

中国老年人跌倒现状及趋势

梁朝惠 曹吉喆 李鲲鹏 刘苗苗

(济宁医学院公共卫生学院, 济宁, 272013)

摘要 目的 了解中国老年人跌倒状况及相关影响因素,对老年人跌倒发生率数据进行系统分析。**方法** 收集 2002 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日发表的有关中国老年人跌倒发生率的现况研究。筛选文献并对其质量评价和数据提取。利用 Stata12.0 软件进行数据分析;利用 SPSS 软件的指数平滑模型对老年人跌倒发生率进行趋势预测。**结果** 共纳入 23 个横断面研究,总样本量为 99 306 例。我国老年人的跌倒发生率为 12.4%(95%CI:10.0%~14.9%)。其中老年女性跌倒发生率为 20.6%,显著高于老年男性(17.2%);随着年龄的增长,老年人跌倒发生率呈上升趋势($\chi^2 = 471.29, P < 0.001$);农村老年人跌倒发生率为 21.9%,显著高于城市老年人跌倒发生率(20.3%);独居老年人跌倒发生率(24.7%)高于非独居老年人(22.6%);文化程度越高,老年人跌倒发生率越低($\chi^2 = 1368.17, P < 0.001$)。指数平滑法模型预测显示未来 3 年中国老年人跌倒发生率呈现下降趋势。**结论** 我国老年人跌倒高发,应加强对高危老年人跌倒的预防。

关键词 老年人;跌倒发生率;Meta 分析;指数平滑法

中图分类号:R446;R541.6 文献标识码:A 文章编号:1000-9760(2025)08-353-06

The incidence and trend of falls among the elderly in China

LIANG Chaohui, CAO Jizhe, LI Kunpeng, LIU Miaomiao

(School of Public Health, Jining Medical University, Jining 272013, China)

Abstract: Objective To analyze the incidence and influencing factors of falls among the Chinese elderly through systematic review. **Methods** Cross-sectional studies on fall incidence among Chinese elderly published between January 1, 2002 and December 31, 2023, were systematically collected. Data analysis was performed using Stata 12.0 software; trend predictions for the incidence of falls among older adults were made using the exponential smoothing model in SPSS software. **Result** A total of 23 cross-sectional studies with a total sample size of 99 306 were included. The results showed that the incidence of fall in the elderly was 12.4% (95%CI:10.0%~14.9%). The incidence of fall in elderly women was 20.6%, which was significantly higher than that in elderly men. The incidence of fall in the elderly increased with the increase of age ($\chi^2 = 471.29, P < 0.001$). The incidence of fall in rural elderly was 21.9%, which was significantly higher than that in urban elderly (20.3%). The elderly living alone had a higher rate of falling (24.7% vs 22.6%). Higher educational attainment correlated with lower fall incidence ($\chi^2 = 1368.17, P < 0.001$). Exponential smoothing model forecasts a declining trend in China's elderly fall rate over the next three years. **Conclusion** The incidence of fall is high among elderly individuals in China. Special attention should be paid to elderly who are at risk of fall.

Keywords: Elderly; Fall incidence; Meta-analysis; Exponential smoothing method

随着全球步入人口老龄化阶段,老年人的健康问题成为公众关注的焦点。据联合国统计,2020

年全球 65 岁及以上(以下简称老年人)人口占比 9.3%,其中中国排名为 63 名,高于全球 9.3%的平均水平^[1]。跌倒是常见的老年人意外伤害类型,严重影响老年人的健康生活质量。跌倒可能导致老年人自理生活能力下降、残疾甚至死亡,带来医疗、康复及支持性服务费用的增加,给家庭和社会

[基金项目] 济宁医学院本科教学改革研究项目(yb202303);济宁医学院创新项目(CX2023161)

[通信作者] 刘苗苗, Email: miao1206@126.com

带来沉重负担。中国疾病监测系统数据显示,跌倒是我国 65 岁以上老年人因伤致死的首要原因。然而,关于中国老年人跌倒发生率的研究或为区域性研究,或 meta 分析年代久远。本研究通过系统性回顾和 meta 分析,整合了近年来全国范围内的数据,并利用指数平滑模型预测未来趋势,为识别高危人群和构建风险评估模型提供了更全面的理论依据。

1 材料与方法

1.1 纳入与排除标准

1.1.1 纳入标准:1)研究对象为 60 岁以上中国社区老年人群;2)研究类型为横断面调查(现况研究);3)发表时间为 2002 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日;4)样本量明确(≥ 2000)且文中报道跌倒率;5)文中跌倒发生率的定义为“近一年内,是否发生跌倒/跌落”。

1.1.2 排除标准:1)非中、英文文献;2)研究人群非中国地区,或非社区人群;3)重复发表的研究;4)文中无法提取跌倒发生率或无法获取全文;5)综述类。

1.2 文献检索策略

检索中国知网、万方、维普、中国生物医学文献服务平台、PubMed、Web of science、Google scholar、Embase 等数据库,限定文章发表时间为 2002 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日。中文检索策略:(老人 or 老年人)and(跌倒 or 跌落 or 摔倒)and(现状 or 现况 or 流行 or 调查 or 研究)。英文检索策略:(China or Chinese or Han nationality or Taiwan or Taipei or Hong Kong or Macao) and (aged or elderly or geriatrics or senile or elder or seniors or older) and (fall or falling or slip or tumble)。同时结合文献溯源法进行查漏补缺,以确保检索的系统性和完整性。

1.3 文献筛选与质量评价

由两名研究者根据纳入与排除标准进行文献筛选,然后根据美国卫生保健质量和研究机构 (agency for healthcare research and quality, AHRQ) 的量表对文献质量进行评分。如遇分歧则通过讨论或与第三位研究者协商判定。资料提取内容包括:作者姓名、发表时间、地区、年龄范围、抽样方法、样本量、跌倒发生率等。

1.4 统计学方法

使用 Stata 12.0 软件进行数据分析。异质性检验 $I^2 \leq 50\%$ 时,采用固定效应模型,否则采用随机效应模型。采用文献逐一剔除法进行敏感性分析;通过 Egger's 检验对发表偏倚进行评估。使用 SPSS 25.0 指数平滑模型,对老年人跌倒发生率进行趋势预测。

2 结果

2.1 文献筛选流程及纳入文献基本信息

最初检索获得相关文献 1 190 篇,最终纳入 23 篇,总样本量为 99 306 人,文献筛选流程见图 1,纳入文献基本信息见表 1。

2.2 Meta 分析结果

异质性检验结果: $I^2 > 50.00\%$,采用随机效应模型。结果表明中国老年人跌倒发生率为 12.4% (95% CI: 10.0% ~ 14.9%)。见图 2。

2.3 亚组分析

老年男性跌倒发生率为 17.2%,低于老年女性跌倒发生率 (20.6%),差异有统计学意义 ($\chi^2 = 127.11, P < 0.001$)。随着年龄增长,老年人跌倒发生率呈上升趋势 ($\chi^2_{趋势} = 471.29, P < 0.001$)。城市老年人跌倒发生率为 20.3%,低于农村老年人的 21.9%,差异有统计学意义 ($\chi^2 = 119.62, P < 0.001$)。独居的跌倒发生率为 24.7%,高于非独居老年人 (22.6%),差异有统计学意义 ($\chi^2 = 391.89, P < 0.001$)。患有基础疾病的老年人跌倒发生率为 21.1%,低于未患基础疾病的老年人 (23.1%),

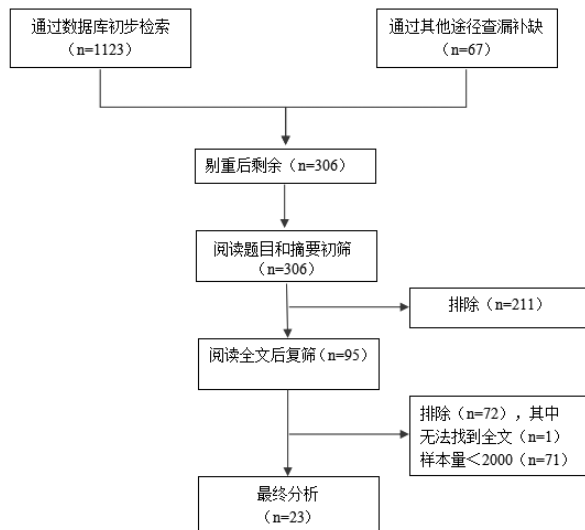


图 1 文献筛选流程

表 1 纳入研究的基本特征表

作者	发表时间	地区	年龄范围	抽样方法	样本量	跌倒发生率(%)	AHRQ
姜永珍 ^[2]	2018	青岛	≥60	随机抽样	2 052	9.02	6
柏宁培等 ^[3]	2019	北京、上海、青岛、成都	≥60	多阶段随机抽样	2 060	19.22	8
韦晓琳等 ^[4]	2021	苏州	≥60	多阶段抽样	2 741	9.92	7
刘世友等 ^[5]	2018	上海	≥60	多阶段抽样	2 849	10.28	6
张萍等 ^[6]	2019	四川三台县	≥60	分层随机抽样	2 860	36.36	6
杨屹等 ^[7]	2010	上海市	≥60	普查	2 890	4.95	7
陈宇星等 ^[8]	2021	荆门市、黄冈市	≥60	多阶段分层整群随机抽样	2 970	6.70	8
秦其荣等 ^[9]	2020	马鞍山市	≥60	整群随机抽样	3 476	10.04	7
李哲等 ^[10]	2019	北京	≥60	分层整群随机抽样	4 032	13.12	6
廖婷婷等 ^[11]	2022	佛山市、湛江市、中山市	≥60	多阶段分层整群随机抽样	5 503	11.90	6
韦慧燕等 ^[12]	2021	河南	≥60	多阶段分层整群抽样	5 570	8.90	7
宇翔等 ^[13]	2010	江苏	≥60	多阶段分层整群抽样	6 245	2.79	7
刘威等 ^[14]	2021	深圳	≥60	整群抽样	8 070	11.60	7
WANG 等 ^[15]	2022	北京、甘肃、辽宁、江西、浙江、重庆	≥60	分层多阶段随机抽样	2 994	8.65	5
Xu 等 ^[16]	2020	云南、青海、重庆	≥60	多阶段随机整群抽样	4 582	9.58	5
夏庆华等 ^[17]	2006	未提及	≥60	随机整群抽样方法	2 310	17.97	7
贾春媛等 ^[18]	2017	北京市、银川市	≥60	随机整群抽样法	3 197	12.32	7
那军等 ^[19]	2010	辽宁	≥60	多阶段分层整群随机抽样方法	2 877	6.05	8
周鹏等 ^[20]	2015	上海	≥60	分层整群随机抽样	3 408	13.20	8
张迪等 ^[21]	2016	北京	≥60	整群抽样	2 397	14.47	7
王浩等 ^[22]	2016	慈溪市、富阳市	≥60	单纯随机抽样	2 006	16.20	7
吴振华等 ^[23]	2018	随州市	≥60	随机整群抽样	3 305	16.37	8
刘悦,米红等 ^[24]	2021	中国境内	≥60	分层多阶段 PPS	20 912	17.26	7

差异有统计学意义($\chi^2 = 688.48, P < 0.01$)。有配偶的老年人其跌倒发生率为 28.2%, 低于无配偶的老年人(29.5%), 差异有统计学意义($\chi^2 = 58.73, P < 0.001$)。老年人的跌倒发生率随着文化程度升高呈下降趋势($\chi^2_{趋势} = 1\ 368.17, P < 0.001$)。见表 2。

2.4 敏感性分析和发表偏倚

采用逐一剔除单个研究的方法进行敏感性分析, 老年人跌倒发生率未发生明显变化, 表明纳入文献稳定性较好(图 3)。漏斗图分析, 提示可能存在发表偏倚(图 4); Egger's 检验($t = -0.65, P > 0.05$)表明本研究不存在发表偏倚。

2.5 指数平滑法模型预测结果

按照发表年份绘制跌倒发生率曲线, 结果如图 5 所示: 老年人跌倒发生率在 2017 年前波动明显, 2017—2022 年相对稳定。用 2015—2022 年数据构建指数平滑法模型进行预测, 多次验证后显示

Holt 模型拟合效果良好, $R^2 = 0.897$, 提示未来 3 年跌倒发生率呈现一定的下降趋势。见图 6。

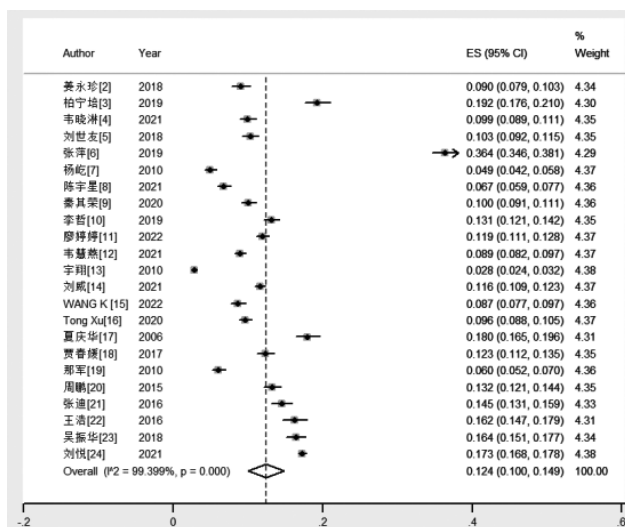


图 2 老年人跌倒发生率 meta 分析森林图

表 2 不同特征老年人的跌倒发生率

类型	文献篇数	样本量	跌倒例数	跌倒发生率/%	χ^2	P 值
性别					127.11	<0.001
男	19	40 855	8 091	17.2(7.8~29.4)		
女	20	49 745	11 390	20.6(11.7~31.3)		
年龄/岁					471.29	<0.001
60~	14	34 705	6 332	15.9(6.2~29.0)		
70~	14	22 814	5 749	19.9(9.5~32.9)		
80~	14	9 679	2 419	22.8(13.0~34.5)		
地区					119.62	<0.001
城市	8	32 829	7 432	20.3(5.3~41.7)		
农村	7	26 508	5 026	21.9(9.0~38.5)		
居住状况					391.89	<0.001
独居	9	22 709	4 317	24.7(12.5~39.3)		
非独居	9	31 436	8 265	22.6(6.3~45.3)		
疾病状况					688.48	<0.001
患有疾病	10	23 702	4 618	21.1(7.4~39.3)		
未患疾病	10	12 428	3 958	23.1(4.4~50.5)		
婚姻状况					58.73	<0.001
有配偶	6	22 439	6 609	28.2(4.9~61.0)		
无配偶	6	5 127	1 790	29.5(8.2~57.3)		
文化程度					1368.17	<0.001
小学及以下	7	16 059	5 340	24.3(4.6~52.7)		
初中	7	6 918	1 707	22.7(3.3~52.3)		
高中及以上	7	7 007	709	9.3(6.8~12.2)		

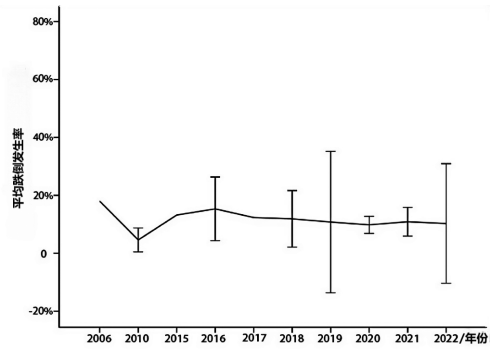


图 5 历年老年人跌倒发生率变化趋势

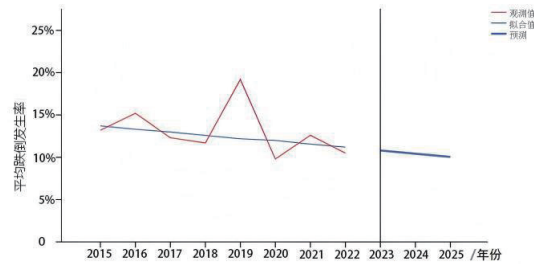


图 6 老年人跌倒发生率时间序列预测图

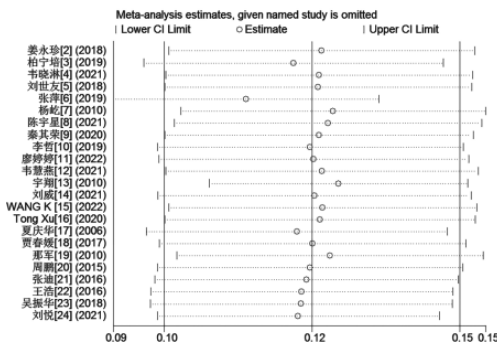


图 3 敏感性分析

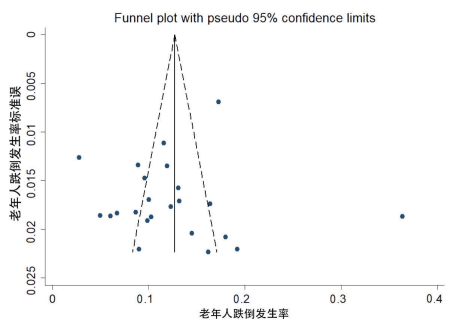


图 4 纳入文献漏斗图

3 讨论

随着我国老龄化不断加剧,老年人口比例逐年增长。根据中国人口负增长与老龄化趋势预测,60 岁及以上老年人口在 2048 年超过 5 亿,65 岁及以上老年人口在 2050 年超过 4 亿^[25]。老年人健康和照护问题越来越受到公众关注。随着年龄增加,老年人的各项生理机能逐渐衰退,跌倒后更容易出现骨折、外伤甚至死亡等严重后果,进而导致老年人自理能力和信心的下降以及功能状态的进一步衰退,形成恶性循环。中国疾病监测系统的数据显示,跌倒已经成为我国 65 岁以上老年人因伤致死的首位原因^[26]。跌倒不仅严重威胁老年人的身心健康、日常活动以及独立生活能力,还给家庭和社会带来巨大的伤害和沉重的负担。

本次研究共纳入 23 篇文献,样本量为 99 306 人,结果显示我国 60 岁及以上老年人跌倒发生率为 12.4%。王晓君等^[27]meta 分析研究显示中国社区老年人跌倒发生率为 14.3%。康宁等^[28]研究显示中国老年人跌倒发生率为 19.3%。分析其原因可能与本研究采用的纳入、排除标准与上述研究不同有关,本研究纳入文献中跌倒发生率的定义为“近一年内,是否发生跌倒/跌落”,而上述研究的

纳入文献中存在调查时间范围超过 1 年的情况。尽管本研究显示我国老年人跌倒发生率低于其他研究,但随着人口老龄化的加剧,老年人跌倒仍是一个不容忽视的公共卫生问题。

亚组分析结果表明,老年女性的跌倒风险高于老年男性,这与他人研究结论一致^[27-29]。分析其原因可能与女性绝经后雌激素水平下降,出现骨质疏松的风险高于男性,骨骼和肌肉力量下降得更快有关,且女性在家中承担家务劳动的比例更高,引起跌倒风险更大^[30]。此外研究表明,女性对跌倒的恐惧更高,跌倒恐惧亦会增加跌倒风险^[31]。

本研究结果表明随着年龄的增加,老年人跌倒风险增大。既往研究显示,老年人肌肉减少症与跌倒风险呈正相关^[32]。这是由于随着年龄增长,机体各器官功能逐渐衰退,身体平衡能力变差,肌肉力量减弱、视力下降,从而导致跌倒发生概率增加。

本研究发现农村老年人跌倒发生率高于城市老人。这可能与农村老年人常年务农,从事高负荷的劳动,同时其跌倒防范意识相对较差,因而更容易发生跌倒有关。而城市基础设施相对完善、老年人防跌倒意识强是其老年人跌倒发生率低的重要原因^[27-28]。研究证实一线城市(北京、上海、深圳)社区老年人跌倒发生率低于全国总体水平,与大城市基础设施建设较为完善,老年人医疗保障水平更高,跌倒防范意识相对较强有关^[18]。

本研究结果表明文化程度高的老年人,跌倒风险降低。这可能是因为受教育程度高的老年人接触各种媒介的机会更多,自我健康关注度高,对跌倒防治的相关知识更了解,跌倒防范意识更强有关^[33]。此外,受教育程度高的老年人,往往具有更高的经济收入,居住环境更好或者有专人照顾,从而降低了其跌倒发生的风险^[34]。

独居、无配偶老年人跌倒风险高,这可能是由于上述特征老年人在日常生活中缺少他人的照料和协助,在出现跌倒风险时无法及时发现并提供帮助有关^[28]。此外,独居、无配偶老年人在自我照料时常持敷衍态度,不能坚持良好生活习惯和锻炼习惯^[33]。本研究发现有基础疾病的老年人跌倒发生率低于无基础疾病的老年人,可能是因为患有基础疾病的老年人在日常生活中更加关注自身健康,提升跌倒防范意识有关。

本研究模型预测结果显示,未来 3 年内中国老年人跌倒发生率呈下降趋势,这与王晓君的研究结

论一致^[27]。分析其原因可能与中国政府及社会对老年人群的健康关注度提高有关。然而,需要注意的是随着人口老龄化的加快,未来中国老年人口数量将继续增加,中国老年人跌倒防治形势仍然十分严峻。本研究亦存在不足之处:1) 本研究纳入的均为横断面研究,因样本选择、跌倒定义存在差异,使得该研究异质性较高;2) 根据多种因素进行了亚组分析,但未能显著降低异质性;3) 纳入研究多为局部地区研究,缺少大样本、多中心的研究;4) 由于客观原因未能收集到未发表的数据或资料,使得研究结果可能不全面。因此,本研究结论需谨慎解读,未来需通过多中心队列研究进一步验证。

综上所述,本研究结果显示中国老年人的跌倒发生风险较高。随着人口老龄化的加剧,老年人跌倒防治形势不容乐观,社会各界应提前进行预防规划:一方面,通过健康教育和宣传让老年人及其家人意识到跌倒的严重性,增强其防范意识;另一方面,社会和国家应加大力度,为老年人跌倒防治提供相关保障设施。

利益冲突:所有作者均申明不存在利益冲突。

参考文献:

- [1] 任泽平. 中国老龄化报告[J]. 发展研究, 2023, 40(2): 22-30.
- [2] 姜永珍. 2016 年青島市黃島區農村老年人跌落傷害情況調查[J]. 預防醫學論壇, 2018, 24(7): 564, 520.
- [3] 柏宇培, 周玉錦, 王陽, 等. 我國四城市社區老年人跌倒現況及危險因素研究[J]. 現代預防醫學, 2019, 46(13): 2388-2392, 2409.
- [4] 韦晓琳, 黄桥梁, 陆艳. 苏州市老年人跌倒伤害发生情况及影响因素分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2021, 29(9): 684-688. DOI: 10. 16386/j. cjpcced. issn. 1004-6194. 2021. 09. 010.
- [5] 刘世友, 王金豹, 高金丽, 等. 上海市宝山区老年跌倒现况及影响因素分析[J]. 上海预防医学, 2018, 30(1): 42-46. DOI: 10. 19428/j. enki. sjpm. 2018. 18467.
- [6] 张萍, 赵子贺, 黄泗霖. 四川三台县农村老年人跌倒现况及影响因素[J]. 中华骨质疏松和骨矿盐疾病杂志, 2019, 12(2): 136-140. DOI: 10. 3969/j. issn. 1674-2591. 2019. 02. 005.
- [7] 杨屹, 王静, 杨斌, 等. 上海市某镇老年人跌倒危险因素分析[J]. 健康教育与健康促进, 2010(1): 26-29.
- [8] 陈宇星, 周芳, 王志会, 等. 湖北省抽样点老年人跌倒风险状况及其影响因素研究[J]. 中国慢性病预防与控制, 2021, 29(3): 187-191. DOI: 10. 16386/j. cjpcced. issn. 1004-6194. 2021. 03. 006.
- [9] 秦其荣, 王春, 蔡华英, 等. 马鞍山市社区老年人跌倒现况分析[J]. 现代预防医学, 2020, 47(13): 2376-2380.
- [10] 李哲, 孙燕, 韩晓燕. 2014 年北京朝阳区社区老年人跌倒现况及危险因素研究[J]. 首都公共卫生, 2019, 13(3): 143-

- 145.
- [11] 廖婷婷,林立丰,林夏子,等. 广东省老年人跌倒及其影响因素和平衡能力受损现状[J]. 中华疾病控制杂志, 2022, 26(7): 851-856. DOI:10.16462/j.cnki.zhjbkz.2022.07.018.
- [12] 韦慧燕,刘乐,杨光媚,等. 河南省老年人能力状况对跌倒的影响[J]. 现代预防医学, 2021, 48(18): 3366-3369.
- [13] 宇翔,薛成兵,胡洋,等. 江苏省老年人跌倒发生情况及危险因素分析[J]. 中华疾病控制杂志, 2010, 14(10): 939-941.
- [14] 刘威,王鲜,杨亚谦,等. 深圳市老年人跌倒及跌倒后伤害发生的影响因素分析[J]. 老年医学研究, 2021, 2(3): 32-37. DOI:10.3969/j.issn.2096-9058.2021.03.008.
- [15] Wang K, Chen M, Zhang X, et al. The incidence of falls and related factors among Chinese elderly community residents in six provinces[J]. *Int J Environ Res Public Health*, 2022, 19(22): 14843. DOI:10.3390/ijerph192214843.
- [16] Xu T, Han H. Prevalence of falls among the rural elderly-three PLADs of western China, 2017-2018 [J]. *China CDC Wkly*, 2020, 2(46): 877-880. DOI:10.46234/ccdcw2020.239.
- [17] 夏庆华,唐传喜,钮春瑾,等. 社区老年人跌倒情况及危险因素研究[J]. 中国慢性病预防与控制, 2006, 14(3): 207-209. DOI:10.3969/j.issn.1004-6194.2006.03.027.
- [18] 贾春媛,张毓洪,段蕾蕾,等. 中国北方地区社区老年人跌倒的危险因素分析[J]. 中国老年保健医学, 2017, 15(5): 21-25. DOI:10.3969/j.issn.1672-4860.2017.05.005.
- [19] 那军,张淑娟,杨晓丽,等. 辽宁省城乡老年人意外伤害流行病学调查[J]. 中国慢性病预防与控制, 2010, 18(1): 45-46, 51.
- [20] 周鹏,姜玉,胡越,等. 社区老年女性伤害特征及影响因素分析[J]. 伤害医学(电子版), 2015, 4(2): 14-18. DOI:10.3868/j.issn.2095-1566.2015.02.004.
- [21] 张迪,何耀,刘森,等. 北京市农村社区老年人跌倒情况调查及影响因素研究[J]. 中华流行病学杂志, 2016, 37(5): 624-628. DOI:10.3760/ema.j.issn.0254-6450.2016.05.007.
- [22] 王浩,赵鸣,段蕾蕾,等. 社区 60 岁及以上老年人跌倒现状及影响因素分析[J]. 伤害医学(电子版), 2016(3): 16-21. DOI:10.3868/j.issn.2095-1566.2016.03.004.
- [23] 吴振华,聂俊成,冯茂容,等. 随州市高新区老年人跌倒伤害及影响因素分析[J]. 职业卫生与病伤, 2018, 33(5): 261-265.
- [24] 刘悦,米红. 居住环境对老年人跌倒风险的影响分析-基于中国城乡老年人生活状况抽样调查 2015 年数据 [J]. 人口与发展, 2021, 27(3): 123-132, 109.
- [25] 陈卫. 中国人口负增长与老龄化趋势预测 [J]. 社会科学辑刊, 2022(5): 133-144.
- [26] 预防老年人跌倒健康教育核心信息 [J]. 江苏卫生保健, 2022(2): 50-52.
- [27] 王晓君,许阳,周媛媛,等. 中国社区老年人跌倒发生率的 Meta 分析 [J]. 循证护理, 2020, 6(11): 1149-1154. DOI:10.12102/j.issn.2095-8668.2020.11.003.
- [28] 康宁,于海军,陆晓敏,等. 中国老年人跌倒发生率的 Meta 分析 [J]. 中国循证医学杂志, 2022, 22(10): 1142-1148.
- [29] 曹文竹,黄有义,席淑新. 中国老年人跌倒危险因素的 Meta 分析 [J]. 护理研究, 2018, 32(20): 3222-3228. DOI:10.12102/j.issn.1009-6493.2018.20.016.
- [30] Morrison A, Fan T, Sen SS, et al. Epidemiology of falls and osteoporotic fractures: a systematic review [J]. *Clinicoecon Outcomes Res*, 2013, 5: 9-18.
- [31] Schoene D, Heller C, Aung YN, et al. A systematic review on the influence of fear of falling on quality of life in older people: is there a role for falls? [J]. *Clin Interv Aging*, 2019, 14: 701-719. DOI:10.2147/CIA.S197857.
- [32] Hu P, Jiang Z, Ma S, et al. Sarcopenia in older adults is associated with static postural control, fear of falling and fall risk: a study of Romberg test [J]. *Gait Posture*, 2024, 112: 147-153. DOI:10.1016/j.gaitpost.2024.04.033.
- [33] 顾辨辨,李静,李红旗,等. 安徽省老年人发生跌倒的影响因素分析 [J]. 中国临床保健杂志, 2024, 27(6): 739-743. DOI:10.3969/J.issn.1672-6790.2024.06.005.
- [34] Trujillo AJ, Puvanachandra P, Hyder AA. Individual income and falls among the elderly in Latin America [J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2011, 11(2): 180-190. DOI:10.1111/j.1447-0594.2010.00662.x.

(收稿日期 2024-12-30)

(本文编辑:甘慧敏)