

北京市社区老年人跌倒情况及其后果的相关因素研究

周白瑜 石婧 于普林

【摘要】目的 了解老年人跌倒的发生及跌倒后致伤情况,并探讨跌倒致伤的相关因素。**方法** 采用分层整群抽样方法抽取北京市某社区≥60岁1512名老年人,按照统一设计的调查问卷,以面对面询问的方式进行入户调查,对可能与跌倒致伤有关的因素进行单因素分析及多因素logistic回归分析,以寻找对跌倒后果有影响的因素。**结果** 272名老年人在过去的1年中共发生379次跌倒,跌倒发生率为18.0%;272例跌倒的老年人中有131例(8.7%)因跌倒致伤,在379次跌倒中,发生143次(37.7%)跌倒后致伤;跌倒致伤性质以软组织损伤和表皮擦伤为主,分别为84次(58.7%)和57次(39.9%),其次为骨折(20次,14.0%)、割伤/开放性伤(9次,6.3%),脑震荡及内脏损伤较少;跌倒致伤的部位以下肢最多(67次,46.9%),其他依次为上肢(39次,27.3%)、头部(27次,18.9%)、面部(19次,13.3%)、髋部(11次,2.9%)、腹部/腰部(10次,2.6%)、胸部(6次,1.6%)、脊柱(5次,1.3%),颈部伤最少(3次,0.8%)。多因素logistic回归分析显示女性($OR=2.09$)、楼梯台阶高度合适($OR=1.94$)、经常饮酒($OR=3.10$)、能独立行走400 m($OR=2.11$)、曾因跌倒过害怕再次跌倒($OR=3.30$)是老年人跌倒致伤的危险因素;室内扶手充足($OR=0.41$)是老年人跌倒致伤的保护因素。**结论** 北京市社区老年人跌倒发生率和致伤比例较高,跌倒的发生和致伤与多种因素有关,应采取综合性预防措施。

【关键词】 意外跌倒;老年人;发生率

Consequence and risk factors of falls-related injuries in community-dwelling elderly in Beijing
ZHOU Bai-yu, SHI Jing, YU Pu-lin. Institute of Geriatrics, Beijing Hospital, Ministry of Health, Beijing 100730, China

Corresponding author: YU Pu-lin, Email: pulin_yu@163.com

【Abstract】 Objective To investigate the incidence of falls during the past year, as well as the consequence of falls so as to explore the risk factors for fall-related injuries in the community-dwelling elderly in Beijing. **Methods** A cross-sectional study was conducted in a community in Beijing. A total of 1512 persons aged 60 years and over were selected using stratified cluster sampling method. Information related to all kinds of falls was collected with a standardized structured questionnaire through face-to-face interview. Binary logistic regression was used to explore the related factors for consequence of any falls, especially falls-related injuries in the elderly. **Results** 272 older adults had one falling episode at the baseline study, with the incidence rate of fall and the frequency of falls as 18.0% (272/1512) and 379 times respectively. Among the 1512 interviewees, 8.7% (131) suffered from injuries as a result of falls. Out of the total 379 times of falls, 143 resulted in injuries. Most common injuries appeared to be soft tissue related (84 times, 58.7%) and epidermal abrasion (57 times, 39.9%), followed by fracture (20 times, 14.0%) and open wound (9 times, 6.3%). The most common injured areas were lower limbs (67 times, 46.9%), followed by upper limbs (39 times, 27.3%), head (27 times, 18.9%), face (19 times, 13.3%), hip (11 times, 2.9%), waist/abdomen (10 times, 2.6%), chest (6 times, 1.6%), vertebral column (5 times, 1.3%) and neck (3 times, 0.8%). Data from logistic regression analysis showed that being female ($OR=2.09$), with proper bench height ($OR=1.94$), being alcoholic ($OR=3.10$), being able to walk more than 400 meters ($OR=2.11$), fear of falls ($OR=3.30$) etc. were risk factors, while enough handrails provided in surrounding areas ($OR=0.41$) showed as the protective factor for falls-related injuries in the elderly. **Conclusion** The incidence rates of falls and falls-related injuries among elderly community-dwellers in urban areas of Beijing were considered to be high. Falls and its related injuries were caused by varied factors, suggesting the intervention strategies should be targeted to the related factors as well as focusing on primary prevention.

【Key words】 Accidental falls; Elderly; Incidence

DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2013.08.006

作者单位:100730 北京,卫生部北京医院老年医学研究所

通信作者:于普林, Email: pulin_yu@163.com

2002年全球有39.1万人死于跌倒,其中超过50%为>60岁的老年人,而28%~35%的>65岁老年人可能在1年内发生跌倒,其中40%~70%跌倒会造成伤害并有5%发生骨折,跌倒受伤的老年人康复后又有20%~30%引起独立生活能力下降,甚至过早死亡^[1]。跌倒已成为公认的公共卫生问题,对老年人的身心健康带来严重的后果,但目前针对老年人跌倒后果的研究较少,为此本研究对北京市某城市社区≥60岁老年人跌倒情况及其后果进行分析。

对象与方法

1. 调查对象:为2009年2—3月选取的北京市崇文区某街道办事处所辖社区老年人。该社区总人口51 701人,≥60岁老年人8652人,占总人口的16.7%,老龄化程度与全市平均水平近似。从该街道办事处所辖的11个居委会根据居民的住房类型随机抽取4个居委会,再在居委会中以住宅楼为单位进行整群抽样,凡在被抽中住宅楼内居住的≥60岁老年人均为调查对象,实际调查时以达到估计的样本数为止。共调查1512名老年人,平均年龄(70.6±6.5)岁。其中男性619人(40.9%),平均年龄(70.4±6.6)岁;女性893人(59.1%),平均年龄(71.0±6.4)岁。平均年龄的性别差异无统计学意义($t=1.96$, $P=0.051$)。

2. 跌倒的定义:由于Kellogg对跌倒的定义有一定局限性^[2],很多研究者均将某些急慢性疾病、意识障碍所致跌倒也包括在内,因此本文将跌倒定义为只要是老年人出现突发、不自主、非故意的体位改变而倒在地上或更低的平面,均纳入调查对象范围。

3. 调查方法及内容:采用自制的跌倒调查问卷,通过查阅文献、专家讨论以及预调查相结合的方法制定调查表。由经过培训的调查员在征得被调查者的知情同意后,按照统一设计的调查表,采用现场访谈、居家环境观察以及查阅病历资料等方法进行入户调查,遇到不能自述的老年人由其照料者帮助陈述。调查内容包括调查对象的人口统计学资料、健康体能及社会经济信息、居家安全评估、跌倒的心理及行为因素、跌倒发生情况及其后果。其中跌倒发生情况包括跌倒发生率、次数、倒地时间及起身方式等,跌倒的后果包括跌倒致伤性质、部位等。相关因素分析指标包括①人口统计学资料(性别、年龄、文化程度、目前工作状况、职业);②健康体能(目前健康状况自评、视力状况、大小便失禁、日常生活活动能力评估等);③社会经济信息(经济来源和月收入

及定期体检、医疗费用支付方式等);④居家安全评估(住房情况、室内照明、楼梯台阶高度及坡度等);⑤心理及行为因素(情绪状况及是否担心跌倒、经常饮酒和锻炼等);⑥平衡功能(步态、静态和动态平衡、是否使用行走设备等)。

4. 质量控制:本次调查各环节均进行质量控制。调查方案及问卷设计经过专家论证,在正式调查前采用方便抽样原则对30名社区老年人进行预调查,并对调查表内容及课题设计方案进行修改补充;调查员均为经过统一培训的公共卫生专业研究生,调查中由主要研究者全程监督指导,对每份调查表逐项检查复核;资料由专人双录入,并有严格的逻辑检查及纠错。

5. 统计学分析:所有资料经统一整理后,采用EpiData 3.0软件双录入,然后转为SAS输出。利用SAS 8.2软件进行统计学分析,计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示,采用 t 检验;患病率及构成比比较采用 χ^2 检验;跌倒后果的相关因素分析采用 χ^2 检验和多因素logistic回归分析。

结 果

1. 跌倒发生率:1512名老年人有272例在过去1年中共发生379次跌倒,跌倒发生率为18.0%。其中女性180例,跌倒发生率为20.1%(180/893);男性92例,跌倒发生率为14.9%(92/619)。女性跌倒发生率高于男性($\chi^2=7.45$, $P=0.006$)。跌倒者平均每例跌倒(1.39±0.97)次,跌倒最多者有8次(该2例均为无生活自理能力需专人照料者),跌倒1次者211例(77.6%, 211/272),跌倒2次者40例(14.7%),跌倒3次者13例(4.8%),跌倒≥4次者8例(2.9%);跌倒≥2次的多次跌倒者共61例,其发生率为4.0%(61/1512)。将调查的老年人分为<80岁(低龄组)和≥80岁(高龄组)两组,高龄组153例在过去1年内跌倒发生率为24.8%(38例),低龄组跌倒发生率为17.2%(234/1359),高龄组老年人跌倒发生率高于低龄组($\chi^2=5.41$, $P=0.020$)。

2. 跌倒时倒地时间及起身方式:老年人在379次跌倒中分别有299次(78.9%)能在<5 min、47次(12.4%)能在5~15 min、28次(7.4%)能在16~60 min就地起身,仅有5次(1.3%)跌倒起身超过1 h。有232次(61.2%, 232/379)跌倒是老年人自己起身,其余跌倒起身依赖他人协助。379次跌倒中,倒地时间<5 min、5~15 min、16~60 min和>60 min的老年人分别有33.8%、51.1%、53.6%和60.0%受伤,

经趋势 χ^2 检验,差异有统计学意义($\chi^2=8.66, P=0.003$),表明倒地时间越长,受伤的可能性越大。在跌倒自己起身的 232 次跌倒中,有 95 次(40.9%)跌倒的老年人受伤;跌倒后由他人协助起身的 147 次跌倒,有 48 次(32.7%)受伤。跌倒后能否自己起身与跌倒后是否受伤之间的差异无统计学意义($\chi^2=2.63, P>0.05$)。

3. 跌倒致伤的性质及后果:272 例老年人跌倒中有 131 例(8.7%)因跌倒致伤;高龄组 38 例有 22 例致伤(57.9%),而低龄组 234 例有 109 例(46.6%)致伤,两组老年人因跌倒而致伤率的差异无统计学意义($\chi^2=1.68, P=0.195$)。379 次跌倒中有 143 次(37.7%)跌倒后致伤,236 次(62.3%)跌倒后未致伤;跌倒致伤的 143 次跌倒中,以软组织损伤和表皮擦伤居多,分别为 84 次(58.7%)和 57 次(39.9%),其次是骨折(20 次,14.0%)、割伤/开放性伤(9 次,6.3%),脑震荡及内脏损伤较少;跌倒致伤的部位以下肢最多(67 次,46.9%),其他依次为上肢(39 次,27.3%)、头部(27 次,18.9%)、面部(19 次,13.3%)、髌部(11 次,2.9%)、腹部/腰部(10 次,2.6%)、胸部(6 次,1.6%)、脊柱(5 次,1.3%),颈部伤最少(3 次,0.8%)。

4. 跌倒后果相关因素分析:

(1)单因素分析:将可能与跌倒后受伤有关的人口统计学特征、社会经济状况、健康体能状况、居家安全评估、跌倒的心理及行为因素、平衡功能 6 类 56 个变量在跌倒后致伤与未致伤老年人中的分布采用 χ^2 检验,以 $\alpha_{\text{入}}=0.05, \alpha_{\text{出}}=0.10$ 作为筛选变量的标准,分析跌倒致伤的影响因素,结果见表 1。

(2)多因素分析:以跌倒后是否受伤作为因变量,将单因素分析中与老年人跌倒致伤相关的变量全部纳入 logistic 回归模型进行多因素分析,排除混杂因素的影响,结果显示女性、楼梯台阶高度合适、经常饮酒、能独立行走 400 m、因跌倒害怕再跌倒是老年人跌倒致伤的危险因素;室内扶手充足是老年人跌倒致伤的保护因素(表 2)。

讨 论

全球各国和地区报道老年人跌倒发生率不同^[3-9]。本次调查 1512 名老年人跌倒发生率为 18.0%,与国内报道相近。国外社区老年人多次跌倒发生率 $>10\%$ ^[10],我国李林涛等^[11]调查结果为 3.55%,本文为 4.0%,均低于国外报道。老年女性跌倒发生率高于男性,与以往的研究一致^[3],可能与女性总体身体素质较弱、多操持家务有关,且女性绝经

表 1 跌倒是否受伤的单因素分析

变 量	P 值	χ^2 值	OR 值(95%CI)
性别	0.013	6.146	1.75(1.12 ~ 2.72)
社会经济状况			
家庭月收入	0.090	2.877	0.79(0.59 ~ 1.04)
就医是否方便	0.070	3.284	0.75(0.55 ~ 1.02)
健康体能状况			
与去年比健康状况	0.085	2.971	1.34(0.96 ~ 1.85)
能否独立行走 400 m	0.000	13.000	2.47(1.51 ~ 4.05)
居家安全			
楼梯台阶高度	0.001	10.615	1.74(1.25 ~ 2.44)
室内扶手是否充足	0.022	5.243	0.49(0.26 ~ 0.90)
心理及行为因素			
经常饮酒	0.059	3.578	1.98(1.09 ~ 3.59)
经常锻炼	0.008	7.088	1.93(1.29 ~ 2.90)
因跌倒过减少日常活动	0.001	11.699	2.23(1.52 ~ 3.29)
担心跌倒	0.000	30.531	2.25(1.61 ~ 3.13)
平衡功能			
使用行走辅助工具	0.001	10.877	0.44(0.27 ~ 0.72)
静态平衡	0.040	3.902	1.64(1.01 ~ 2.70)
动态平衡	0.023	4.113	1.80(1.17 ~ 3.72)

表 2 跌倒是否受伤相关因素的 logistic 回归分析

变 量	β	s_e	χ^2 值	P 值	OR 值(95%CI)
性别	0.735	0.266	7.664	0.006	2.09(1.35 ~ 3.23)
楼梯台阶高度	0.662	0.189	12.226	0.000	1.94(1.42 ~ 2.65)
室内扶手是否充足	-0.895	0.336	7.078	0.008	0.41(0.23 ~ 0.71)
经常饮酒	1.130	0.402	7.895	0.005	3.10(1.60 ~ 6.00)
能否独立行走 400 m	0.747	0.280	7.093	0.008	2.11(1.33 ~ 3.35)
因跌倒害怕再跌倒	1.195	0.261	20.956	0.000	3.30(2.15 ~ 5.08)

后雌激素水平下降,骨质疏松和代偿性骨质增生发生风险高,易引起跌倒。

有研究显示,老年人跌倒有 12%~42% 因跌倒受伤^[12]。在澳大利亚社区,1609 名老年人中约 1/3 的老年人在 1 年内至少发生过 1 次跌倒,其中 10% 需送医院治疗,7.96% 发生股骨颈骨折,其他损伤类型有皮肤割伤、皮下出血或软组织损伤^[13]。 >65 岁老年人跌倒后骨折的构成比较高,其主要原因与骨质疏松和平衡能力下降等自身因素有关^[14]。本研究中老年人因跌倒致伤率为 8.7%,在 379 次跌倒中有 143 次(37.7%)跌倒后致伤,其中以软组织损伤和表皮擦伤居多,分别为 84 次(58.7%)和 57 次(39.9%),其次是骨折(20 次,14.0%)。国外研究显示约有 5% 的跌倒发生骨折,其中 1/4 为髌部骨折,骨折后约 50% 无法行走,有 20% 在 6 个月内死亡^[15]。本研究中跌倒致伤的部位以下肢最多。由于老年人肌肉组织中 II 型肌肉纤维面积减少,肌力降低,尤其是负重的下肢肌力下降^[16];同时股骨颈在人体持重骨骼中负重最大,具有特殊的生物力学原理和机械应力,易导致骨

折^[17]。因此老年人除加强跌倒的预防意识外,还应积极预防和治疗骨质疏松,并适当参与锻炼及活动,以增加骨骼耐力与肌肉强度。

与老年男性比较,女性跌倒致伤风险大,受伤率更高,主要与其跌倒更易发生骨折有关^[4]。老年女性绝经后雌激素水平下降,前 5~10 年骨质丢失总量显著高于男性,易导致骨质疏松,发生跌倒、骨折。环境因素是跌倒的重要原因,并与内在因素共同作用增加跌倒发生的危险。当个体机能下降时,环境因素的作用更显得重要。本研究显示,楼梯台阶高度不合适将增加跌倒致伤的风险,而室内扶手充足是老年人跌倒致伤的保护因素。因此应采取相应的干预以改善家庭和室外环境,减少环境因素对老年人跌倒及其后果的影响。经常饮酒可增加跌倒致伤的风险,与长期饮酒损害认知能力和健康状况,从而易导致跌倒和增加跌倒受伤的概率^[18]。行走能力差反映身体健康状况较差,是跌倒的危险因素^[19]。本研究显示能独立行走 400 m 是老年人跌倒致伤的危险因素,这反映了该类老年人有可能在不安全环境中活动,或者过多活动反而促进跌倒发生及增加跌倒致伤的概率,而行走能力与跌倒及其致伤的相关关系仍有待研究。国外资料显示,害怕跌倒可限制老年人的活动,降低其活动能力、灵活性及独立性,从而导致功能缺陷,增加跌倒的风险及严重程度^[20]。本研究也证实老年人害怕跌倒将加重跌倒的严重程度,增加跌倒致伤的风险。因此在跌倒预防及干预中,应注意老年人的心理卫生保健。本文存在不足,如为回顾性研究,且调查对象均为老年人,可能造成回忆偏倚而导致研究结果的误差。

参 考 文 献

- [1] Vianda SS, Johannes HS, Saskiam FP, et al. Consequences of falling in older men and women and risk factors for health service use and functional decline. *Age Ageing*, 2004, 33 (1): 58-65.
- [2] Gibson MJ, Andres RO, Isaacs B, et al. The prevention of falls in later life. A report of the Kellogg International Work Group on the Prevention of Falls by the Elderly. *Dan Med Bull*, 1987, 34 Suppl 4: S1-24.
- [3] Cruz DT, Ribeiro LC, Vieira Mde T, et al. Prevalence of falls and associated factors in elderly individuals. *Rev Saude Publica*, 2012, 46(1): 138-146.
- [4] Morrison A, Fan T, Sen SS, et al. Epidemiology of falls and osteoporotic fractures: a systematic review. *Clinicoecon Outcomes Res*, 2013, 5: 9-18.
- [5] Zheng YW. Risk factors for fall of the elderly in Shandixiang community. Taiwan: Ciji University, Institute of Aboriginal Health, 2006. (in Chinese)
郑雅文. 山地乡社区居家老人跌倒相关危险因子之研究. 台湾: 慈济大学原住民健康研究所, 2006.
- [6] Acimis NM, Mas N, Yazici AC, et al. Accidents of the elderly living in Kocaeli Region (Turkey). *Arch Gerontol Geriatr*, 2009, 49(2): 220-223.
- [7] Zhao LC, Zhu WJ. Investigation and analysis on the falls in the elderly living in Yanbian area. *Med Inf*, 2009, 1 (11): 264-265. (in Chinese)
赵来春, 朱文娟. 延边地区社区老年人跌倒的调查分析. *医学信息*, 2009, 1(11): 264-265.
- [8] Jiang Y, Xia QH, Hu J. Epidemic characteristics of falls and its related injury among elderly female in Changning district of Shanghai. *Chin J Geriatr*, 2012, 31 (11): 1035-1038. (in Chinese)
姜玉, 夏庆华, 胡嘉. 上海长宁区老年妇女跌倒和跌伤流行病学特征分析. *中华老年医学杂志*, 2012, 31(11): 1035-1038.
- [9] Huang JX, Liu JP, Luo ZL. Status analysis on the falls in the elderly and intervention countermeasures. *Chin Comm Med*, 2008, 14(1/2): 26-28. (in Chinese)
黄娟旭, 刘建平, 罗志莲. 社区老年人意外跌倒现状分析及其干预对策. *中国社区医学*, 2008, 14(1/2): 26-28.
- [10] Fletcher PC, Berg K, Dalby DM, et al. Risk factors for falling among community-based seniors. *J Patient Saf*, 2009, 5 (2): 61-66.
- [11] Li LT, Wang SY, Jing CX. Investigation on risk factors of multi-falls in elderly people. *Chin J Dis Contr Prev*, 2007, 11 (3): 280-282. (in Chinese)
李林涛, 王声湧, 荆春霞. 老年人多次跌倒的危险因素研究. *疾病控制杂志*, 2007, 11(3): 280-282.
- [12] Health Quality Ontario. Prevention of falls and fall-related injuries in community-dwelling seniors: an evidence-based analysis. *Ont Health Technol Assess Ser*, 2008, 8(2): 1-78.
- [13] Stevens M, Holman CD, Bennett N, et al. Preventing falls in old people: outcome evaluation of a randomized controlled trial. *J Am Geriatr Soc*, 2001, 49(11): 1448-1455.
- [14] Ren HH, Yu PL. Intervention research progress of falls in the elderly. *Chin J Geriatr*, 2011, 30(10): 883-886. (in Chinese)
任红红, 于普林. 老年人跌倒的干预研究进展. *中华老年医学杂志*, 2011, 30(10): 883-886.
- [15] Freeman C, Todd C, Camilleri-Ferrante C, et al. Quality improvement for patients with hip fracture: experience from a multi-site audit. *Qual Saf Health Care*, 2002, 11(3): 239-245.
- [16] Meng XW. Vitamin D and active vitamin D in the prevention of falls and osteoporotic fractures. *Chin J Geriatr*, 2012, 31 (7): 630-633. (in Chinese)
孟迅吾. 维生素 D 和活性维生素 D 对跌倒和骨质疏松性骨折的预防作用. *中华老年医学杂志*, 2012, 31(7): 630-633.
- [17] Zhou BY, Yu PL. Falls in the elderly. *Chin J Epidemiol*, 2011, 32 (11): 1068-1073. (in Chinese)
周白瑜, 于普林. 老年人跌倒. *中华流行病学杂志*, 2011, 32 (11): 1068-1073.
- [18] Kool B, Ameratunga S, Jackson R. The role of alcohol in unintentional falls among young and middle-aged adults: a systematic review of epidemiological studies. *Inj Prev*, 2009, 15 (5): 341-347.
- [19] Hiura M, Nemoto H, Nishisaka K, et al. The association between walking ability and falls in elderly Japanese living in the community using a path analysis. *J Community Health*, 2012, 37 (5): 957-962.
- [20] Viljanen A, Kulmala J, Rantakokko M, et al. Fear of falling and coexisting sensory difficulties as predictors of mobility decline in older women. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2012, 67 (11): 1230-1237.

(收稿日期: 2013-03-13)

(本文编辑: 张林东)