

· 妇幼保健 ·

大理白族自治州女性绝经后骨质疏松的影响因素分析

高玉婕, 陈晓云, 沙艳梅, 王晓芬, 韩光翡, 黎伟娟, 杨蕾, 闻海梅, 胡学琴

大理州人民医院老年病科, 云南 大理 671000

摘要: **目的** 了解云南省大理白族自治州50~59岁白族女性绝经后骨质疏松(PMOP)的患病情况并分析其影响因素, 为绝经期女性预防PMOP提供依据。**方法** 选择2017年6月—2021年5月在大理州人民医院体检中心健康体检的50~59岁绝经白族女性为研究对象。采用自行设计的问卷收集人口学信息、生活习惯、疾病史和既往史等资料; 测量身高、体重和骨密度; 实验室检测空腹血糖(GLU)、维生素D₃、肝功能和血脂指标等; 采用多因素logistic回归模型分析PMOP的影响因素。**结果** 发放问卷2 000份, 回收有效问卷1 584份, 回收有效率为79.20%。年龄为(56.22±2.61)岁。体质指数(BMI)为(24.62±2.35) kg/m²。有骨质疏松(OP)家族史497人, 占31.38%。检出PMOP 327例, 检出率为20.64%。多因素logistic回归分析结果显示, 年龄(*OR*=1.135, 95%*CI*: 1.074~1.196)、初潮年龄(*OR*=1.138, 95%*CI*: 1.059~1.217)、绝经年限(*OR*=1.425, 95%*CI*: 1.228~1.622)、生育次数>2次(*OR*=5.036, 95%*CI*: 2.972~7.101)、吸烟(*OR*=2.594, 95%*CI*: 1.767~3.421)、饮酒(*OR*=2.051, 95%*CI*: 1.503~2.598)、OP家族史(*OR*=2.540, 95%*CI*: 1.769~3.311)、高血压(*OR*=1.492, 95%*CI*: 1.406~1.578)、糖尿病(*OR*=1.774, 95%*CI*: 1.581~1.967)、总胆固醇(*OR*=1.483, 95%*CI*: 1.251~1.716)、三酰甘油(*OR*=1.801, 95%*CI*: 1.576~2.026)、低密度脂蛋白胆固醇(*OR*=1.614, 95%*CI*: 1.498~1.731)、GLU(*OR*=1.192, 95%*CI*: 1.077~1.307)、BMI(*OR*=0.934, 95%*CI*: 0.862~0.993)、户外运动≥1次/周(*OR*: 0.413~0.549, 95%*CI*: 0.329~0.637)、绝经年龄(*OR*=0.909, 95%*CI*: 0.841~0.977)、每日钙摄入量≥600 mg(*OR*: 0.493~0.644, 95%*CI*: 0.389~0.786)、维生素D₃≥20 ng/mL(*OR*: 0.604~0.719, 95%*CI*: 0.523~0.853)和高密度脂蛋白胆固醇(*OR*=0.658, 95%*CI*: 0.550~0.767)是PMOP的影响因素。**结论** 大理白族自治州女性PMOP患病率与全国水平接近, 高龄、吸烟、饮酒、有OP家族史和血脂水平高均会增加PMOP的患病风险。

关键词: 绝经后骨质疏松; 白族; 女性

中图分类号: R195.4

文献标识码: A

文章编号: 2096-5087(2022)04-0419-06

Factors affecting postmenopausal osteoporosis in Dali Bai Autonomous Prefecture

GAO Yujie, CHEN Xiaoyun, SHA Yanmei, WANG Xiaofen, HAN Guangfei, LI Weijuan, YANG Lei, WEN Haimei, HU Xueqin

Department of Geriatrics, Dali Prefecture People's Hospital, Dali, Yunnan 671000, China

Abstract: Objective To investigate the prevalence of postmenopausal osteoporosis (PMOP) and analyze its influencing factors among women at ages of 50 to 59 years in Dali Bai Autonomous Prefecture, Yunnan Province, so as to provide insights into the prevention of PMOP among menopausal women. **Methods** Bai Ethnic menopausal women at ages of 50 to 59 years who received healthy examination at the Center of Healthy Examination, Dali Prefecture People's Hospital from June 2017 to May 2021 were selected as the study subjects, and subjects' demographic characteristics, living habits, history of diseases, family history of osteoporosis and history of parturition were collected using self-designed questionnaires. The height, body weight and bone density were measured, and fasting blood glucose, vitamin D₃, blood lipids and liver functions were detected. The factors affecting the development of PMOP were identified using a multi-variable logistic regression model. **Results** Totally 2 000 questionnaires were allocated, and 1 584 valid questionnaires

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2022.04.020

基金项目: 云南省教育厅科学研究基金项目(2020J0605)

作者简介: 高玉婕, 硕士, 主治医师, 主要从事临床医学工作

通信作者: 陈晓云, E-mail: 13887253522@163.com

were recovered, with an effective recovery rate of 79.20%. The respondents had a mean age of (56.22 ± 2.61) years, and mean body mass index (BMI) of (24.62 ± 2.35) kg/m². There were 497 respondents (31.38%) with a family history of osteoporosis, and the prevalence of PMOP was 20.64%. Multivariable logistic regression analysis identified age ($OR=1.135$, 95%CI: 1.074–1.196), age of menarche ($OR=1.138$, 95%CI: 1.059–1.217), duration of menopause ($OR=1.425$, 95%CI: 1.228–1.622), number of parturition (>2 , $OR=5.036$, 95%CI: 2.972–7.101), smoking ($OR=2.594$, 95%CI: 1.767–3.421), alcohol consumption ($OR=2.051$, 95%CI: 1.503–2.598), family history of osteoporosis ($OR=2.540$, 95%CI: 1.769–3.311), hypertension ($OR=1.492$, 95%CI: 1.406–1.578), diabetes ($OR=1.774$, 95%CI: 1.581–1.967), total cholesterol ($OR=1.483$, 95%CI: 1.251–1.716), triacylglycerol ($OR=1.801$, 95%CI: 1.576–2.026), low-density lipoprotein cholesterol ($OR=1.614$, 95%CI: 1.498–1.731), fasting blood glucose ($OR=1.192$, 95%CI: 1.077–1.307), BMI ($OR=0.934$, 95%CI: 0.862–0.993), outdoor activity (≥ 1 time/week, $OR=0.413$ – 0.549 , 95%CI: 0.329–0.637), age of menopause ($OR=0.909$, 95%CI: 0.841–0.977), daily intake of calcium (≥ 600 mg, $OR=0.493$ – 0.644 , 95%CI: 0.389–0.786), vitamin D₃ level (≥ 20 ng/mL, $OR=0.604$ – 0.719 , 95%CI: 0.523–0.853) and high-density lipoprotein cholesterol ($OR=0.658$, 95%CI: 0.550–0.767) as factors affecting the development of PMOP. **Conclusions** The prevalence of PMOP in Dali Bai Autonomous Prefecture is similar to the nationwide level in China, and old age, smoking, alcohol consumption, a family history of osteoporosis and high blood lipid levels may increase the risk of PMOP.

Keywords: postmenopausal osteoporosis; Bai Ethnicity; women

骨质疏松 (osteoporosis, OP) 是常见的全身性骨骼疾病, 主要特征为骨骼显微结构破坏、骨量减少和骨脆性增加, 临床表现为全身骨痛、呼吸不畅、活动障碍和身长缩短等, 严重影响患者的身体健康和生活质量^[1]。调查显示, 我国 OP 患病率呈上升趋势, 50 岁以上人群患病率为 19.2%, 是老年人残疾和死亡的主要原因之一^[2]。绝经后骨质疏松 (postmenopausal osteoporosis, PMOP) 多发生于女性绝经后 5~10 年, 与雌激素水平下降和卵巢功能衰退密切相关。研究表明, OP 具有明显的民族差异^[3]。大理白族自治州地处云南省中部地区, 白族人口约占全州人口的 34.3%。本研究收集该地区绝经后女性体检资料, 分析 PMOP 患病情况及其影响因素, 为绝经期女性预防 PMOP 提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象 选择 2017 年 6 月—2021 年 5 月在大理州人民医院体检中心健康体检的白族女性为调查对象。纳入标准: (1) 绝经 ≥ 12 个月; (2) 年龄 50~59 岁; (3) 父母均为白族; (4) 资料齐全。排除标准: (1) 甲状腺功能异常引起的继发性 OP; (2) 凝血功能异常; (3) 类风湿性关节炎; (4) 恶性肿瘤; (5) 免疫系统疾病; (6) 精神疾病; (7) 心、肺、肝、肾等器官严重损伤; (8) 有骨折史; (9) 人工绝经; (10) 近 3 个月内使用过激素和钙剂等影响骨骼的药物。本研究通过大理州人民医院伦理委员会审查, 审批号: 20170307001, 调查对象均知情同意。

1.2 方法

1.2.1 问卷调查 采用自行设计的调查问卷收集性

别、年龄、文化程度、居住情况、经济收入、吸烟、饮酒、运动、既往病史、OP 家族史、生育史、月经史和每日钙摄入量等资料。吸烟指平均每日吸烟 ≥ 1 支, 累计吸烟 ≥ 1 年或戒断 ≤ 3 个月。饮酒指平均每周饮酒 ≥ 1 次或戒断 ≤ 3 个月。户外运动指每周有规律户外运动 ≥ 3 次, 每次 ≥ 30 min, 持续 ≥ 6 个月。采用 2 次 24 小时膳食回顾法收集膳食信息, 参照《中国食物成分表》^[4] 估算钙摄入量, 取平均值作为每日钙摄入量。

1.2.2 体格检查 测量身高和体重, 计算体质指数 (BMI)。采用双能 X 线骨密度仪 (Hologic Wi, 美国) 测量腰椎椎体、非优势股骨近端股骨颈和 Ward 三角区的骨密度。参考《原发性骨质疏松症诊疗指南 (2017)》^[5], 骨密度检测 T 值 < -2.5 诊断为 OP。

1.2.3 实验室检测 采集调查对象清晨空腹静脉血 5 mL, 离心后分离血清, -20 °C 保存。采用 AU 5800 型全自动生化分析仪 (贝克曼库尔特, 美国) 检测血清维生素 D₃、肌酐 (Scr)、尿酸 (UA)、尿素氮 (BUN)、胆固醇 (TC)、三酰甘油 (TG)、高密度脂蛋白胆固醇 (HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇 (LDL-C)、同型半胱氨酸 (Hcy) 和血糖 (GLU) 等。

1.3 质量控制 由医学专业大学生或医护人员担任调查员, 经过专业培训并通过考核, 采用统一的调查流程和记录方式, 为避免语言沟通障碍, 调查现场均配有翻译人员。通过互助医疗本和户口本核对调查对象的民族, 确保其父母均为白族。正式调查前在 3 家医院进行预调查 (每家医院均 >50 份), 完善问卷条目。

1.4 统计分析 采用 SPSS 20.0 和 R 4.0.2 软件统计

分析。定性资料采用相对数描述,组间比较采用 χ^2 检验;定量资料服从正态分布,采用均数 $\pm$ 标准差($\bar{x}\pm s$)描述,组间比较采用 t 检验。实验室检测指标受年龄影响,故校正年龄因素,校正后数据=校正前数据/(年龄/平均年龄)^[6]。采用多因素 logistic 回归模型分析 PMOP 影响因素。以 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 基本情况 发放问卷 2 000 份,回收有效问卷 1 584 份,回收有效率为 79.20%。年龄为(56.22 $\pm$ 2.61)岁。BMI 为(24.62 $\pm$ 2.35) kg/m²。独居 204 人,占 12.88%。文化程度以中学为主,845 人占 53.35%。月收入以<3 000 元为主,1 343 人占 84.79%。户外运动 ≥ 5 次/周 805 人,占 50.82%。有 OP 家族史 497 人,占 31.38%。生育次数>2 次 1 114 人,占 70.33%。每日钙摄入量 $\geq 1 000$ mg 736 人,占 46.46%。

2.2 PMOP 检出情况 检出 PMOP 327 例,检出率为 20.64%。PMOP 组年龄、初潮年龄和绝经年限,以及吸烟、饮酒、有 OP 家族史、生育次数>2 次、患高血压和糖尿病的比例均高于非 PMOP 组($P<0.05$);绝经年龄和 BMI,以及户外运动 ≥ 5 次/周和每日钙摄入量 ≥ 600 mg 的比例均低于非 PMOP 组($P<0.05$)。见表 1。

表 1 2 组调查对象基本情况比较
Table 1 Comparison of general information of the two groups

项目 Item	PMOP 组 PMOP group (n=327)	非 PMOP 组 Non-POMP group (n=1 257)	t/χ^2 值	P 值
年龄/岁 Age/Year ^a	57.39 $\pm$ 2.78	55.91 $\pm$ 2.52	9.256	<0.001
初潮年龄/岁 Menarche age/Year ^a	13.68 $\pm$ 2.08	12.14 $\pm$ 1.79	13.384	<0.001
绝经年龄/岁 Menopause age/Year ^a	47.59 $\pm$ 2.18	49.63 $\pm$ 2.45	13.710	<0.001
绝经年限/年 Duration of menopause/Year ^a	9.63 $\pm$ 1.82	6.48 $\pm$ 1.77	28.500	<0.001
BMI/(kg/m ²) ^a	23.56 $\pm$ 1.92	24.89 $\pm$ 2.54	8.834	<0.001
独居 Living alone			0.286	0.593
否 No	282 (86.24)	1 098 (87.35)		
是 Yes	45 (13.76)	159 (12.65)		
文化程度 Educational level			1.845	0.398
小学及以下 Primary school and below	59 (18.04)	269 (21.40)		
中学 Middle school	182 (55.66)	663 (52.74)		

表 1 (续) Table 1 (continued)

项目 Item	PMOP 组 PMOP group (n=327)	非 PMOP 组 Non-POMP group (n=1 257)	t/χ^2 值	P 值
大专及以上学历 Diploma and above	86 (26.30)	325 (25.86)		
月收入/元 Monthly income/Yuan			0.421	0.517
$\geq 3 000$	46 (14.07)	195 (15.51)		
<3 000	281 (85.93)	1 062 (84.49)		
吸烟 Smoking			29.814	<0.001
是 Yes	38 (11.62)	49 (3.90)		
否 No	289 (88.38)	1 208 (96.10)		
饮酒 Drinking			47.702	<0.001
是 Yes	58 (17.74)	74 (5.89)		
否 No	269 (82.26)	1 183 (94.11)		
户外运动/(次/周) Outdoor activity/(times/week)			612.566	<0.001
0	179 (54.74)	37 (2.94)		
1~	95 (29.05)	468 (37.23)		
≥ 5	53 (16.21)	752 (59.82)		
OP 家族史 Family history of osteoporosis			99.069	<0.001
是 Yes	177 (54.13)	320 (25.46)		
否 No	150 (45.87)	937 (74.54)		
生育次数 Number of parturition			22.657	<0.001
≤ 2	62 (18.96)	408 (32.46)		
>2	265 (81.04)	849 (67.54)		
每日钙摄入量 Daily calcium intake/mg			195.839	<0.001
<600	174 (53.21)	249 (19.81)		
600~	102 (31.19)	323 (25.70)		
$\geq 1 000$	51 (15.60)	685 (54.49)		
高血压 Hypertension			14.777	<0.001
是 Yes	158 (48.32)	461 (36.67)		
否 No	169 (51.68)	796 (63.33)		
糖尿病 Diabetes			28.287	<0.001
是 Yes	96 (29.36)	206 (16.39)		
否 No	231 (70.64)	1 051 (83.61)		

注: a 表示采用 $\bar{x}\pm s$ 描述,组间比较采用 t 检验;其他项采用 n (%)描述,组间比较采用 χ^2 检验。Note: a, described with $\bar{x}\pm s$, and compared by t test; other items, described with n (%), and compared by chi-square test.

2.3 实验室检测结果 校正年龄因素后, PMOP 组维生素 D₃ 和 HDL-C 水平低于非 PMOP 组, UA、TC、TG、LDL-C、Hcy 和 GLU 水平高于非 PMOP 组 (均 $P<0.05$)。见表 2。

2.4 PMOP 影响因素的多因素 logistic 回归分析 以 PMOP 为因变量 (0=否, 1=是), 以年龄、BMI、吸烟、饮酒、户外运动、OP 家族史、生育次数、初潮年龄、绝经年龄、绝经年限、每日钙摄入量、高血压、糖尿病、维生素 D₃、UA、TC、TG、HDL-C、LDL-C、Hcy 和 GLU 为自变量, 进行多因素 logistic 回归分析。结果显示: 年龄、初潮年龄、绝经年限、生育次数 >2 次、吸烟、饮酒、OP 家族史、高血压、糖尿病、TC、TG、LDL-C 和 GLU 是 PMOP 的危险因素; 绝经年龄、BMI、户外运动 ≥ 1 次/周、每日钙摄入量 ≥ 600 mg、维生素 D₃ ≥ 20 ng/mL 和 HDL-C 是 PMOP 的保护因素。见表 3。

3 讨论

本研究纳入大理白族自治州 50~59 岁绝经白族女性 1 584 人, 检出 PMOP 327 例, 检出率为 20.64%, 与全国同年龄段人群水平 (20.38%)^[7] 相近。健康骨骼依靠骨吸收与骨形成之间的动态平衡发挥生理作用, 推进新陈代谢; OP 患者体内破骨细胞异常活跃, 骨吸收远超骨形成, 导致骨质流失; 绝经后女性由于雌激素水平的快速下降, 直接影响成骨细胞和破骨细胞间的动态平衡, PMOP 风险升高^[8]。

研究表明, OP 与维生素 D 和雌激素水平相关^[9]。其中活性维生素 D 是机体吸收钙的载体, 只有在活性维生素 D 的作用下钙才能被骨骼利用; 体内雌激素水平下降会导致破骨细胞活跃, 骨吸收增加, 骨小梁变细, 骨强度下降^[10]。多因素 logistic 回归分析结果显示, 年龄、吸烟、饮酒、OP 家族史、生育次数、初潮年龄、绝经年限、高血压、糖尿病、TC、TG、LDL-C 和 GLU 是 PMOP 的危险因素。年龄增加和长期饮酒均会影响肝脏合成活性维生素 D, 使钙吸收减少^[11]。长期吸烟和女性绝经后, 均会导致体内雌激素水平降低, 骨质流失加快, 骨量减少, 影响钙的吸收, 增加 PMOP 风险^[12]。月经初潮标志着女性发育进入成熟阶段, 初潮年龄越晚, 雌激素发挥作用越晚, 影响成年后骨形成, 增加 PMOP 风险; 女性妊娠期和哺乳期是骨质流失的主要时期, 生育次数越多, 骨质流失越多, 发生 PMOP 的风险越高^[13]。高血压患者有显著骨代谢异常, 导致尿钙量

表 2 2 组调查对象实验室检测结果比较

Table 2 Comparison of laboratory examination results of the two groups

项目 Item	PMOP 组 PMOP group (n=327)	非 PMOP 组 Non-PMOP group (n=1 257)	t/χ^2 值	P 值
维生素 D ₃ Vitamin D ₃ / (ng/mL) ^a			40.539	<0.001
<20	93 (28.44)	183 (14.56)		
20~30	106 (32.42)	391 (31.11)		
>30	128 (39.14)	683 (54.34)		
BUN/ (mmol/L)	5.61±1.84	5.49±1.71	1.112	0.266
Scr/ (μmol/L)	71.18±20.05	70.69±18.64	0.417	0.677
UA/ (μmol/L)	296.74±62.19	288.52±60.87	2.166	0.030
TC/ (mmol/L)	6.18±0.52	3.82±0.39	90.496	<0.001
TG/ (mmol/L)	4.95±1.06	2.13±0.74	55.652	<0.001
HDL-C/ (mmol/L)	1.25±0.27	2.54±0.33	65.232	<0.001
LDL-C/ (mmol/L)	4.02±0.55	2.27±0.43	61.644	<0.001
Hcy/ (μmol/L)	13.85±3.48	13.36±3.22	2.410	0.016
GLU/ (mmol/L)	6.79±1.52	5.48±1.17	16.880	<0.001

注: a 表示采用 n (%) 描述, 组间比较采用 χ^2 检验; 其他项均采用 $\bar{x}\pm s$ 描述, 组间比较采用 t 检验。Note: a, described with n (%), and compared by chi-square test; other items, described with $\bar{x}\pm s$, and compared by t test.

增加, 血清钙离子浓度降低, 同时甲状旁腺激素分泌增加, 极易诱发 PMOP^[14]。糖尿病患者破骨细胞活性较高, 成骨细胞功能下降, 同时血糖升高造成渗透性利尿, 导致尿钙量升高, 骨量加剧减少, PMOP 风险升高^[15]。

BMI、户外运动、绝经年龄、每日钙摄入量和血清维生素 D₃ 是 PMOP 的影响因素。随着 BMI 的升高, PMOP 的发生风险降低。肥胖会导致体内雌激素分泌增加, 进而抑制破骨细胞的活性; 此外, 为适应高 BMI 造成的骨骼负荷, 骨密度、骨韧性和骨强度均会随之增加, 从而延缓 OP 的发生和发展^[16-17]。适量的运动和光照可有效提高机体对钙的吸收, 钙和维生素 D₃ 直接促进骨骼形成, 预防 OP。

综上所述, 大理白族自治州 50~59 岁绝经女性 PMOP 患病率接近全国水平, 应针对高危人群开展 PMOP 健康教育, 降低发病率。本研究缺少当地汉族或其他民族女性作为对照, 因此难以评价白族女性 PMOP 患病情况及相关影响因素与其他民族女性的差异。

表3 PMOP 影响因素的多因素 logistic 回归分析
Table 3 Multivariable logistic regression analysis of influencing factors for PMOP

变量 Variable	参照组 Reference	β	$s_{\bar{x}}$	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
年龄 Age		0.127	0.068	3.524	<0.001	1.135	1.074~1.196
初潮年龄 Menarche age		0.129	0.058	4.882	<0.001	1.138	1.059~1.217
绝经年龄 Menopause age		-0.095	0.060	2.498	<0.001	0.909	0.841~0.977
绝经年限 Duration of menopause		0.354	0.219	2.613	<0.001	1.425	1.228~1.622
BMI		-0.068	0.040	2.919	0.017	0.934	0.862~0.993
生育次数 Number of parturition							
>2	≤2	1.617	0.344	22.157	<0.001	5.036	2.972~7.101
吸烟 Smoking							
是 Yes	否 No	0.953	0.347	7.543	<0.001	2.594	1.767~3.421
饮酒 Drinking							
是 Yes	否 No	0.718	0.291	6.082	<0.001	2.051	1.503~2.598
户外运动/ (次/周) Outdoor activity/ (times/week)							
1~	0	-0.600	0.274	4.798	<0.001	0.549	0.461~0.637
≥5		-0.884	0.319	7.659	<0.001	0.413	0.329~0.497
OP 家族史 Family history of osteoporosis							
是 Yes	否 No	0.932	0.316	8.694	<0.001	2.540	1.769~3.311
高血压 Hypertension							
是 Yes	否 No	0.400	0.241	2.753	<0.001	1.492	1.406~1.578
糖尿病 Diabetes							
是 Yes	否 No	0.573	0.315	3.299	<0.001	1.774	1.581~1.967
每日钙摄入量 Daily calcium intake/mg							
600~	<600	-0.440	0.215	4.186	<0.001	0.644	0.502~0.786
>1 000		-0.707	0.282	6.290	<0.001	0.493	0.389~0.597
维生素 D ₃ Vitamin D ₃ / (ng/mL)							
20~	<20	-0.330	0.202	2.674	<0.001	0.719	0.584~0.853
>30		-0.504	0.274	3.394	<0.001	0.604	0.523~0.686
TC		0.394	0.140	7.952	<0.001	1.483	1.251~1.716
TG		0.588	0.261	5.059	<0.001	1.801	1.576~2.026
HDL-C		-0.419	0.152	7.586	<0.001	0.658	0.550~0.767
LDL-C		0.479	0.286	2.808	<0.001	1.614	1.498~1.731
GLU		0.176	0.073	5.784	<0.001	1.192	1.077~1.307
常量 Constant		-9.718	3.585	7.347			

参考文献

- [1] KATAOKA Y, LUO Y, CHAIMANI A, et al. Cumulative network meta-analyses, practice guidelines, and actual prescriptions for postmenopausal osteoporosis: a meta-epidemiological study [J/OL]. Arch Osteoporos, 2020, 15 (1) (2020-02-23) [2021-12-16]. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11657-020-0697-8>. DOI: 10.1007/s11657-020-0697-8.
- [2] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会. 中国骨质疏松症流行病学调查及“健康骨骼”专项行动结果发布 [J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2019, 12 (4): 317-318.
- [3] 张惠勤, 黄伦浪, 孙曾梅, 等. 藏汉两族骨质疏松相关影响因素调查分析 [J]. 西藏医药, 2020, 41 (3): 85-86. ZHANG H Q, HUANG L L, SUN Z M, et al. Analysis of influencing factors for osteoporosis in the Tibetan and Han ethnic groups [J]. Tibetan J Med, 2020, 41 (3): 85-86.

(下转第 428 页)