*, 2002, 8: 233-236.
- 4 邱贵兴等. 骨质疏松漏诊与误诊原因分析. *当代医学*, 2000, 6(10): 44-49.
- 5 邱贵兴. 股骨力学分析及实验. 99中华医学会骨质疏松高级研讨班. 北京, 1999. 6-10.
- 6 刘忠厚. 原发性骨质疏松诊断标准的探讨. *中国骨质疏松杂志*, 1997, 1(3): 1-15.
- 7 沈建维. 肌肉-骨骼功能分析. 99中华医学会骨质疏松高级研讨班. 北京, 1999. 25-28.
- 8 Heymsfield SB. Skeletal Muscle Mass-Bone Mineral Relationships. 99中华医学会骨质疏松高级研讨班. 北京, 1999. 1-5.
- 9 谢力勤. 骨的力负荷调节理论进展. 99中华医学会骨质疏松高级研讨班. 北京, 1999. 31-36.
- 10 罗先正. 股骨颈应力分析及应用. 引进国外医药技术和设备. 1999, 10: 25-28.
- 11 Frost D. Relationship between muscle strength and bone strength. 99 International Osteoporosis Conference. XiAn, China 1999.

(收稿日期: 2003-10-25)

(上接第168页)

参 考 文 献

- 1 陈可冀, 李春生, 主编, 新编抗衰老中药学. 北京: 人民卫生出版社, 1998. 346.
- 2 Nishium j, Ikuyama S. Glucocorticoid-induced osteoporosis; Pathogenesis and Management. *J Bone Miner Metab*, 2000, 18: 350-352.
- 3 马克昌, 高子范, 张灵菊. 骨碎补对大白鼠骨质疏松模型的影响. *中医正骨*, 1992, 4(4): 3.
- 4 张均田. 现代药理实验方法(下册). 北京: 北京医科大学中国协和医科大学联合出版社, 1998. 1363.

- 5 阴健, 郭力弓, 主编, 中药现代研究与临床应用. 北京: 学苑出版社, 1993, 369.
- 6 Saarto T, Blomqvist C, Valimaki M, et al. Chemical castration induced by adjuvant cyclophamide, methotrexate, and fluorouracil chemotherapy causes rapid bone loss that is reduced by clodronate: a randomized study in premenopausal breast cancer patients. *J Clin Oncol*, 1997, 15: 1341-1347.
- 7 刘忠厚, 主编, 骨质疏松学. 北京: 科学出版社, 1998. 142.
- 8 刘忠厚, 主编, 骨质疏松学. 北京: 科学出版社, 1998. 22.

(收稿日期: 2004-01-08)