

# 养老机构老年人跌倒发生流行特征与危险因素分析

赵鸣 王浩 何勇 许坚 罗央努 孙军 朱善宽 俞敏

310058 杭州, 浙江大学公共卫生学院 (赵鸣、朱善宽); 310053 杭州, 浙江省疾病预防控制中心 (赵鸣、王浩、俞敏); 311400 杭州, 杭州市富阳区疾病预防控制中心 (何勇、孙军); 315300 浙江省慈溪, 慈溪市疾病预防控制中心 (许坚、罗央努)

通信作者: 朱善宽, Email: zsk@zju.edu.cn; 俞敏, Email: myu@cdc.zj.cn

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1671-0282.2016.05.022

**【摘要】目的** 了解养老机构老年人跌倒发生现状及存在的主要危险因素, 为开展针对性干预提供依据。**方法** 选择 2 地区 5 所养老机构 370 例 60 岁及以上老年人为调查对象, 应用自行设计的调查表, 采用面访方式了解调查对象在 2012 年 11 月至 2013 年 10 月期间的跌倒发生情况及相关因素。**结果** 养老机构老年人跌倒发生率为 12.97%, 主要发生地点为卧室和楼梯/过道, 发生跌倒的主要自身原因为腿软、头晕和未保持平衡, 主要环境因素为路滑和路面不平; 跌伤发生率为 5.95%, 主要伤及下肢和头部, 17.24% 为骨折, 24.14% 需住院治疗, 10.34% 留有残疾。单因素分析显示年龄 ( $OR = 1.044$ ), 骨质疏松症 ( $OR = 18.488$ )、眩晕症 ( $OR = 5.571$ )、总体健康评价差 ( $OR = 1.608$ )、有既往跌倒史 ( $OR = 20.173$ ), 担心跌倒减少活动 ( $OR = 2.192$ ) 为养老机构老年人跌倒的危险因素; 经多因素 logistic 回归分析, 患有骨质疏松症 ( $OR = 19.394$ ) 和有既往跌倒史 ( $OR = 26.751$ ) 进入主效应模型。**结论** 跌倒威胁养老机构老年人的身心健康, 应采用综合性干预措施预防跌倒发生。

**【关键词】** 跌倒; 发生率; 危险因素; 养老机构

**基金项目:** 浙江省医药卫生一般项目 (2013KYB056)

**Analysis of epidemic features and risk factors of the elderly falls among nursing home residents** Zhao

Ming, Wang Hao, He Yong, Xu Jian, Luo Yangnu, Sun Jun, Zhu Shankuan, Yu Min

School of Public Health, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China (Zhao M, Zhu SK); Zhejiang

Provincial Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou 310051, China (Zhao M, Wang H, Yu M);

Fuyang Center for Disease Control and Prevention, Hangzhou 311400, China (He Y, Sun J); Cixi Center

for Disease Control and Prevention, Cixi 315300, China (Xu J, Luo YN)

Corresponding author: Zhu Shankuan, Email: zsk@zju.edu.cn; Yu Min, Email: myu@cdc.zj.cn

**【Abstract】Objective** To survey the status and related risk factors for elderly falls among nursing home residents and to provide evidence for the development of specific measures. **Methods** Totally 370 elderly residents aged over 60 years old from 5 nursing homes in two districts were selected and the situation and relevant factors to falls occurred from November 2012 to October 2013 were collected by face-to-face interview with self-designed questionnaire. **Results** The incidence of falls was 12.97% and the main places of occurrence were bedroom and stairs/passage way, the main self-reasons for falls were weak legs, dizzy and not keep balance while the main environmental reasons were slippery uneven ground. Of them, 5.95% elder residents injured by falls and the main injured body parts were lower limbs and head, 17.24% suffered from fracture, 24.14% to be hospitalized and 10.34% were disabled. The risk factors included age ( $OR = 1.044$ ), osteoporosis ( $OR = 18.488$ ), vertigo ( $OR = 5.571$ ), poor health ( $OR = 1.608$ ), fall

history ( $OR = 20.173$ ), restricted activities for fear of falling ( $OR = 2.192$ ). Osteoporosis ( $OR = 19.394$ ) and fall history ( $OR = 26.751$ ) were the main harmful factors. **Conclusions** Since falls threaten the physical and mental health of nursing home residents, integrated intervention measures should be done to reduce the occurrence of falls.

**【Key words】** Fall; Incidence rate; Risk factor; Nursing home

**Fund program:** Medical and Health Science and Technology Plan Program of Zhejiang (2013KYB056)

目前我国已进入老龄化社会,人口老龄化是指一个国家或地区 65 岁及以上人口占总人口的比例达到 7%,据 2010 年全国第六次人口普查结果显示,目前我国 65 岁及以上老年人占总人口的 8.87%。人口老龄化的加剧和生活方式的转变也使得我国的养老模式由传统的家庭养老逐步转变为居家养老、社区养老和机构养老并存的局面<sup>[1]</sup>。跌倒是老年人面临的重要威胁之一,是我国 65 岁以上老年人伤害首位死因,且随年龄的增加,跌倒的死亡率急剧上升<sup>[2]</sup>。2013 年全国死因监测系统结果显示我国 65 岁及以上老年人跌倒死亡率达 44.30/10 万,居该年龄段伤害死亡原因的首位<sup>[3]</sup>。世界卫生组织估计,每年有 28%~35% 的 65 岁及以上老年人发生过跌倒<sup>[4]</sup>,据此估计,我国每年约有 4 000 万 65 岁及以上老年人发生跌倒。目前我国有提供住宿的城乡地区养老服务机构达 3.7 万余家,机构养老老年群体逐年壮大,但对于机构养老老年人跌倒发生情况及流行病学特征研究较少。为了解养老机构老年人跌倒发生流行病学特征,笔者在浙江省 2 地区 5 家养老机构针对 60 岁及以上老年人开展调查,现将结果报道如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

选择浙江省杭州市富阳区和浙江省慈溪市为项目地区,根据养老机构所居住老年人数的不同,共选择 5 家公立养老机构,在该养老机构居住至少满 1 年的 60 周岁及以上老年人作为调查对象。

### 1.2 指标与定义

1.2.1 跌倒<sup>[5]</sup> 指出现突发的、不自主的、非故意的体位改变而倒在地上或更低的平面上。按照国际疾病分类 (ICD-10) 对跌倒的分类,跌倒包括以下两类:(1) 从一个平面至另一个平面的跌落;(2) 同一平面的跌倒。

1.2.2 跌伤界定标准<sup>[6-7]</sup> 发生跌倒且满足以下 2 个条件之一即可判定为跌伤:(1) 经医疗机构诊

断为跌伤;(2) 因损伤请假(休工、休息)半日及以上。

### 1.3 调查内容

使用自行设计的《老年人跌倒情况调查表》,采用回顾性调查方法,由经过培训的调查员以个体为单位,通过面访的方式调查养老机构 60 周岁及以上老年人 2012 年 11 月至 2013 年 10 月期间发生的跌倒事件。调查内容包括基本情况(性别、年龄等),跌倒发生情况(时间、地点等),健康状况(患病、服药、视力等),跌倒相关知识、态度,行为。

### 1.4 统计学方法

调查表经复核后用 Epidata 3.0 软件进行录入,核对检错。数据清理后,采用 SPSS 15.0 进行分析,采用率来描述跌倒发生情况指标(如跌倒发生率,跌伤发生率等),采用构成来描述人口学基本特征及跌倒流行病学特征指标(如年龄、性别、跌倒发生时间,发生地点等)。以是否发生跌倒为因变量,采用非条件 Logistic 回归进行单因素和多因素分析,其中多因素分析以年龄和性别为控制变量,将单因素分析  $P < 0.2$  的影响因素作为主要变量,采用逐步向前法建立主效应模型。

## 2 结果

### 2.1 基本情况

共调查公立专业养老机构 60 周岁及以上老年人 370 例,其中男性 299 例,占 80.81%,女性 71 例,占 19.19%。调查对象年龄为  $(75.44 \pm 8.85)$  岁。男性平均年龄(74.64 岁)低于女性(78.80 岁),差异有统计学意义( $t = -3.617, P = 0.000$ )。男性以 70~79 岁为主,占 42.81%,女性以 80 岁及以上为主,占 52.11%(表 1)。

66.30% 的养老机构老年人的文化程度为文盲和半文盲。女性(87.14%)高于男性(61.41%),差异有统计学意义( $\chi^2 = 16.801, P = 0.000$ )。

表 1 2 地区养老机构调查对象性别年龄分布

Table 1 The distribution of respondents among nursing home residents by age and gender in 2 district

年龄分布	男性		女性		合计	
	例数	构成比	例数	构成比	例数	构成比
60 ~	83	27.76	14	19.72	97	26.22
70 ~	128	42.81	20	28.17	148	40.00
80 岁及以上	88	29.43	37	52.11	125	33.78
合计	299	100.00	71	100.00	370	100.00

## 2.2 跌倒发生情况

2012 年 11 月至 2013 年 10 月共有 48 人发生 65 人次跌倒, 跌倒发生率为 12.97% (见表 2)。男性和女性跌倒发生率分别为 11.37% 和 19.72%, 差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 3.541$ ,  $P = 0.060$ )。不同年龄段老年人跌倒发生率存在差异, 80 岁及以上老年人跌倒发生率最高, 为 20.16%, 随着年龄的增长, 跌倒发生率呈上升趋势 ( $\chi^2 = 6.210$ ,  $P = 0.013$ )。

表 2 2 地区养老机构调查对象跌倒发生率性别年龄分布

Table 2 The distribution of the incidents of elderly falls among nursing home residents by age and gender in 2 district

年龄分布	男性		女性		合计	
	人数	发生率	人数	发生率	人数	发生率
60 ~	5	6.02	3	23.08	8	8.33
70 ~	13	10.16	2	10.00	15	10.14
80 岁及以上	16	18.39	9	24.32	25	20.16
合计	34	11.37	14	19.72	48	12.97

2.2.1 发生时间 从月份来看, 养老机构老年人跌倒主要发生在 4 月 (15.38%), 12 月 (15.38%) 和 5 月 (13.85%), 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 22.219$ ,  $P = 0.015$ )。从时间来看, 跌倒主要发生在午饭后至晚饭期间 (40.00%) 和早饭后至午饭期间 (32.31%), 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 32.368$ ,  $P = 0.000$ )。男女性跌倒发生月份和时间存在差异, 但差异均无统计学意义。

2.2.2 发生地点与活动 养老机构老年人跌倒主要发生在卧室和楼梯/过道, 分别占 26.15% 和 23.08%, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 41.107$ ,  $P = 0.000$ )。跌倒发生时活动主要为家务 (15.38%) 和走路 (13.85%), 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 57.820$ ,  $P = 0.000$ )。男女性跌倒发生地点与活动存在差异, 但差异均无统计学意义。

2.2.3 发生原因 调查对象自报发生跌倒的主要自身原因为腿软 (30.77%)、头晕 (23.08%) 和未保持平衡 (21.54%), 差异有统计学意义

( $\chi^2 = 19.478$ ,  $P = 0.002$ )。发生跌倒的主要环境因素为路滑和路面不平, 分别占 18.46% 和 16.92%, 差异有统计学意义 ( $\chi^2 = 57.595$ ,  $P = 0.002$ )。男女性跌倒发生自身原因和环境因素存在差异, 但差异均无统计学意义。

2.2.4 跌落高度 80.00% 的养老机构老年人跌倒高度为同一高度, 13.85% 为 2 m 以下, 6.15% 为高度不详。

2.2.5 跌伤情况 养老机构老年人发生跌倒后, 22 人 (45.83%) 造成伤害, 老年人跌伤发生率为 5.95%。男女性老年人跌伤发生率分别为 5.02% 和 9.86%, 差异无统计学意义 ( $\chi^2 = 2.406$ ,  $P = 0.121$ )。

跌伤的主要受伤部位为下肢和头部, 分别占 37.93% 和 20.69%, 17.24% 出现多部位受伤。受伤性质主要为挫伤/擦伤 (34.48%), 其次为骨折 (17.24%) 和扭伤/拉伤 (17.24%)。

养老机构发生跌伤的老年人中, 接受门诊、急诊和住院治疗的比例分别占 17.24%、6.90% 和 24.14%。34.48% 跌伤的老年人出现功能受损, 10.34% 留有残疾。

## 2.3 跌倒危险因素分析

经单因素 Logistic 回归分析, 年龄 ( $OR = 1.044$ ), 骨质疏松症 ( $OR = 18.488$ )、眩晕症 ( $OR = 5.571$ )、总体健康评价差 ( $OR = 1.608$ )、有既往跌倒史 ( $OR = 20.173$ ), 担心跌倒减少活动 ( $OR = 2.192$ ) 等为养老机构老年人跌倒的危险因素。

表 3 养老机构老年人跌倒危险因素单因素 Logistic 分析

Table 3 The results of univariate Logistic analysis of the risk factors of elderly falls among nursing home residents

因素	$\beta$ 值	S. E.	P 值	OR 值	95% CI
年龄	0.043	0.018	0.016	1.044	1.008 ~ 1.082
骨质疏松症	2.917	0.852	0.001	18.488	3.479 ~ 98.259
眩晕症	1.718	0.565	0.002	5.571	1.843 ~ 16.846
总体健康评价差	0.475	0.216	0.028	1.608	1.052 ~ 2.457
既往跌倒史	3.004	0.457	0.000	20.173	8.235 ~ 49.415
担心跌倒减少活动	0.785	0.346	0.024	2.192	1.111 ~ 4.321

将老年人是否跌倒作为因变量 (未跌倒赋值为 0, 跌倒赋值为 1), 进行多因素非条件 Logistic 回归, 其中患有骨质疏松症 ( $OR = 19.394$ ) 和有既往跌倒史 ( $OR = 26.751$ ) 2 个因素进入主效应模型。

表 4 养老机构老年人跌倒危险因素多因素 Logistic 分析主效应模型

Table 4 The main effect model of multivariate logistic analysis of the risk factors of elderly falls among nursing home residents

因素	$\beta$ 值	S. E.	Wald 值	P 值	OR 值	95% CI
常量	-4.059	0.524	59.990	0.000		
骨质疏松症	2.965	1.131	6.872	0.009	19.394	2.113 ~ 178.002
有既往跌倒史	3.287	0.559	34.512	0.000	26.751	8.936 ~ 80.083

### 3 讨论

随着年龄的增长, 机体肌肉力量和平衡能力的下降, 跌倒是老年人受伤和死亡的主要原因之一。本次研究显示养老机构老年人跌倒发生率为 12.97%, 低于国内外大部分同类研究结果<sup>[8-14]</sup>, 这可能与本次调查养老机构的老年人以男性居多(80.81%), 而通常女性老年人跌倒发生率高于男性有关。同时本次研究结果也低于国内部分地区开展的居家养老老年人跌倒发生情况调查结果<sup>[7,15]</sup>, 这也提示虽然养老机构老年人生活自理能力和健康状况略差, 但由于养老机构配备有较为充足的专职照料人员照顾老年人生活起居, 且生活环境相对更为整洁安全, 因此机构养老老年人跌倒发生风险并不一定高于居家养老的老年人。

影响老年人跌倒发生的内在危险因素主要包括生理因素、病理因素、药物因素、心理因素等。本次研究显示养老机构中患有骨质疏松症、眩晕症的老年人发生跌倒的风险较高。骨质疏松症是老年人特别是老年女性较为常见的疾病之一。骨质疏松症患者由于骨脆性增加, 导致跌倒后出现骨折等并发症的危险增加, 特别是髌部骨折<sup>[2,16-17]</sup>, 本次调查显示跌伤的老年人中 17.24% 出现了骨折。眩晕是平衡障碍的一种主观感觉<sup>[18]</sup>。出现眩晕后, 个体平衡能力和自我控制能力出现障碍导致跌倒风险增加。这提示开展养老机构老年人跌倒干预时要注重老年人所患能够增加跌倒发生风险的相关慢性疾病的治疗与控制, 同时关注所服药物对跌倒发生的可能影响, 提出相应的对策与措施。

国内外研究显示, 既往跌倒史是跌倒的危险因素<sup>[19-21]</sup>。既往发生过跌倒的老年人通常自身健康状况较差, 动态和静态平衡能力下降, 再次跌倒的可能性增大; 同时该类老年人通常会有较强的压抑感和孤独感<sup>[22-23]</sup>, 害怕再次跌倒的心理表现更强,

使之限制自身活动, 降低活动能力, 跌倒危险性随之增加。本次调查结果也显示上述因素是养老机构老年人跌倒的危险因素。提示在开展预防干预时要对该类老年人多给予关心与鼓励, 将自我恐惧转变为主动减轻害怕心理, 并在专业人员的指导下开展合适的身体锻炼, 提高自身肌肉力量和平衡能力, 控制跌倒危险因素而防止再次跌倒的发生。

预防老年人跌倒是一项系统工程。国内外研究显示, 系统的综合性干预措施能够有效的预防老年跌倒的发生<sup>[24-26]</sup>。同样, 养老机构老年人跌倒预防工作要结合老年人自身特点和养老机构环境因素开展针对性干预。如应根据不同文化水平老年人开展多种形式的健康宣教活动, 开展运动干预前要进行身体功能评估, 结合养老机构实际, 选择合适的运动类型和方式; 在环境改善方面, 应注重室内外地面的修整, 特别是梅雨季节和冬季期间, 室内外地面的防湿防滑处理。

### 参考文献

- [1] 李珺, 李艳忠. 以养老机构为依托发展社区照顾养老模式的可行性分析 [J]. 云南社会科学, 2013, 3: 142-145. DOI: 10.3969/j.issn.1000-8691.2013.03.029.  
Li J, Li YJ. Feasibility analysis on development of model of aged care in community level relying on nursing home [J]. Social Sciences in Yunan, 2013, 3: 142-145.
- [2] 张玉, 陈蔚. 老年跌倒研究概况与进展 [J]. 中国老年学杂志, 2008, 28 (9): 929-931. DOI: 10.3969/j.issn.1005-9202.2008.09.049.  
Zhang Y, Chen W. Overview and advances in research on elder falls [J] Chinese Journal of Gerontology, 2008, 28 (9): 929-931.
- [3] 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心, 国家卫生和计划生育委员会统计信息中心编著. 中国死因监测数据集 2013 [M]. 北京: 科学普及出版社, 2015: 62.  
National Center for Chronic and Noncommunicable Disease Control and Prevention of Chinese Center for Disease Control and Prevention, Statistical Information Center of National Health and Family Planning Commission of the People's Republic of China. Database of death surveillance in China, 2013 [M], Beijing: Popular Science Press, 2015: 62.
- [4] World Health Organization. Global report on falls prevention in older age [S]. 2007: 1-9.
- [5] 北京协和医院世界卫生组织疾病分类合作中心. 疾病和有关健康问题的国际统计分类 (ICD-10). [M]. 10 版, 北京: 人民卫生出版社, 1996: 839-841.  
World Health Organization Disease Classification Cooperation Center in Peking Union Medical College Hospital. International Classification of Disease and Related Health Problems [M] Tenth Edition, Beijing: People's Medical Publishing House, 1996: 839-841.
- [6] 王声湧. 伤害的流行病学界定标准 (修改意见) [J]. 疾病控

- 制杂志, 2005, 9 (1): 96 DOI: 10.3969/j.issn.1674-3679.2005.01.044.
- Wang SY. Epidemiological defined criteria of injury (Amendment opinions) [J] Chin J Dis Control Prev, 2005, 9 (1): 96.
- [7] 姜玉, 夏庆华, 胡嘉, 等. 上海市长宁区老年人跌倒伤害流行病学及疾病负担研究 [J]. 中华疾病控制杂志, 2013, 17 (2): 134-137.
- Jiang Y, Xia QH, Hu J, et al. Study on the epidemical characteristics and disease burden of fall-related injury among community-dwelling elderly adults in Changning District, Shanghai [J] Chin J Dis Control Prev, 2013, 17 (2): 134-137.
- [8] Quigley P, Bulat T, Kurtzman E, et al. Fall prevention and injury protection for nursing home residents [J]. J Am Med Dir Assoc, 2010, 11 (4): 284-293. DOI: 10.1016/j.jamda.2009.09.009.
- [9] Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention [J]. Age Ageing, 2006, 35 Suppl 2: ii37-ii41.
- [10] Phyllis T. Fall prevention in frail elderly nursing home residents: a challenge to case management: part I [J]. Lippincotts Case Manag, 2003, 8 (6): 246-251.
- [11] 穆晓云, 杜江, 丁艳丽, 等. 沈阳市养老院老年人跌倒危险因素调查 [J]. 护理研究, 2014, 28 (7): 2598-2600. DOI: 10.3969/j.issn.10096493.2014.21.012.
- Mu XY, Du J, Ding YL, et al. Survey of risk factors of elderly people's fall in nursing home in Shenyang city [J] Chinese Nursing Research, 2014, 28 (7): 2598-2600.
- [12] 李沙沙, 郭琪, 牛凯军, 等. 养老院老年人身体活动能力与跌倒的相关性研究 [J]. 天津医科大学学报, 2013, 19 (3): 234-237. DOI: 10.3969/j.issn.1006-8147.2013.03.019.
- Li SS, Guo Q, Niu KJ, et al. Relationship between physical performance tests and falls among elderly people in nursing home [J] Journal of Tianjin Medical University, 2013, 19 (3): 234-237.
- [13] 陈洋, 丁亚媛, 汪楠, 等. 南京市养老机构老年人跌倒现状调查 [J]. 齐鲁护理杂志, 2014, 20 (4): 52-53. DOI: 10.3969/j.issn.1006-7256.2014.04.027.
- Chen Y, Ding YY, Wang N, et al. Status survey on elder falls in nursing home in Nanjing city [J] Journal of Qilu Nursing, 2014, 20 (4): 52-53.
- [14] 赖炽明, 张朝芬, 陈绮玲, 等. 佛山市南海区养老院老年人跌倒发生率的调查 [J]. 中国民康医学, 2007, 19 (2): 83-84. DOI: 10.3969/j.issn.1672-0369.2007.04.002.
- Lai ZM, Zhang CF, Chen QL, et al. Investigate on the occurrence rate of the old people fall down in beadhouses of Nanhai District Foshan City [J] Medical Journal of Chinese People's Health, 2007, 19 (2): 83-84.
- [15] 覃朝晖, 于普林, 朱晓平, 等. 北京市城市社区 1512 名老年人跌倒的危险因素分析 [J]. 中华流行病学杂志, 2006, 27 (7): 579-582. DOI: 10.3760/j.issn.0254-6450.2006.07.007.
- Qin ZH, Yu PL, Zhu XP, et al. Study on the risk factors for falls in an elderly community in Chongwen district of Beijing [J] Chin J Epidemiol, 2006, 27 (7): 579-582.
- [16] 沈洁. 老年人跌倒的危险因素及预防措施 [J]. 中外医学研究, 2011, 9 (16): 161-162. DOI: 10.3969/j.issn.1674-6805.2011.16.123.
- Shen J. Risk factors and preventive measures on elder falls [J] Chinese and Foreign Medical Research, 2006, 27 (7): 579-582.
- [17] 肖春梅, 周巨林, 李阳, 等. 老年人跌倒相关因素的国外研究进展 [J]. 中国临床康复, 2002, 6 (7): 1014-1015. DOI: 10.3321/j.issn.1673-8225.2002.07.070.
- Xiao CM, Zhou JL, Li Y, et al. Research progress of elder falls related factors in Foreign [J] Chinese Journal of Clinical Rehabilitation, 2002, 6 (7): 1014-1015.
- [18] 夏超英. 预防眩晕相关之跌倒 [J]. 中国中医学咨讯, 2012, 2 (13): 82.
- Xia CY. Prevention on vertigo related falls [J] Journal of China Traditional Chinese Medicine Information, 2012, 2 (13): 82.
- [19] 李新辉, 陈丽丽. 老年人跌倒危险因素及预防研究进展 [J]. 全科护理, 2008, 6 (11): 2829-2831. DOI: 10.3969/j.issn.1674-4748.2008.31.005.
- Li XH, Chen LL. Research progress on risk factors of senile people fall-down and its prevention [J] Family Nurse, 2008, 6 (11): 2829-2831.
- [20] Tromp AM, Pluijm SM, Smit JH, et al. Fall-risk screening test: a prospective study on predictors for falls in community-dwelling elderly [J]. J Clin Epidemiol, 2001, 54 (8): 837-844.
- [21] Grasmans WC, Ooms ME, Hofstee HM, et al. Falls in the elderly: a prospective study of risk factors and risk profiles [J]. Am J Epidemiol, 1996, 143 (11): 1129-1136.
- [22] Cwikel J, Fried AV. The social epidemiology of falls among community-dwelling elderly: guidelines for prevention [J]. Disabil Rehabil, 1992, 14 (3): 113-121.
- [23] 肖蒙, 宫伟. 社区老年人害怕跌倒影响因素研究进展 [J]. 护理学报, 2011, 18 (24): 8-10. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9969.2011.24.003.
- Xiao M, Gong W. Research progress on effect factors of fear of falling in the community-dwelling elderly [J] Journal of Nursing, 2011, 18 (24): 8-10.
- [24] Heinrich S, Rapp K, Stuhldreher N, et al. Cost-effectiveness of a multifactorial fall prevention program in nursing homes [J]. Osteoporos Int, 2013, 24 (4): 1215-1223. DOI: 10.1007/s00198-012-2075-x.
- [25] Man QV, Weintraub N, Rubenstein LZ. Falls in the nursing home: are they preventable [J]. J Am Med Dir Assoc, 2004, 5 (6): 401-406. DOI: 10.1097/01.JAM.0000144553.45330.AD.
- [26] 夏庆华, 姜玉, 钮春瑾, 等. 老年人跌倒社区综合干预效果的研究 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2010, 18 (5): 515-517.
- Xia QH, Jiang Y, Niu CJ, et al. Study on the effect of comprehensive intervention for fall among elderly adults in community [J] Chin J Prev Chron Dis, 2010, 18 (5): 515-517.

(收稿日期: 2015-12-08)

(本文编辑: 邵菊芳)