

· 临床研究 ·

温州地区绝经后老年女性骨质疏松的患病率及其危险因素分析

蔡程芳 涂细红 陈和珍 叶杨 蔡乐益

[摘要] **目的** 调查温州地区绝经后老年女性骨质疏松的患病率及其危险因素,为社区绝经后老年女性骨质疏松防治提供理论依据。**方法** 选择温州医科大学附属第二医院体检老年女性1 079例,收集体格检查、体成分测量和血生化指标等资料,采用双能X线(DEXA)进行骨密度测量。采用logistic回归分析骨质疏松与相关因素之间的关系。**结果** 温州地区绝经后老年女性骨质疏松患病率为37.53%。Logistic回归分析显示,年龄、钙的摄入量低、维生素D₃浓度缺乏、骨质疏松家族史、高血压、糖尿病史是绝经后老年女性骨质疏松的危险因素(*OR*分别=2.19、1.93、2.34、1.74、1.04、1.95, *P*均<0.05);肌力水平、超重或肥胖是绝经后老年女性骨质疏松的保护因素(*OR*分别=0.58、0.40、0.27, *P*均<0.05)。**结论** 绝经后老年女性骨质疏松发病率较高,与年龄、钙的摄入、BMI、维生素D₃含量、肌力水平、糖尿病患病情况、骨质疏松家族史等多种因素密切相关。

[关键词] 绝经; 老年女性; 骨质疏松; 危险因素; 患病率

The prevalence and risk factors analysis of osteoporosis among Wenzhou postmenopausal women CAI Chengfang, GAN Xihong, Chen Hezhen, et al. Department of Trauma Orthopedics, the Second Affiliated Hospital of Wenzhou Medical University, Wenzhou 325000, China

[Abstract] **Objective** To investigate the prevalence and risk factors of osteoporosis in postmenopausal women in Wenzhou, and to provide a theoretical basis for the prevention and treatment of osteoporosis in the elderly postmenopausal women in the community. **Methods** Totally 1079 aged women were selected from the second affiliated hospital of Wenzhou medical university. The data of physical examination, body composition measurement and blood biochemical indexes were collected, and bone mineral density was measured by double energy X-ray (DEXA). Logistic regression analysis was used to analyze the relationship between osteoporosis and related factors. **Results** The prevalence of osteoporosis in postmenopausal elderly women in Wenzhou was 37.53%. Logistic regression analysis showed that age, low calcium intake, lack of vitamin D₃, family history of osteoporosis, hypertension, and diabetes history were risk factors for osteoporosis in postmenopausal women (*OR* = 2.19, 1.93, 2.34, 1.74, 1.04, 1.95, *P*<0.05), and the level of muscle strength, overweight or obesity were the protective factors (*OR*=0.58, 0.40, 0.27, *P*<0.05). **Conclusion** The incidence of osteoporosis in postmenopausal women is high, which is closely related to age, calcium intake, BMI, vitamin D₃ concentration, muscle strength, diabetes prevalence, family history of osteoporosis and so on.

[Key words] postmenopausal; elderly women; osteoporosis; risk factor; prevalence

骨质疏松症是一种全身性骨骼代谢疾病,其特征是骨量的流失以及骨的微细结构破坏,导致骨的

脆性和骨折的风险增加。骨质疏松是导致老年人骨折最常见的原因,特别是脊柱、股骨近端、前臂和肱骨近端骨折。在过去的12年里,中国的骨质疏松发病率有所上升,超过1/3的50岁以上老年人都患有骨质疏松,骨质疏松的平均患病率为15.7%^[1]。国外的研究也显示,2010年,欧洲约有550万男性和

DOI: 10.13558/j.cnki.issn1672-3686.2018.04.008

基金项目:国家自然科学基金项目(81701928)

作者单位:325000 浙江温州,温州医科大学附属第二医院创伤骨科

2 200万女性受到骨质疏松的影响^[2]。随着年龄增长和卵巢功能衰竭,雌激素水平降低,绝经后老年女性骨量流失会更加严重。研究表明,骨质疏松与遗传、年龄、种族、体育锻炼情况、钙的摄入、骨质疏松家族史等因素密切相关。除了遗传、年龄等因素外,不同地区生活方式的改变可以预防骨质疏松的发生。因此本研究调查温州地区绝经后老年女性骨质疏松的患病率及其危险因素,为温州社区绝经后老年女性骨质疏松防治提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2016年7月至2017年5月在温州医科大学附属第二医院进行体检的1 125名老年女性,纳入标准:①在温州地区居住10年以上,年龄 ≥ 60 岁;②无严重肢体残疾;③绝经后女性;排除:①患有1型糖尿病、恶性肿瘤、甲状腺功能亢进、甲状腺功能减退、原发或继发甲状旁腺功能亢进、肝硬化、类风湿性关节炎和癫痫疾病史者;②服用可能干扰骨骼或钙代谢的药物,如雌激素、降钙素、二膦酸盐等。最终纳入1 079名研究对象,年龄60~83岁,平均年龄(65.21 $\pm$ 6.29)岁;平均身高(163.21 $\pm$ 7.98)cm;平均体重(68.41 $\pm$ 11.21)kg。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查:问卷调查由经过统一培训的调查员完成,调查内容主要包括研究对象的人口统计学特征、生活方式、体育锻炼情况以及既往病史等。体育锻炼情况采用简易中文版国际体力活动问卷(international physical activity questionnaire, IPAQ)进行评估^[3]。

1.2.2 体格检查:包括身高、体重、体重指数(body mass index, BMI)肌力、肌肉含量、站立-行走试验(timed up and go test, TUGT)、4 m步行速度。肌力水平采用握力体重比表示。肌肉含量采用生物电阻抗(由韩国Biospace公司生产)进行测量,用四肢肌肉含量与身高的平方比表示。维生素D₃浓度检测采用放射免疫检测法,具体的分级标准如下:维生素D₃>30 ng/ml为正常;维生素D₃20~29 ng/ml为不足;维生素D₃<20 ng/ml为缺乏^[4]。

1.3 骨质疏松的诊断 采用双能X线进行骨密度测量。根据2014年中国人骨质疏松诊断标准专家共识,绝经后女性和50岁以上男性峰值骨量减少2.5个标准差及以上诊断为骨质疏松^[5]。

1.4 统计学方法 应用SPSS19.0进行统计学分析。正态分布的计量资料采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)表示,

组间比较采用 t 检验;计数资料采用例(%)表示,采用 χ^2 检验,采用logistic回归分析骨质疏松与相关因素之间的关系。设 $P<0.05$ 表示差异具有统计学意义。

2 结果

2.1 纳入对象的一般社会学特征 在纳入的1 079名绝经后老年女性中,骨质疏松患病率为37.53%(405/1 079)。根据骨密度测量值将纳入患者分为骨密度正常组674例和骨质疏松组405例,两组的一般情况比较见表1。

表1 骨密度正常组与骨质疏松组一般情况比较

一般情况	骨密度正常组	骨质疏松组
年龄/岁	63.11 $\pm$ 5.84	67.38 $\pm$ 6.40
体重/kg	70.83 $\pm$ 10.78	65.53 $\pm$ 11.90
BMI/kg/m ²		
正常	42(6.23)	52(12.84)
超重	171(25.37)	156(38.52)
肥胖	461(68.40)	197(48.64)
握力/kg	27.89 $\pm$ 9.79	24.17 $\pm$ 9.20
握力体重比/kg/kg	0.62 $\pm$ 0.49	0.38 $\pm$ 0.12
肌肉含量/kg/m ²	9.67 $\pm$ 2.32	9.28 $\pm$ 2.45
步行速度/m/s	0.95 $\pm$ 0.02	0.92 $\pm$ 0.06
TUGT/s	10.28 $\pm$ 2.41	10.81 $\pm$ 4.12
钙的摄入量/mg/d		
<600	187(27.74)	146(36.05)
600~1000	306(45.40)	170(41.98)
>1000	181(26.85)	89(21.97)
维生素D ₃ 浓度/ng/ml		
缺乏	152(22.55)	76(18.77)
不足	130(19.29)	75(18.52)
正常	392(58.16)	254(62.72)
吸烟情况/例(%)		
经常吸烟	94(13.95)	63(15.56)
不吸烟	580(86.05)	342(84.44)
饮酒情况/例(%)		
经常喝	103(15.28)	85(20.99)
不喝	571(84.72)	320(79.01)
IPAQ/米/周	5748.45 $\pm$ 7973.07	3988.40 $\pm$ 5939.32
骨质疏松家族史/例(%)		
是	182(27.00)	158(39.01)
否	492(73.00)	247(60.99)

续表 表1 骨密度正常组与骨质疏松组一般情况比较

一般情况	骨密度正常组	骨质疏松组
心脏病/例(%)		
是	410(60.83)	257(63.46)
否	264(39.17)	148(36.54)
高血压/例(%)		
是	453(67.21)	252(62.22)
否	221(32.79)	153(37.78)
糖尿病患病情况/例(%)		
无	75(11.13)	70(17.28)
糖尿病前期	246(36.50)	158(39.01)
糖尿病	353(52.37)	177(43.71)

由表1可见,两组年龄、握力、握力体重比、步行速度、IPAQ、BMI分布、钙的摄入量、维生素D₃浓度、骨质疏松家族史、高血压和糖尿病患病情况比较,差异均有统计学意义(t 分别=-7.32、6.17、5.75、2.13、-4.86; χ^2 分别=4.58、4.31、6.63、3.28、4.97、15.44, P 均<0.05),而体重、肌肉含量、TUGT、吸烟、饮酒、心脏病患病情况比较,差异均无统计学意义(t 分别=-1.02、-0.80、0.06; χ^2 分别=1.64、1.15、1.82, P 均>0.05)。

2.2 骨质疏松发病风险相关因素分析见表2

由表2可见,年龄、钙的摄入量低、维生素D₃浓度缺乏、骨质疏松家族史、高血压、糖尿病史是绝经后老年女性骨质疏松的危险因素;握力体重比、超重或肥胖是绝经后老年女性骨质疏松的保护因素(P 均<0.05)。

表2 骨质疏松发病风险相关因素分析

变量	β	SE	Wald χ^2	OR(95% CI)	P
年龄	0.34	0.10	10.08	2.19 (1.86~4.60)	<0.05
钙的摄入量					
<600 mg/d	2.32	0.92	6.33	1.93(1.25~2.98)	<0.05
600~1000 mg/d	0.33	0.11	10.08	1.57(1.09~2.26)	<0.05
>1000 mg/d				1(ref.)	
BMI					
正常				1(ref.)	
超重	-1.30	0.35	14.11	0.40(0.18~0.94)	<0.05
肥胖	-0.05	0.02	7.04	0.27(0.14~0.54)	<0.05
维生素D ₃ 浓度					
缺乏	0.85	0.33	6.96	2.34(1.21~4.44)	<0.05
不足	0.68	0.34	6.23	1.97(1.03~3.79)	<0.05
正常				1(ref.)	
握力体重比	-2.17	0.91	5.69	0.58(0.38~0.88)	<0.05
IPAQ/米/周	-0.43	0.25	2.87	0.94 (0.64~1.39)	>0.05
骨质疏松家族史	0.72	0.28	6.76	1.74(1.06~2.95)	<0.05
高血压	0.34	0.11	9.87	1.07(1.02~1.21)	<0.05
糖尿病患病情况					
无				1(ref.)	
糖尿病前期	0.03	0.02	7.45	1.20(1.01~1.42)	<0.05
糖尿病	0.43	0.16	7.62	1.95(1.16~4.21)	<0.05

3 讨论

骨密度、肌肉含量和肌肉力量的降低是老年人群衰老过程的关键特征,尤其是绝经后老年女性随着年龄增长、卵巢功能衰竭,雌激素水平降低,骨量

流失会更加严重。绝经后老年女性骨质疏松患病率也在逐渐增加,相应卫生医疗需求也会增加,给家庭和社会带来巨大负担。因此,了解本地区绝经后老年女性骨质疏松的患病情况并分析影响因素,

可为社区中骨质疏松及其骨折早发现、早预防提供依据。

本研究结果显示,绝经后老年女性骨质疏松患病率为37.5%,而据统计我国50~60岁妇女约30%患绝经后骨质疏松,60岁以上妇女骨质疏松的患病率约30%~50%^[6],本研究结果基本与全国老年女性骨质疏松患病水平一致。在中山市的一项骨质疏松的流行病学调查显示,绝经后老年女性60~69岁年龄组骨质疏松的患病率为36.5%,70岁以上年龄组患病率为70.1%^[7],而广州地区流行病学调查的结果显示,老年女性骨质疏松患病率高达80.8%^[8]。因此不同地区研究结果也不同,这可能与生活方式以及受试者选择的不同有关。

本次研究结果显示,年龄、钙的摄入量低、维生素D₃浓度缺乏、骨质疏松家族史、高血压、糖尿病史是绝经后老年女性骨质疏松的危险因素(P 均 <0.05)。①年龄是公认的影响骨质疏松的危险因素之一,随着年龄增加,尤其是绝经后期女性雌激素水平下降,肝、肾合成活性维生素D的功能下降,导致肠钙吸收下降,此外,雌激素水平下降,使甲状旁腺激素活性增加,从而使破骨细胞活跃,骨吸收增加,骨转换加快,导致骨量的快速丢失,最终造成骨小梁变细,骨皮质结构破坏并渐进性变薄,骨强度下降,研究显示40岁以后骨量随着年龄的增长逐渐下降,到80岁时,骨量的丢失大概是峰值的一半^[9]。②维生素D₃是维生素D中生物代谢率最高的一种活性形式,可促进肠黏膜对于钙的吸收及骨组织钙化作用,从而促进骨的形成。Gaugris等^[10]也发现绝经后女性维生素D₃缺乏会显著增加骨质疏松的患病风险,而约旦的一项研究则显示绝经后老年女性骨质疏松与维生素D₃含量无关^[11],这可能与筛查方法、筛查标准、调查对象不同有关。③糖尿病患者破骨细胞活性高,而成骨细胞功能降低,导致骨的吸收超过骨的形成,同时高血糖引起的渗透性利尿,尿钙排出量增高,使得骨量减少、骨吸收增加,因此糖尿病史可增加绝经后老年女性骨质疏松患病风险,本次研究结果与Al-Maatouq等^[12]和Moghimi等^[13]的研究结果是一致的。④高血压患者尿钙增加,使得血清内钙离子浓度下降,继发甲状旁腺激素升高,促使骨钙入血,促进骨质疏松的发生,因此高血压病史的患者应该作为骨质疏松预防的高危人群。

本研究结果显示,握力体重比即肌力水平、超

重或肥胖是绝经后老年女性骨质疏松的保护因素。分析可能的原因:①肌肉力量增强可使骨骼的机械负荷提高,优化骨结构,促进骨生长,进而增加骨密度和骨强度,另外,肌肉收缩产生的最大力量。可增强对骨骼机械刺激,最终促进骨骼的生成。既往的研究也显示老年骨质疏松患者肌力水平与体重、血清25(OH)D₃水平、骨密度呈正相关^[14]。Bemben等^[15]也发现40周不同强度的抗阻训练都可显著改善老年人股骨颈和腰椎骨密度。②肥胖影响了体内激素水平,脂肪细胞是绝经后妇女雌激素的重要来源,雌激素分泌增加,可抑制破骨细胞对骨吸收。此外,由于较大的身体重量可使骨骼承受的机械负荷更大,骨量增加以适应这种负荷,增加了骨的韧性和强度,从而延缓骨质疏松的发生和发展。既往的研究也显示较高体重会增强骨密度,减少骨折的风险^[16,17]。

综上所述,绝经后老年女性骨质疏松发病率较高,与年龄、钙的摄入、BMI、维生素D₃含量、肌力水平、糖尿病患病情况、骨质疏松家族史等多种因素密切相关。因此,防治绝经后老年女性骨质疏松需要多种措施相结合,加强骨质疏松症预防的健康教育和宣传。

参考文献

- 1 Chen P, Li Z, Hu Y. Prevalence of osteoporosis in China: a meta-analysis and systematic review [J]. BMC Public Health, 2016, 16(1): 1039.
- 2 Svedbom A, Hernlund E, Ivergård M, et al. Osteoporosis in the European Union: a compendium of country-specific reports [J]. Arch Osteoporos, 2013, 8(1-2): 137.
- 3 Craig CL, Marshall AL, Sjostrom M, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity [J]. Med Sci Sports Exerc, 2003, 35(8): 1381-1395.
- 4 Holick MF. Vitamin D deficiency [J]. N Engl J Med, 2007, 357(3): 266-281.
- 5 张智海, 刘忠厚, 李娜, 等. 中国人骨质疏松症诊断标准专家共识(第三稿·2014版)[J]. 中国骨质疏松杂志, 2014, 20(9): 1007-1010.
- 6 谢丽亚. 中老年人骨质疏松症的患病危险因素调查[J]. 中国现代医生, 2008, 46(15): 104-105.
- 7 黄雪珍, 张建东, 官荣光, 等. 1768例中老年妇女绝经后骨质疏松患病率及危险因素调查分析[J]. 检验医学与临床, 2016, 13(13): 1842-1843.

(下转第413页)

染的可靠性有限。因此,探讨新的颅内感染标志物对患者的诊断与治疗有积极意义。

葡萄糖是体内主要的能源物质,人体大脑每天可消耗近120 g,主要是通过血脑屏障中的细胞膜上的葡萄糖转运蛋白转入大脑,同时机体在发生疾病时代谢功能失调,可促使CSF-Glu含量发生变化^[6]。有研究发现炎症可影响葡萄糖转运蛋白的表达,提示对CSF-Glu含量的检测可能可作为诊断颅内炎症的指标。本次研究亦发现感染组患者的CSF-Glu水平高于非感染组患者($P<0.05$)。人体受细菌感染时,其分泌的内毒素可诱发相关的髓质细胞合成PCT,促进PCT水平上升。血清PCT水平可以在一定程度上反映炎症的严重程度,在临床有一定的应用。本次研究结果显示,感染组患者的CRP和PCT高于非感染组的患者(P 均 <0.05)。这表明颅内感染的患者CSF-Glu会有一定程度的下降,脑溶液中CSF-Glu的降低可提示有并发颅内感染的可能。通过对所检测的指标进行ROC曲线分析,发现PCT和CSF-Glu曲线下面积较大。由此可见PCT和CSF-Glu对颅内感染的诊断效能较高,CSF-Glu的灵敏度比PCT灵敏度高,可达82.67%,其特异度比PCT灵敏度略低,为83.75%。因此,CSF-Glu可以作为PCT检测的补充,增强对患者颅内感染的诊断效果。

综上所述,脑脊液糖含量可能对开颅术后并发颅内感染的诊断有一定的临床意义,可以综合PCT、患者病史等其它指标提高诊断颅内感染准确性。

参考文献

- 1 王良,徐黔,韦益停,等.S100B在成人颅脑外伤患者术后颅内感染和预后判断中的应用[J].浙江创伤外科,2017,22(3):424-426.
- 2 周振军,孙新林,文平,等.探讨降钙素原在颅脑手术术后颅内感染的诊断价值[J].中华神经医学杂志,2013,12(6):621-624.
- 3 范亦明,刘佰运,陶晓刚,等.开颅术后严重颅内感染患者脑脊液培养菌分布及对疗效的影响[J].中华创伤杂志,2014,30(12):1165-1171.
- 4 沈永锋,俞文华,杜权,等.腰大池置管引流治疗开颅术后脑脊液切口漏合并颅内感染[J].浙江创伤外科,2017,22(1):141-143.
- 5 吴琼.神经外科手术颅内感染的危险因素分析及与脑脊液中细胞因子水平变化相关性研究[J].中国实验诊断学,2014,18(7):1082-1083.
- 6 李幽然,张国军,高之宪,等.脑脊液降钙素原在鉴别颅内细菌性感染与无菌性脑膜炎中的作用[J].中华神经外科杂志,2015,31(10):997-1000.

(收稿日期 2018-02-10)

(本文编辑 蔡华波)

(上接第391页)

- 8 陈巧聪,楼慧玲,彭程,等.中老年人骨密度变化及骨质疏松症患病率分析[J].广州医学,2011,32(5):620-622
- 9 Wright NC, Looker AC, Saag KG, et al. The recent prevalence of osteoporosis and low bone mass in the United States based on bone mineral density at the femoral neck or lumbar spine [J]. J Bone Miner Res, 2014, 29 (11):2520-2526.
- 10 Gaugris S, Heaney R, Boonen S, et al. Vitamin D inadequacy among postmenopausal women: a systematic review [J]. QJM, 2005, 98(9):667-676.
- 11 Hyassat D, Alyan T, Jaddou H, et al. Prevalence and risk factors of osteoporosis among jordanian postmenopausal women attending the national center for diabetes, endocrinology and genetics in Jordan[J]. Bio Research Open Access, 2017, 6(1):85-93.
- 12 Al-Maatouq MA, El-Desouki MI, Othman SA, et al. Prevalence of osteoporosis among postmenopausal females with diabetes mellitus [J]. Saudi Med J, 2004, 25(10): 1423-1427.
- 13 Moghimi N, Rahimi E, Derakhshan S, et al. Osteoporosis in postmenopausal diabetic women; prevalence and related factors [J]. Iranian J Nucl Med, 2008, 16(2):28-33.
- 14 王昭琦,王立恒,王媚.老年骨质疏松患者肌力与骨密度等指标的相关性研究及不同干预方法的疗效评价[J].中国骨质疏松杂志,2014,20(7):815-819.
- 15 Bemben DA, Bemben MG. Dose-response effect of 40 weeks of resistance training on bone mineral density in older adults [J]. Osteoporos Int, 2011, 22(1):179-186.
- 16 Harris SS, Dawson-Hughes B. Weight, body composition, and bone density in postmenopausal women [J]. Calcif Tissue Int, 1996, 59(6):428-432.
- 17 Pruzansky ME, Turano M, Luckey M, et al. Low body weight as a risk factor for hip fracture in both black and white women [J]. J Orthop Res, 1989, 7(2):192-197.

(收稿日期 2018-01-28)

(本文编辑 蔡华波)