

# 我国中老年人健康生活方式与跌倒的关联

王嘉祥

山东大学齐鲁医学院公共卫生学院流行病学系, 山东 济南

收稿日期: 2024年4月1日; 录用日期: 2024年4月21日; 发布日期: 2024年4月30日

## 摘要

前言: 随着我国人口老龄化加剧, 跌倒问题日益凸显。本研究旨在探究多种健康生活方式的综合效应对中老年人跌倒的影响。方法: 本研究基于中国健康与养老纵向研究进行, 最终纳入了10,947名中老年人作为研究对象。健康生活方式因素包括现在不吸烟、不过度饮酒、正常腰围和健康睡眠。跌倒根据患者自我报告定义。使用logistic回归模型评估健康生活方式与跌倒发生率的关联。结果: 在随访中, 共有2637 (24.09%)名中老年人发生了跌倒, 女性(20.61%)跌倒的发生率高于男性(27.32%)。健康生活方式得分为0~1分、2分和3~4分中老年人跌倒的发生率分别为25.32%、24.67%和23.56%。logistic回归分析显示, 健康生活方式得分为2分( $OR = 0.84, 95\% CI = 0.72 \sim 0.98, P = 0.038$ )和3~4分( $OR = 0.73, 95\% CI = 0.63 \sim 0.86, P < 0.001$ )与较低的跌倒风险相关, 趋势性 $P$ 值 $< 0.001$ 。在男性中得到了同样的关联, 健康生活方式得分为2分和3~4分的老年人发生跌倒的风险更低。结论: 保持健康的生活方式可以有效降低我国中老年人发生跌倒的风险, 因此加强对中老年人生活方式的促进与引导至关重要。

## 关键词

健康生活方式, 跌倒, 中老年人

# The Association between Healthy Lifestyle and Fall among Middle-Aged and Older Chinese

Jiexiang Wang

Department of Epidemiology, School of Public Health, Cheeloo College of Medicine, Shandong University, Jinan Shandong

Received: Apr. 1<sup>st</sup>, 2024; accepted: Apr. 21<sup>st</sup>, 2024; published: Apr. 30<sup>th</sup>, 2024

## Abstract

**Background:** With the aging of our population, the problem of fall is becoming more and more

文章引用: 王嘉祥. 我国中老年人健康生活方式与跌倒的关联[J]. 统计学与应用, 2024, 13(2): 504-510.

DOI: 10.12677/sa.2024.132050

prominent. This study aimed to investigate the association between healthy lifestyle and fall among middle-aged and older. **Methods:** This study was conducted based on the China health and retirement longitudinal study, which ultimately included 10,947 middle-aged and older adults as study subjects. Healthy lifestyle factors included current non-smoking, non-excessive alcohol consumption, normal waist circumference and healthy sleep. Fall was defined based on patient self-report. Logistic regression modeling was used to assess the association between a healthy lifestyle and the incidence of fall. **Results:** A total of 2637 (24.09%) middle-aged and older adults experienced fall during follow-up, with a higher incidence of fall in women (20.61%) than in men (27.32%). The prevalence of fall among middle-aged and elderly people with a healthy lifestyle score of 0~1, 2, and 3~4 was 25.32%, 24.67%, and 23.56%, respectively. Logistic regression analysis showed that a healthy lifestyle score of 2 ( $OR = 0.84$ , 95%  $CI = 0.72\sim 0.98$ ,  $P = 0.038$ ) and 3~4 ( $OR = 0.73$ , 95%  $CI = 0.63\sim 0.86$ ,  $P < 0.001$ ) were associated with a lower risk of fall, with  $P$  for trend values  $< 0.001$ . The same association was obtained in men, with older adults with healthy lifestyle scores of 2 and 3 to 4 having a lower risk of fall. **Conclusion:** Maintaining a healthy lifestyle can effectively reduce the risk of fall among middle-aged and older adults in China, so it is crucial to strengthen the promotion and guidance of lifestyle among middle-aged and older adults.

## Keywords

Healthy Lifestyle, Fall, Middle-Aged and Older

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

随着我国人口老龄化加剧，跌倒成为亟待解决的健康问题[1]。跌倒会造成严重的身体伤害，例如脑震荡、骨折、残疾和死亡等[2]。跌倒所造成的伤害使中老年人的生活质量大大降低，是我国居民伤残调整寿命下降的主要原因[3]。根据过往研究，保持健康的生活方式可以预防跌倒的发生[4] [5]。这些研究主要聚焦于单一的生活方式因素，而多种健康生活方式对跌倒的综合影响还尚不清晰。因此，本研究旨在探究多种健康生活方式的合并效应与我国中老年人跌倒之间的关联。

## 2. 方法

### 2.1. 研究设计

本研究基于中国健康与养老纵向研究(China Health and Retirement Longitudinal Study, CHARLS)开展。CHARLS 纳入了中国 28 个省份，对中国 45 岁以上人群进行了全国代表性调查。这项研究获得了北京大学生物医学伦理审查委员会审批。研究数据集可在 <http://charls.pku.edu.cn/en> 的 CHARLS 主页下载。

### 2.2. 研究人群

本研究以 2015 年开展的调查为基线信息，以 2018 年和 2020 年开展的调查为结局信息。在目前的分析中，我们首先排除了在基线中已经发生跌倒的患者和随访中没有跌倒数据的参与者，其次排除了在基线中没有健康生活方式信息和协变量缺失的参与者，最终将 10,947 名中老年人纳入研究队列。

### 2.3. 变量与结局定义

本研究从四个方面评估了中老年人生活方式的健康程度：吸烟状况、酒精摄入量、腰围和睡眠。在

CHARLS 中, 询问参与者的吸烟状况, 将从不吸烟和已经戒烟的参与者定义为现在不吸烟。通过询问参与者在过去一年中饮用各种酒类的频率和摄入量, 计算出他们的每日平均酒精摄入量。男性每日酒精摄入量小于 25 克, 女性小于 15 克定义为不过度饮酒[6]。腰围由接受专业培训的人员进行测量, 其中男性腰围小于 90 厘米, 女性腰围小于 85 厘米定义为正常腰围[7]。睡眠时间的数据是通过询问参与者过去一个月每天晚上真正睡着的时间获得的, 将睡眠时间介于 6~9 小时定义为睡眠健康。健康生活方式因素包括现在不吸烟、不过度饮酒、正常腰围和健康睡眠。根据参与者的健康生活方式因素数量为其健康生活方式打分, 分数为 0~4 分, 为提高统计效能将其分为 0~1 分, 2 分, 3~4 分。

在 CHARLS 调查问卷中对参与者询问“自上次调查以来, 您有没有摔倒过? ”。将其中回答为“是”的患者定义为跌倒, 将回答为“否”的患者定义为未发生跌倒。

## 2.4. 协变量

根据参与者自我报告的信息, 婚姻状况分为“已婚或同居”和“其他”。教育水平分为“小学及以下”、“初中”、“高中及以上”。血压由医生进行 3 次测量, 将既往诊断为高血压、正在服用降压药、平均收缩压 $\geq 140$  mmHg 或舒张压 $\geq 90$  的参与者定义为高血压。如果参与者曾被医生诊断为糖尿病或正在服用降糖药物, 则被认定为患有糖尿病。同样地, 如果参与者曾被医生诊断为血脂异常或正在服用降脂药物, 则被认定存在血脂异常。

## 2.5. 统计方法

采用均值  $\pm$  标准差表示年龄的分布情况, 并采用 t 检验比较组间差异。其余分类变量则采用例数(百分比)表示, 并采用卡方检验比较组间差异。使用 logistic 回归模型评估健康生活方式和发生跌倒的关联。模型 1 调整了年龄和性别; 模型 2 调整了年龄、性别、婚姻状况和文化程度; 模型 3 在模型 2 的基础上进一步调整了既往病史(高血压、糖尿病和血脂异常)。数据分析采用 SAS 9.4, 双侧  $P < 0.05$  表示差异具有统计学意义。

## 3. 结果

### 3.1. 不同健康生活方式的基线特征

根据表 1 所示, 本研究纳入了 10,947 名中老年人, 平均年龄为  $59.56 \pm 9.36$  岁, 其中男性 5278 人, 女性 5669 人。大部分人为已婚或同居, 文化程度为小学及以下。在健康生活方式中, 现在不吸烟、不过度饮酒、正常腰围和睡眠健康的中老年人分别占总人群的 56.42%、87.87%、52.47% 和 66.80%。健康生活得分为 0~1 分, 2 分和 3~4 分的人分别占总人群的 10.03% (1098)、31.47% (3445) 和 58.50% (6404)。74.51% 的女性健康生活方式得分为 3~4 分, 而该得分的男性仅为 41.30%。在之后的随访中 2637 (24.09%) 人发生了跌倒。女性(27.32%)跌倒的发生率高于男性(20.61%),  $P < 0.001$ 。

**Table 1.** Baseline characteristics and distribution of different healthy lifestyles

**表 1.** 不同健康生活方式的基线特征和分布情况

基本信息	总体 (N = 10,947)	男性 (N = 5278)	女性 (N = 5669)	P 值
年龄, 岁	$59.56 \pm 9.36$	$60.21 \pm 9.40$	$58.96 \pm 9.28$	<0.001
婚姻状况, n (%)				<0.001
已婚或同居	9737 (88.95)	4836 (91.63)	4901 (86.45)	
其他	1210 (11.05)	442 (8.37)	768 (13.55)	

续表

文化程度, n (%)				<0.001
小学及以下	7511 (68.61)	3137 (59.44)	4374 (77.16)	
初中	2261 (20.65)	1358 (25.73)	903 (15.93)	
初中及以上	1175 (10.73)	783 (14.84)	392 (6.91)	
高血压, n (%)				0.007
否	6772 (61.86)	3197 (60.57)	3575 (63.06)	
是	4175 (38.14)	2081 (39.43)	2094 (36.94)	
糖尿病, n (%)				0.052
否	10,397 (94.98)	5035 (95.40)	5362 (94.58)	
是	550 (5.02)	243 (4.60)	307 (5.42)	
血脂异常, n (%)				0.980
否	9932 (90.73)	4789 (90.74)	5143 (90.72)	
是	1015 (9.27)	489 (9.26)	526 (9.28)	
健康生活方式, n (%)				
现在不吸烟	6176 (56.42)	981 (18.59)	5195 (91.64)	<0.001
不过度饮酒	9619 (87.87)	4040 (76.54)	5579 (98.41)	<0.001
正常腰围	5744 (52.47)	3252 (61.61)	2492 (43.96)	<0.001
睡眠充足	7313 (66.80)	3753 (71.11)	3560 (62.80)	<0.001
健康生活方式得分, n (%)				<0.001
0~1	1098 (10.03)	959 (18.17)	139 (2.45)	
2	3445 (31.47)	2139 (40.53)	1306 (23.04)	
3~4	6404 (58.50)	2182 (41.30)	4224 (74.51)	
跌倒	2637 (24.09)	1088 (20.61)	1549 (27.32)	<0.001

### 3.2. 健康生活方式数量与摔倒的关联

保持健康的生活方式与摔倒的风险降低相关(见表 2)。在中位时间 5 年的随访中, 健康生活方式得分为 0~1 分、2 分和 3~4 分的中老年人摔倒的发生率分别为 25.32%、24.67%和 23.56%。经过 logistic 回归分析, 在模型 1 中, 健康生活方式得分为 2 分( $OR = 0.84, 95\% CI = 0.72\sim 0.98, P = 0.034$ )和 3~4 分( $OR = 0.72, 95\% CI = 0.61\sim 0.84, P < 0.001$ )的中老年人发生摔倒的风险明显低于得分为 0~1 分的中老年人。在校正了所有协变量后发现, 健康生活方式得分为 2 分( $OR = 0.84, 95\% CI = 0.72\sim 0.98, P = 0.038$ )和 3~4 分( $OR = 0.73, 95\% CI = 0.63\sim 0.86, P < 0.001$ )与较低的跌倒风险依然相关。健康生活方式得分与跌倒风险呈现趋势性变化, 保持更多健康生活方式可以降低跌倒风险, 趋势性  $P$  值  $< 0.001$ 。在中老年男性中发现了同样的关联, 在校正了所有协变量后, 以健康生活方式为 0~1 分的中老年人为对照组, 得分为 2 分( $OR = 0.77, 95\% CI = 0.62\sim 0.97, P = 0.025$ )和 3~4 分( $OR = 0.73, 95\% CI = 0.60\sim 0.88, P = 0.001$ )的中老年人发生摔倒的风险更低。在中老年女性中, 健康生活方式得分为 0~1 分、2 分和 3~4 分的中老年人摔倒的发生率分别为 35.25%、30.78%和 25.99%。但是, 在 logistic 回归中并未发生健康生活方式与摔倒的关联。仅有 139 (2.45%)的女性健康生活方式评分为 0~1 分, 这可能导致统计效能降低。

**Table 2.** Association between healthy lifestyle score and fall  
**表 2.** 健康生活方式得分与摔倒的关联

健康生活方式得分	跌倒	模型 1		模型 2		模型 3	
		OR 值(95% CI)	P 值	OR 值(95% CI)	P 值	OR 值(95% CI)	P 值
总体							
0~1	278 (25.32%)	1.00		1.00		1.00	
2	850 (24.67%)	0.84 (0.72~0.98)	0.034	0.84 (0.72~0.98)	0.031	0.84 (0.72~0.98)	0.038
3~4	1509 (23.56%)	0.72 (0.61~0.84)	<0.001	0.73 (0.62~0.88)	<0.001	0.73 (0.63~0.86)	<0.001
趋势性 P 值		<0.001		<0.001		<0.001	
男性							
0~1	229 (23.87%)	1.00		1.00		1.00	
2	448 (20.94%)	0.77 (0.61~0.96)	0.019	0.76 (0.61~0.96)	0.018	0.77 (0.62~0.97)	0.025
3~4	441 (20.23%)	0.72 (0.60~0.87)	0.001	0.72 (0.60~0.87)	0.001	0.73 (0.60~0.88)	0.001
趋势性 P 值		0.003		0.003		0.005	
女性							
0~1	49 (35.25%)	1.00		1.00		1.00	
2	402 (30.78%)	0.87 (0.60~1.26)	0.459	0.89 (0.61~1.29)	0.531	0.89 (0.62~1.29)	0.544
3~4	1098 (25.99%)	0.74 (0.52~1.62)	0.103	0.76 (0.53~1.10)	0.143	0.77 (0.54~1.10)	0.153
趋势性 P 值		0.030		0.048		0.056	

OR: 比值比; CI: 置信区间。采用多因素 logistic 回归模型进行分析, 结果以比值比(95%置信区间)进行展示。模型 1: 调整年龄和性别; 模型 2: 模型 1 + 婚姻状况和文化程度; 模型 3: 模型 2 + 高血压、糖尿病和血脂异常。

#### 4. 讨论

在该研究中, 对于没有跌倒史的中国中老年人, 他们在 3 年的随访中有 24.09% 的人发生了跌倒。加强中老年人护理, 预防跌倒的发生依然是亟待解决的公共卫生问题[8]。对于无法逆转的危险因素而言, 保持生活方式健康具有更高的收益。

本研究发现, 保持健康的生活方式可以预防跌倒的发生, 这与过往的研究一致。一项基于澳大利亚人群的病例对照研究显示, 不吸烟和不过度饮酒对对髌部骨折风险有显著保护作用[9], 且过度饮酒会增加中老年人跌倒的风险[5]。一项 Meta 分析结果显示, 年龄较大、教育水平较低、营养不良、独居、吸烟和饮酒增加了老龄化人口跌倒的风险[10]。2011~2020 年, 在研究期间, 美国 65 岁以上老年人因酒精相关跌倒而于急诊科就诊率也在不断上升[11]。

夜间持续睡眠时间也与跌倒密切相关, 保持健康的睡眠可以预防跌倒的发生[7]。其中睡眠质量非常不好的老年人群跌倒发生风险是睡眠质量非常好的老年人群的 4.095 倍[12]。研究表明, 充足且高质量的睡眠有助于老年人神经及认知的改善, 而睡眠不足或睡眠质量差会导致老年人精神状态差、反应迟钝和警觉性降低, 因此在日常活动时易导致跌倒[13]。另外, 跌倒风险还调节了老年人心理健康在其睡眠质量与生命质量之间的中介作用, 刘等人提出, 降低跌倒风险可能会提升睡眠质量差、心理健康状况不佳的老年人的生命质量[14]。



此外,肥胖是老年人的常见疾病,可能增加老年人跌倒的风险。既往研究表明,腹部肥胖与老年女性跌倒发生率的增加独立相关,这为肌肉力量和中心性肥胖的综合评估可能在该人群中具有临床相关性的概念提供了支持[15]。在美国社区老年人群中,与非肥胖者相比,中心性肥胖的老年人更容易跌倒且跌倒频率更高[16]。一级肥胖和二级肥胖的老年人在跌倒后也更容易发生骨折[17]。因此在评估老年人跌倒风险时应考虑老年人中心性肥胖的情况,制定针对中心性肥胖老年人的特定社区预防策略,以更好地预防跌倒和跌倒相关损伤。

过往的研究证明了单一健康生活方式与跌倒之间的关联,本研究对健康生活方式综合分析发现,在中老年人中,保持的健康生活方式越多,发生跌倒的风险越低。在一项结合了体力活动,吸烟和饮酒的研究发现,不健康生活方式的聚集会增加跌倒的风险[18],这与本研究的结论一致。此外,基于瑞典老年人的调查也显示,与对照组相比,生活方式不健康、慢性病负担高的人,在更长的随访期(5年和10年)内跌倒的风险增加[19]。综上所述,如何预防我国中国老年人跌倒的发生依然是一个重要的公共卫生问题。研究强调,中老年保持多种健康生活方式可以预防跌倒的发生。应该加强对中老年人的护理和健康教育,使中老年人保持不吸烟、不过量饮酒、正常腰围和健康的睡眠。

## 参考文献

- [1] Lamb, S.E., Bruce, J., Hossain, A., *et al.* (2020) Screening and Intervention to Prevent Falls and Fractures in Older People. *The New England Journal of Medicine*, **383**, 1848-1859. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001500>
- [2] Moreland, B., Kakara, R. and Henry, A. (2020) Trends in Nonfatal Falls and Fall-Related Injuries among Adults Aged  $\geq 65$  Years—United States, 2012-2018. *MMWR. Morbidity and Mortality Weekly Report*, **69**, 875-881. <https://doi.org/10.15585/mmwr.mm6927a5>
- [3] Li, W., Gamber, M., Han, J., *et al.* (2021) The Association between Pain and Fall among Middle-Aged and Older Chinese. *Pain Management Nursing: Official Journal of the American Society of Pain Management Nurses*, **22**, 343-348. <https://doi.org/10.1016/j.pmn.2020.10.004>
- [4] Wang, Y., Li, W., Shen, L., *et al.* (2017) Association between Nighttime Sleep Duration, Sleep Timing and Falls among Middle-Aged and Older Chinese Population: A Cross-Sectional Analysis from the Dongfeng-Tongji Cohort Study, China. *Geriatrics & Gerontology International*, **17**, 1886-1892. <https://doi.org/10.1111/ggi.12984>
- [5] Sun, Y., Zhang, B., Yao, Q., *et al.* (2022) Association between Usual Alcohol Consumption and Risk of Falls in Middle-Aged and Older Chinese Adults. *BMC Geriatrics*, **22**, Article No. 750. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03429-1>
- [6] Wang, S.-S., Lay, S., Yu, H.-N., *et al.* (2016) Dietary Guidelines for Chinese Residents (2016): Comments and Comparisons. *Journal of Zhejiang University. Science. B*, **17**, 649-656. <https://doi.org/10.1631/jzus.B1600341>
- [7] Zhang, X., Zhang, M., Zhao, Z., *et al.* (2020) Geographic Variation in Prevalence of Adult Obesity in China: Results from the 2013-2014 National Chronic Disease and Risk Factor Surveillance. *Annals of Internal Medicine*, **172**, 291-293. <https://doi.org/10.7326/M19-0477>
- [8] Kwan, M.M.-S., Close, J.C.T., Wong, A.K.W., *et al.* (2011) Falls Incidence, Risk Factors, and Consequences in Chinese Older People: A Systematic Review. *Journal of the American Geriatrics Society*, **59**, 536-543. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2010.03286.x>
- [9] Peel, N.M., McClure, R.J. and Hendrikz, J.K. (2006) Health-Protective Behaviours and Risk of Fall-Related Hip Fractures: A Population-Based Case-Control Study. *Age and Ageing*, **35**, 491-497. <https://doi.org/10.1093/ageing/af1056>
- [10] Xu, Q., Ou, X. and Li, J. (2022) The Risk of Falls among the Aging Population: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Public Health*, **10**, Article 902599. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.902599>
- [11] Yuan, K., Haddad, Y., Law, R., *et al.* (2023) Emergency Department Visits for Alcohol-Associated Falls among Older Adults in the United States, 2011 to 2020. *Annals of Emergency Medicine*, **82**, 666-677. <https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2023.04.013>
- [12] 郑芳, 崔兆一, 陈长香, 等. 唐山市社区高龄老年人跌倒风险与睡眠和运动关系[J]. 中国公共卫生, 2020, 36(8): 1251-1254.
- [13] 韦晓淋, 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.
- [14] 刘松, 张贝贝, 丁宏. 睡眠质量对农村老年人生命质量的影响: 心理健康的中介效应与跌倒风险的调节作用[J].

南京医科大学学报(社会科学版), 2024, 24(1): 43-48.

- [15] Gadelha, A., Neri, S., Vainshelboim, B., *et al.* (2020) Dynapenic Abdominal Obesity and the Incidence of Falls in Older Women: A Prospective Study. *Aging Clinical and Experimental Research*, **32**, 1263-1270. <https://doi.org/10.1007/s40520-019-01318-z>
- [16] Cho, B., Seo, D., Lin, H., *et al.* (2018) BMI and Central Obesity with Falls among Community-Dwelling Older Adults. *American Journal of Preventive Medicine*, **54**, e59-e66. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2017.12.020>
- [17] Himes, C.L. and Reynolds, S.L. (2012) Effect of Obesity on Falls, Injury, and Disability. *Journal of the American Geriatrics Society*, **60**, 124-129. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2011.03767.x>
- [18] Helgadottir, B., Moller, J. and Laflamme, L. (2015) Patterns in Health-Related Behaviours and Fall Injuries among Older People: A Population-Based Study in Stockholm County, Sweden. *Age and Ageing*, **44**, 604-610. <https://doi.org/10.1093/ageing/afv051>
- [19] Ek, S., Rizzuto, D., Fratiglioni, L., *et al.* (2018) Risk Profiles for Injurious Falls in People over 60: A Population-Based Cohort Study. *The Journals of Gerontology. Series A, Biological Sciences and Medical Sciences*, **73**, 233-239. <https://doi.org/10.1093/gerona/glx115>