

· 论 著 ·

体重指数与女性骨质疏松症关系的 Logistic 回归分析

樊继波 章勇 李莎 郭建设 丁小刚

中图分类号: R681 文献标识码: A 文章编号: 1006-7108(2011)08-0683-04

摘要: 目的 探讨体重指数(body mass index BMI)是否是女性骨质疏松症(Osteoporosis OP)的危险因素。方法 收集 2008 年 9 月~2010 年 12 月因腰腿疼痛在三峡大学第一临床医学院(宜昌市中心人民医院)康复科就诊的 500 例女性患者资料,经 X 线检查判断无骨质增生 232 例,采用法国 DMS 公司生产的双能 X 线骨密度仪测定腰椎(L₂₋₄)正位骨密度(bone mineral density,BMD),记录其身高、体重(计算体重指数)、症状、运动、吸烟、饮酒等影响因素;测定腰椎(L₂₋₄)骨密度,明确是否骨质疏松(OP);用 *t* 检验及 χ^2 检验比较骨质疏松组和非骨质疏松组的影响因素,用 Logistic 回归分析对象中各种可能影响骨质疏松症的因素及骨质疏松症发生的相关性。结果 骨质疏松组和非骨质疏松组比较:体重指数、运动情况、吸烟、饮酒比例有显著差异;根据多因素分析,体重指数、吸烟是骨质疏松症的危险因素,运动与偶尔饮酒是骨质疏松症的保护因素。BMI 每增加一个单位,女性发生骨质疏松的风险增加 2.003 ($P=0.034$)。结论 体重指数是女性骨质疏松的危险因素。

关键词: 女性;骨质疏松症;体重指数;骨密度

Logistic regression analysis of the relationship between body mass index and osteoporosis in females

FAN Jibo, QIN Yong, LI Sha, et al. Department of Rehabilitation Medicine, the First College of Clinical Medical Science, Three Gorges University, Yichang 443003, China

Corresponding author: QIN Yong, Email: ycqinyong@sina.com

Abstract: **Objective** To explore whether body mass index is one of the risk factors of osteoporosis in women. **Methods** Clinical data of 500 female patients with wrist and leg pain in Department of Rehabilitation Medicine, the First College of Clinical Medical Science (Center Hospital of Yichang), Three Gorges University from September 2008 to December 2010 were collected. There were 232 female patients with non-hyperostosis diagnosed using X-ray. Bone mineral density (BMD) of L2-4 was measured using a dual energy absorptiometry (DMS, France). The related factors including height, body weight (calculated BMI), symptoms, exercise frequency, smoking, and drinking were recorded. BMD of the lumbar spine was determined to judge osteoporosis status. The influential factors between osteoporosis group and non-osteoporosis group were compared using *t* test or χ^2 test. The relationship of multiple factors with osteoporosis was analyzed using logistic regression. **Results** There were significant differences among BMI, exercise, smoking, and drinking. According to the logistic regression results, BMI and smoking were risk factors of osteoporosis, and exercise and occasional drinking were protection factors of osteoporosis. The risk of osteoporosis increased by 2.003 times in women with BMI scaling up by 1 unit ($P=0.034$). **Conclusion** BMI is a risk factor of osteoporosis in females.

Key words: Female; Osteoporosis; Body mass index; Bone mineral density

基金项目: 三峡大学第一临床医学院科研发展基金项目 (KFJ2009025)

作者单位: 443003 宜昌, 三峡大学第一临床医学院康复医学科

通讯作者: 覃勇, Email: ycqinyong@sina.com

骨质疏松症(OP)是以骨量减少、骨组织显微结构退化,导致骨的脆性增加和骨强度下降,并易于发生骨折、骨性关节炎等全身性骨骼疾病^[1-6]。我国已是全面进入老龄化的社会,老年健康问题已成为突出的公共卫生问题。为了有效预防骨质疏松症的发

生,我们通过研究体重指数 (body mass index, BMI) 和女性 OP 的回归分析,以明确体重指数与女性 OP 发病的关系,以便为女性 OP 的发生提供有效的预防措施。

1 对象和方法

1.1 研究对象

纳入患者:①女性(年龄 15~90 岁);②为 2008 年 9 月~2010 年 12 月因腰腿疼痛在三峡大学第一临床医学院(宜昌市中心人民医院)康复科就诊的患者;③X 线确诊无骨质增生的患者。

排除标准:①患有甲状旁腺功能亢进、多发性骨髓瘤、骨转移瘤及皮质醇增多症等严重影响骨或钙代谢疾病的继发性骨质疏松症;②合并严重肝、肾功能不全;③近期进行过核素检查,静脉注射或口服过造影剂;④不能平卧完成骨密度检查者;⑤使用过雌激素、双膦酸盐、降钙素等影响骨或钙代谢药物者。

1.2 方法

1.2.1 资料收集:测定身高(m)、体重(kg),计算 BMI 及分类: $BMI \geq 25 \text{ kg/m}^2$, $20 \text{ kg/m}^2 \leq BMI < 25 \text{ kg/m}^2$ 和 $BMI < 20 \text{ kg/m}^2$ 。问卷调查运动、吸烟情况和饮酒。运动分为从不运动为 0,偶尔运动为 1(每周 1~2 次,每次超过 30 min)和经常运动为 2(每周超过 3 次,每次超过 30 min);吸烟:分为从不吸烟为 0,偶尔吸烟为 1(少于 1 盒/天),经常吸烟为 2(大于 1 盒/天)。饮酒:分为从不饮酒为 0,偶尔为 1(1~2 次/周),经常饮酒为 2(2~5 次/周),习惯性饮酒为 3(6~7 次/周)。

1.2.2 X 线检测:所有患者接受 X 线检查(飞利浦公司提供)确定颈椎、腰椎、膝关节或其他部位是否有骨质增生。

1.2.3 骨密度(BMD)检测:T 值评分和分组:测定纳入指标的研究对象第 2~4 腰椎(L₂₋₄):正位的 BMD(g/cm²);检测地点在三峡大学第一临床医学院(宜昌市中心人民医院)康复科骨密度(BMD)检测室统一进行,检测仪器采用法国 DMS CHALLENGER 全身双能 X 线骨密度仪,检测者定位患者各椎体后,根据仪器电脑软件 8.0.7 操作系统检测 L₂₋₄ BMD,仪器软件系统根据 BMD 进行自动 T 值评分(T 值是与正常同性别青年成人 BMD 平均值比较),按 WHO 标准低于 2.5 个标准差为 OP,有为 1(OP 组);无为 0(非 OP 组)。

1.2.4 质量控制:骨密度检查由一位具有 4 年以上检测经验的技术员进行,所有检查由同一人完成,为

防止测量性偏倚,该测量者不知道本研究目的。

1.2.5 统计分析:统计分析用 SPSS 13.0 软件包完成。计量资料使用($\bar{x} \pm s$)表示。OP 组和无 OP 组间连续变量资料(如年龄、体重、BMI)比较,比较采用 *t* 检验;吸烟、运动、饮酒分类发病率(计数资料)差异性比较采用 χ^2 检验;根据 *t* 检验对与 OP 发病有关的 BMI、体重、年龄、运动、吸烟、饮酒等多因素分析,采用多元逐步回归分析各影响因素水平。所有假设检验的水准为 $P=0.05$ 。

2 结果

2.1 资料分析

500 例女性患者中,X 线测定无骨质增生者 232 例,其中 52 例诊断为 OP,年龄 20~85 岁,平均年龄(60.17 ± 11.8)岁;180 例无 OP,年龄 15~90 岁,平均年龄(60.37 ± 15.81)岁。两组(OP 组和非 OP 组)年龄差异有统计学意义($t=1.043, P=0.021$);OP 组体重比非 OP 组高,差异有统计学意义($t=1.037, P=0.01$);而身高两组之间差异无统计学意义($t=-1.734, P>0.05$),见表 1。

表 1 两组年龄、身高、体重比较($\bar{x} \pm s$)

项目	OP 组(<i>n</i> =52)	非 OP 组(<i>n</i> =180)	<i>t</i>	<i>P</i>
年龄(岁)	60.17 ± 11.8	60.37 ± 15.81	1.043	0.021
身高(m)	1.56 ± 0.1	1.57 ± 0.06	-1.734	0.06
体重(kg)	56.18 ± 10.45	53.58 ± 9.5	1.037	0.01

两组 BMI 差异有统计学意义($t=1.478, P=0.001, P<0.01$),运动频率差异有统计学意义($t=1.804, P=0.000, P<0.01$),如表 2 所示。两组吸烟比例差异有统计学意义($t=1.548, P=0.000, P<0.01$);饮酒差异有统计学意义($t=1.213, P=0.062, P=0.03$),见表 3。

表 2 BMI 与运动情况比较

分组	BMI(%)			运动			<i>t</i>	<i>P</i>
	<20	20~25	≥25	经常	偶尔	不运动		
OP 组(52 例)	7	25	20	19	15	18	1.478	0.001
非 OP 组(180)	43	111	26	54	51	75	1.804	0.000

表 3 吸烟与饮酒情况比较

分组	吸烟(%)			饮酒			<i>t</i>	<i>P</i>
	经常	偶尔	从不	经常	偶尔	从不		
OP 组(52 例)	7	25	20	19	15	18	1.548	0.000
非 OP 组(180)	43	111	26	54	51	75	1.213	0.03

2.2 Logistic 回归分析

两组 BMI、体重、运动、吸烟和饮酒有明显差异;

密度的风险,本研究通过对女性骨密度的 Logistic 回归分析发现,饮酒为 OP 的保护因素 ($B=0.243, P=0.000$),饮酒与 OP 关系不一致可能与女性适量饮酒有关,因此我们推断,适量饮酒可以降低发生 OP 的风险,至于是否还有其他原因值得我们后期的研究探讨。同时研究表明:体重、身高和 BMI 与 OP 的关系不一致,可能与不同种族和个体的遗传因素有关。通过对 BMI 与无骨质增生女性 OP 的 Logistic 回归分析,为证实 BMI 是否为 OP 的保护因素,为 OP 的防治提供了一定依据。

【参 考 文 献】

- [1] Tabeya T, Ohnishi H, Saitoh S, et al. Relationship of metabolic syndrome and insulin resistance with microalbuminuria in senior citizens of rural communities in Japan-the Tanno and Sobetsu Study. *Nippon Ronen Igakkai Zasshi*, 2008, 45(3):302-307.
- [2] Brown PR, McNeill, et al. Current and future economic burden of osteoporosis in New Zealand. *Appl Health Econ Health Policy*, 2011,9(2): 111-123.
- [3] Cummings SR, Bates D, Black DM, et al. Clinical use of bone densitometry: scientific review. *Journal of the American Medical Association*, 2002, 288 (15):1889-1897.
- [4] Wallace IF, Callachand, et al. An evaluation of an enhanced fracture liaison service as the optimal model for secondary prevention of osteoporosis. *JRSM Short Rep*, 2011,2(2): 8.
- [5] Gielen E D, Vanderschueren, et al. Osteoporosis in men. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*, 2011,25(2): 321-335.
- [6] 徐静芳,卢一,潘兵,等. 腰椎退变性疾病中的椎体骨密度变化特点. *颈腰痛杂志*, 2010,31 (1):42-44.
- [7] Singh S, Foster R, Khan KM. Accident or osteoporosis?: Survey of community follow-up after low-trauma fracture. *Can Fam Physician*, 2011,57(4): 128-133.
- [8] Zhang RF, Chandran M. Knowledge of osteoporosis and its related risk factors among nursing professionals. *Singapore Med J*, 2011,52(3): 158-162.
- [9] Matwin S, Chang G. Readiness to change and risk drinking women. *J Subst Abuse Treat*, 2011,40(3): 230-240.
- [10] Riancho JA, Olmos JM, Pineda B, et al. Wnt receptors, bone mass, and fractures: gene-wide association analysis of LRP5 and LRP6 polymorphisms with replication. *Eur J Endocrinol*, 2011, 164(1): 123-131.
- [11] Pasco JA, Williams LJ, Jacka FN, et al. Habitual physical activity and the risk for depressive and anxiety disorders among older men and women. *Int Psychogeriatr*, 2011, 23 (2): 292-298.
- [12] Jemtland R, Holden M, Reppe S, et al. Molecular disease map of bone characterizing the postmenopausal osteoporosis phenotype. *J Bone Miner Res*, 2011, DOI: 10.1002/jbmr.396.
- [13] Valdimarsson O, Kristinsson JO, Stefansson SO, et al. Lean mass and physical activity as predictors of bonemineraldensity in 16-20 years old women. *J Intern Med*, 1999,245(5): 489-496.
- [14] Bayramoglu M, Sozay S, Karatas M, et al. Relationships between muscle strength and bone mineral density of three body regions in sedentary postmenopausal women. *Rheumatol Int*, 2005, 25(7): 513-517.
- [15] Douch T, Kuwahata R, Matsuo T, et al. Relative contribution of lean and fat mass component to bonemineraldensity inmales. *J Bone Miner Metab*, 2003, 21(1): 17-21.
- [16] Rajamanohara R, Robinson J, Rymer J, et al. The effect of weight and weight change on the long-term precision of spine and hip DXA measurements. *Osteoporos Int*, 2011,22(5): 1503-1512.
- [17] Dytfield J, Ignaszak-Szczepaniak M, Gowin E, et al. Influence of lean and fat mass on bone mineral density (BMD) in postmenopausal women with osteoporosis. Elsevier Ireland Ltd. All rights reserved, 2011, PMID: 21281972.
- [18] Salamone LM, Glynn N, Black D, et al. Body composition and bone mineral density in premenopausal and early perimenopausalwomen. *J BoneMinerRes*, 1995, 10(11): 1762-1768.

(收稿日期: 2011-04-27)

(上接第 708 页)

- [16] 童培建, 肖伟, 季卫锋, 等. 脂质代谢及破骨细胞活性在激素性股骨头坏死塌陷发生过程中的作用研究. *中国骨伤*, 2009, 22(2):110-113.
- [17] Hernández JL, Olmos JM, Ramos C, et al. Serum lipids and bone metabolism in spanish men: The camargo cohort study. *Endocr J*, 2010, 57(1):51-60.

- [18] 尤婷婷, 吴铁, 张志平, 等. 高脂血症致大鼠骨质疏松作用研究初探. *中国临床药理学与治疗学*, 2007, 12(3):299-303.

- [19] Bagger YZ, Rasmussen HB, Alexandersen P. Links between cardiovascular disease and osteoporosis in postmenopausal women: serum lipids or atherosclerosis per se? *Osteoporos Int*, 2007,18:505-5.

(收稿日期: 2011-02-09)

体重指数与女性骨质疏松症关系的Logistic回归分析

作者: [樊继波](#), [覃勇](#), [李莎](#), [鄂建设](#), [丁小刚](#)
作者单位: [三峡大学第一临床医学院康复医学科, 宜昌, 443003](#)
刊名: [中国骨质疏松杂志](#) 
英文刊名: [CHINESE JOURNAL OF OSTEOPOROSIS](#)
年, 卷(期): 2011, 17 (8)

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zggzsszz201108008.aspx