

OSTA 对 65 岁及以上老人骨质疏松的筛查价值

郁爱平, 汪天英, 封蕾, 瞿红国, 宋徽江

上海市三林社区卫生服务中心, 上海 200124

摘要: **目的** 评估亚洲骨质疏松自我评估工具 (Osteoporosis Self-assessment Tool for Asians, OSTA) 指数对老年人骨质疏松的筛查价值。 **方法** 通过对上海市某社区签约建立健康档案的 65 岁及以上老年人进行问卷调查, 测量身高、体重、骨密度等, 并对调查结果采用性别、年龄分层分析处理, 用 ROC 曲线评估 OSTA 指数预测骨质疏松的筛查价值。 **结果** 本次研究共调查 5 832 名 65 岁及以上老人, 骨质疏松患病率 30.37%。不同性别、年龄组的骨质疏松占比差异均有统计学意义 ($P < 0.001$)。不同性别、年龄组的 OSTA 高风险占比差异也均有统计学意义 ($P < 0.001$)。65~<70 岁组和 70~<80 岁组的骨密度分级与 OSTA 风险分级的秩相关系数均 > 0 ($P < 0.05$)。以骨密度 T 值为金标准, OSTA 指数评估骨质疏松的 ROC 曲线面积为 0.460~0.570; 女性 65~<70 岁的老年人 OSTA 筛查骨质疏松的灵敏度为 0.902, 特异度为 0.093; 男性 65~<70 岁的则分别是 1.000 和 0.096; 女性 80 岁及以上老年人 OSTA 筛查骨质疏松的灵敏度为 0.125, 而特异度为 0.854。不同性别、年龄组和骨密度分级的 OSTA 指数值比较差异均有统计学意义 ($P < 0.001$)。 **结论** OSTA 指数作为重要的骨质疏松筛查评估工具, 在社区老年人群骨质疏松诊断中的筛查价值不高; 在对老年人群采用 OSTA 指数评估骨质疏松筛查时, 需要按年龄段和性别重新设置分级标准。

关键词: OSTA; 骨质疏松; 筛查

中图分类号: R681 **文献标识码:** B **文章编号:** 1006-3110(2017)09-1128-04 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2017.09.029

Screening value of OSTA for osteoporosis in the elderly aged 65 years and above

YU Ai-ping, WANG Tian-ying, FENG Lei, QU Hong-guo, SONG Hui-jiang

Sanlin Community Health Service Center, Shanghai 200124, China

Abstract: **Objective** To evaluate the value of Osteoporosis Self-assessment Tool for Asians (OSTA) index in the screening of osteoporosis. **Methods** A questionnaire survey was conducted among the elderly aged 65 years and above and signed up for establishing health records in a community in Shanghai. Their height, body weight and bone mineral density were measured, and the surveyed results were stratifiedly analyzed according to gender and age groups. Receiver operating characteristic (ROC) curve was used for evaluating the screening value of OSTA index in the prediction of osteoporosis. **Results** A total of 5,832 elderly persons aged 65 years and above were investigated in this study, and the prevalence rate of osteoporosis was 30.37%. There were statistically significant differences in the prevalence of osteoporosis as well as in the OSTA high risk grade among different gender and age groups (both $P < 0.001$). The rank correlation coefficients of bone mineral density grading and OSTA risk grading in the age groups of 65- <70 years and 70- <80 years were all greater than 0 ($P < 0.05$). With T value of bone mineral density as the gold standard, the areas of ROC curve of osteoporosis evaluated by OSTA index were between 0.460 and 0.570. The sensitivity and specificity of OSTA to screen osteoporosis in the females of the age group of 65- <70 years were 0.902 and 0.093 respectively, and those in the males of the age group of 65- <70 years were 1.000 and 0.096 respectively. The sensitivity and specificity of OSTA to screen osteoporosis in the females of the age group of 80 years and above were 0.125 and 0.854 respectively. There were statistically significant differences in the OSTA index among different gender and age groups and bone mineral density grading ($P < 0.001$).

Conclusions OSTA index is considered as an important tool for screening and assessment of osteoporosis, but its screening value in diagnosing osteoporosis in the community elderly is not high. The grading standard should be reset based on age and gender groups when OSTA index is used for screening osteoporosis in the elderly.

Key words: OSTA; osteoporosis; screening

基金项目: 浦东新区卫计委科技项目 (PW2014C-18、PW-2015C-18); 上海市卫计委科研课题 (201540329、201440470)

作者简介: 郁爱平 (1972-), 女, 上海人, 学士, 主管技师, 主要从事风湿性疾病的检验学诊断工作。

通信作者: 宋徽江, E-mail: songhj008@126.com。

骨质疏松症 (osteoporosis, OP) 是以低骨量及骨组织微结构退变为特征的一种全身性代谢骨病, 易发生骨折, 并常发于老年人, 已是影响老年人群健康的主要病因之一。亚洲人骨质疏松自我筛查工具 (Osteoporosis Self-assessment Tool for Asians, OSTA) 是基于 8 个

亚洲国家或地区绝经妇女的研究,用于预测绝经妇女患骨质疏松危险性的工具,现已广泛应用于老年人骨质疏松的早期筛查^[1]。而当前国内有研究者^[2-4]认为 OSTA 指数在中国老年人群骨质疏松的早期筛查研究有所差异,需对 OSTA 指数进行一定的调整以提高其筛查价值。基于此,本次研究拟对上海三林社区 65 岁及以上老年人进行横断面调查,通过分析老年人骨质疏松与 OSTA 指数的相关性,评价 OSTA 的筛查价值。

1 对象与方法

1.1 研究对象 本次调查于 2015 年 6 月 3 日-8 月 31 日,对上海市三林社区的 30 个居委会和 13 个村的 6 540 名老年人开展健康体检,同时由体检医生以问答形式开展问卷调查。本次调查对象的纳入标准:(1)年龄≥65 岁,三林社区每年开展的老年人健康体检主要针对的是 65 岁及以上的老年人群;(2)上海市户籍居民;(3)居住地址归三林社区卫生服务中心管辖。排除标准:(1)卧床不起和行动不便无家属陪伴者;(2)无健康体检意愿者;(3)信息填写不完整且无法补全者或信息填写重复者。本次研究共调查 5 954 名老人。

1.2 研究工具及诊断工具 1) 调查问卷:采用国家基本公共卫生规范(2011 年版)中的城乡居民健康档案为标准,由体检医生采取问答形式,进行面对面调查,问卷包括两部分,分别为:(1)居民个人基本信息,包括性别、年龄、身高、体重、文化程度等;(2)生活方式,包括饮食习惯、吸烟情况、饮酒情况和体育锻炼情况等。先进行预调查,完善问卷内容,并在正式调查前,对所有参加体检医生进行统一培训,且由专人督导与质控。2) OSTA 指数计算:根据国际标准^[1],OSTA 指数值=(体重-年龄)×0.2,且规定 OSTA>-1 提示为骨质疏松低风险;-4<OSTA<-1 提示为中风险;OSTA<-4 提示为高风险。3) 骨密度测定:采用锐珂 DRX-Nova 骨密度检测仪(carestream BMD system),为每位体检的老年人测量中节骨骨密度(BMD,AU/mm³),由此计算 T 值。T 值为与正常年轻人骨密度平均值的标准偏差,并参照 WHO 标准^[1]规定,T≥-1 表示骨密度正常;-2.5≤T≤-1 表示骨量减少;T≤-2.5 提示骨质疏松。

1.3 统计分析 采用 SPSS 23.0 统计软件进行统计学处理。计量资料服从正态分布,采用均数±标准差($\bar{x} \pm s$)进行统计描述,多因素组间对比采用多因素方差分析进行统计分析;计数资料采用相对数(率、构成

比、相对比)进行统计描述,组间差异采用卡方检验,等级资料的年龄组间趋势性分析采用趋势 χ^2 检验,等级资料的组间对比采用非参数检验(Mann-Whitney *U* 检验或 Kruskal-Wallis *H* 检验,两两比较采用 Nemenyi 检验);骨密度分级与 OSTA 风险分级的相关性分析采用秩相关进行统计分析;分别以骨质疏松、骨质减少为金标准,绘制 OSTA 指数值的 ROC 曲线,分析其筛查价值。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况 本次研究共调查 5 954 名 65 岁及以上老人,共回收 5 832 份有效问卷,调查有效率为 89.17%。5 832 名老人中,女性占 55.68%,男性占 44.32%;年龄 65~96 岁,平均年龄为(72.74±6.42)岁,其中 65~<70 岁组老年人占 47.46%,70~<80 岁组占 33.97%,80 岁及以上组占 18.57%。5 832 名老人中,骨质疏松占 30.37%,而 OSTA 高风险则占 25.22%。见表 1。

表 1 调查对象的一般情况

变量	分组	例数	构成比(%)
性别	女性	3 247	55.68
	男性	2 585	44.32
年龄(岁)	65~<70	2 768	47.46
	70~<80	1 981	33.97
	80~	1 083	18.57
骨密度分级	骨质正常	1 695	29.06
	骨质减少	2 366	40.57
	骨质疏松	1 771	30.37
OSTA 风险分级	低风险	1 985	34.04
	中风险	2 376	40.74
	高风险	1 471	25.22

2.2 不同性别、年龄段的骨质疏松和 OSTA 高风险情况对比

2.2.1 不同性别、年龄组的骨质疏松情况对比 见表 2。女性老年人骨质疏松占比为 44.81%,男性为 12.22%,不同性别的骨密度分级差异有统计学意义($P<0.001$);按不同性别分层,对不同年龄组的骨密度分级进行趋势性 χ^2 检验可得,差异均有统计学意义($P<0.001$)。随年龄增高,骨质疏松比例升高。

表 2 不同性别、年龄组的老年人骨质疏松占比情况对比($n, \%$)

性别	65~<70 岁	70~<80 岁	80~ 岁	合计	趋势 χ^2 值	<i>P</i> 值
女性	467(31.68)	571(50.94)	417(63.96)	1 455(44.81)*	238.51	<0.001
男性	133(10.28)	104(12.09)	79(18.33)	318(12.22)	33.37	<0.001

注: * Mann-Whitney *U* 检验, $U=32.81, P<0.001$ 。

2.2.2 不同性别、年龄组的 OSTA 高风险情况对比见表 3。女性老年人 OSTA 高风险占比为 34.37%,男性为 13.73%,不同性别的 OSTA 风险分级差异有统计学意义($P<0.001$);按不同性别分层,对不同年龄组的 OSTA 风险分级进行趋势性 χ^2 检验可得,差异均有统计学意义($P<0.001$)。随年龄增高,老年人 OSTA 高风险占比升高。

表 3 不同性别、年龄组的老年人 OSTA 高风险占比情况对比($n, \%$)

性别	65~<70 岁	70~<80 岁	80~ 岁	合计	趋势 χ^2 值	P 值
女性	124(8.41)	450(40.14)	542(83.13)	1 116(34.37) *	1 144.48	<0.001
男性	7(0.54)	132(15.35)	216(50.12)	355(13.73)	915.56	<0.001

注: * Mann-Whitney U 检验, $U=25.31, P<0.001$ 。

2.3 骨密度分级与 OSTA 风险相关分析

2.3.1 骨密度分级与 OSTA 风险分级相关性分析
见表 4。无论男性女性,65~<70 岁组和 70~<80 岁组的骨密度分级与 OSTA 风险分级的秩相关系数均>0 ($P<0.05$)。

表 4 不同性别年龄分层下不同骨密度分级与 OSTA 风险相关性

性别	年龄组(岁)	r_s 值	P 值
女性	65~<70	0.057	0.028
	70~<80	0.081	0.007
	80~	0.033	0.399
男性	65~<70	0.073	0.009
	70~<80	0.092	0.007
	80~	0.075	0.119

2.3.2 不同 OSTA 风险分级的骨质疏松情况对比见表 5。按不同性别、年龄组分层,女性 70~<80 岁组、男性 65~<70 岁组和 70~<80 岁组的老年人,其不同 OSTA 风险分级的骨密度分级对比差异均有统计学意义($P<0.05$),采用 Nemenyi 检验进行两两比较可得,女性 70~<80 岁组 OSTA 低风险的老年人骨质疏松患病率更低($P<0.05$);男性 65~<70 岁组 OSTA 中风险的老年人骨质疏松患病率高于 OSTA 低风险的($P<0.05$);男性 70~<80 岁组 OSTA 高风险的老年人骨质疏松患病率明显高于 OSTA 低风险的($P<0.05$)。

表 5 不同性别、年龄组的不同 OSTA 风险分级的骨质疏松占比情况对比($n, \%$)

性别	年龄组(岁)	低风险	中风险	高风险	H 值	P 值
女性	65~<70	159(28.49)	265(33.46)	43(34.68)	4.84	0.089
	70~<80	40(37.04)	288(51.15)	243(54.00)	10.58	0.005
	80~	5(71.43)	63(61.17)	349(64.39)	0.75	0.688

续表 5

性别	年龄组(岁)	低风险	中风险	高风险	H 值	P 值
男性	65~<70	85(8.85)	47(14.37)	1(14.29)	10.50	0.005
	70~<80	24(7.50)	53(12.99)	27(20.45)	7.34	0.025
	80~	4(12.50)	28(15.30)	47(21.76)	2.72	0.257

2.3.3 OSTA 风险诊断价值评估 分别以骨密度 T 值等于-1 和-2.5 作为金标准,即判断是否骨质减少或骨质疏松,绘制 OSTA 指数值 ROC 曲线,见表 6。以骨质减少为金标准,女性各年龄组的 ROC 曲线面积在 0.500~0.570 之间,而男性的则在 0.460~0.530 之间;以骨质疏松为金标准,女性各年龄组的 ROC 曲线面积在 0.480~0.530 之间,而男性的则在 0.280~0.510 之间。不同年龄组的 ROC 曲线面积比较可以发现,女性 65~<80 岁组与男性 70 岁及以上组的骨质减少的 ROC 面积>骨质疏松的 ROC 面积,而女性 80 岁及以上组和男性 65~<70 岁组的骨质减少 ROC 面积<骨质疏松的 ROC 面积。

表 6 不同年龄组、性别、骨密度分级的 OSTA 指数值 ROC 曲线面积

年龄组 (岁)	女性		男性	
	骨质减少	骨质疏松	骨质减少	骨质疏松
65~<70	0.568	0.484	0.462	0.505
70~<80	0.560	0.524	0.471	0.289
80~	0.503	0.514	0.530	0.380

以骨密度 T 值等于-2.5(区别是否患有骨质疏松症),OSTA 指数值取-4(区别是否为高风险)为标准,可得不同性别各年龄组的灵敏度与特异度,见表 7。OSTA 风险对低龄老人的筛查灵敏度为 0.902 和 1.000,而对应的特异度则为 0.093 和 0.096;对女性高龄老人的筛查灵敏度为 0.125,特异度为 0.854。

表 7 不同年龄组、性别的 OSTA 指数值诊断骨质疏松试验结果

年龄组 (岁)	女性		男性	
	灵敏度	特异度	灵敏度	特异度
65~<70	0.902	0.093	1.000	0.006
70~<80	0.600	0.430	0.636	0.161
80~	0.125	0.854	0.429	0.499

2.3.4 不同性别、年龄组和骨密度分级的 OSTA 指数值比较 见表 8。对不同性别、年龄组和骨密度分级的 OSTA 指数值进行多因素方差分析,结果显示,不同性别、年龄组、骨密度分级的老年人 OSTA 指数值对比差异均有统计学意义($P<0.001$)。

表 8 不同性别、年龄组、骨密度分级的
OSTA 指数值多因素方差分析

因素	MS	F 值	P 值
性别	3 310. 744	822. 124	<0. 001
年龄组	7 305. 159	1 814. 018	<0. 001
骨密度分级	109. 262	27. 132	<0. 001
随机误差	4. 027	-	-

3 讨 论

随着人口老龄化的深化,慢性代谢性疾病的发病日益增长以及药物的不科学合理使用,骨质疏松症的患病情况正逐步严重化,而采用 OSTA 指数对骨质疏松患者尤其是早期女性患者的预测有着一定的优势。研究发现 OSTA 更适用于欧美日韩等国家的骨质疏松评估^[5-6],我国目前关于 OSTA 的骨质疏松评估价值的相关研究显示 OSTA 的使用存在局限性^[7-13]。

本次研究发现上海市三林社区老年人群的骨质疏松患病率为 30. 37%,其中女性为 44. 58%;男性为 12. 25%,低于王晓华^[14]关于长沙地区的研究结果,但高于徐光铮等^[15]关于上海市徐家汇街道的研究结果。研究表明,女性骨质疏松患病率明显高于男性,且随着年龄增长,老年人的骨质疏松患病率逐步增高。采用 OSTA 指数分析得到骨质疏松高风险的比重为 25. 22%,与楼慧玲等、李超等^[7-10]的研究结果相近。分析表明,女性 OSTA 高风险比重高于男性,且随年龄增长,OSTA 高风险比重逐步增高。

对骨密度分级和 OSTA 风险分级的相关性分析及差异性检验显示,65~<70 岁组及 70~<80 岁组的老年人,其骨密度分级与 OSTA 风险分级之间存在弱正相关,秩相关系数均不到 0. 100。由此可得,OSTA 风险分级与骨密度分级间存在相关性,但相关性很低,且两者之间相互关系较弱。分别以骨质减少和骨质疏松作为金标准,分析 OSTA 评估骨质疏松的筛查价值,结果显示,OSTA 指数评估骨密度分级的 ROC 曲线面积均接近 0. 500,筛查价值较低。该研究结果与何燕萍等^[3]研究结论相近。

本次研究结果提示 OSTA 指数不能有效评估骨质疏松的患病情况,分析其原因可能在于 OSTA 风险评估工具是由亚洲其他国家或地区研制而成,在我国的适用性应考虑国内的实际情况;同时由 2. 3. 4 所得结果显示,不同性别、年龄组和骨密度分级的 OSTA 指数值均不同;因此,在使用 OSTA 进行骨质疏松评估时应适当进行临界值的调整^[4],不能简单地使用年龄和体重研制的 OSTA 指数来进行骨质疏松的筛查工作,应

同时考虑地域性和人群特征。
综上可知,在进行该社区老年人群骨质疏松患病风险评估时,应慎用 OSTA 指数。因此,如需使用 OSTA 作为骨质疏松危险评估工具,应重点考虑年龄结构和性别分层。而如何有针对性地根据不同年龄层确定 OSTA 指数值的风险分级,这需要通过进一步的研究进行证实,也是本研究组接下来的努力方向。

参考文献

[1] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 原发性骨质疏松症诊治指南(2011 年)[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2011, 4 (1):2-17.

[2] 梁赞, 虞艳芳. 2 型糖尿病患者绝经后骨质异常与 OSTA 指数间的相关性研究[J]. 检验医学与临床, 2014, 11(20): 2822-2823, 2827.

[3] 何燕萍, 杨军岭, 孙秀兰, 等. OSTA 在老年男性骨质疏松诊断中的应用价值研究[J]. 陕西医学杂志, 2014, 43(12): 1661-1662.

[4] 张菊英, 杨定焯, 吴涛, 等. OSTA 筛选图表的应用评价及临界值调整研究[C]//中华医学会. 中华医学会第四次全国骨质疏松和骨矿盐疾病学术会议论文汇编.北京:中华医学会, 2006:25-30.

[5] Park HM, Sedrine WB, Reginster JY, et al. Korean experience with the OSTA risk index for osteoporosis: a validation study[J]. J Clin Densitom, 2003, 6(3):247-250.

[6] Muslim D, Mohd E, Sallehudin A, et al. Performance of Osteoporosis Self-assessment Tool for Asian (OSTA) for primary osteoporosis in post-menopausal Malay women[J]. Malays Orthop J, 2012, 6(1):35-39.

[7] 楼慧玲, 陈巧聪, 丘惠嫦, 等. 亚洲骨质疏松自我评估工具在骨质疏松症筛查中的作用[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2011,4(3): 155-160.

[8] 李超, 费琦, 杨鹤, 等. OSTA/OST 筛选工具在男性骨质疏松症中的应用进展[J]. 临床和实验医学杂志, 2012, 11(24): 1990-1992.

[9] 曹硕, 梁冠秀, 何志娜, 等. 亚洲人骨质疏松自评工具对老年女性原发性骨质疏松症患者筛查效果[J]. 中国民康医学, 2015, 27 (1): 89-90.

[10] 刘敏燕, 李春霖, 裴育, 等. 亚洲人骨质疏松自我筛查工具对老年男性骨质疏松症的诊断价值[J]. 中华医学杂志, 2011, 91(30): 2112-2115.

[11] 景彩霞, 李二乐, 薛亚娟, 等. OSTA 指数与体重指数对于绝经后妇女骨质疏松的预测效果评价[J]. 中国骨质疏松杂志, 2015, 21 (9):1083-1086.

[12] 马彦. 亚洲人骨质疏松自我筛查工具对杭州地区老年人骨质疏松症的诊断价值[D]. 杭州:浙江大学, 2015.

[13] 孙艳格, 杜雪平, 黄凯, 等. 亚洲人骨质疏松自我筛查工具对社区绝经后妇女骨质疏松症筛查效果评价[J]. 中华全科医师杂志, 2014, 13(8):655-658.

[14] 王晓华. 长沙地区健康体检人群跟骨骨密度测量结果及影响因素分析[J]. 实用预防医学, 2014, 21(10):1272-1274.

[15] 徐光铮, 张惠琴, 王慧. 1 504 名徐家汇街道 65 岁以上老人骨质疏松调查及相关因素分析[J]. 上海医药, 2013, 34(1):51-53.