· 基层卫生服务 ·

上海市长宁区社区老年慢性病患者跌倒现状及与糖尿病相关性分析的横断面研究

朱慧瑶[1,2],卢珍萍[1],陈栋[1],高慧[1],余力[1],庄尹竹[1],张磊[1],夏庆华[1],姜玉[1]

1. 上海市长宁区疾病预防控制中心(上海市长宁区卫生健康监督所),上海 长宁 200335;2. 复旦大学公共卫生学院

摘要:目的　了解社区老年慢性病患者跌倒的流行病学特征,分析患糖尿病与跌倒结局的相关性,为识别重点干预对象,降低跌倒率、制定跌倒干预策略提供依据。**方法**　随机抽取慢性病健康管理系统中在管的 1 198 名 60 岁及以上老年人作为研究对象。采用单因素和多因素 logistic 回归分析跌倒发生的影响因素及跌倒与糖尿病的相关性。**结果**　过去一年内老年慢性病患者跌倒率为 25.96%,判定跌倒高风险占总体 27.30%。单因素分析显示,罹患糖尿病、自觉健康状态、睡眠质量、自理能力和平衡能力均更差、抑郁更严重、使用拐杖、有骨折史和步态异常的老年慢性病患者跌倒率均更高($P < 0.05$)。多因素 logistic 回归分析显示,患 2 型糖尿病($OR = 1.61$,95% CI:1.14 ~ 2.27)为老年人跌倒的独立危险因素,良好的平衡能力($OR = 0.82$,95% CI:0.75 ~ 0.89)为保护因素,抑郁($OR = 1.28$,95% CI:1.06 ~ 1.53)、既往骨折史($OR = 1.97$,95% CI:1.44 ~ 2.71)为危险因素。**结论**　社区老年糖尿病患者具有更高的跌倒率以及跌倒风险比例,需作为重点人群给予高度关注,在慢性病管理中进行综合评估,同时针对有既往骨折史、平衡能力受损、抑郁等人群,加强健康宣教,采取康复治疗、心理疏导等多方面的综合干预措施,以降低跌倒风险。

关键词:老年人;糖尿病;跌倒;风险

中图分类号:R587.1　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1003 - 8507(2026)06 - 1049 - 07

DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202509243

A cross - sectional study on the fall incidence and its association with diabetes mellitus in elderly community patients with chronic diseases in Changning District, Shanghai

ZHU Hui - yao*, LU Zhen - ping, CHEN Dong, GAO Hui, YU Li, ZHUANG Yin - zhu, ZHANG Lei, XIA Qing - hua, JIANG Yu

** Shanghai Changning Center for Disease Control and Prevention (Shanghai Changning Health Supervision Institute), Changning, Shanghai 200335, China*

Abstract: Objective　To understand the epidemiological characteristics of falls among elderly patients with chronic diseases in the community, analyze the correlation between diabetes and fall outcomes, and provide a basis for identifying key intervention targets, reducing fall incidence, and developing fall intervention strategies. **Methods**　A total of 1 198 elderly patients aged 60 and above were randomly selected from the chronic disease health management system as study subjects. Univariate and multivariate logistic regression analyses were employed to examine influencing factors of falls, as well as the association with diabetes. **Results**　Over the past year, the incidence of falls among elderly patients with chronic diseases was 25.96%, and the proportion of individuals at high risk of falls was 27.30%. Univariate analysis revealed that elderly patients with chronic diseases who had diabetes, poorer self - rated health status and sleep quality, reduced self - care and balance abilities, more severe depression, use of walking aids, a history of fractures, and abnormal gait exhibited significantly higher rates of falls ($P < 0.05$). Multivariable logistic regression analysis showed that type 2 diabetes($OR = 1.61$, 95% CI: 1.14 - 2.27) was an independent risk factor for falls in older adults, good balance ability($OR = 0.82$, 95% CI: 0.75 - 0.89) was a protective factor($P < 0.05$), and depression($OR = 1.28$, 95% CI: 1.06 - 1.53) and history of previous fracture($OR = 1.97$, 95% CI: 1.44 - 2.71) were risk factors. **Conclusion**　Elderly patients with diabetes in the community exhibit a higher incidence of falls and a greater proportion of fall risk. They should be paid close attention as a key population and it is essential to incorporate comprehensive assessments into their chronic disease management. Additionally, particular attention must be

基金项目:上海市加强公共卫生体系建设三年行动计划(2023 - 2025 年)学科带头人项目(GWVI - 11.2 - XD05)

作者简介:朱慧瑶(1992—),女,本科,主管医师,研究方向:生命统计与慢性病防制

通信作者:姜玉,E - mail: jiangyu@cncdc.org

given to individuals with a history of fractures, impaired balance ability, or depression, through reinforced health education, rehabilitation, and psychological support, to mitigate fall risk ultimately.

Keywords: Elderly; Diabetes; Falls; Risk

跌倒,是指突发、不自主的、非故意的体位改变,倒在地上或更低的平面上。按照国际疾病分类,跌倒包括从一个平面至另一个平面的跌落或同一平面的跌倒[1]。在世界范围内,致死性跌倒每年发生约 68.4 万例,是仅次于道路交通伤害的第二位非故意性伤害死因,人群分布以 60 岁及以上为主[2]。据世界卫生组织估计,全球约有 28% ~35% 的 65 岁及以上老年人每年至少经历一次跌倒[3],我国老年人跌倒发生率已达 23.4% 且呈现升高趋势[4]。跌倒是我国 65 岁以上老年人因伤害死亡的首位原因[5],2019 年全球疾病负担结果显示,中国 60 岁及以上人群因跌倒造成的伤残调整生命年(DALY)为 318 万人年,较 1990 年增长 220.70%[6]。我国老年人每年发生跌倒的直接医疗费用超过 50 亿元,疾病负担高达 160 ~ 800 亿元[7]。跌倒作为全球重大的公共卫生问题之一,不仅造成患者本人生活质量的急剧下降,同时给家庭与社会带来严重的疾病与经济负担。

研究显示,慢性病患者跌倒风险更高[8],与非糖尿病患者相比,糖尿病患者的跌倒率更高,且更容易发生多次跌倒[9],所面临的后果更为严重。目前我国现有的研究主要研究对象为医院就诊或住院患者,社区老年慢性病患者研究相对较少。上海市属于深度老龄化城市,医疗卫生服务及养老保障挑战严峻,本研究将基于社区老年慢性病患者,了解特大城市中该人群的跌倒流行病学特征,探讨其跌倒的影响因素及其水平,并进行与糖尿病的相关性分析,为开展跌倒风险早期筛查和制定干预策略提供基础数据,进一步降低跌倒发生的风险。

1 研究对象与方法

本研究采用横断面研究设计。

1.1 研究对象 本研究采用 $N=\frac{u_{\alpha/2}^2 p(1-p)}{\delta^2}$ 公式计算糖尿病患者样本量,其中跌倒率 π 取 30%,相对误差(ε)取 10%,$\delta=\varepsilon\pi$,$\alpha=0.05$(双侧),得出糖尿病患者样本量为 896 人,适当扩大至 900 人。非糖尿病患者样本量采用基于 Cohen h[10] 效应量公式,其中糖尿病患者跌倒率 p_1 取 30%,样本量 N_1 为 900 人,非糖尿病患者跌倒率 p_2 取 21%,$\alpha=0.05$(双侧),功效设为 90%,使用 R 的 pwr. package 精确计算得出非糖尿病患者样本量 N_2 为 337 人,适当扩大至 400 人。

长宁区慢性病健康管理系统中在管的且年龄≥60 岁慢性病患者共计 7.43 万人,设定随机种子 123 456,在上述人群中随机抽取糖尿病患者 900 人、非糖尿病患者 400 人作为研究对象,如果对象拒绝或者不符合纳入标准,采用同样方法抽取,直至满足所需样本量。

实际完成问卷调查并且核心信息无缺失 1 198 人,有效应答率 92.15%。

纳入标准:1)年龄≥60 岁;2)被医生诊断为某种慢性病患者≥1 年;3)签署知情同意书。排除标准:1)无法正常交流;2)无独立行走能力。

本研究经上海市长宁区疾病预防控制中心伦理委员会审批通过(批准编号:2023 -08)。所有研究对象均自愿签署知情同意书。

1.2 研究内容

1.2.1 跌倒结局与跌倒风险 跌倒结局的采集为调查之日起前一年内的发生情况,包括跌倒、跌伤、多次跌倒、跌倒后骨折。本研究的跌倒率为 12 个月内的跌倒发生率。

采用 WHO 全球老年人跌倒预防和管理指南的标准[11]将老年人的跌倒风险分级分为低风险、中风险及高风险。满足一下其中一条:(1)过去 12 个月内有跌倒史;(2)站立或行走时感到不稳;(3)担心跌倒,并且以下 5 种情况出现任何一种即被判定为高风险:(1)过去 1 年的跌倒次数≥2 次;(2)跌倒损伤且需就医;(3)衰弱;(4)在无人帮助的情况下,跌倒后无法起身;(5)跌倒时伴随短暂意识丧失或疑似晕厥。

1.2.2 影响因素 影响因素包括人口学指标、健康状况相关指标及居家环境危险因素。人口学指标含年龄、性别、居住状况等,健康状况相关指标含自觉健康状态、慢性病患病情况、服药情况、视听功能、认知功能、抑郁水平、睡眠质量、自理能力、平衡能力、骨折史、步态等。

1.3 研究方法 由统一参加培训的公共卫生专业人员,使用问卷调查方法向研究对象采集信息。

认知情况采用蒙特利尔认知评估量表(MoCA),总分为 30 分,≥26 分判定为认知功能正常,<26 分判定为认知功能受损。

抑郁水平采用抑郁自评筛查评分量表(PHQ -9),总分为 27 分,0 ~4、5 ~9、10 ~14、15 ~19、20 ~27 分分别代表无、轻度、中度、中重度和重度抑郁[12]。

睡眠质量采用阿森斯失眠量表(AIS)评估,总分为 24 分,>6 分者为失眠,4 ~6 分为可疑失眠,<4 分者为睡眠正常。

平衡能力采用 X16 老年人平衡能力测试量表

(X16 – BS)[13]进行测量,总分 20 分,≥17 分为平衡能力正常,13 ~ 16、7 ~ 12、≤6 分分别为轻度、中度、重度下降。

居家环境风险的评估采用自行设计的 34 条危险因素评估表,根据危险因素数量,采用四分位法将环境风险划分为零、低、中、高风险。

1.4 *统计分析方法*　使用 Epidata 3.1 软件建立数据库,使用 SAS 9.4 软件进行数据清洗与统计分析。采用频数(构成比)描述基本特征,采用 χ^2 检验进行分布差异的比较。以跌倒为因变量,以患 2 型糖尿病和其它潜在的混杂因素为自变量,进行多因素 logistic 回归,分析跌倒与 2 型糖尿病的关联及其他影响因素水平。采用双侧检验,检验水准 $\alpha = 0.05$。

2　结　果

2.1 *研究对象基本情况*　实际参与调查的社区慢性病患者共计 1 198 人,其中糖尿病患者 842 人,非糖尿病患者 356 人。调查对象以女性(64.44%)、70 ~ 79 岁(53.36%)、初中学历(41.74%)、非独居(86.06%)的人群为主。糖尿病患者中的女性、患 5 种及以上慢性病、服 4 种及以上药物的比例以及居家环境风险水平均高于非糖尿病患者,总体自觉健康状态、独居则低于非糖尿病患者,分布差异具有显著统计学意义($P < 0.01$)。其余特征分布未见统计学差异。

2.2 *糖尿病与非糖尿病慢病患者不同跌倒结局和跌倒风险比较*　社区慢性病患者中,糖尿病患者跌倒率为 28.38%,跌倒高风险比例为 31.24%,分别高于非糖尿病患者的 20.22%、17.98%,差异具有显著统计学意义($P = 0.003$、$P < 0.001$)。糖尿病患者多次跌倒、跌伤、跌倒后骨折率未显著高于非糖尿病慢性病患者(均 $P > 0.05$)。见表 1。

表 1　社区老年慢性病患者跌倒结局及跌倒风险水平比较[n(%)]

Table 1　Comparison of fall – related outcomes and fall risk levels among community – dwelling older adults with chronic diseases[n(%)]

跌倒结局/风险	合计 n = 1 198	糖尿病患者 n = 842	非糖尿病患者 n = 356	χ^2	P 值
跌倒				8.668	0.003
是	311(25.96)	239(28.38)	72(20.22)		
否	887(74.04)	603(71.62)	284(79.78)		
多次跌倒				2.606	0.107
是	51(4.26)	41(4.87)	10(2.81)		
否	1 147(95.74)	801(95.13)	346(97.19)		
跌伤				0.411	0.522
是	177(14.77)	128(15.20)	49(13.76)		
否	1 021(85.23)	714(84.80)	307(86.24)		
跌倒后骨折				0.810	0.368
是	54(4.51)	35(4.16)	19(5.34)		
否	1 144(95.49)	807(95.84)	337(94.66)		
跌倒高风险				22.161	<0.001
是	327(27.30)	263(31.24)	64(17.98)		
否	871(72.70)	579(68.76)	292(82.02)		

2.3 *跌倒其它潜在影响因素的单因素分析*　1 198 名调查对象中,过去一年内发生跌倒 311 人,总体跌倒发生率为 25.96%。发生跌倒组与未发生跌倒组相比,自觉健康状态更差、抑郁更严重、睡眠质量差、使用拐杖比例高、自理能力与平衡能力均更差、有骨折史和步态异常的比例更高,具有显著统计学意义($P < 0.05$)。其余因素的构成未见显著统计学差异。见表 2。

表 2　调查对象跌倒潜在影响因素的单因素分析[n(%)]

Table 2　Univariate analysis of potential risk factors for falls among the study subjects[n(%)]

潜在影响因素	跌倒(n = 311)	未跌倒(n = 887)	χ^2	P 值
性别			1.398	0.237
男	102(32.8)	324(36.53)		
女	209(67.20)	563(63.47)		
年龄组(岁)			5.283	0.071
60 ~ 69	93(29.91)	329(37.09)		
70 ~ 79	178(57.23)	460(51.86)		

（续表）

潜在影响因素	跌倒（n = 311）	未跌倒（n = 887）	χ^2	P 值
≥80	40（12.86）	98（11.05）		
文化程度			6.934	0.226
文盲/半文盲	3（0.96）	14（1.58）		
小学	28（9.00）	54（6.09）		
初中	140（45.02）	360（40.59）		
高中/中专	97（31.19）	329（37.09）		
大专	23（7.40）	71（8.00）		
大学及以上	20（6.43）	59（6.65）		
独居			0.200	0.654
是	41（13.18）	126（14.21）		
否	270（86.82）	761（85.79）		
自觉健康状态			15.913	0.003
很差	4（1.29）	6（0.68）		
差	26（8.36）	36（4.06）		
一般	114（36.66）	275（31.00）		
好	80（25.72）	261（29.42）		
很好	87（27.97）	309（34.84）		
患慢性病数量（种）			3.047	0.081
≥5	59（18.97）	131（14.77）		
<5	252（81.03）	756（85.23）		
服药数量（种）			2.820	0.093
≥4	78（25.08）	182（20.52）		
<4	233（74.92）	705（79.48）		
视力			0.076	0.783
受损	129（41.48）	360（40.59）		
正常	182（58.52）	527（59.41）		
听力			0.176	0.675
受损	30（9.65）	93（10.48）		
正常	281（90.35）	794（89.52）		
认知功能[a]			2.092	0.148
受损	115（38.21）	293（33.60）		
正常	186（61.79）	579（66.40）		
抑郁水平[b]			18.534	0.001
正常	231（80.77）	771（90.28）		
轻度	36（12.59）	57（6.67）		
中度	8（2.79）	12（1.41）		
中重度	6（2.10）	8（0.94）		
重度	5（1.75）	6（0.70）		
睡眠质量			16.779	<0.001
正常	161（51.77）	554（62.46）		
可疑失眠	66（21.22）	184（20.74）		
失眠	84（27.01）	149（16.80）		
使用拐杖			11.616	0.001
是	32（10.29）	43（4.85）		
否	279（89.71）	844（95.15）		
自理能力			4.379	0.036
有	282（90.68）	835（94.14）		
无	29（9.32）	52（5.86）		
平衡能力			35.067	< 0.001
正常	208（66.88）	730（82.30）		
轻度下降	65（20.90）	107（12.06）		
中度下降	26（8.36）	40（4.51）		
重度下降	12（3.86）	10（1.13）		
骨折史			21.649	< 0.001
有	107（34.41）	188（21.20）		
无	204（65.59）	699（78.80）		
步态[c]			4.897	0.027
异常	40（13.07）	76（8.70）		

（续表）

潜在影响因素	跌倒（n = 311）	未跌倒（n = 887）	χ^2	P 值
正常	266（86.93）	798（91.30）		
居家环境风险等级			1.656	0.647
零风险	82（26.37）	268（30.21）		
低风险	91（29.26）	246（27.73）		
中风险	62（19.93）	166（18.71）		
高风险	76（24.44）	207（23.33）		

注：a：样本缺失 25 例；b：样本缺失 58 例；c：样本缺失 18 例。

2.4　跌倒与糖尿病相关性的多因素 logistic 回归分析　以跌倒（1 =“发生”，0 =“未发生”）为因变量，2 型糖尿病为暴露因素，先后将潜在的混杂因素（P < 0.1）纳入 logistic 回归模型进行校正。模型 1 患糖尿病粗 *OR* 值为 1.56（95% *CI*：1.16 ~ 2.11），模型 2 调整性别、年龄后，糖尿病 *OR* 值为 1.61（95% *CI*：1.19 ~ 2.18），模型 3 调整纳入更多潜在混杂因素后，糖尿病 *OR* 值为 1.61（95% *CI*：1.14 ~ 2.27），三个模型均得到患 2 型糖尿病为跌倒的独立危险因素。有骨折史、抑郁为跌倒发生的危险因素，良好的平衡能力为保护因素。见表 3。

表 3　跌倒与糖尿病相关性的多因素 logistic 回归模型

Table 3　Multivariable logistic regression model for the association between falls and diabetes

变量	模型 1 *OR*（95% *CI*）	模型 2 *OR*（95% *CI*）	模型 3 *OR*（95% *CI*）
患糖尿病	1.56（1.16 ~ 2.11）[a]	1.61（1.19 ~ 2.18）[a]	1.61（1.14 ~ 2.27）[a]
女性	–	1.31（0.99 ~ 1.73）	1.02（0.75 ~ 1.40）
年龄	–	1.02（1.00 ~ 1.05）[a]	1.01（0.99 ~ 1.04）
自觉健康状态	–	–	1.02（0.87 ~ 1.20）
患 5 种及以上慢性病	–	–	0.98（0.65 ~ 1.47）
服 4 种及以上药物	–	–	1.05（0.74 ~ 1.48）
视力受损	–	–	0.88（0.65 ~ 1.20）
睡眠质量评分	–	–	1.04（0.99 ~ 1.08）
平衡能力评分	–	–	0.82（0.75 ~ 0.89）[b]
骨折史	–	–	1.97（1.44 ~ 2.71）[b]
步态异常	–	–	0.93（0.56 ~ 1.54）
抑郁水平	–	–	1.28（1.06 ~ 1.53）[a]
使用拐杖	–	–	1.27（0.70 ~ 2.30）
有自理能力	–	–	0.86（0.49 ~ 1.52）
居家环境危险因素得分	–	–	1.00（0.94 ~ 1.06）

注：模型 1：仅纳入糖尿病；模型 2：仅纳入糖尿病、性别、年龄；模型 3：全部纳入。“ – ”表示未纳入该因素。a P < 0.05；b P < 0.001。

3　讨　论

我国老龄化问题日益突出，根据《2023 年国民经济和社会发展统计公报》显示，60 岁及以上人口达 2.97 亿，占比 21.1%，其中 65 岁及以上人口达 2.17 亿，占比 15.4%。我国已属于中度老龄化社会，未来将有越来越多的老年人面临跌倒的风险。

本研究结果显示，社区老年慢性病患者过去一年内跌倒发生率为 25.96%，与基于 CHARLES 数据库的全国队列（22.02%）以及北京（26.72%）、广州（25.49%）等多地社区来源报告结果相近[14-16]，但与福州（18.2%）、苏州（17.33%）等地水平存在差距[8,17]，可能是研究人群、研究时间、研究方法等不一致情况所致。

老年糖尿病患者跌倒率为 28.38%，与张修齐[18]报告的水平相当（28.57%），非糖尿病患者跌倒发生率为 20.22%，明显低于前者，跌倒高风险比例同样是前者（31.24%）高于后者（17.98%）。根据流行病学数据显示，我国糖尿病患病率为 12.8%，65 岁及以上人群患病率已达 23.7%，90% 以上患者为 2 型糖尿病[19]。糖尿病周围血管病变与神经病变相互作用作为一种病理生理基础[20]，使老年人肌肉功能降低，其躯体功能退化，具有与同龄非糖尿病患者更高的跌倒风险，本研究通过单因素和多因素 logistic 回归分析也得到证实：罹患 2 型糖尿病是跌倒的独立危险因素。

总体平衡能力受损比例占 21.70%，过去一年内跌倒者的受损情况占比为 33.12%，尽管均低于广东

一项平衡能力受损现状的研究(58.70%)[21],但本研究认为良好的平衡能力是跌倒的保护因素(*OR* = 0.82)。因此,需要重点关注老年糖尿病患者的平衡能力,针对受损者可开具简单易行的个体化运动处方,以日常训练来增强其下肢肌肉力量、改善躯体功能。

本研究中与跌倒有关的其他因素中,既往骨折史的 *OR* 值最高,达 1.97,与美国老年糖尿病队列结果相似[22],既往骨折的发生往往伴随骨质疏松、周围神经病变等病理改变,导致骨强度进一步下降。其次抑郁也显著增加 2 型糖尿病老年患者的跌倒率,*OR* 值为 1.28,与另一项 CHARLS 的研究结果相近[23],抑郁导致活动意愿降低、锻炼频次减少,平衡能力与肌力进一步减弱,继而诱发跌倒。因此,老年糖尿病患者应作为跌倒预防的重点人群,在常规管理中加强针对糖尿病周围神经病变和血管病变的筛查与治疗,削弱跌倒的病理生理基础;定期进行抑郁筛查,对于有抑郁倾向者开展心理疏导、鼓励社交,需要用药者结合降糖药、降压药等选择副作用较小的处方,将跌倒风险降到最低。

既往研究证实,患慢性病的老年人发生跌倒的风险更高[8],并且跌倒的危险性随着患慢性总数的增加而增加,同时罹患慢性病也会使老年人对自身健康状况产生不良评价。不良的睡眠质量容易导致注意力不集中、反应时间延长,国外学者提出过去一年跌倒的发生与夜间、白昼的困倦有关[24],失眠能够预测未来 150 ~ 210 天跌倒的发生[25]。一项 Meta 分析得出使用助行器亦是跌倒的一项危险因素(*OR* = 2.39)[26],老年人跌倒会增加使用辅具的机会,而使用辅具也会反向增加跌倒的风险。尽管上述因素在本研究中均仅在单因素分析中具有统计学意义,但仍不可忽视其对老年糖尿病患者的跌倒影响。在慢性病共病管理中应当推行综合评估,全面了解老年慢性病患者的健康状况、功能障碍和用药情况,以健康观念引导与风险教育为重点,帮助老年糖尿病患者客观认识自身健康状况与跌倒风险的关系,并鼓励自评健康状况不佳者主动寻求跌倒风险评估和干预,避免因低估风险而忽视预防措施。

本研究存在局限性。首先,研究设计为横断面调查,对跌倒与影响因素因果推断的探讨证据不够充分。其次,受制于现实情况,非糖尿病慢性病患者的代表性稍差,结果外推受到一定限制。此外,跌倒状况的信息采集均为调查对象的自我报告结果,可能存在回忆偏倚。引起老年人跌倒的风险因素来源于多个方面,本次纳入研究的因素有限,今后将进一步扩大样本和长期随访,开展前瞻性队列研究,追踪慢性病患者跌倒的发生和发展趋势,探索运动干预、环境改造等有效的预防跌倒干预措施。

4 结 论

社区老年慢性病患者跌倒率较高,其中糖尿病患者具有更高的跌倒率与跌倒风险。应重点关注患有 2 型糖尿病、伴有抑郁症状或既往有骨折史的慢性病患者,同时将改善与维持平衡能力作为干预的核心。此外,多因素交互作用在跌倒风险中起着重要作用,需综合考虑开展进一步研究。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] 史晓红,杨泽,宋岳涛,等. 中国老年人跌倒风险评估专家共识(草案)[J]. 中国老年保健医学,2019,17(4):47 - 48.
Shi XH, Yang Z, Song YT, et al. Chinese expert consensus on fall risk assessment for older adults (draft)[J]. Chinese Journal of Geriatric Care, 2019, 17(4): 47 - 48. (In Chinese)

[2] World Health Organization. Falls[EB/OL]. [2026 - 01 - 30]. https://www.who.int/news - room/fact - sheets/detail/falls.

[3] World Health Organization. Step safely: strategies for preventing and managing falls across the life - course[M]. Geneva: World Health Organization.

[4] 张田田,丰志强,王婉晨,等. 中国老年人跌倒现状及影响因素研究[J]. 中华疾病控制杂志,2022,26(5):502 - 507.
Zhang TT, Feng ZQ, Wang WC, et al. A study on the status quo and influencing factors of falls among the elderly in China[J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2022, 26(5): 502 - 507. (In Chinese)

[5] Leilei D, Pengpeng Y, Haagsma JA, et al. The burden of injury in China, 1990 - 2017: findings from the Global Burden of Disease Study 2017[J]. Lancet Public Health, 2019, 4(9): e449 - e461.

[6] 胡依,郭芮绮,闵淑慧,等. 1990—2019 年中国老年人群跌倒疾病负担分析[J]. 现代预防医学,2021,48(9):1542 - 1545,1630.
Hu Y, Guo RQ, Min SH, et al. Disease burden on falls among older adults in China, 1990 - 2019[J]. Modern Preventive Medicine, 2021, 48(9): 1542 - 1545, 1630. (In Chinese)

[7] 蔡伦,林岑,周淼,等. 老年人跌倒的公共卫生研究进展[J]. 中国老年学杂志,2018,38(9):2265 - 2268.
Cai L, Lin C, Zhou Z, et al. Public health research progress on falls in the elderly[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2018, 38(9): 2265 - 2268. (In Chinese)

[8] 庄嘉元,陈惠英,李玉妹. 福州市社区老年人跌倒现状及相关危险因素[J]. 中国老年学杂志,2015,35(22):6538 - 6540.
Zhuang JY, Chen HY, Li YM. The status and related risk factors of falls among the elderly in Fuzhou communities[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2015, 35(22): 6538 - 6540. (In Chinese)

[9] Schwartz AV, Lane NE. Bone and joint complications in diabetes[M]. Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2018.

[10] Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences[J]. Computers, Environment and Urban Systems, 1990, 14(1): 71.

[11] M Montero - Odasso M, van der Velde N, Martin FC, et al. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative[J]. Age and Ageing, 2022, 51(9): 205.

(下转第 1125 页)

2022 and relationship to socioeconomic development[J]. Journal of Global Health, 2023, 13: 04107.

[29] Zhang L, Wilson DP. Trends in notifiable infectious diseases in China: implications for surveillance and population health policy [J]. PLOS One, 2012, 7(2): e31076.

[30] Wolf J, Prüss - ustün A, Cumming O, et al. Systematic review: assessing the impact of drinking water and sanitation on diarrhoeal disease in low - and middle - income settings: systematic review and Meta - regression [J]. Tropical Medicine & International Health, 2014, 19(8): 928 - 942.

[31] Tao WJ, Zeng Z, Dang HX, et al. Towards Universal health coverage: lessons from 10 years of healthcare reform in China[J]. BMJ Glob Health, 2020, 5(3): e002086.

[32] Chen S, Yao LA, Wang WB, et al. Developing an effective and sustainable National immunisation programme in China: issues and challenges[J]. Lancet Public Health, 2022, 7(12): e1064 - e1072.

[33] Dong YH, Wang LP, Burgner DP, et al. Infectious diseases in children and adolescents in China: analysis of National surveillance data from 2008 to 2017[J]. BMJ(Clinical Research ed.), 2020, 369: m1043.

[34] 杨维中,兰亚佳,吕炜,等. 建立我国传染病智慧化预警多点触发机制和多渠道监测预警机制[J]. 中华流行病学杂志,2020,41(11):1753 - 1757.
Yang WZ, Lan YJ, Lv W, et al. Establishment of multi - point trigger and multi - channel surveillance mechanism for intelligent early warning of infectious diseases in China[J]. Chinese Journal of Epidemiology, 2020, 41(11): 1753 - 1757. (In Chinese)

收稿日期:2025-10-28

(上接第 1054 页)

[12] Kroenke KS, Williams JB. The PHQ - 9: A valid measure of depression severity [J]. Journal of General Internal Medicine, 2001, 16(9): 606 - 613.

[13] 姜玉. X16 老年人平衡能力测试量表的信度和效度评估(摘译)[J]. 伤害医学:电子版,2021,10(1):54 - 60.
Jiang Y. Evaluation of the reliability and validity for X16 balance testing scale for the elderly [J]. Injury Medicine (Electronic Edition), 2021, 10(1): 54 - 60. (In Chinese)

[14] Liang XZ, Chai JL, Li GZ, et al. A fall risk prediction model based on the CHARLS database for older individuals in China[J]. BMC Geriatrics, 2025, 25(1): 170.

[15] 赵丹,齐晓玖,温萌,等. 北京市某社区老年人跌倒现况及其影响因素研究[J]. 中西医结合护理,2022,8(12):35 - 42.
Zhao D, Qi XJ, Wen M, et al. Status and influencing factors of falls among the elderly in a community in Beijing[J]. Chinese Journal of Integrative Nursing, 2022, 8(12): 35 - 42. (In Chinese)

[16] 孙丝雨,杨文豪,黄婷苑,等. 广州市社区老年人跌倒发生率及影响因素的前瞻性队列研究[J]. 中华疾病控制杂志,2024,28(10):1164 - 1169, 1203.
Sun SY, Yang WH, Huang TY, et al. A prospective cohort study on the prevalence and influencing factors of falls among community - dwelling older adults in Guangzhou City[J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2024, 28(10): 1164 - 1169, 1203. (In Chinese)

[17] 李顺,王兰,王枫,等. 苏州市某社区居家老年人跌倒危险因素分析[J]. 中国社会医学杂志,2022,39(1):81 - 84.
Li S, Wang L, Wang F, et al. Analysis of the risk factors of falls among the elderly at home in a community in Suzhou[J]. Chinese Journal of Social Medicine, 2022, 39(1): 81 - 84. (In Chinese)

[18] 张修齐,绳宇. 北京市社区老年 2 型糖尿病患者跌倒风险现状及影响因素分析[J]. 中华现代护理杂志,2022,28(11):1431 - 1436.
Zhang XQ, Sheng Y. Status and influencing factors of fall risk among elderly patients with type 2 diabetes in Beijing community [J]. Chinese Journal of Modern Nursing, 2022, 28(11): 1431 - 1436. (In Chinese)

[19] 中华医学会糖尿病学分会. 中国糖尿病防治指南(2024 版)[J]. 中华糖尿病杂志,2025,17(1):16 - 139.
China Diabetes Society. Guideline for the prevention and treatment of diabetes mellitus in China (2024 edition)[J]. Chinese Journal of Diabetes Mellitus, 2025, 17(1): 16 - 139. (In Chinese)

[20] 范丽凤,陆菊明,郑亚光. 老年糖尿病患者跌倒的相关因素分析[J]. 中国老年学杂志,2004,24(11):1009 - 1011.
Fan LF, Lu JM, Zheng YG. Analysis of factors associated with falls in elderly patients with diabetes mellitus[J]. Chinese Journal of Gerontology, 2004, 24(11): 1009 - 1011. (In Chinese)

[21] 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况[J]. 中华疾病控制杂志,2022,26(7):851 - 856.
Liao TT, Lin LF, Lin XZ, et al. Prevalence of falls and their influencing factors and impaired balance among the elderly in Guang - dong Province[J]. Chinese Journal of Disease Control & Prevention, 2022, 26(7): 851 - 856. (In Chinese)

[22] Dufour AB, Kiel DP, Williams SA, et al. Risk factors for incident fracture in older adults with type 2 diabetes: the framingham heart study[J]. Diabetes Care, 2021, 44(7): 1547 - 1555.

[23] Li KH, Chen X, Chen L, et al. The impact of depression and cardiovascular disease on fall risk in type 2 diabetes mellitus: a gender and sleep status analysis[J]. Front Public Health, 2025, 13: 1488923.

[24] Brassington GS, King AC, Bliwise DL. Sleep problems as a risk factor for falls in a sample of community - dwelling adults aged 64 - 99 years[J]. Journal of the American Geriatrics Society, 2000, 48(10): 1234 - 1240.

[25] Avidan AY, Fries BE, James ML, et al. Insomnia and hypnotic use, recorded in the minimum data set, as predictors of falls and hip fractures in Michigan nursing homes [J]. Journal of the American Geriatrics Society, 2005, 53(6): 955 - 962.

[26] 马雅军,李晓东,胡志灏,等. 老年人认知功能和跌倒的关系研究[J]. 中国全科医学,2019,22(15):1784 - 1788.
Ma YJ, Li XD, Hu ZH, et al. Relationship between Cognitive Impairment and Falls in Older People [J]. Chinese General Practice, 2019, 22(15): 1784 - 1788. (In Chinese)

收稿日期:2025-09-15