

宁波市老年人跌倒的影响因素分析

王思嘉¹, 包凯芳¹, 龚清海¹, 仲昭浩¹, 王永¹, 朱银潮¹, 应焱燕¹, 方挺², 陈洁平¹

1.宁波市疾病预防控制中心, 浙江 宁波 315010; 2.宁波大学医学部, 浙江 宁波 315200

摘要: **目的** 了解浙江省宁波市老年人跌倒发生情况及影响因素, 为制定老年人跌倒防制策略提供参考。**方法** 于2022年6—10月, 采用多阶段随机整群抽样方法抽取浙江省宁波市海曙区和余姚市≥60岁老年人作为调查对象, 通过问卷调查收集人口学信息、过去1年跌倒发生情况、疾病史和自评健康状况等资料; 分析老年人跌倒发生率, 按性别和年龄分层采用多因素 logistic 回归模型分析跌倒的影响因素。**结果** 调查1 275人, 其中男性635人, 女性640人; 年龄 $M(Q_R)$ 为72.00(13.00)岁。过去1年发生跌倒158人, 跌倒发生率为12.39%; 其中发生2次及以上跌倒14人, 占8.86%。女性跌倒发生率为14.69%, 高于男性的10.08%; >70岁老年人跌倒发生率为14.86%, 高于60~70岁的9.39%(均 $P<0.05$)。多因素 logistic 回归分析结果显示, 文化程度(小学及以上, $OR=0.501$, 95% CI : 0.301~0.836)、心脏病(有, $OR=1.996$, 95% CI : 1.076~3.703)和自评健康状况(好, $OR=0.529$, 95% CI : 0.319~0.875)是老年女性跌倒的影响因素; 文化程度(小学及以上, $OR=0.514$, 95% CI : 0.285~0.928)和自评健康状况(好, $OR=0.456$, 95% CI : 0.253~0.824)是60~70岁老年人跌倒的影响因素。**结论** 老年人跌倒风险与性别、年龄、心脏病、文化程度及自评健康状况有关, 不同性别和年龄老年人跌倒的影响因素不同。

关键词: 老年人; 跌倒; 影响因素

中图分类号: R195 文献标识码: A 文章编号: 2096-5087(2024)08-0654-05

Factors affecting fall incidence among the elderly in Ningbo City

WANG Sijia¹, BAO Kaifang¹, GONG Qinghai¹, ZHONG Zhaohao¹, WANG Yong¹, ZHU Yinchao¹, YING Yanyan¹,
FANG Ting², CHEN Jieping¹

1.Ningbo Center for Disease Control and Prevention, Ningbo, Zhejiang 315010, China; 2.Ningbo University Health Science Center, Ningbo, Zhejiang 315200, China

Abstract: Objective To investigate the incidence and influencing factors of falls among the elderly in Ningbo City, Zhejiang Province, so as to provide the basis for developing effective prevention strategies. **Methods** The residents aged 60 years and above in Haishu District and Yuyao City of Ningbo City were selected by the multi-stage cluster random sampling method from June to October 2022. Demographic information, fall incidence in the past year, history of disease and self-rated health were collected through questionnaire surveys. Incidence of falls was descriptively analyzed, and factors affecting falls were identified using a multivariable logistic regression model stratified by gender and age. **Results** A total of 1 275 elderly people were surveyed, including 635 men and 640 women. The median age was 72.00 (interquartile range, 13.00) years. In the past year, 158 residents fell, accounting for 12.39%. Additionally, 14 individuals experienced two or more falls, accounting for 8.86%. The incidence of falls was 14.69% in women, which was higher than the 10.08% in men ($P<0.05$). The incidence of falls was 14.86% in the elderly over 70 years, which was higher than the 9.39% in those aged 60 to 70 years ($P<0.05$). Multivariable logistic regression showed that the educational level (primary school and above, $OR=0.501$, 95% CI : 0.301-0.836), heart disease (present, $OR=1.996$, 95% CI :

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2024.08.003

基金项目: 2023年宁波市卫生健康科技计划项目(2023Y32); 2023年宁波市哲学社会科学研究项目(JD6-134); 2024年度宁波市哲学社会科学重点实验室(宁波大学智慧健康城市建设实验室)项目(2024-4)

作者简介: 王思嘉, 硕士, 主管医师, 主要从事慢性病与伤害防控工作

通信作者: 陈洁平, E-mail: 48107332@qq.com

1.076–3.703), and self-rated health status (good, $OR=0.529$, $95\%CI: 0.319-0.875$) were factors affecting falls in women; educational level (primary school and above, $OR=0.514$, $95\%CI: 0.285-0.928$) and self-rated health status (good, $OR=0.456$, $95\%CI: 0.253-0.824$) were factors affecting falls in residents aged 60 to 70 years. **Conclusion** Fall risk among the elderly is associated with gender, age, heart disease, educational level and self-rated health status, and the influencing factors for falls vary in different genders and ages.

Keywords: elderly; falls; influencing factor

老年人的躯体功能逐渐衰退, 听觉、视力、反应和平衡能力逐渐下降, 同时受到慢性病、药物不良反应等影响, 跌倒风险上升^[1-2]。跌倒已成为影响老年人健康的主要公共卫生问题之一, 是造成老年人伤残和死亡的重要原因。老年人伤害死亡原因监测及相关研究显示, 跌倒位于意外伤害死亡原因的第一位, 跌倒造成的死亡人数远超过交通伤害、溺水和自杀^[3-4]。浙江省宁波市跌倒死亡率从2002年的9.56/10万升至2022年的37.10/10万, 上升了近4倍^[5]。实施科学、系统且有针对性的跌倒预防和干预措施, 是推进老年人群健康工作的关键环节。本研究于2022年6—10月调查宁波市60岁及以上老年人过去1年的跌倒发生情况, 并分析不同性别、年龄老年人跌倒的影响因素, 为制定老年人群跌倒防制策略、实施精准干预提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象

采用多阶段随机整群抽样方法, 选择宁波市海曙区和余姚市, 各随机抽取2个街道(乡镇), 每个街道(乡镇)各抽取3个社区(居委会、村)的年龄 ≥ 60 岁老年人为调查对象。纳入标准: (1) 过去1年在调查点居住时间 > 6 个月; (2) 能正常交流, 或家人/照料者清楚老年人过去1年生活情况。排除标准: 处于疾病危重症无法参与调查。本研究通过宁波市疾病预防控制中心伦理委员会审查(202309)。研究对象均签署知情同意书。

1.2 方法

问卷设计和调查方法参照《浙江省社区老年人跌倒流行病学调查及跌倒风险评估方法评价项目工作手册》要求。由经过统一培训的基层医生进行面对面调查, 收集调查对象的人口学信息, 包括年龄、性别、文化程度和婚姻状况等; 跌倒影响因素, 包括疾病(由社区卫生服务中心或以上级别的医疗机构确诊)、用药情况、跌倒恐惧和自评健康状况等; 过去1年跌倒发生情况, 包括跌倒发生时间、次数、地点和受伤情况等。各调查点设置1名质控人员对问卷进行审核, 剔除有缺项和异常项的问卷。分析不同性别、

年龄老年人跌倒的影响因素。

1.3 统计分析

采用SPSS 21.0软件统计分析。定量资料不服从正态分布, 采用中位数和四分位数间距 $[M(Q_R)]$ 描述; 定性资料采用相对数描述, 组间比较采用 χ^2 检验。不同性别、年龄老年人跌倒的影响因素分析采用多因素logistic回归模型。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况

调查1275人, 其中男性635人, 女性640人, 男女性别比为0.99:1。年龄 $M(Q_R)$ 为72.00(13.00)岁。小学以下文化程度615人, 占48.24%; 小学及以上660人, 占51.76%。患心脏病157例, 占12.31%; 患骨质疏松321例, 占25.18%。自评健康状况差或一般505人, 占39.61%; 自评健康状况好666人, 占52.24%。有跌倒恐惧597人, 占46.82%。

2.2 跌倒发生率

过去1年有158人发生173次跌倒, 跌倒发生率为12.39%; 其中144人发生1次跌倒, 占91.14%; 13人发生2次跌倒, 占8.23%; 1人发生3次跌倒, 占0.63%。女性跌倒发生率高于男性; > 70 岁老年人跌倒发生率高于60~70岁老年人; 小学以下文化程度的老年人跌倒发生率高于小学及以上文化程度的老年人; 自评健康状况差或一般的老年人跌倒发生率高于自评健康状况好的老年人; 有心脏病、骨质疏松、跌倒恐惧的老年人跌倒发生率较高(均 $P < 0.05$)。见表1。

2.3 跌倒的影响因素分析

2.3.1 性别、年龄与其他跌倒影响因素的交互作用

以跌倒为因变量(0=否, 1=是), 性别、年龄及其他影响因素分别以单独及交互的形式进行单因素logistic回归分析。结果显示, 性别、年龄、文化程度、心脏病、骨质疏松、自评健康状况和跌倒恐惧与跌倒存在统计学关联; 性别分别与年龄、文化程度、心脏病、骨质疏松和自评健康状况存在交互作用; 年龄分别与心脏病、骨质疏松和自评健康状况存在交互

表 1 宁波市老年人跌倒发生率比较

Table 1 The incidence of falls among the elderly in Ningbo City

项目	调查人数	跌倒人数	跌倒发生率/%	χ^2 值	P 值
性别				6.236	0.013
男	635	64	10.08		
女	640	94	14.69		
年龄/岁				8.687	0.004
60~	575	54	9.39		
>70	700	104	14.86		
文化程度				10.213	0.002
小学以下	615	95	15.48		
小学及以上	660	63	9.55		
心脏病				8.917	0.004
无	1 118	127	11.36		
有	157	31	19.75		
骨质疏松				7.756	0.008
无	954	104	10.90		
有	321	54	16.82		
自评健康状况 ^①				15.462	<0.001
差或一般	505	81	16.04		
好	666	57	8.56		
跌倒恐惧 ^①				9.107	0.003
无	574	51	8.89		
有	597	87	14.57		

注：①表示缺失部分数据。

作用。见表 2。

2.3.2 不同性别老年人跌倒的影响因素分析

进一步按性别和年龄分层，分别对跌倒的影响因素进行多因素 logistic 回归分析。以跌倒为因变量 (0=否, 1=是)，按性别分层，以年龄、文化程度、心脏病、骨质疏松、自评健康状况和跌倒恐惧为自变

表 2 性别、年龄与其他跌倒影响因素的交互作用分析

Table 2 Interaction of gender and age group with other fall influencing factors

影响因素	P 值	OR 值	95%CI
性别	0.013	0.651	0.464 ~ 0.913
年龄	0.003	0.594	0.419 ~ 0.842
年龄*性别	0.001	0.411	0.247 ~ 0.685
文化程度	0.002	1.731	1.233 ~ 2.431
性别*文化程度	<0.001	1.468	1.216 ~ 1.773
年龄*文化程度	0.890	1.031	0.670 ~ 1.586
心脏病	0.003	0.521	0.337 ~ 0.804
性别*心脏病	0.011	0.636	0.449 ~ 0.900
年龄*心脏病	0.003	0.582	0.408 ~ 0.830
骨质疏松	0.006	0.605	0.424 ~ 0.864
性别*骨质疏松	<0.001	0.510	0.350 ~ 0.742
年龄*骨质疏松	0.008	0.607	0.420 ~ 0.878
自评健康状况	<0.001	0.490	0.342 ~ 0.703
性别*自评健康状况	0.002	0.492	0.315 ~ 0.769
年龄*自评健康状况	0.001	0.465	0.298 ~ 0.726
跌倒恐惧	0.003	1.749	1.213 ~ 2.524
性别*跌倒恐惧	0.969	1.008	0.662 ~ 1.536
年龄*跌倒恐惧	0.999	1.000	0.654 ~ 1.531

量，进行多因素 logistic 回归分析。结果显示，文化程度、心脏病和自评健康状况是女性跌倒的影响因素；男性未发现有统计学关联的变量。见表 3。

2.3.3 不同年龄老年人跌倒的影响因素分析

以跌倒为因变量 (0=否, 1=是)，按年龄分层，以性别、文化程度、心脏病、骨质疏松、自评健康状况和跌倒恐惧为自变量，进行多因素 logistic 回归分析。文化程度和自评健康状况是 60~70 岁老年人跌倒的影响因素；>70 岁老年人未发现有统计学关联的变量。见表 3。

表 3 不同性别、年龄老年人跌倒影响因素的多因素 logistic 回归分析

Table 3 Multivariate logistic regression analysis of factors affecting falls in the elderly with different genders and age groups

分层人群	自变量	参照组	β	$s_{\bar{x}}$	Wald χ^2 值	P 值	OR 值	95%CI
女性	文化程度							
	小学及以上	小学以下	-0.690	0.261	6.998	0.008	0.501	0.301 ~ 0.836
	心脏病							
	有	无	0.691	0.315	4.804	0.028	1.996	1.076 ~ 3.703
60~70 岁	自评健康状况							
	好	差或一般	-0.638	0.257	6.157	0.013	0.529	0.319 ~ 0.875
	常量		-1.184	0.282	17.592	<0.001	0.306	
	文化程度							
小学及以上	小学以下	-0.665	0.301	4.884	0.027	0.514	0.285 ~ 0.928	
60~70 岁	自评健康状况							
	好	差或一般	-0.784	0.301	6.771	0.009	0.456	0.253 ~ 0.824
	常量		-1.037	0.323	10.296	0.001	0.355	

3 讨论

本次调查宁波市≥60岁老年人1 275人,过去1年跌倒发生率为12.39%,低于2016年浙江省的调查结果(16.26%)^[2],高于江苏省苏州市(9.79%)^[6]。女性老年人跌倒发生率高于男性,>70岁老年人跌倒发生率高于60~70岁老年人,与其他研究报道^[2,7]类似。女性绝经后雌激素水平下降,骨质疏松更为严重,且肌肉量低于男性,平衡能力相对较弱,发生跌倒的可能性更高。老年人生理功能的衰退会随年龄增长而加重,因此高龄老年人的跌倒风险相对较高^[8-9]。

文化程度、心脏病、自评健康状况和跌倒恐惧均影响老年人跌倒的发生。既往研究表明,文化程度与获取防跌倒知识、掌握防跌倒技能的能力有关;文化程度较高的老年人对自身健康问题有良好的认知,能接受防跌倒健康教育,了解跌倒的危害与预防措施,有效防范跌倒^[10]。心脏病患者的心输出量下降、脑灌注不足,容易出现头晕乏力;同时,心脏病患者多数还患有高血压、高血脂等慢性病,跌倒风险较高^[11]。自评健康状况良好反映老年人尚具备较好的自主生活能力,跌倒风险小于自评健康状况差的老年人^[12]。既往发生过跌倒的部分老年人可能产生跌倒恐惧,限制或回避活动,肌肉力量及平衡能力进一步退化,更容易发生跌倒^[13]。

本研究发现,性别、年龄与其他可能的跌倒影响因素存在交互作用,不同性别和年龄老年人跌倒的影响因素不同。性别分层分析结果显示,文化程度、心脏病和自评健康状况是女性老年人跌倒的影响因素,与相关研究报道^[14-15]类似,但未发现与男性老年人跌倒相关的因素,可能与这些因素在不同性别间的表现存在差异有关。文化程度高的女性会积极获取健康信息,跌倒防范意识较强,愿意主动采取措施预防跌倒。女性对于心脏病引起的心输出量下降和脑灌注不足可能比男性更敏感,更易出现头晕、乏力等症状,因此跌倒风险较高^[14]。女性的自评健康状况受到家庭结构、心理健康等因素影响,自评健康状况较差的女性老年人可能更容易出现焦虑、抑郁,从而影响她们的平衡能力和步态稳定性,增加跌倒风险^[11,16-17]。相比之下,男性在社会支持系统和户外活动方面可能有更多优势,且对自己的身体健康状况更为自信,在一定程度上弱化了这些因素对跌倒的影响。

分别对60~70岁和>70岁年龄段老年人跌倒的

影响因素分析发现,60~70岁老年人中,文化程度、自评健康状况与跌倒风险有关,与同类研究结果^[16,18]类似,而>70岁老年人未发现有统计学关联的因素。这可能是由于60~70岁这一年龄段的老年人身体健康状况较>70岁的要好,仍然活跃于社会活动中,文化程度、自评健康状况等因素对其社交和生活质量的影响更为显著,进而影响跌倒风险^[17,19]。>70岁老年人可能存在其他未被本研究纳入的影响因素(如认知功能、居住环境等)^[20]。

受回顾性调查的限制,本研究存在回忆偏倚,可能导致老年人跌倒发生率被低估。跌倒相关因素如患病、用药情况等均由老年人自述,可能存在遗漏。后续将开展前瞻性研究,对老年人进行长期随访,进一步了解宁波市老年人跌倒与防护情况,推进老年人跌倒预防工作。

参考文献

- [1] 陆治名,汪媛,叶鹏鹏,等.2015—2018年全国伤害监测系统中老年人跌倒/坠落病例分布特征[J].中华流行病学杂志,2021,42(1):137-141.
- [2] 赵鸣.浙江省两地区社区老年人跌倒流行现状与危险因素分析[D].杭州:浙江大学,2017.
- [3] 俞梅华,丁晶莹.2010—2020年湖州市老年人伤害死亡趋势分析[J].预防医学,2022,34(3):297-301,306.
- [4] 刘胜,曾红霞,付美华,等.常山县60岁及以上伤害监测病例流行特征分析[J].预防医学,2020,32(8):842-845.
- [5] 王永,朱银潮,李辉,等.宁波市跌倒死亡率变化趋势分析[J].预防医学,2019,31(10):973-976.
- [6] 韦晓淋,黄桥梁,杨成立,等.苏州市城市社区老年人跌倒的流行现状及其危险因素分析[J/CD].伤害医学(电子版),2020,9(1):45-49.
- [7] LIN X Z, MENG R L, PENG D D, et al. Cross-sectional study on prevalence and risk factors for falls among the elderly in communities of Guangdong province, China [J]. BMJ Open, 2022, 12(11): 1-6.
- [8] 刘源,彭莉红,殷黎,等.湖南省2018年4个县≥40岁人群骨质疏松症流行病学与影响因素[J].中华疾病控制杂志,2024,28(1):20-25.
- [9] 中华医学会骨质疏松和骨矿盐疾病分会.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.
- [10] DUC M, MITTAZ HAGER A G, ZEMP D, et al. Current practices of physiotherapists in Switzerland regarding fall risk-assessment for community-dwelling older adults: a national cross-sectional survey [J]. F1000Res, 2022, 11: 1-41.
- [11] CHENG M H, CHANG S F. Frailty as a Risk factor for falls among community dwelling people: evidence from a meta-analysis [J]. J Nurs Scholarsh, 2017, 49(5): 529-536.
- [12] 张家佳,陈小玉,廖娟,等.重庆市老年慢性病共病患者跌倒

- [13] 杜永成, 林淑芳, 戴志松, 等. 福建省学校结核病疫情后学生接触者结核分枝杆菌潜伏感染状况及其影响因素分析 [J]. 中国防痨杂志, 2023, 45 (3): 260-264.
- [14] 高磊, 权竹声, 成君, 等. 结核分枝杆菌感染检测两步法在学校结核病控制工作中的营养探讨 [J]. 中华预防医学杂志, 2020, 54 (4): 385-391.
- [15] 周林, 初乃惠, 陆伟. 高危人群结核分枝杆菌潜伏感染检测及预防性治疗专家共识 [J]. 中国防痨杂志, 2021, 43 (9): 874-878.
- [16] DU J L, SU Y, DONG E J, et al. LTBI-negative close contacts of tuberculosis are more likely to develop the disease: enlightenment and lessons from a cluster outbreak [J/OL]. *Front Public Health*, 2023 [2024-06-24]. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1136355>.
- [17] 张胜康, 童照威, 唐寒梅, 等. 必须重视结核患者的营养治疗 [J]. 中国防痨杂志, 2020, 42 (12): 1272-1275.
- [18] 雷蓉蓉, 张婷, 吴成果, 等. 南川区居民结核潜伏感染调查 [J]. 预防医学, 2022, 34 (4): 371-374.
- [19] 陈静, 肖筱, 吴哲渊, 等. 上海市徐汇区和长宁区老年 2 型糖尿病患者结核分枝杆菌潜伏感染筛查情况及影响因素分析 [J]. 中国防痨杂志, 2022, 44 (2): 181-186.
- [20] 腾子豪, 蒋远东, 王玥, 等. 新疆某职业院校新生结核潜伏感染的影响因素分析 [J]. 预防医学, 2022, 34 (11): 1156-1160.
- [21] JIN Y, WANG H Q, ZHANG J F, et al. Prevalence of latent tuberculosis infection among coal workers' pneumoconiosis patients in China: a cross-sectional study [J/OL]. *BMC Public Health*, 2018, 18 [2024-06-24]. <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5373-1>.
- [22] 钟涛, 詹广兴, 范玉铮, 等. 深圳市南山区高危人群结核菌潜伏感染情况及影响因素 [J]. 中国热带医学, 2020, 20 (8): 702-709, 716.
- 收稿日期: 2024-02-06 修回日期: 2024-06-24 本文编辑: 徐亚慧

(上接第 657 页)

- 调查 [J]. 预防医学, 2023, 35 (12): 1062-1066.
- [13] CHOI K, JEON G S, CHO S I. Prospective study on the impact of fear of falling on functional decline among community dwelling elderly women [J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2017, 14 (5): 1-11.
- [14] GEBRE A K, SIM M, DALLA VIA J, et al. Cardiovascular disease, muscle function, and long-term falls risk: The Perth Longitudinal Study of Ageing Women [J/OL]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2023, 107 [2024-06-28]. <https://doi.org/10.1016/j.archger.2022.104911>.
- [15] 丁贤彬, 杨弦弦, 刘勇言, 等. 重庆市城乡老年人慢性病与跌倒相关性分析 [J]. 公共卫生与预防医学, 2023, 34 (5): 73-77.
- [16] 马驰, 许可, 周南希, 等. 性别视角下家庭结构与老年人口健康研究 [J]. 中国预防医学杂志, 2023, 24 (11): 1166-1171.
- [17] 宋楠楠, 周静蕾, 张利. 老年人内在能力与跌倒的关联研究 [J]. 预防医学, 2024, 36 (1): 1-4.
- [18] 林进龙, 魏玥, 陈功, 等. 慢性病对中老年人跌倒伤害影响的队列研究 [J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43 (2): 218-226.
- [19] AMBROSE A F, PAUL G, HAUSDORFF J M. Risk factors for falls among older adults: a review of the literature [J]. *Maturitas*, 2013, 75 (1): 51-61.
- [20] 巫舒君, 朱思懿, 邹祖全, 等. 老年人跌倒的流行病学研究进展 [J]. 预防医学, 2024, 36 (7): 590-594, 597.
- 收稿日期: 2024-03-08 修回日期: 2024-06-28 本文编辑: 徐文璐