

## · 现场调查 ·

# 北京市城市社区 1512 名老年人跌倒的危险因素分析

覃朝晖 于普林 朱晓平 吴迪 乌正赅

**【摘要】** 目的 探讨北京城市社区老年人跌倒的发生情况及主要危险因素和保护因素,为老年人跌倒的预防提供科学依据。方法 采用分层整群抽样的方法抽取北京市崇文区龙潭街道办事处所辖社区的 60 岁及以上的老年人,以面对面询问方式进行入户调查,对可能与跌倒有关的 9 大类共 90 个变量分别进行单因素和多因素 logistic 回归分析跌倒的危险因素和保护因素。结果 跌倒发生率为 18.0%,经单因素分析表明痴呆( $OR = 5.34$ )、抑郁症( $OR = 4.61$ )、大小便失禁( $OR = 3.84$ )、生理失能( $OR = 3.17$ )、害怕跌倒( $OR = 3.09$ )等 40 个变量的分布,经  $\chi^2$  检验后差异有统计学意义。多因素 logistic 回归分析表明跌倒的危险因素有痴呆( $OR = 4.89$ )、抑郁症( $OR = 4.18$ )、降压药( $OR = 2.91$ )、青光眼( $OR = 2.77$ )、高血压( $OR = 2.27$ )、害怕跌倒( $OR = 2.12$ )、体位性低血压( $OR = 2.11$ )、服多种药物( $OR = 1.77$ )等。经常打太极拳( $OR = 0.60$ )、做保健操( $OR = 0.68$ )是跌倒的保护因素。结论 北京市城市社区老年人跌倒发生率高,老年人跌倒是内因和外因共同作用的结果,可以采取针对危险因素的综合性措施预防老年人跌倒。

**【关键词】** 跌倒;发生率;危险因素

**Study on the risk factors for falls in an elderly community in Chongwen district of Beijing** QIN Zhao-hui\*, YU Pu-lin, ZHU Xiao-ping, WU Di, WU Zheng-lai. \*Beijing Instituted of Geriatrics, Beijing Hospital, Ministry of Health, Beijing 100730, China  
Corresponding author: YU Pu-lin, Email: pulin\_yu@hotmail.com

**【Abstract】 Objective** To explore the risk factors related to falls in elderly living in an urban community and to provide evidence for developing a three-tier program for prevention. **Methods** A cross-sectional study was conducted in Longtan community of Chongwen District, Beijing. Persons aged 60 years and over were selected using a stratified cluster sampling methodology and data on falls within the past 12 months and falls-related risk factors was collected through face-to-face interview. **Results** Overall incidence on falls was 18.0% within one year among 1512 interviewees. Risk factors for falls were including dementia( $OR = 5.34$ ), depression( $OR = 4.61$ ), urinary and fecal incontinence( $OR = 3.84$ ), physical disability( $OR = 3.17$ ), fear of falls( $OR = 3.09$ ) and other 40 variates by  $\chi^2$  analyses. Data from multivariate logistic regression analyses showed that risk factors for falls were including dementia( $OR = 4.89$ ), depression( $OR = 4.18$ ), antihypertensive( $OR = 2.91$ ), glaucoma( $OR = 2.77$ ), hypertension( $OR = 2.27$ ), fear of falls( $OR = 2.12$ ), postural hypotension( $OR = 2.11$ ), and taking multiple drugs( $OR = 1.77$ ) etc while protective factors would include physical exercises( $OR = 0.68$ ) and practicing Tai Chi shadow boxing( $OR = 0.60$ ). **Conclusion** The incidence of falls in an urban elderly community of Beijing was considered to be high and caused serious negative consequences, both physically and psychologically. Falls in the elderly was the result caused by combined intrinsic and extrinsic factors, suggesting the intervention should be targeting on risk factors multifacetly.

**【Key words】** Falls; Incidence; Risk factors

基金项目:世界卫生组织资助项目(2004/CHN/HSE/2.4/001/02.01)

作者单位:100730 卫生部北京医院卫生部北京老年医学研究所(覃朝晖、于普林);水利部北京医院内科(朱晓平);河北医科大学第一附属医院研究生院(吴迪);中国协和医科大学基础医学院流行病学教研室(乌正赅)

第一作者现工作单位:221002 徐州医学院公共卫生学系

通讯作者:于普林,Email:pulin\_yu@hotmail.com

跌倒的危险因素包括生理、病理、药物、环境等因素<sup>[1]</sup>。老年人随年龄的增加,平衡、步态、视觉、听觉、触觉、前庭功能及本体感觉、骨骼肌肉系统等的功能逐渐衰退导致跌倒的危险性增加,另外中枢神经系统疾病及其他的一些急慢性疾病、某些精神药物、心血管药物、止痛和消炎药等以及居家环境、室外环境中的危险因素等联合作用导致老年人跌倒的发生率增加<sup>[2]</sup>。为了探索和总结城市社区老年居民跌倒的危险因素,为预防老年人跌倒制定策略及措施提供参考依据,我们在北京市一个城市社区对跌倒的危险因素进行了调查,结果报告如下。

**对象与方法**

1. 调查对象:2005 年 6 月 20 日至 7 月 20 日采用分层整群抽样方法,选取北京市崇文区龙潭街道办事处所管辖的社区(龙潭街道办事处总人口 51 701 人,60 岁及以上老年人 8652 人,占总人口 16.7%,老龄化程度与全市平均水平近似,北京市 60 岁及以上的老年人占总人口的 15.4%<sup>[3]</sup>),先按居民住房的类型(平房、带有电梯的单元式楼房及没有电梯的楼房)进行分层,从所辖的 11 个居委会根据居民的住房类型随机抽取 4 个居委会,再按住宅楼为单位进行整群抽样,在被抽中的住宅楼年龄≥60 岁者(1944 年 6 月 1 日及以前出生,在调查地居住 1 年以上者)为调查对象。应查 1613 人,实查 1536 人,应答率为 95.3%,共获有效问卷 1512 份,总有效率 98.4%。调查对象的人口学特征见表 1。

1512 名老年人中 10.4% 的老年人日常生活活动存在问题,日常生活不能自理的比例随着年龄的增长而增加(趋势检验: $\chi^2 = 98.55, P < 0.0001$ )。1382 人患有慢性病,患病率为 91.4%。所患慢性病依次是高血压、颈椎病、骨关节炎、耳聋、腰椎病、白内障、糖尿病等,经常服药的 992 人(占 66.6%)。

**2. 评价指标:**

(1) 跌倒的定义:出现突发的、不自主、非故意的体位改变而倒在地上或更低的平面上。按照第 10 版国际疾病分类(ICD-10)对跌倒的分类,跌倒包括两类:①从一个平面至另一个平面的跌落;②同一平面的跌倒<sup>[4]</sup>。

(2) 健康状况自评:问卷包括 3 个方面问题<sup>[5]</sup>: ①自己感觉目前整体的健康状况如何;②与前一年相比自己觉得目前健康状况如何;③认为自己目前健康状况对想做事情的影响程度有多大。

**表1 调查对象的人口学特征**

变 量	男	女
年龄(岁) <sup>*</sup>		
60~	92(6.1)	164(10.8)
65~	184(12.2)	297(19.6)
70~	173(11.4)	207(13.7)
75~	103(6.8)	140(9.3)
80~	52(3.4)	52(3.4)
85~95	15(1.0)	34(2.2)
文化程度 <sup>#</sup>		
文盲	38(2.5)	289(19.1)
小学	234(15.5)	336(22.2)
初中	182(12.0)	149(9.9)
高中/中专	91(6.0)	82(5.4)
大学及以上	74(4.9)	37(2.5)
工作情况 <sup>△</sup>		
在工作	11(0.7)	6(0.4)
赋闲在家	608(40.2)	887(58.7)
经济状况(元/月) <sup>▲</sup>		
<300	6(0.4)	121(8.0)
300~	179(11.8)	579(38.3)
1000~	340(22.5)	181(12.0)
2000~	94(6.2)	33(0.9)

注:括号外数据为人数,括号内数据为占总人数的百分比(%); \*  $\chi^2 = 14.14, P = 0.013$ ; #  $\chi^2 = 184.31, P < 0.001$ ; △  $\chi^2 = 123.06, P < 0.001$ ; ▲  $\chi^2 = 338.25, P < 0.001$

(3) 日常生活活动评估:根据 Katz 等<sup>[6]</sup>的日常生活活动量表,测量老年人吃饭、穿脱衣服、洗澡、上厕所、上下床和椅子、是否大小便失禁共 6 项,主要评价老年人的日常生活活动能力。

(4) 体能状况:能独立行走 400 m 者视为体能正常,否则视为体能异常<sup>[7]</sup>。

(5) 平衡功能:①静态平衡:先使受试者睁眼,双脚分开站定,再使之闭眼,观察能否站稳,以后使受试者双脚并拢,在睁眼和闭眼不同情况下,观察能否站稳不致跌倒;②动态平衡:先让受试者在椅子上坐下,然后起立步行,再转身步行后坐下,如步行速度 < 50 cm/s 表示有平衡功能障碍<sup>[8]</sup>。

(6) 步态:根据起步、步高、步长、连续性、直线性、平稳性等来判断步态是否正常<sup>[9]</sup>。

(7) 智力情况:采用 Mental Test Score (Hodkinson)<sup>[10]</sup>,满分为 10 分,8~10 分为正常,7 分为基本正常,6 分及以下为异常,得分越低,提示智力障碍越严重。

(8) 经常锻炼的定义<sup>[11]</sup>:每周不低于 3 次,每次活动时间 30 分钟以上,并具有与自身体质和所从事的体育项目相适应的中等或中等以上负荷强度。

3. 调查方法:调查前采用方便抽样方法共调查

30 名老年人作为预调查,并在 20 天后再对原被调查的 30 名老年人进行 1 次重复调查,考察问卷的重测信度(重复 2 次调查的一致性较高,  $Kappa$  值为 0.78)。以面对面询问方式进行入户调查。内容包括对象的人口统计学资料、健康状况、居家安全评估、社会经济信息等。

4. 统计学分析:应用 SPSS 11.5 软件进行数据分析,以频数、百分比、均值及标准差对数据进行描述;组间频数分布的比较用  $\chi^2$  检验;影响跌倒因素的分析用非条件 logistic 回归分析方法,估计(偏)回归系数及其标准误、检验统计量(Wald  $\chi^2$  值)、 $P$  值、OR 值及 95% CI。

### 结 果

1. 跌倒的单因素分析:对可能与跌倒有关的人口统计学特征、居家安全、社会经济、享受卫生服务、心理、行为、健康体能、疾病及用药史等 9 大类共 90 个变量分析影响跌倒的因素,结果见表 2。

2. 老年人跌倒的多因素 logistic 回归分析:将与跌倒有关的 74 个变量,以是否跌倒为因变量(未跌倒赋值为 0,跌倒赋值为 1),按  $\alpha_{入} = 0.20$ 、 $\alpha_{出} = 0.25$  引入 logistic 回归模型中进行多因素分析,排除混杂因素的影响,结果见表 3。

### 讨 论

1. 跌倒与平衡功能及步态的关系:随着年龄增加,肌肉力量、外周感觉、视敏度、前庭功能以及大脑中枢对于神经末端输入整合能力也随之减弱,造成平衡功能不断下降,站立时(包括单足站立和双足站立)保持体位平衡的能力下降,如老年人在正常行走时对外来干扰不能迅速做出反应,以及在避让障碍物时难于保持平衡可导致跌倒。Bath, Morgan<sup>[12]</sup> 研究发现步态的步高、步长、连续性、直线性、平稳性等特征与老年人跌倒危险性之间存在联系,老年人为弥补他们活动能力的下降,可能会采取更加谨慎的缓慢踱步行走,步长变短、行走不连续、脚不能抬到一个合适的高度,导致跌倒危险性增加。本次研究综合评估了老年人步态的步高、步长、连续性、直线性、平稳性等特征,与上述研究结果基本一致,显示步态异常是老年人跌倒的危险因素。

2. 跌倒与疾病的关系:脑卒中、帕金森病、痴呆、抑郁症、骨关节炎、脚部疾病及某些疾病的急性发作等与跌倒有关。痴呆导致的认知能力降低、步态异

常,直接影响老年人对外界环境的应对能力,导致跌倒危险性增加,在需要家庭护理的老年人中,痴呆和跌倒的关系密切,患有痴呆的老年人较正常老年人由于跌倒而致髋部骨折的危险性高 4 倍,髋部骨折后 6 个月死亡危险性高 3 倍<sup>[13,14]</sup>。本次研究发现患痴呆的老年人跌倒的危险性最高(OR = 4.89),且患痴呆的老年人易发生多次跌倒。

表2 与老年人跌倒有关的单因素分析

变 量	P 值	$\chi^2$ 值	OR 值(95% CI)
人口统计学特征			
性别	0.008	6.94	1.45(1.10~1.90)
年龄	0.045	11.33	1.18(1.06~1.30)
居家安全			
室内照明不足	0.043	4.10	1.64(1.01~2.70)
床的高度不合适	0.001	10.60	2.86(1.47~5.55)
日常用品摆放	0.024	5.11	1.85(1.07~3.22)
过道/楼梯照明	0.013	6.20	1.59(1.10~2.24)
楼梯台阶高度	0.009	6.87	1.45(1.10~1.92)
楼梯台阶坡度	0.001	11.11	2.22(1.37~3.57)
社会经济状况			
独居	0.022	5.22	1.69(1.07~2.65)
心理因素			
认为跌倒能预防	0.027	4.88	0.67(0.48~0.96)
情绪常不稳定	<0.001	33.52	2.28(1.71~3.02)
对跌倒的恐惧心理	<0.001	64.52	3.09(2.33~4.11)
行为因素			
经常饮酒	0.036	4.41	0.64(0.42~0.97)
散步	<0.001	24.34	0.46(0.33~0.63)
经常锻炼	<0.001	30.72	0.41(0.30~0.57)
健康、体能及智力状况			
使用行走辅助工具	<0.001	34.78	2.60(1.88~3.60)
视力情况	<0.001	22.11	1.57(1.28~1.94)
生理失能	<0.001	21.43	3.17(1.90~5.29)
健康状况自评	<0.001	14.63	0.59(0.45~0.78)
健康问题对日常活动的影响	<0.001	20.54	1.91(1.44~2.53)
日常生活活动	<0.001	58.28	2.61(1.97~3.44)
大、小便失禁	<0.001	14.43	3.84(1.82~8.08)
体能正常	<0.001	34.15	0.39(0.28~0.54)
智力状况	0.018	8.05	1.39(1.10~1.74)
静态平衡	<0.001	47.18	2.93(2.13~4.02)
动态平衡	<0.001	49.84	2.85(2.11~3.85)
步态	<0.001	39.76	2.63(1.99~3.48)
疾病			
糖尿病	0.004	8.26	1.62(1.16~2.27)
体位性低血压	5.360	0.02	1.84(1.09~3.10)
高血压	0.003	8.64	1.48(1.14~1.93)
脑梗死	0.001	11.43	1.98(1.32~2.96)
白内障	0.006	7.66	1.56(1.14~2.15)
骨关节炎	0.008	7.09	1.50(1.11~2.02)
痴呆	0.002*		5.34(1.92~14.85)
抑郁症	0.039*		4.61(1.15~18.56)
患慢性病总数	<0.001	22.77	1.18(1.11~1.25)
药物			
不常服药	0.001	11.48	0.60(0.45~0.81)
降糖药	0.002	9.67	1.74(1.22~2.48)
精神类药物	0.002	6.88	2.22(1.20~4.07)
服药总数	<0.001	40.56	1.42(1.25~1.62)

\* Fisher's 精确概率

表3 与老年人跌倒有关因素的 logistic 回归分析

变量	P 值	OR 值(95.0% CI)
痴呆	0.018	4.89(1.31~18.27)
抑郁症	0.086	4.18(0.82~21.37)
降压药	<0.001	2.91(1.69~5.02)
青光眼	0.112	2.77(0.79~9.09)
高血压	0.001	2.27(1.42~3.61)
害怕跌倒	<0.001	2.12(1.51~2.97)
体位性低血压	0.020	2.11(1.13~3.96)
服药总数	<0.001	1.77(1.32~2.38)
服药情况	0.072	1.66(0.96~2.88)
静态平衡	0.092	1.56(0.93~2.64)
情绪常不稳定	0.014	1.54(1.09~2.18)
腰椎病	0.052	1.48(0.99~2.19)
抗炎/镇痛药	0.094	1.47(0.99~2.32)
进出厕所是否方便	0.089	1.45(0.94~2.23)
动态平衡	0.164	1.42(0.87~2.32)
楼梯台阶高度	0.068	1.41(0.97~2.04)
日常生活活动	0.153	1.34(0.90~2.01)
性别	0.084	1.33(0.96~1.84)
保健操	0.104	0.68(0.42~1.09)
太极拳	0.202	0.60(0.27~1.32)

3. 跌倒和药物的关系:很多药物可影响人的神志、精神、视觉、步态、平衡等,当药物使用剂量不当,同时服用多种药物,尤其是服用影响中枢神经系统的药物时跌倒危险性增加。如抗高血压药、一些心血管类药、降糖药能够降低血压,导致血压过低和体位性低血压;止痛剂可导致体位性低血压、精神混乱、头昏眼花;本次研究发现服用多种药物,以及服用降血压药和抗炎/镇痛药的老年人更容易发生跌倒。

4. 跌倒与衰老的关系:随着年龄的增加老年人患各种急、慢性疾病的概率也相应增加,单因素分析显示,跌倒和年龄有关,但年龄未进入 logistic 回归模型,我们认为老年人随着年龄的增加,平衡功能下降、患多种慢性病、服用多种药物等影响老年人跌倒的因素增加,因此年龄不能作为引起老年人跌倒的独立危险因素。

5. 跌倒的保护因素:坚持参加规律的体育锻炼能增强肌肉力量、柔韧性、平衡功能、步态稳定性、灵活性、减少反应时间,从而减少跌倒的发生。本次研究发现经常做保健操、打太极拳是跌倒的保护因素。Li 等<sup>[15]</sup>进行的为期 6 个月的随机对照实验研究太

极拳对预防跌倒的作用,结果发现干预组的平衡功能提高,跌倒危险性比对照组低(OR = 0.27)。所以预防跌倒应针对不同人群,由专业人员帮助制定锻炼计划、内容、强度和时间,如保健操、太极拳等,通过规律的锻炼来预防老年人的跌倒。

参 考 文 献

- 1 Lin JT, Lane JM. Falls in the elderly population. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 2005, 16: 109-128.
- 2 覃朝晖,于普林,乌正赉. 老年人跌倒研究的现状及进展. *中华老年医学杂志*, 2005, 24: 711-714.
- 3 姜向群. 北京市人口老龄化问题前瞻. *人口学刊*, 2001, 126: 25-30.
- 4 北京协和医院世界卫生组织疾病分类合作中心, 编译. 疾病和有关健康问题的国际统计分类(ICD-10). 第 10 版. 北京: 人民卫生出版社, 1996. 839-841.
- 5 王海军, 李天霖. 健康测量发展趋势. *国外医学社会医学分册*, 1993, 10: 58-59.
- 6 Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, et al. Studies of illness in the aged. The index of ADL: A standerized measure of biological and psychosocial function. *JAMA*, 1963, 185: 914-919.
- 7 O'Loughlin JL, Robitaille Y, Boivin JF, et al. Incidence and risk factors for falls and injurious falls among the community-dwelling elderly. *Am J Epidemiol*, 1993, 137: 342-346.
- 8 曲楠. 老年人跌倒的康复. *中国康复医学杂志*, 1994, 6: 229.
- 9 Mary E, Tinetti ME. Performance-oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc*, 1996, 34: 119-126.
- 10 Hodkinson HM. Evaluation of a mental test score for assessment of mental impairment in the elderly. *Age Ageing*, 1972, 1: 233-238.
- 11 张发强. 中国社会体育现状调查结果报告. *体育科学*, 1999, 19: 4-7.
- 12 Bath PA, Morgan K. Differential risk factor profiles for indoor and outdoor falls in older people living at home in Nottingham, UK. *Euro J Epidemiol*, 1999, 15: 65-73.
- 13 Bassiony MM, Rosenblatt A, Baker A, et al. Falls and age in patients with Alzheimer's disease. *J Nerv Ment Dis*, 2004, 192: 570-572.
- 14 Van-Doorn C, Gruber-Baldini AL, Zimmerman S, et al. Dementia as a risk factor for falls and fall injuries among nursing home residents. *J Am Geriatr Soc*, 2003, 51: 1213-1218.
- 15 Li F, Harmer P, Fisher KJ, et al. Tai Chi: improving functional balance and predicting subsequent falls in older persons. *Med Sci Sports Exerc*, 2004, 36: 2046-2052.

(收稿日期: 2006-01-26)

(本文编辑: 张林东)