· 健康与社会行为 ·

慢性病老年人夜间睡眠时长与跌倒的关系研究

常竞文[1],陈光宁[1],张嘉琪[1],高倩倩[1,3],井淇[1,3],高润国[2,3],安洪庆[2,3],蔡伟芹[1,3]
1. 山东第二医科大学管理学院,山东 潍坊 261053;2. 山东第二医科大学公共卫生学院;
3. 山东第二医科大学公共卫生危机研究所

摘要:目的 探讨慢性病老年人夜间睡眠时长与跌倒风险之间的剂量 - 反应关系及年龄差异,为精准干预提供依据。**方法** 于 2024 年 1 月—5 月在山东省对 60 岁以上老年人开展问卷调查。通过 logistic 分析慢性病老年人夜间睡眠时长与跌倒的差异。采用限制性立方样条(RCS)分析夜间睡眠时长与跌倒风险的关系,并进行年龄分层分析。**结果** 共纳入 1 421 名慢性病老年人,跌倒率 18.7%。RCS 分析显示夜间睡眠时长与跌倒风险呈显著非线性关系(总趋势 $P<0.001$,非线性 $P=0.019$)。总体最佳睡眠时长为 7 ~ 8 h。年龄分层显示,60 ~ 70 岁的老年人的最佳睡眠时长为 6 ~ 7 h(总趋势 $P<0.001$,非线性 $P=0.011$),71 ~ 80 岁老年人最佳睡眠时长 7 ~ 8 h(总趋势 $P=0.003$,非线性 $P=0.037$),≥81 岁非线性关系不显著(总趋势 $P=0.182$,非线性 $P=0.109$)。**结论** 慢性病老年人夜间睡眠时长与跌倒风险呈“U”型曲线关系,不同年龄段老年人的睡眠时长呈现显著非线性关系,最佳睡眠时长存在年龄差异。建议合理干预睡眠时长以降低跌倒的发生风险。

关键词:慢性病;老年人;跌倒;睡眠时长;剂量 - 反应分析
中图分类号:R683 **文献标志码:**A **文章编号:**1003 - 8507(2026)10 - 1880 - 06
DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202511360

Study on the relationship between nighttime sleep duration and falls in elderly individuals with chronic diseases

CHANG Jing - wen*, CHEN Guang - ning, ZHANG Jia - qi, GAO Qian - qian,
JING Qi, GAO Run - guo, AN Hong - qing, CAI Wei - qin
* *School of Management, Shandong Second Medical University, Weifang, Shandong* 261053, *China*

Abstract: Objective To investigate the dose - response relationship between nighttime sleep duration and fall risk among older adults with chronic diseases, and to analyze age differences, thereby informing targeted interventions. **Methods** A questionnaire survey was conducted from January to May 2024 among adults aged ≥60 years in Shandong Province. Logistic regression was used to assess fall risk across different sleep durations. Restricted cubic splines (RCS) were applied to analyze nonlinear associations, with age - stratified analysis performed. **Results** Among 1 421 older adults with chronic diseases, the fall incidence was 18.7%. RCS analysis revealed a significant nonlinear relationship between nighttime sleep duration and fall risk (overall trend $P<0.001$, nonlinear $P=0.019$). The optimal overall sleep duration was 7 - 8 h. Age - stratified results showed that among individuals aged 60 - 70 years, those sleeping 6 - 7 h had the lowest fall risk (overall trend $P<0.001$, nonlinear $P=0.011$). while those aged 71 - 80 had the lowest fall risk with 7 - 8 h of sleep (overall trend $P=0.003$, nonlinear $P=0.037$). For individuals aged 81 and older, the relationship between sleep duration and fall risk was not significantly nonlinear (overall trend $P=0.182$, nonlinear $P=0.109$). **Conclusion** Nighttime sleep duration and fall risk exhibit a U - shaped curve in older adults with chronic diseases, with optimal duration varying by age. Appropriately managing sleep duration may help reduce fall risk.

Keywords: Chronic diseases; Elderly individuals; Falls; Sleep duration; Dose - response analysis

随着全球人口老龄化,老年人跌倒成为重要公共卫生问题。全球每年约有 68.4 万人因跌倒死亡,其中 60 岁以上老年人占比超过一半[1]。我国老年人跌倒率达 19.3%[2]。跌倒造成骨折、恐惧等身心方面的不良健康后果[3],还导致了高额的医疗负担[4]。老年人是慢性病的高发群体,我国慢性病死亡人数占总死亡人数的比例超过 80%[5]。慢性病不仅引起躯体

基金项目:国家自然科学基金项目(72104186);山东省自然科学基金项目(ZR2021MG019);山东省人文社会科学智库重点专项(2023 - zkzd - 078);中国高等教育学会高等教育科学研究规划课题(24BJ0401)
作者简介:常竞文(2001—),女,硕士在读,研究方向:卫生健康政策与管理
通信作者:蔡伟芹,E - mail:caiwq@sdsmu.edu.cn

功能障碍,降低老年人的生命质量,并且造成巨大的经济负担[6]。慢性病所致的生理功能受损进一步增加了老年人跌倒的风险[7]。慢性病老年人由于自身基础疾病影响,发生跌倒后损伤愈合难度大,且更易诱发基础疾病急性发作[8]。因此要重视慢性病老年人跌倒的干预防治。

睡眠时长是一个可调控的跌倒影响因素。既往研究利用分组比较证实了睡眠时长与老年人跌倒风险之间存在的关联,即睡眠过短(<5 h)或过长(>8 h)均与跌倒风险增加相关[9],然而,此类研究将睡眠时长作为分类变量进行处理,难以揭示睡眠时长在连续变化上与跌倒之间的剂量 - 反应关系。慢性病老年人更容易出现睡眠问题[10]。既往研究多将睡眠时长作为分类变量进行分析,缺乏从连续尺度上揭示其与跌倒风险之间的精确剂量 - 反应关系,对于慢性病老年人,尚缺乏基于连续数据模型的精细证据,未能充分解释其与跌倒风险的非线性关系。因此,本研究基于限制性立方样条(RCS)来探讨慢性病老年人的夜间睡眠时长与跌倒风险的剂量 - 反应关系,并分析不同年龄段的差异,旨在揭示睡眠时长与跌倒的关联,为慢性病老年人制定更加精准的干预策略提供依据。

1　材料和方法

1.1　*数据来源*　于 2024 年 1 月至 5 月在山东省采用分层随机抽样方法,选取 10 个地级市,每个市抽取 2 个县(区),每个县(区)随机选取 1 个城市社区和 1 个农村社区作为样本点。对样本点内 60 岁及以上老年人进行问卷调查。本研究纳入标准:(1)年龄≥60 岁;(2)患有被医学诊断的慢性病;(3)本人或家属知情同意,并签署同意书。排除认知障碍、拒绝回答或关键变量缺失者。此次调查共收集 2 300 份问卷,其中慢性病老年人 1 433 人,经过排除和纳入标准后,本研究最终纳入 1 421 例样本。本研究已获得山东第二医科大学医学伦理委员会的审核通过(批准号:2021YX092),且所有受试者均在调查前签署了知情同意书。

1.2　*变量与定义*

1.2.1　跌倒　本研究老年人的跌倒是通过询问调查对象“过去一年您跌倒过吗?”这一问题来衡量,由调查对象回答“是”或“否”。若调查对象回答“是”,则进一步询问发生跌倒的次数。

1.2.2　夜间睡眠时长　本研究通过询问调查对象“近一个月来,您每晚通常睡眠几个小时(不等于卧床时间)?”来确定老年人的夜间睡眠时长。本研究根据四分位数将睡眠时间划分为 4 组:<6 h 组、6 ~ <7 h 组、7 ~ <8 h 组、≥8 h 组。

1.2.3　协变量　本研究选择性别、年龄、居住地类型、是否锻炼、是否慢性病共病以及平衡能力作为协变量。其中,性别(男/女)、年龄(60 ~ 70 岁/71 ~ 80 岁/≥81 岁)、居住地类型(城市/农村)、是否锻炼(是/否)、慢性病共病是指患有两种及以上慢性病(是/否)作为分类变量,平衡能力通过 Berg 平衡量表进行衡量,得分范围为 0 ~ 64 分,得分越高,平衡能力越高[11],在本研究中作为连续变量。

1.3　*统计学方法*　采用 Epidata 3.1 进行数据录入。使用 SPSS 27.0 对数据进行描述统计分析,经检验本研究的连续变量(平衡能力)为非正态分布。计数资料用 N(%)描述,计量资料用中位数(M)和四分位数(P_{25},P_{75})表示。通过卡方检验(分类变量)和 Mann - Whitney U 检验 (连续变量)对跌倒情况组间进行比较。通过 logistic 回归分析确定慢性病老年人睡眠时长与跌倒之间的关系。使用 R 4.5.1 软件,将睡眠时长作为连续变量,通过赤池信息量准则(*AIC* 值)选择最佳节点数,采用 RCS 模型分析慢性病老年人睡眠时长与跌倒的剂量 - 反应关系。分别对“60 ~ 70 岁”、“71 ~ 80 岁”和“≥81 岁”年龄组进行年龄分层分析。检验水准 $\alpha = 0.05$。

2　结　果

2.1　*描述性分析*　在 1 421 名慢性病老年人中,在过去一年发生过跌倒的共有 266 人,跌倒率为 18.7%。其中,60 ~ 70 岁、71 ~ 80 岁、≥81 岁老年人的跌倒率分别为 12.4%、22.2% 和 35.9%。夜间睡眠时长在 <6 h 组、6 ~ <7 h 组、7 ~ <8 h 组、≥8 h 组的跌倒率分别为 29.8%、19.5%、13.8%、18.3%。单因素分析显示,性别、年龄、居住地类型、是否锻炼、慢性病共病、平衡能力、睡眠时长对慢性病老年人的跌倒差异具有统计学意义($P < 0.05$)。见表 1。

表 1　不同特征慢性病老年人的跌倒发生情况

Table 1　Fall incidence among older adults with different characteristics

变量	N(%)/ M(P_{25},P_{75})	跌倒情况		统计值(χ^2/Z)	P 值
		不跌倒(%)	跌倒(%)		
夜间睡眠时长(h)				23.208	<0.001
<6	198(13.9)	139(70.2)	59(29.8)		
6 ~ <7	293(20.6)	236(80.5)	57(19.5)		

（续表）

变量	$N(\%)$/$M(P_{25},P_{75})$	跌倒情况		统计值（χ^2/Z）	P 值
		不跌倒(%)	跌倒(%)		
7 ~ <8	461(32.4)	397(86.1)	64(13.8)		
≥8	469(33.0)	383(81.7)	86(18.3)		
性别				12.065	<0.001
男	616(56.7)	526(85.4)	90(14.6)		
女	805(43.3)	629(78.1)	176(21.9)		
年龄(岁)				45.283	<0.001
60 ~70	669(47.1)	586(87.6)	83(12.4)		
71 ~80	635(44.7)	494(77.8)	141(22.2)		
≥81	117(8.2)	75(64.1)	42(35.9)		
婚姻状况				4.400	0.221
未婚	9(0.6)	8(88.9)	1(11.1)		
已婚	1 163(81.8)	955(82.1)	208(17.9)		
离异	24(1.7)	20(83.3)	4(16.7)		
丧偶	225(15.8)	172(76.4)	53(23.6)		
居住地类型				31.054	<0.001
城市	721(50.7)	627(87.0)	94(13.0)		
农村	700(49.3)	528(75.4)	172(24.6)		
BMI				6.135	0.105
体重过轻	28(2.0)	20(71.4)	8(28.6)		
体重正常	589(41.4)	486(82.5)	103(17.5)		
超重	607(42.7)	499(82.2)	108(17.8)		
肥胖	197(13.9)	150(76.1)	47(23.9)		
是否独居				0.618	0.432
否	1 259(88.6)	1 027(81.6)	232(18.4)		
是	162(11.4)	128(79.0)	34(21.0)		
是否锻炼				27.914	<0.001
否	706(49.7)	535(75.8)	171(24.2)		
是	715(50.3)	620(86.7)	95(13.3)		
慢性病共病				9.770	0.002
否	847(59.6)	711(83.9)	136(16.1)		
是	574(40.4)	444(77.4)	130(22.6)		
平衡能力	52(44.5,56)	53(47,56)	45(36,52)	−10.398	<0.001

2.2 慢性病老年人夜间睡眠时长与跌倒的 logistic 回归分析 以睡眠时长 <6 h 为参照，在未调整模型中，6 ~ <7 h、7 ~ <8 h 和≥8 h 组的跌倒风险均降低（$P<0.05$）。调整年龄后（模型 1），保护效应仍然显著。进一步调整性别、居住地类型、是否锻炼、是否慢性病共病、平衡能力等因素后（模型 2），7 ~ <8 h 和≥8 h 组的保护作用依然显著（$P<0.05$），6 ~ <7 h 组差异无统计学意义（$P=0.233$）。见表 2。

表 2 夜间睡眠时长与跌倒情况的 logistic 回归分析

Table 2 Logistic regression analysis of nighttime sleep duration and fall incidence

项目	夜间睡眠时长(h)	回归系数	标准误	*OR* 值(95% *CI*)	*P* 值
单因素	<6				
	6 ~ <7	−0.564	0.214	0.569(0.374 ~0.866)	0.009
	7 ~ <8	−0.968	0.206	0.380(0.254 ~0.568)	<0.001
	≥8	−0.637	0.196	0.529(0.360 ~0.777)	0.001
模型 1	<6				
	6 ~ <7	−0.499	0.218	0.607(0.396 ~0.931)	0.022
	7 ~ <8	−0.933	0.210	0.393(0.261 ~0.594)	<0.001
	≥8	−0.654	0.200	0.520(0.352 ~0.770)	0.001
模型 2	<6				
	6 ~ <7	−0.279	0.234	0.756(0.478 ~1.197)	0.233
	7 ~ <8	−0.944	0.226	0.389(0.250 ~0.606)	<0.001
	≥8	−0.631	0.215	0.532(0.349 ~0.810)	0.003

注：模型 1 调整了年龄变量；模型 2 调整了年龄、性别、居住地类型、是否运动、是否慢性病共病、平衡能力等混杂变量。

2.3 慢性病老年人夜间睡眠时长与跌倒的剂量－反应关系　通过比较 4～7 个节点的 *AIC* 值，确定 4 节点模型拟合最优（*AIC* = 1 204.87）。因此，后续 RCS 分析采用 4 个节点。调整混杂变量后，夜间睡眠时长与跌倒风险呈现显著的非线性关系（总趋势 $P < 0.001$，非线性 $P = 0.019$）。当睡眠时间少于 4.5 h 时，睡眠时长越短，跌倒风险越高。风险最低点位于 7～8 h，超过 8 h 后，睡眠时长的保护作用逐渐降低，跌倒风险缓慢上升。如图 1 所示。

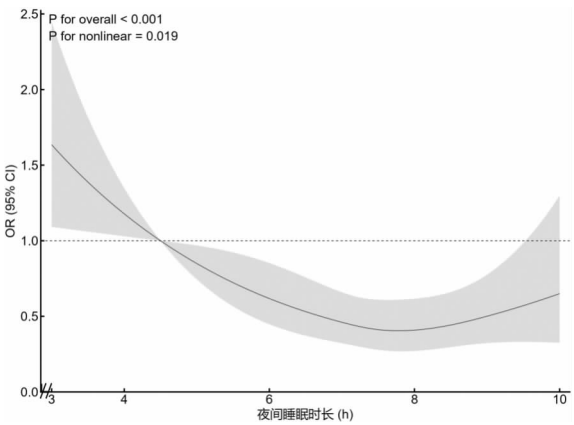


图 1　睡眠时间与慢性病老年人跌倒风险的剂量－反应关系

Fig. 1　Dose－response relationship between sleep duration and fall risk in elderly individuals with chronic diseases

2.4 不同年龄段老年人睡眠时长与跌倒风险的非线性关系　年龄分层分析显示，60～70 岁组的睡眠时间与跌倒风险存在显著非线性关系（总趋势 $P < 0.001$，非线性 $P = 0.011$）。睡眠时长短于 5 h 时风险随睡眠减少而上升，最佳睡眠时长为 6～7 h，超过 7 h 后风险缓慢上升并趋于平稳，见图 2。71～80 岁组同样观察到睡眠时间与跌倒风险的显著关联（总趋势 $P = 0.003$，非线性 $P = 0.037$）。最佳睡眠时长 7～8 h，以此值为参考，睡眠时长过短或过长均会导致跌倒风险的增加，见图 3。≥81 岁组中，非线性关系不显著（总趋势 $P = 0.182$，非线性 $P = 0.109$），见图 4。

3　讨　论

本研究分析了山东省 60 岁及以上慢性病老年人的夜间睡眠时长与跌倒风险的关系。本研究中，慢性病老年人的跌倒率为 18.7%。60～70 岁、71～80 岁以及≥81 岁各年龄段的跌倒率分别为 12.4%、22.2% 和 35.9%，与已有结果相似[12]，显示出跌倒风险随着年龄增长而增加的趋势。另外，由于慢性病的影响，如糖尿病引发的周围神经病变使足部感觉减退，高血压患者服用降压药物后可能导致对跌倒的警觉度下降[13]或引发晕厥或体位性低血压等[14－15]，进一步增加了跌倒风险。

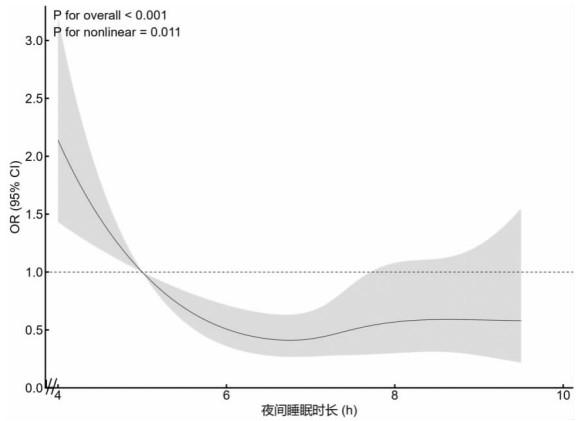


图 2　睡眠时长与 60～70 岁慢性病老年人跌倒风险的剂量－反应关系

Fig. 2　Dose－response relationship between sleep duration and fall risk in elderly individuals aged 60～70 years with chronic diseases

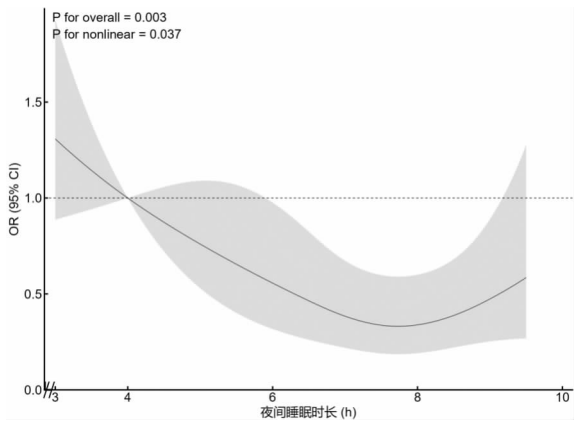


图 3　睡眠时长与 71～80 岁慢性病老年人跌倒风险的剂量－反应关系

Fig. 3　Dose－response relationship between sleep duration and fall risk in elderly individuals aged 71～80 years with chronic diseases

Logistic 回归结果显示，以 <6 h 为参考组，7～<8 h 和≥8 h 的跌倒风险分别降低 61.1%、46.8%；6～<7 h 的影响不显著。这表明睡眠过短更易增加跌倒风险。过短的睡眠时间会导致平衡力下降[16]、抑郁和注意力下降[17]，这些都被视为老年人跌倒风险因素。睡眠时长≥8 h 的保护作用较 7～<8 h 略有降低，提示过长睡眠会增加跌倒风险，睡眠过长会造成老年人认知能力下降[19]、肌肉萎缩[20]等因素，进而增加跌倒风险[21－22]。

RCS 结果分析显示，慢性病老年人夜间睡眠时长与跌倒风险呈非线性关系，与以往研究结果一致[23]。

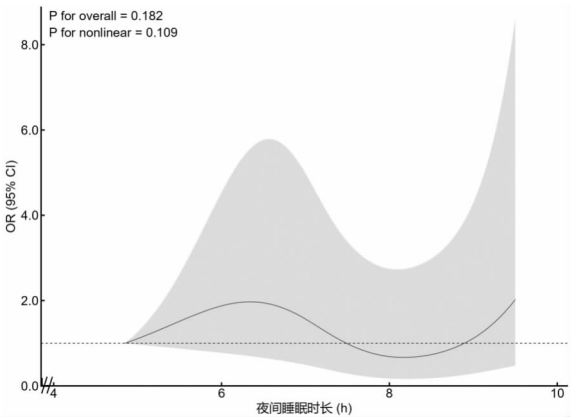


图 4 睡眠时长与≥81 岁慢性病老年人跌倒风险的剂量 - 反应关系

Fig. 4 Dose - response relationship between sleep duration and fall risk in older adults aged 81 years and older with chronic diseases

整体最佳睡眠时长为 7 ~ 8 h,当睡眠时间小于 4.5 h 时,跌倒风险随着睡眠时长变短而增加;当睡眠时长超过 8 h 后,跌倒风险则随睡眠增加而缓慢增加。年龄分层显示,60 ~ 70 岁、71 ~ 80 岁组的睡眠时长与跌倒风险的关联均呈现显著的非线性关系,≥81 岁组的睡眠时长与跌倒风险的非线性关系不显著。不同年龄段的最佳睡眠时长存在差异:60 ~ 70 岁组 6 ~ 7 h,71 ~ 80 岁组为 7 ~ 8 h。这可能与年龄增长的生理机能衰退及慢性病进展有关,与 60 ~ 70 岁的老年人相比,71 ~ 80 岁的老年人可能因生理功能进一步衰退,需要更多的睡眠时间来维持身体机能[24]。≥80 岁的慢性病老年人睡眠时长与跌倒风险的非线性关系不显著,这一结果可能主要归因于该亚组样本量相对有限(n = 117),导致统计检验效力欠佳。

为此,临床医生在管理慢性病时,应主动询问老年人睡眠状况,对偏离最佳睡眠时长的患者,应进行多维评估,排查药物副作用、未控制的疼痛等可调因素;社区卫生人员可通过开展睡眠卫生教育指导其有效睡眠时长至 7 ~ 8 h。运动干预对老年失眠患者的睡眠具有显著效果[25]。因此,建议按照年龄分段通过精准的睡眠指导和运动干预来优化慢性病老年人的睡眠时长,降低跌倒风险。

本研究存在一定局限性。首先,跌倒经历与睡眠时长是由老年人自我回忆采集的,虽已通过标准化问卷和培训调查员尽量降低误差,仍不可避免地存在回忆偏倚。其次,本研究未细分慢性病类型,未来研究可进一步探讨不同类型慢性病老年人的睡眠时长与跌倒的关系。另外,本研究仅纳入了部分混杂因素的影响,未全面纳入其他混杂因素,未来研究需要全面收集协变量以减少混杂偏倚。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] WHO. Falls[EB/OL]. [2026 - 03 - 25]. https://www.who.int/news - room/fact - sheets/detail/falls.

[2] 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.
Kang N, Yu HJ, Lu XM, et al. The rate of falls in Chinese elderly: a meta - analysis[J]. Chinese Journal of Evidence - Based Medicine, 2022, 22(10): 1142 - 1148. (In Chinese)

[3] 贾淯媛,李璐,刘婷,等. 吉林省老年人跌倒发生情况及影响因素:一项 2022 年横断面调查[J]. 中国公共卫生,2025,41(12):1456 - 1460.
Jia YY, Li L, Liu T, et al. Incidence and influencing factors of falls among the elderly in Jilin province: a cross - sectional survey, 2022[J]. Chinese Journal of Public Health, 2025, 41(12): 1456 - 1460. (In Chinese)

[4] 魏欣悦,祖力亚尔·塔力甫,钟盼亮,等. 1990—2019 年中国 60 岁及以上老年人疾病负担趋势分析[J]. 中华疾病控制杂志,2024,28(11):1321 - 1329, 1343.
Wei XY, Zu Li Ya Er - Ta Li Fu, Zhong PL, et al. Trend analysis on the disease burden among Chinese elderly population aged 60 and older from 1990 to 2019[J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2024, 28(11): 1321 - 1329, 1343. (In Chinese)

[5] 马海燕,邹冠炀,饶远立,等. 慢性病对我国老年人健康预期寿命影响的多状态研究[J]. 现代医学,2025,53(7):1129 - 1134.
Ma HY, Zou GY, Rao YL, et al. A multistate study on the impactof chronic diseases on healthy Life expectancy of the elderly in China[J]. Modern Medical Journal, 2025, 53(7): 1129 - 1134. (In Chinese)

[6] 田纬,陶梦梦,李坤坤,等. 中国老年多重慢性病患者健康相关生命质量及其影响因素研究[J]. 中国全科医学,2024,27(11):1303 - 1309.
Tian W, Tao MM, Li KK, et al. Health - relatedQuality of Life and Its Influencing Factors among Elderly Patients with Multimorbidity in China[J]. Chinese General Practice, 2024, 27(11): 1303 - 1309. (In Chinese)

[7] Chen XD, He LX, Shi KW, et al. Age - stratified modifiable fall risk factors in Chinese community - dwelling older adults[J]. Archives of Gerontology and Geriatrics, 2023, 108: 104922.

[8] 谭阳. 苏州元和社区医院门诊慢病老人跌倒现况及危险因素分析[D]. 苏州:苏州大学,2024.
Tan Y. Fall prevalence and risk factors among elderly Yuanhe patients with chronic diseases in outpatients of Suzhou community hospital[D]. Suzhou: Soochow University, 2024. (In Chinese)

[9] Zhu WM, Lin H, Zhang JH, et al. Real - world association of self - reported sleep duration and quality with falls among older adults: A representative nationwide study of China[J]. Sleep Medicine, 2022, 100: 212 - 218.

[10] 宫云娜,隋欣,菅云龙,等. 慢性病患病数量与夜间睡眠时长在老年人躯体疼痛和抑郁间的链式中介效应[J]. 现代预防医学,2025,52(16):2994 - 2999.
Gong YN, Sui X, Jian YL, et al. Chain - mediated effects between the number of chronic disease conditions and nighttime sleep

duration in older adults with somatic pain and depression [J]. Modern Preventive Medicine, 2025, 52(16): 2994 - 2999. (In Chinese)

[11] 王亚平,沈利岩,车文,等.不同平衡功能量表在老年综合评估中的应用[J].老年医学与保健,2023,29(6):1308 - 1313.
Wang YP, Shen LY, Che W, et al. Application of different balance function scales in comprehensive assessment of elderly patients[J]. Geriatrics & Health Care, 2023, 29(6): 1308 - 1313. (In Chinese)

[12] 黄婷苑,林伟权,秦发举,等.广州市跌倒/坠落老年患者中度及重度损伤发生情况及影响因素:基于 2015 - 2021 年伤害监测数据分析[J].中国公共卫生,2025,41(12):1445 - 1449.
Huang TY, Lin WQ, Qin FJ, et al. Incidenceand influencing factors for moderate and severe fall - related injuries among older adults in Guangzhou: an analysis of injury surveillance data from 2015 to 2021[J]. Chinese Journal of Public Health, 2025, 41(12): 1445 - 1449. (In Chinese)

[13] 邓潇,李德威,伍祯,等.农村老年高血压患者跌倒警觉度现状及影响因素研究[J].护理学杂志,2024,39(22):103 - 106,111.
Deng X, Li DW, Wu Z, et al. Current status and influencing factors of fall alertness in older hypertensive patients in rural areas[J]. Journal of Nursing Science, 2024, 39(22): 103 - 106, 111. (In Chinese)

[14] 戴银煌,周景涛,李吉玉,等.中国老年人跌倒危险因素系统综述与 Meta 分析[J].中华疾病控制杂志,2026,30(1):79 - 85.
Dai YH, Zhou JT, Li JY, et al. Risk factors for falls among the elderly in China: a systematic review and Meta - analysis[J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2026, 30(1):79 - 85. (In Chinese)

[15] Wang YZ, Zhang YY, Cao SW, et al. Associated factors and gender differences of falls in older adults with hypertension: a National cross - sectional survey[J]. Front Public Health, 2025, 13: 1537587.

[16] 何向阳,刘峥,徐英,等.我国 45 岁及以上中老年人睡眠时间与跌倒的关系研究[J].中国全科医学,2022,25(31):3884 - 3890.
He XY, Liu Z, Xu Y, et al. The relationship between sleeping time and falls in middle - aged and elderly residents over 45 years in China[J]. Chinese General Practice, 2022, 25(31): 3884 - 3890. (In Chinese)

[17] 安景荣·安治国,那仁,徐斌.中国多病共存老年人夜间睡眠时长对抑郁症状的影响分析[J].现代预防医学,2024,51(20):3748 - 3755.
An Jing Rong - An Zhi Guo, Na R, Xu B. Correlation analysis between nighttime sleep and depression in elderly People with multiple coexisting diseases in China[J]. Modern Preventive Medicine, 2024, 51(20): 3748 - 3755. (In Chinese)

[18] 尹语,文青,宋伦,等.睡眠对注意功能的影响及干预手段研究进展[J].中国药理学与毒理学杂志,2025,39(8):611 - 618.
Yin Y, Wen Q, Song L, et al. Influences of sleep on attention and intervention strategies: current progress[J]. Chinese Journal of Pharmacology and Toxicology, 2025, 39(8): 611 - 618. (In Chinese)

[19] 刘培培,赵镇雪,赵春善.睡眠时间与老年痴呆发病风险的剂量反应 Meta 分析[J].中国全科医学,2024,27(5):622 - 627.
Liu PP, Zhao ZX, Zhao CS. Sleep time and risk of senile dementia: a dose - response meta - analysis[J]. Chinese General Practice, 2024, 27(5): 622 - 627. (In Chinese)

[20] 郑坤.社区老年人群睡眠障碍与肌肉减少症的相关性研究[D].重庆:重庆医科大学,2024.
Zheng K. The correlation between sleep disorders and sarcopenia in a community - based elderly population [D]. Chongqing: Chongqing Medical University, 2024. (In Chinese)

[21] Alkhamis BA, Elrefaey BH, Almohiza MA, et al. Cognition, fear, and falls: psychological predictors of balance impairment in community - dwelling older adults[J]. Frontiers in Psychiatry, 2025, 16: 1610894.

[22] 王德志,蒲文荣,朱明,等.膝骨关节炎和肌肉减少症对中国中老年人跌倒风险的独立和联合作用[J].现代预防医学,2025,52(13):2484 - 2490.
Wang DZ, Pu WR, Zhu M, et al. Independent and joint effects of knee osteoarthritis and sarcopenia on fall risk among middle - aged and older adults in China[J]. Modern Preventive Medicine, 2025, 52(13): 2484 - 2490. (In Chinese)

[23] 陈雷,张巧英,陆元英,等.我国中老年人群睡眠时间与跌倒的关联研究[J].现代预防医学,2025,52(7):1300 - 1305.
Chen L, Zhang QY, Lu YY, et al. Research on the association between sleep duration and falls in middle - aged and elderly populations in China[J]. Modern Preventive Medicine, 2025, 52(7): 1300 - 1305. (In Chinese)

[24] Salis F, Lecca R, Belfiori M, et al. Sleep quality, daytime sleepiness, and risk of falling: results from an exploratory cross - sectional study[J]. European Geriatric Medicine, 2025, 16(1): 197 - 204.

[25] Yu HR, Zhong JW, Li M, et al. Effects of exercise intervention on falls and balance function in older adults: a systematic review and meta - analysis[J]. PeerJ, 2025, 13: e20190.

收稿日期:2025-11-22

(上接第 1754 页)

[34] Kitro A, Panumasvivat J, Sirikul W, et al. Associations between frailty and mild cognitive impairment in older adults: evidence from Rural Chiang Mai Province[J]. PLOS One, 2024, 19(4): e0300264.

[35] Zhang Y, Zhou YG, Kivimäki M, et al. Cardiometabolic multimorbidity, social activity, and joint trajectories of physical disability, depressive symptom, and cognitive function in mid - to - late Life: a multicohort study[J]. BMC Med, 2025, 23(1): 577.

[36] Wen DP, Liu X, Gan T, et al. Association of gait, balance, and handgrip strength with cognitive performance in hospitalized older adults: a retrospective analysis[J]. Front Aging Neurosci, 2026, 18: 1758286.

收稿日期:2025-10-24