

• 临床研究 •

分层级管理模式在预防骨质疏松及降低骨质疏松性骨折风险中的应用研究*

舒宏,邓春颖[△],罗富琼,莫尤丽,李思齐,丁静雅

(自贡市第四人民医院内分泌代谢病科,四川 自贡 643000)

[摘要] **目的** 探讨分层级管理模式在预防骨质疏松(OP)及降低骨质疏松性骨折风险中的应用效果。**方法** 选取 2021 年 3—7 月该院就诊并行双能 X 线骨密度检查的患者 180 例,根据患者骨密度检测结果及骨质疏松风险一分钟测试将患者分为 3 个层级:骨量减少及 OP 高风险(一级)、OP(二级)、严重 OP(三级),各 60 例。随后按数字随机法将每个层级分为对照组和研究组,每组 30 例。比较干预前后各层级对照组、研究组 OP 认知水平[OP 知识问卷(OKT)评分]、用药依从性、骨密度及跌倒后骨折发生情况。**结果** 干预前,各层级对照组、研究组 OKT 各维度评分及总分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。干预后,一级研究组、一级对照组危险因素、临床症状、诊断治疗、补钙及运动维度评分及总分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);二级研究组、二级对照组危险因素维度评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但临床症状、诊断治疗、补钙及运动维度评分及总分比较,差异有统计学意义($P<0.05$);三级研究组、三级对照组临床症状、诊断治疗维度评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但危险因素、补钙及运动维度评分及总分比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。干预后,各层级研究组、对照组用药依从性比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。干预后各层级对照组、研究组骨密度较干预前有上升,但差异无统计学意义($P>0.05$)。三级对照组、三级研究组骨密度差值比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。在三级患者中,对照组中有 2 例患者发生了跌倒后再骨折。在二级患者中,对照组中有 1 例患者发生跌倒后骨折。在一级患者中,无跌倒及骨折情况发生。**结论** 分层级管理模式可有效提高 OP 高风险及 OP 患者自我管理能力和生活质量,预防骨质疏松的发生,降低骨质疏松性骨折风险。

[关键词] 分层级管理; 骨质疏松; 骨质疏松性骨折

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2025.12.025

中图法分类号:R681;

文章编号:1009-5519(2025)12-2855-04

文献标识码:A

Application research of hierarchical management mode in preventing osteoporosis and reducing the risk of osteoporotic fractures*

SHU Hong, DENG Chunying[△], LUO Fuqiong, MO Youli, LI Siqi, DING Jingya
(Department of Endocrinology and Metabolism, the Fourth People's Hospital of
Zigong City, Zigong, Sichuan 643000, China)

[Abstract] **Objective** To explore the application effect of hierarchical management mode in preventing osteoporosis(OP) and reducing the risk of osteoporotic fractures. **Methods** 180 patients who underwent dual energy X-ray bone density examination at the hospital from March to July 2021 were selected. Based on the results of the patient's bone density test and the one minute test for osteoporosis risk, the patients were divided into three levels: bone loss and high risk of OP(level 1), OP(level 2), and severe OP(level 3), with 60 patients in each level. Subsequently, each level was randomly divided into control group and study group using numerical randomization, with 30 cases in each group. The OP cognitive level[OP Knowledge Questionnaire(OKT) score], medication adherence, bone density, and incidence of fractures after falls between the control group and the study group at all levels before and after intervention were compared. **Results** Before intervention, there were no statistically significant differences in OKT scores for each dimension and total scores between the control group and the study group at all levels($P>0.05$). After intervention, there were no statistically significant differences in risk factors, clinical symptoms, diagnosis and treatment, calcium supplementation, and exercise dimension scores and total scores between the level 1 study group and the level 1 control group($P>0.05$). The comparison of risk factor dimension scores between the level 2 research group and the level 2 con-

* 基金项目:四川省自贡市卫生健康委员会项目(20Yb024)。

作者简介:舒宏(1989—),本科,主管护师,从事内分泌代谢病相关护理工作。 [△] 通信作者, E-mail:cy_deng@163.com。

trol group showed no statistically significant difference($P>0.05$), but there were statistically significant differences in clinical symptoms, diagnosis and treatment, calcium supplementation, and exercise dimension scores and total scores($P<0.05$). There were no statistically significant differences in clinical symptoms, diagnosis and treatment dimension scores between the level 3 research group and the level 3 control group($P>0.05$), but there were statistically significant differences in risk factors, calcium supplementation, exercise dimension scores and total scores($P<0.05$). After intervention, there was statistically significant difference in medication adherence between the study group and the control group at all levels($P<0.05$). After intervention, the bone density of the control group and study group at all levels increased compared to before intervention, but the difference was not statistically significant($P>0.05$). The difference in bone density between the level 3 control group and the level 3 study group was statistically significant($P<0.05$). In the level 3 patients, 2 patients in the control group experienced a fall followed by a fracture. Among the level 2 patients, one patient in the control group experienced a fracture after falling. There were no falls or fractures among the level 1 patients. **Conclusion** The hierarchical management model can effectively improve the self-management ability and quality of life of high-risk OP and OP patients, prevent the occurrence of osteoporosis, and reduce the risk of osteoporotic fractures.

[Key words] Hierarchical management; Osteoporosis; Osteoporotic fracture

骨质疏松症(OP)是一种以骨量低、骨组织微结构损坏、骨脆性增加、易发生骨折为特征的全身性疾病^[1]。伴随人类寿命的延长和老龄化社会的到来, OP已成为仅次于心脑血管疾病的最具危害的慢性病, 且在我国面临患病率高、致残率高、致死率高及知晓率低的现状。骨质疏松性骨折直接导致患者伤残及生活质量下降, 给家庭和社会带来沉重的经济负担^[2]。但OP是一个可防、可治的疾病, 本研究对骨质疏松高危人群、OP及重度OP患者进行分层级健康管理, 以提高患者认知度、治疗依从性及自我管理行为, 为社区OP防治提供有力支持。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选取2021年3—7月本院就诊并行双能X线骨密度检查的患者180例, 年龄50~82岁, 其中男28例, 女152例。根据患者骨密度检测结果及骨质疏松风险一分钟测试将患者分为3个层级: 骨量减少及OP高风险(一级)、OP(二级, 未发生骨折)、严重OP(三级, 已发生过骨质疏松性骨折), 各60例。随后按数字随机法将每个层级分为对照组和研究组, 每组30例。一级研究组中男8例, 女22例; 一级对照组中男5例, 女25例, 年龄(60.73 ± 8.17)岁。二级研究组中男4例, 女26例, 二级对照组中男2例, 女28例, 年龄(68.12 ± 7.81)岁。三级研究组中男5例, 女25例, 三级对照组中男4例, 女26例, 年龄(71.73 ± 6.25)岁。纳入标准: (1)符合世界卫生组织的OP诊断标准, 骨密度T值小于或等于-2.5, 或骨密度T值为 $>-2.5\sim<-1.0$; (2)绝经后女性或60岁以上男性, 合并2型糖尿病、甲状腺功能亢进等^[3]; (3)交流沟通能力良好。排除标准: (1)肢体活动严重受限, 影响日常运动; (2)严重心、肝、肾功能不全等疾病终末期; (3)认知功能障碍无法配合调查; (4)继发性骨质疏松。患者均知情同意。各层级对照组、干预

组在性别、年龄、基础疾病方面比较, 差异无统计学意义($P>0.05$)。本研究经医院医学伦理委员会审核批准(2025-002)。

1.2 方法 参考2005年陈玉平等^[4]修订的OP知识量表自行设计患者OP知识问卷(OKT), 经医院骨质疏松诊疗中心专家修改并经预实验后修改而成。问卷包含危险因素、临床症状、诊断治疗、补钙及运动4个维度, 29个条目, 总分29分, 每个条目1分, 得分越高说明OP认知水平越高。干预前发放调查问卷180份, 干预后回收有效问卷179份(三级患者中死亡1例), 有效回收率99.4%。

对照组采用传统干预模式, 告知患者OP的危害、临床表现、防治方法、防跌倒策略, 并发放OP防治知识小册子。干预6周及3、6、12个月时电话随访患者, 随访内容为用药依从性, 其中能坚持按医嘱规范服药为依从, 未服药、漏服药及自行停药为不依从。研究组成立分层级管理团队, 对患者进行分层级管理。团队成员包括医生、护士、营养师、骨折联络协调员, 其中医生负责OP规范化诊治; 护士负责问卷调查、随访、骨质疏松知识宣教及用药、康复指导; 技师负责骨密度检查; 骨折联络协调员负责与科外医生进行协调沟通及信息反馈。分级管理具体如下: (1)对于一级患者, 针对问卷调查存在的问题进行多形式健康教育(知识讲座、建立微信群推送骨质疏松防治科普宣教、个体化指导等), 分析引起骨质变化的危险因素, 针对不良生活和行为方式采用个性化指导, 指导患者坚持服用钙剂、维生素D。(2)对于二级患者, 启动规范化的治疗流程及康复指导措施, 包括营养、运动方案的制定、防跌倒策略的实施等。二级药物治疗方案: 钙剂+维生素D+抗OP药(双膦酸盐、地舒单抗)。每3~6个月进行电话回访, 了解方案落实情况并进行督导。(2)对于三级患者, 制定个体化的康复

指导计划,实施骨折联络服务(FLS)管理。以内分泌专科护士为联络员,将骨质疏松性骨折患者纳入 FLS 信息管理系统,管理团队进行跌倒风险评估,制定 OP 治疗和随访方案、康复锻炼计划,以及开展再骨折防治的科普教育。三级用药方案同二级。干预 3、6、12 个月时电话随访患者,要求患者定期复诊,评价方案执行情况。

1.3 统计学处理 采用 SPSS26.0 统计软件进行统计学分析。非正态分布的计量资料以中位数(四分位间距) $[M(P_{25},P_{75})]$ 表示,计数资料以例数和百分比表示,非正态分布的计量资料及等级资料的组间比较均采用 Mann-Whitney U 检验。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 干预前后各层级对照组、研究组 OP 认知水平比较 干预前,各层级对照组、研究组 OKT 各维度评分及总分比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。干预后,一级研究组、一级对照组危险因素、临床症状、诊断治疗、补钙及运动维度评分及总分比较,差异无统计学意义($P>0.05$);二级研究组、二级对照组危险因素维度评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但临床症状、诊断治疗、补钙及运动维度评分及总分比较,差异有统计学意义($P<0.05$);三级研究组、三级对照组临床症状、诊断治疗维度评分比较,差异无统计学意义($P>0.05$),但危险因素、补钙及运动维度评分及总分比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。见表 1。

2.2 干预后各层级对照组、研究组用药依从性比较 干预后,各层级研究组、对照组用药依从性比较,

差异有统计学意义($P<0.05$)。随着服药时间的延长,各组患者服药依从性逐渐下降,且服药 6 个月后明显下降。见表 2。

表 1 干预后各层级对照组、研究组 OP 认知水平比较 $[M(P_{25},P_{75}),分]$

项目	一级			
	研究组($n=30$)	对照组($n=30$)	U	P
危险因素	1.00(0.00,1.25)	1.00(0.00,1.50)	414.000	0.571
临床症状	1.00(0.75,1.00)	1.00(1.00,1.00)	430.500	0.688
诊断治疗	1.00(0.00,1.00)	1.00(0.00,1.00)	375.000	0.180
补钙及运动	8.00(7.00,8.00)	7.00(6.00,9.00)	378.500	0.278
总分	10.00(9.00,12.00)	10.00(9.00,12.00)	439.000	0.870
项目	二级			
	研究组($n=30$)	对照组($n=30$)	U	P
危险因素	2.00(0.00,3.00)	1.00(1.00,2.00)	401.000	0.446
临床症状	1.00(1.00,2.00)	1.00(0.00,1.00)	242.000	<0.001
诊断治疗	1.00(1.00,1.00)	0.00(0.00,1.00)	278.000	0.002
补钙及运动	8.50(6.00,9.00)	7.00(6.00,8.00)	316.500	0.045
总分	9.00(7.00,12.00)	11.00(10.00,12.50)	288.000	0.015
项目	三级			
	研究组($n=29$)	对照组($n=30$)	U	P
危险因素	3.00(2.00,3.00)	1.00(0.00,2.00)	196.500	<0.001
临床症状	1.00(1.00,1.00)	1.00(1.00,1.00)	450.000	1.000
诊断治疗	1.00(0.00,1.00)	1.00(0.00,1.00)	410.500	0.482
补钙及运动	8.00(7.00,9.25)	7.00(6.00,8.25)	255.000	0.003
总分	13.00(12.00,14.00)	10.00(8.25,12.75)	221.000	0.001

表 2 干预后各层级对照组、研究组用药依从性比较 $[n(\%)]$

组别	用药依从情况	一级			二级			三级			
		3 个月	6 个月	12 个月	3 个月	6 个月	12 个月	6 周	3 个月	6 个月	12 个月
研究组	未服药	2(6.7)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	未规范服药	3(10.0)	9(30.0)	11(36.7)	2(6.7)	3(10.0)	4(13.3)	0	0	5(17.2)	8(27.6)
	服药后停药	10(33.3)	11(36.7)	10(33.3)	5(16.7)	10(33.3)	18(60.0)	1(3.4)	9(31.0)	7(24.1)	4(13.8)
	规范服药	15(50.0)	10(33.3)	9(30.0)	23(76.7)	17(56.7)	8(26.7)	28(96.6)	20(69.0)	17(58.6)	17(58.6)
对照组	未服药	12(40.0)	5(16.7)	7(23.3)	1(3.3)	1(3.3)	0	11(36.7)	6(20.0)	4(13.3)	5(16.7)
	未规范服药	9(30.0)	9(30.0)	9(30.0)	16(53.3)	14(46.7)	13(43.3)	6(20.0)	7(23.3)	12(40.0)	10(33.3)
	服药后停药	4(13.3)	14(46.7)	12(40.0)	9(30.0)	12(40.0)	12(40.0)	2(6.7)	11(36.7)	11(36.7)	9(30.0)
	规范服药	5(16.7)	2(6.7)	2(6.7)	4(13.3)	3(10.0)	5(16.7)	11(36.7)	6(20.0)	3(10.0)	6(20.0)
U	—	196.000	293.500	292.500	130.500	181.500	312.000	166.000	163.500	185.000	253.000
P	—	<0.001	0.014	0.014	<0.001	<0.001	0.029	<0.001	<0.001	<0.001	0.004

注:—表示无此项;三级研究组为 29 例,其余各组为 30 例。

2.3 干预前后各层级对照组、研究组骨密度比较 干预后各层级对照组、研究组骨密度较干预前有上升,但差异无统计学意义($P>0.05$)。三级对照组、三级研究组骨密度差值比较,差异有统计学意义($P<$

0.05)。见表 3。

2.4 干预后各层级对照组、研究组跌倒后骨折发生情况比较 在三级患者中,对照组中有 2 例患者发生了跌倒后再骨折。在二级患者中,对照组中有 1 例患

者发生跌倒后骨折。在一级患者中,无跌倒及骨折情况发生。

表 3 干预前后各层级对照组、研究组骨密度比较
[$M(P_{25}, P_{75})$]

组别	一级($n=60$)		
	干预前	干预后	差值
研究组	-2.00(-2.30,-1.50)	-1.75(-2.03,-1.30)	0.10(0.10,0.20)
对照组	-1.80(-2.125,-1.40)	-1.75(-2.00,-1.30)	0.10(0.10,0.20)
U	386.000	414.500	393.500
P	0.342	0.598	0.372

组别	二级($n=60$)		
	干预前	干预后	差值
研究组	-3.20(-3.63,-2.90)	-2.90(-3.23,2.50)	0.35(0.28,0.50)
对照组	-3.15(-3.63,-2.78)	-2.85(-3.33,-2.68)	0.30(0.10,0.40)
U	408.000	424.500	326.500
P	0.534	0.705	0.064

组别	三级($n=59$)		
	干预前	干预后	差值
研究组	-3.55(-4.43,-2.98)	-3.0(-3.6,-2.45)	0.60(0.40,0.85)
对照组	-3.7(-4.50,-3.08)	-3.4(-3.80,-2.83)	0.40(0.28,0.63)
U	419.500	338.500	304.500
P	0.652	0.143	0.047

注:以双能 X 线骨密度检测最低 T 值作为评价指标。

3 讨 论

随着人口老龄化的日益加重,OP 已成为我国面临的重要公共健康问题^[5]。骨折是 OP 最严重的并发症,约 1/2 的老年女性及约 1/3 的老年男性至少会发生 1 次骨质疏松性骨折,而发生骨折的患者再次骨折的风险高达 55%^[6]。

本研究结果显示,干预后,一级研究组、一级对照组危险因素、临床症状、诊断治疗、补钙及运动维度评分及总分有显著差异;二级研究组、二级对照组临床症状、诊断治疗、补钙及运动维度评分及总分有显著差异;三级研究组、三级对照组危险因素、补钙及运动维度评分及总分有显著差异。因此,多形式有效获得健康教育是获得 OP 相关知识的重要途径,也是最经济、最有效的预防策略之一^[7]。本研究结果显示,各层级研究组、对照组用药依从性比较,差异有统计学意义($P<0.05$)。提示加强用药管理、提高患者用药依从性是预防和治疗因 OP 引起各类脆性骨折,提高患者生活质量最简单有效的方法之一^[8]。本研究结果显示,干预后各层级对照组、研究组骨密度较干预前有上升,但差异无统计学意义($P>0.05$)。其原因可能与观察时间短有一定关系,因此临床应加强对

OP 患者的延续性管理。长期规律的治疗是增加骨密度、降低骨折风险的重要保障^[9],规律服药患者骨折发生率低。本研究结果显示,3 例患者发生骨折,其中 2 例为再骨折。后经分析发现,3 例患者用药依从性差,其中 1 例未规律服药,2 例服药后停药。骨质疏松性骨折严重影响患者健康和生活质量。目前已有研究证明,FLS 干预在降低骨折术后并发症及再骨折发生率方面可发挥明显作用^[10-11]。将严重 OP 患者纳入 FLS 管理,制定个体化治疗方案,出院时评估患者病情,并给予用药、防跌倒及居家康复指导,可提高其治疗依从性,有效降低跌倒、再骨折发生风险。

综上所述,分层级管理模式可有效提高 OP 高风险及 OP 患者自我管理能力、生活质量,预防骨质疏松的发生,降低骨质疏松性骨折风险。

参考文献

[1] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会,章振林.原发性骨质疏松症诊疗指南(2022)[J].中国全科医学,2023,26(14):1671-1691.

[2] 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] 王慧,严妍,汪纯.健康管理对骨质疏松症患者和高危人群知识认知和自我效能的影响[J].上海医药,2019,40(24):34-37.

[4] 陈玉平,刘雪琴,蔡德鸿.骨质疏松症知识问卷的信度和效度测定[J].中国骨质疏松杂志,2005,11(3):339-341.

[5] 唐丰,徐巨梁,梁红新.上海某社区老年骨质疏松高危人群预防骨折的干预研究[J].中国社区医师,2018,34(35):159-160.

[6] EISMAN J A,BOGOCH E R,DELL R,et al.Making the first fracture the last fracture:ASBMR task force report on secondary fracture prevention[J].J Bone Miner Res,2012,27(10):2039-2046.

[7] 王亮,马远征,刘海容,等.骨质疏松健康教育新模式探讨[J].中华老年多器官疾病杂志,2011,10(5):393-396.

[8] 余倩.骨质疏松患者药物依从性对其健康结果的影响研究[D].天津大学,2014.

[9] REID I R.Short-term and long-term effects of osteoporosis therapies[J].Nat Rev Endocrinol,2015,11(7):418-428.

[10] 林华.骨质疏松性骨折的临床评估和术后干预[J].中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志,2017,10(1):2-6.

[11] 罗兰,刘朝露,方茜,等.骨折联络服务模式在骨质疏松性椎体压缩骨折患者中的应用[J].中华创伤杂志,2019,35(12):1120-1125.

(收稿日期:2025-03-22 修回日期:2025-08-21)