

# 成都市 60 岁及以上老年人群骨质疏松影响因素及相关知识知晓程度调查

苟静, 岳建彪, 易松, 张文举

四川省骨科医院, 四川 成都 610000

**摘要:** **目的** 了解成都市 60 岁及以上城市居民骨质疏松影响因素及相关知识知晓程度, 为骨质疏松的防治提供科学依据。**方法** 选取 2020 年 6 月 1 日—2021 年 5 月 31 日在四川省骨科医院进行体检的 60 岁及以上人群作为研究对象。通过问卷调查采集研究对象基本信息和骨质疏松相关知识, 并通过 QUS 超声骨密度仪检测右足跟跟骨骨密度。**结果** 本研究共调查 1 043 名 60 岁及以上老年人, 骨质疏松检出率为 20.61%, 其中女性检出率 (25.00%) 显著高于男性 (17.75%), 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 8.007, P = 0.005$ ); 随着年龄的增长, 骨质疏松检出率升高, 差异有统计学意义 ( $\chi^2_{趋势} = 95.335, P < 0.001$ ); 随着文化程度的增加, 骨质疏松检出率降低, 差异有统计学意义 ( $\chi^2_{趋势} = 22.370, P < 0.001$ ); 老年人骨质疏松检出率在不同的户外活动时间、乳类及乳制品食用频率、不同钙片和维生素 D 服用频率、不同饮茶习惯间差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。有饮酒习惯或患有糖尿病的老年人骨质疏松检出率较高, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。多元 logistic 回归结果显示, 女性、年龄  $\geq 70$  岁、饮酒、食用乳类及乳制品少于 1~3 次/月、饮用浓茶、服用维生素 D 和钙片少于 1~3 次/月、患有糖尿病均是老年人群发生骨质疏松的独立危险因素 ( $P < 0.05$ ); 文化程度在初中以上、每天户外运动时间  $> 60$  min 为老年人群发生骨质疏松的独立保护因素 ( $P < 0.05$ )。对于可能引起骨质疏松原因的知识调查部分, 60 岁及以上老年人群对“缺钙”为骨质疏松可能原因的知晓率最高 (95.11%), “营养不良”和“酗酒”可能引起骨质疏松的知晓率比较低, 分别为 30.58% 和 32.69%; 对于骨质疏松危害及预防相关知识调查部分, “骨质疏松有哪些易患人群”的知晓率最低为 28.38%, 其次为“骨质疏松的特征表现” (34.13%), 被调查者中仅有 43.72% 对自己是易感人群的属性有正确认知。**结论** 成都市 60 岁及以上老年人群骨质疏松的患病率较高, 而相关知识知晓率低。提高户外运动时间、经常食用乳制品、补充钙片和维生素 D、戒烟、少喝浓茶、降低血糖水平能够降低骨质疏松发生的风险。

**关键词:** 老年人; 骨质疏松症; 知晓率; 流行率

**中图分类号:** R580 **文献标识码:** A **文章编号:** 1006-3110(2022)07-0782-05 **DOI:** 10.3969/j.issn.1006-3110.2022.07.004

## Factors influencing osteoporosis and awareness of its related knowledge among the elderly aged $\geq 60$ years in Chengdu City

GOU Jing, YUE Jian-biao, YI Song, ZHANG Wen-ju

Sichuan Orthopedic Hospital, Chengdu, Sichuan 610000, China

Corresponding author: ZHANG Wen-ju, E-mail: 57002218@qq.com

**Abstract:** **Objective** To understand the factors affecting osteoporosis and awareness of its relative knowledge among senior citizens aged 60 years and above in Chengdu City, and to provide a scientific basis for osteoporosis prevention and treatment.

**Methods** We selected physical examinees aged  $\geq 60$  years in Sichuan Orthopedic Hospital from June 1, 2020 to May 31, 2021 to serve as the research subjects. Their general information and osteoporosis-related knowledge were collected through a questionnaire survey, and calcaneal bone mineral density of right heel was detected by ultrasound bone densitometer. **Results**

A total of 1,043 senior citizens aged 60 years and above were investigated in this study. The detection rate of osteoporosis in the surveyed subjects was 20.61%, of which the detection rate was significantly higher in females (25.00%) than in males (17.75%), showing a statistically significant difference ( $\chi^2_{trend} = 8.007, P = 0.005$ ). The detection rate of osteoporosis increased with the increase of age, with a statistically significant difference ( $\chi^2_{trend} = 95.335, P < 0.001$ ). The detection rate of osteoporosis decreased with the increase of education level, with a statistically significant difference ( $\chi^2_{trend} = 22.370, P < 0.001$ ). There were statistically significant differences in the osteoporosis detection rate of the elderly in different time for outdoor activities, frequency

**项目基金:** 四川省干部保健科研课题 (川干研 2019-605)

**作者简介:** 苟静 (1983-), 女, 硕士, 主治医师, 研究方向: 内分泌代谢性疾病。

**通信作者:** 张文举, E-mail: 57002218@qq.com。

of milk and dairy products consumption, frequency of different calcium tablets and vitamins D, and different tea drinking habits (all  $P<0.05$ ). The detection rate of osteoporosis was found to be higher in the elderly with drinking habit or diabetes, and the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ). The results of multivariate logistic regression analysis showed that females,  $\geq 70$  years of age, drinking, consuming milk and dairy products less than 1–3 times/month, drinking strong tea, taking vitamin D and calcium tablets less than 1–3 times/month, and suffering diabetes were independent risk factors for occurrence of osteoporosis in the elderly (all  $P<0.05$ ). Education level of junior high school and above and daily outdoor physical exercise time  $> 60$  min were independent protective factors for occurrence of osteoporosis in the elderly (both  $P<0.05$ ). As for knowledge survey on possible causes of osteoporosis, the awareness rate of calcium deficiency as a possible cause of osteoporosis in the elderly aged 60 years and above was the highest (95.11%), while the awareness rates of malnutrition (30.58%) and alcoholism (32.69%) as possible causes of osteoporosis were lower. As for survey on osteoporosis hazards and prevention-related knowledge, the awareness rate of populations that were susceptible to osteoporosis was the lowest (28.38%), followed by the characteristic manifestation of osteoporosis (34.13%). Only 43.72% of the respondents had a correct understanding of their attribute as a susceptible group.

**Conclusion** The prevalence rate of osteoporosis in the elderly aged 60 years and above in Chengdu City was high, whereas their awareness rate of osteoporosis-related knowledge was low. The risk of occurrence of osteoporosis can be reduced by increase of the time for outdoor physical exercise, regular consumption of dairy products, supplementation of calcium tablets and vitamin D, abstinence from alcohol, drinking less strong tea and lowering blood sugar level.

**Keywords:** the elderly; osteoporosis; awareness rate; prevalence rate

骨质疏松是一种以骨量减少,骨组织显微结构退化为特征,导致骨脆性增加,骨折危险增加的全身代谢性骨病<sup>[1]</sup>。据统计,我国骨质疏松患病率高达 15.7%,60 岁以上人群骨质疏松症患病率明显增高,女性尤为突出<sup>[2-5]</sup>。疼痛、脊柱变形及脆性骨折是骨质疏松最典型的临床表现,大大降低患者生活质量,给家庭和社会带来巨大的疾病负担<sup>[6]</sup>。随着我国逐渐迈入老年社会,骨质疏松已成为我国严重的社会问题。骨质疏松是一种可防可治的慢性病,明确与骨质疏松相关的危险因素,有助于更有效的预防和治疗骨质疏松。本研究旨在通过对成都市 60 岁及以上老年人进行骨密度测定、骨质疏松相关危险因素以及骨质疏松认知程度的问卷调查,为该人群骨质疏松的防治以及骨质疏松相关知识普及提供参考依据。

## 1 对象与方法

1.1 研究对象 采用方便抽样法,选取 2020 年 6 月 1 日—2021 年 5 月 31 日在四川省骨科医院进行体检的老年人群作为研究对象。纳入标准:年龄  $\geq 60$  岁;具有较好的沟通和理解能力。排除标准:具有肝肾功能障碍;既往确诊肿瘤性疾病;甲状腺功能异常;患有精神类疾病。

### 1.2 方法

1.2.1 问卷调查 参考相关文献自行设计一般情况调查表采集调查对象基本信息和骨质疏松相关知识,主要包括:① 人口学资料:性别、年龄、文化程度、身高、体重;② 生活习惯:是否抽烟、是否饮酒、饮茶习惯、户外活动时间、乳类或乳制品食用频率、钙片或维

生素 D 服用频率;③ 慢性病史:高血压史、糖尿病史;④ 骨质疏松相关知识知晓情况:包括造成骨质疏松的原因(7 题)、骨质疏松的危害和预防(10 题)、自身的认识(2 题)3 个维度,共 19 个题目。

1.2.2 骨密度测量方法 采用 QUS (Quantitative Ultrasound System) 超声骨密度仪(HOLOGIC 公司,美国)检测右足跟跟骨骨密度<sup>[5]</sup>,骨密度结果自动换算成 T 值表示。测量时受检者取端坐位,清洁右足跟部,用标准超声凝胶涂抹足跟部,按检测要求放置并固定右足于仪器凹槽中,由研究人员记录测定结果。

1.2.3 骨质疏松诊断标准 参照世界卫生组织对骨质疏松诊断标准<sup>[5]</sup>:①骨量基本正常:T 值  $\geq -1$ ;②骨量减少: $-2.5 < T \text{ 值} < -1$ ;③骨质疏松:T 值  $\leq -2.5$ 。

1.3 质量控制 本次问卷调查采用统一培训的调查人员一对一询问当面填写的形式。特别是提问应为非导向式。骨密度测量由该院经验丰富的骨科医师完成和记录。问卷当场收回,并对问卷填写质量进行评估。剔除问卷填写质量较差、拒绝填写和问卷信息前后矛盾的参与者。

1.4 统计学分析 采用 SPSS 22.0 统计学软件进行处理,计数资料采用例数(%)表示,率的比较采用  $\chi^2$  检验或  $\chi^2$  趋势检验。采用多因素 logistic 回归分析骨质疏松的影响因素,检验水准  $\alpha = 0.05$  (双侧)。

## 2 结果

2.1 一般人口学特征 本研究共调查 1 043 名 60 岁及以上老年人,其中男性 631 名(占 60.50%),女性 412 名(占 39.50%);年龄以 60~69 岁占比最多(占

55.80%),其次为 70~79 岁(占 33.94%),≥80 岁(占 10.26%);小学及以下、初中、高中及以上文化程度老年人群分别占 31.06%、43.24%、25.70%,其他详细情况见表 1。

2.2 调查对象骨质疏松患病率情况 调查对象骨质疏松检出率为 20.61%(215/1 043),其中男性骨质疏松检出率为 17.75%,女性为 25.00%,差异有统计学意义( $\chi^2=8.007, P=0.005$ );随着年龄的增长,骨质疏松检出率升高,差异有统计学意义( $\chi^2_{趋势}=95.335, P<0.001$ );随着文化程度的增加,骨质疏松检出率降低,差异有统计学意义( $\chi^2_{趋势}=22.370, P<0.001$ ),其中,小学及以下文化程度的老年人骨质疏松检出率最高,为 28.70%,高中及以上老年人检出率最低,为 13.06%;老年人骨质疏松检出率随着户外活动时间的增长而降低,差异有统计学意义( $\chi^2_{趋势}=12.117, P<0.001$ );老年人骨质疏松检出率随着乳类或乳制品食用频率和钙片或维生素 D 服用频率的降低而升高,差异有统计学意义( $\chi^2_{趋势}$  值分别为 29.952、78.791,  $P$  均<0.001);具有饮酒、喝浓茶习惯的老年人,骨质疏松检出率较高,差异有统计学意义( $\chi^2$  分别为 9.072、8.273,  $P$  值分别为 0.003、0.016);患有糖尿病老年人骨质疏松检出率显著高于非糖尿病患者,差异有统计学意义( $\chi^2=10.512, P=0.001$ );骨质疏松在不同 BMI、是否抽烟、是否患有高血压组检出率差异无统计学意义(均  $P>0.05$ ),见表 1。

表 1 成都市 60 岁及以上老年人骨质疏松流行特征分析( $n=1\ 043$ )

变量	例数(构成比,%)	骨质疏松检出例数(%)	$\chi^2$ 值	$P$ 值
性别			8.007	0.005
男	631(60.50)	112(17.75)		
女	412(39.50)	103(25.00)		
年龄(岁)			95.335 <sup>a</sup>	<0.001
60~	582(55.80)	61(10.48)		
70~	354(33.94)	105(29.66)		
≥80	107(10.26)	49(45.79)		
文化程度			22.370 <sup>a</sup>	<0.001
小学及以下	324(31.06)	93(28.70)		
初中	451(43.24)	87(19.29)		
高中及以上	268(25.70)	35(13.06)		
BMI			1.910	0.385
消瘦	249(23.87)	59(23.69)		
正常	511(48.99)	101(19.77)		
肥胖	283(27.13)	55(19.43)		
抽烟			0.264	0.608
是	411(39.41)	88(21.41)		
否	632(60.59)	127(20.09)		
饮酒			9.072	0.003
是	388(37.20)	99(25.52)		
否	655(62.80)	116(17.71)		
每天户外活动时间(min)			12.117 <sup>a</sup>	<0.001
<30	213(20.42)	62(29.11)		

续表 1

变量	例数(构成比,%)	骨质疏松检出例数(%)	$\chi^2$ 值	$P$ 值
30~60	299(28.67)	64(21.40)		
60~120	421(40.36)	70(16.63)		
>120	110(10.55)	19(17.27)		
乳类及乳制品			29.952 <sup>a</sup>	<0.001
每天	237(22.72)	36(15.19)		
3~6次/周	201(19.27)	32(15.92)		
1~2次/周	241(23.11)	41(17.01)		
1~3次/月	109(10.45)	22(20.18)		
<1次/月	102(9.78)	28(27.45)		
从不饮用	153(14.67)	56(36.60)		
饮茶习惯			8.273	0.016
从不饮茶	379(36.34)	71(18.73)		
淡茶	381(36.53)	69(18.11)		
浓茶	283(27.13)	75(26.50)		
钙片或维生素 D			78.791 <sup>a</sup>	<0.001
每天	267(25.60)	27(10.11)		
3~6次/周	145(13.90)	18(12.41)		
1~2次/周	164(15.72)	23(14.02)		
1~3次/月	125(11.98)	23(18.40)		
<1次/月	111(10.64)	29(26.13)		
从不服用	231(22.15)	95(41.13)		
糖尿病			10.512	0.001
是	256(24.54)	71(27.73)		
否	787(75.46)	144(18.30)		
高血压			0.706	0.401
是	425(40.75)	93(21.88)		
否	618(59.25)	122(19.74)		
合计	1 043(100.00)	215(20.61)		

注:a为 $\chi^2$ 趋势性检验。

2.3 骨质疏松患病影响因素分析 以是否患骨质疏松为因变量,将单因素分析中有统计学意义的变量作为自变量纳入 logistic 回归模型。结果显示,女性、年龄≥70 岁、饮酒、食用乳类及乳制品少于 1~3 次/月、饮用浓茶、服用维生素 D 和钙片少于 1~3 次/月、患有糖尿病均是老年人群发生骨质疏松的独立危险因素( $P<0.05$ );文化程度在初中以上、每天户外运动时间>60 min为老年人群发生骨质疏松的独立保护因素( $P<0.05$ ),见表 2。

表 2 成都市 60 岁及以上老年骨质疏松影响因素的多因素 logistic 回归分析

变量	参照组	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	$P$ 值	OR(95%CI)
性别	男					1
女		0.391	0.131	8.909	0.003	1.478(1.144~1.911)
年龄(岁)	60~69					1
70~		0.423	0.184	5.285	0.022	1.527(1.064~2.189)
≥80		1.239	0.357	12.045	0.001	3.452(1.715~6.950)
文化程度	小学及以下					1
初中		-0.267	0.131	4.154	0.042	0.766(0.592~0.990)
高中及以上		-0.519	0.166	9.775	0.002	0.595(0.430~0.824)
饮酒	否					1
是		0.667	0.287	5.401	0.020	1.948(1.110~3.420)
每天户外活动时间(min)	<30					1
30~60		-0.321	0.177	3.289	0.070	0.725(0.513~1.026)
60~120		-0.418	0.129	10.500	0.001	0.658(0.511~0.848)
>120		-0.638	0.288	4.907	0.027	0.528(0.300~0.929)
乳制品	每天					1



续表 2						
变量	参照组	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR(95%CI)
3~6 次/周	从不饮茶	0.214	0.131	2.669	0.102	1.239(0.958~1.601)
1~2 次/周		0.298	0.171	3.037	0.081	1.347(0.964~1.884)
1~3 次/月		0.306	0.141	4.710	0.030	1.358(1.030~1.790)
<1 次/月		0.324	0.117	7.669	0.006	1.383(1.099~1.739)
从不饮用		0.512	0.188	7.417	0.006	1.669(1.154~2.412)
饮茶习惯	从不饮茶					1
淡茶	每天	0.217	0.139	2.437	0.118	1.242(0.946~1.631)
浓茶		0.448	0.156	8.247	0.004	1.565(1.153~2.125)
钙片或维生素 D	每天					1
3~6 次/周	否	0.309	0.214	2.085	0.149	1.362(0.895~2.072)
1~2 次/周		0.347	0.192	3.266	0.071	1.415(0.971~2.061)
1~3 次/月		0.407	0.188	4.687	0.030	1.502(1.039~2.172)
<1 次/月		0.552	0.217	6.471	0.011	1.737(1.135~2.657)
从不服用		0.748	0.232	10.395	0.001	2.113(1.341~3.329)
糖尿病	否					1
是	是	0.761	0.252	9.119	0.003	2.140(1.306~3.508)

2.4 骨质疏松相关知识知晓情况 对于可能引起骨质疏松原因的知识调查部分,60 岁及以上老年人群对“缺钙”为骨质疏松可能原因的知晓率最高(95.11%),“营养不良”和“酗酒”可能引起骨质疏松的知晓率比较低,分别为 30.58%和 32.69%;对于骨质疏松危害及预防相关知识调查部分,“骨质疏松有哪些易患人群”的知晓率最低,为 28.38%,其次为“骨质疏松的特征表现”(34.13%),被调查者中仅有 43.72%对自己是易感人群的属性有正确认知,见表 3。

表 3 成都市 60 岁及以上老年人群  
骨质疏松相关知识知晓情况(n=1 043)

问题	知晓例数	知晓率(%)
可能原因		
缺钙	992	95.11
营养不良	319	30.58
缺少运动	716	68.65
酗酒	341	32.69
衰老	732	70.18
经常服用激素	411	39.41
女性绝经	703	67.40
危害以及预防		
骨质疏松的特征表现是什么	356	34.13
骨质疏松的易患人群是那些	296	28.38
骨折是最严重的危害	528	50.62
骨质疏松是否可以预防	827	79.29
补钙可预防骨质疏松	963	92.33
均衡营养可预防骨质疏松	815	78.14
体育锻炼可预防骨质疏松	897	86.00
奶及其制品含钙丰富	992	95.11
豆及其制品含钙丰富	851	81.59
虾皮含钙丰富	904	86.67
自身认识		
自己已经属于骨质疏松的易患人群	456	43.72
自身是否应该注意预防骨质疏松	889	85.23

3 讨 论

本次调查结果显示,成都市 60 岁及以上老年人群中骨质疏松检出率为 20.61%,低于青岛市(30.42%)<sup>[7]</sup>、长春市(20.00%)<sup>[8]</sup>的调查结果,这可能与本次调查对象的种族、生活习惯等相关。骨质疏松是一种受多重危险因素影响的复杂疾病,危险因素包括遗传因素和环境因素等方面。本研究结果显示,骨质疏松是一种与年龄相关的骨骼疾病,随着年龄的增长,骨质疏松的患病率逐渐增加。这主要有两方面原因,一方面由于增龄造成骨重建失衡,由于老年人功能下降,1,25-(OH)维生素 D3 生成减少,导致血钙降低,刺激甲状旁腺素分泌增加作用于破骨细胞活化,使骨吸收增加,骨量减少,骨密度下降,骨吸收/骨形成比值升高,导致进行性骨丢失<sup>[9]</sup>;另一方面,随着年龄的增长,氧化应激及糖基化增加,使骨基质中的胶原分子发生非酶促交联,也会导致骨强度降低<sup>[10-11]</sup>。本研究结果显示,60 岁及以上人群中女性骨质疏松检出率明显高于男性。绝经后老年女性雌激素水平明显降低,雌激素对破骨细胞的抑制作用减弱,破骨细胞的数量增加、凋亡减少、寿命延长,引起骨质降钙,使大量骨质脱钙入血,造成骨质疏松<sup>[12]</sup>。此外,本研究 logistic 回归结果显示,文化程度高、户外运动时间长是老年骨质疏松的保护因素。而较低频次的食用乳类及乳制品、较低频次的服用钙片或维生素 D、饮酒、饮用浓茶、患有糖尿病是老年骨质疏松的独立危险因素,这与国内其他研究结果一致<sup>[13-15]</sup>。国内外研究均显示,长期坚持食用乳制品和钙片可减缓骨的丢失,改善骨代谢平衡,对预防骨质疏松具有重要作用<sup>[16-17]</sup>。维生素 D 在维持机体钙、磷代谢平衡方面起重要作用,并可促进小肠和肾小管对钙的吸收,两者在防治骨质疏松中起协同作用。研究显示,户外活动运动锻炼是原发性骨质疏松症的保护因素。一方面,体力活动增强有减少骨质吸收、增加骨密度的潜在作用<sup>[18]</sup>;另一方面,户外活动能够增加正常紫外线的吸收,提高体内维生素 D 水平进而影响机体对钙的吸收<sup>[19]</sup>。而饮酒和饮用浓茶可降低老年人群的骨量。Tucker 等<sup>[20]</sup>研究证明,每日饮用酒精量超过 45 g 骨量明显低于不饮酒人群。浓茶中的草酸可能会降低小肠对钙的吸收,可解释饮用浓茶增加骨质疏松的风险。文化程度的增加是骨质疏松发生的保护因素,这与陈婷等<sup>[21]</sup>研究结果一致。这可能与低文化程度的居民缺乏骨质疏松防治知识与自我保健意识有关。

提高老年人对骨质疏松相关知识的认知是预防骨质疏松的第一步<sup>[22-23]</sup>。调查结果显示,被调查者对于

骨质疏松的可能原因中,“缺钙”知晓率较高,“营养不良”和“酗酒”知晓率较低;关于骨质疏松的危害以及预防中,预防骨质疏松的方法(如“补钙”“体育锻炼”“均衡膳食”)和含钙丰富的食物(“奶及其制品”“豆及其制品”“虾皮”)等知识知晓率较高,骨质疏松的“易患人群”和“特征表现”的知晓率较低(分别为 28.38%和 34.13%);被调查人群关于自身属于“易患人群”的知晓率仅为 43.72%,不足 50%,说明有一半以上的人对自身认知存在偏差。常桂秋等<sup>[24]</sup>、郭书军等<sup>[25]</sup>研究结果显示,中老年人群对于“易患人群”的知晓率较低(20.23%)以及中老年人群对骨质疏松健康教育需求水平较高。本次调查说明被调查人群对骨质疏松的防治知识知晓率较低,尤其是在骨质疏松的可能原因和易患人群的认知有待提高。

综上所述,成都市 60 岁及以上老年人群骨质疏松的检出率较高,而相关知识知晓率低。提高户外运动时间、经常食用乳制品、补充钙片和维生素 D、戒酒、少喝浓茶、降低血糖水平能够降低骨质疏松发生的风险。此外,应加强对老年预防骨质疏松知识的宣教,提高相关知识的知晓率,尤其是对造成骨质疏松的可能原因和对自身的认识,建立完善的防治体系。

## 参考文献

- [1] Compston JE, McClung MR, Leslie WD. Osteoporosis [J]. Lancet, 2019,393(10169):364-376.
- [2] Si L, Winzenberg TM, Jiang Q, et al. Projection of osteoporosis-related fractures and costs in China: 2010-2050 [J]. Osteoporos Int, 2015,26(7):1929-1937.
- [3] 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.
- [4] Yang Y, Du F, Ye W, et al. Inpatient cost of treating osteoporotic fractures in mainland China: a descriptive analysis [J]. Clinicoecon Outcomes Res, 2015,1(7):205-212.
- [5] 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疗指南(2017) [J]. 中国骨质疏松杂志, 2019,25(3):281-309.
- [6] Pisani P, Renna MD, Conversano F, et al. Major osteoporotic fragility fractures: risk factor updates and societal impact [J]. World J Orthop, 2016,7(3):171-181.
- [7] 宗欣,石秀娟,徐艳艳,等. 青岛市城阳区老年体检者骨质疏松症流行情况及相关因素调查[J]. 应用预防医学,2020,26(3):227-229,231.
- [8] 李春花,柴瑞宇,王英双,等. 长春市中老年人骨质疏松症的患病现状及影响因素分析[J]. 国际老年医学杂志, 2020,41(3):172-175.

- [9] 陈浩,冯飞,朱富强,等. 老年骨折患者 25-羟基维生素 D 和甲状旁腺素与骨质疏松程度的相关性[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2013,6(1):20-27.
- [10] Orimo H, Nakamura T, Hosoi T, et al. Japanese 2011 guidelines for prevention and treatment of osteoporosis -- executive summary [J]. Arch Osteoporos, 2012,7(1):3-20.
- [11] Chulman RC, Weiss AJ, Mechanick JL. Nutrition, bone, and aging: an integrative physiology approach [J]. Curr Osteoporos Rep, 2011, 9(4):184-195.
- [12] Feng J, Liu S, Ma S, et al. Protective effects of resveratrol on postmenopausal osteoporosis: regulation of SIRT1-NF- $\kappa$ B signaling pathway [J]. Acta Biochim Biophys Sin(Shanghai), 2014,46(12):1024-1033.
- [13] 田利民,杨睿斐,魏莲花,等. 甘肃省绝经女性和老年男性骨质疏松流行病学调查及相关影响因素分析[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2018,11(2):142-148.
- [14] 陈辉,邵国建,陈丹,等. 老年女性骨质疏松性股骨颈骨折患者雌激素、骨密度状况检测及其危险因素分析[J]. 中国妇幼保健,2019,34(21):4891-4893.
- [15] 颜丽娜,饶高峰,史朝红. 老年女性骨质疏松发病影响因素及综合干预效果[J]. 中国妇幼保健,2021,36(7):1527-1530.
- [16] 费秀文,郑嘉堂,孔玉侠,等. 老年骨质疏松症的全科诊疗思路[J]. 中国全科医学,2019,22(18):2262-2266.
- [17] Arslantas D, Metintas S, Unsal A, et al. Prevalence of osteoporosis in middle Anatolian population using calcaneal ultrasonography method [J]. Maturitas, 2008,59(3):234-41.
- [18] Iwamoto J, Takeda T, Ichimura S. Relationships among physical activity, metacarpal bone mass, and bone resorption marker in 70 healthy adult males [J]. J Orthop Sci, 2002,7(1):6-11.
- [19] Nakamura Y, Suzuki T, Kamimura M, et al. Vitamin D and calcium are required at the time of denosumab administration during osteoporosis treatment [J]. Bone Res, 2017, 5(4):17021.
- [20] Tucker KL, Jugdaohsingh R, Powell JJ, et al. Effects of beer, wine, and liquor intakes on bone mineral density in older men and women [J]. Am J Clin Nutr, 2009,89(4):1188-96.
- [21] 陈婷,唐文革,丁贤彬,等. 重庆市 40 岁及以上城市居民骨质疏松症现状调查[J]. 中国慢性病预防与控制, 2018,26(5):338-342.
- [22] 范春兰,顾联斌. 基于“治未病”理念综合干预老年骨质疏松高危人群效果观察[J]. 华南预防医学,2020,46(3):250-253.
- [23] 刘菊香,刘静. 基层医生应重视骨质疏松症的防治[J]. 中华全科医师杂志,2020,1(4):290-292.
- [24] 常桂秋,娄培安,陈培培,等. 徐州市贾汪区 40~69 岁居民骨质疏松患病情况及认知调查[J]. 中国校医,2014,28(8):583-586.
- [25] 郭书军,苗万坡,苗瀛方,等. 洛阳市中老年人骨质疏松健康教育需求和自我管理行为调查[J]. 实用预防医学,2021,28(5):625-628.

收稿日期:2021-11-07