本文引用：盖雨虹，高 菲，崔孟姗，等. 中老年人多重心血管代谢性疾病与跌倒的关系[J]. 中国动脉硬化杂志，2025，33(8)：690-694. DOI：10.20039/j.cnki.1007-3949.2025.08.006.

·临床研究·

[文章编号] 1007-3949(2025)33-08-0690-05

中老年人多重心血管代谢性疾病与跌倒的关系

盖雨虹，高 菲，崔孟姗，方 奎
中国医科大学附属第一医院，辽宁省沈阳市 110001

[摘 要] [目的] 探讨中老年人多重心血管代谢性疾病与跌倒的关系。[方法] 利用中国健康与养老追踪调查(CHARLS)第五期数据集，纳入 18 968 名 45 岁及以上的中老年人作为研究对象。通过 Logistic 回归模型分析多重心血管代谢性疾病与跌倒的关系。[结果] 研究对象跌倒、严重跌倒、髋骨骨折的发生率分别为 17.3%、6.8%和 0.9%。心血管代谢性疾病与跌倒风险呈正相关。与无心血管代谢性疾病的研究对象相比，患有 1、2、3、4 种心血管代谢性疾病的研究对象发生跌倒的风险分别增加了 13%、44%、69%和 91%，其 *OR*(95% *CI*)分别为 1.13(1.02～1.25)、1.44(1.29～1.61)、1.69(1.48～1.93)和 1.91(1.56～2.32)；严重跌倒的风险分别增加了 22%、51%、69%和 102%，其 *OR*(95% *CI*)分别为 1.22(1.05～1.42)、1.51(1.27～1.78)、1.69(1.38～2.05)和 2.02(1.54～2.66)；患有 2、3、4 种心血管代谢性疾病的研究对象发生髋骨骨折的风险分别增加了 95%、147%和 157%，其 *OR*(95% *CI*)分别为 1.95(1.24～3.05)、2.47(1.50～4.07)和 2.57(1.26～5.20)。[结论] 多重心血管代谢性疾病显著增加了中老年人发生跌倒的风险。

[关键词] 心血管代谢性疾病； 跌倒； 中老年人； 共病
[中图分类号] R5 [文献标识码] A

The relationship between multiple cardiovascular and metabolic diseases and falls in middle-aged and elderly people

GAI Yuhong, GAO Fei, CUI Mengshan, FANG Kui
The First Affiliated Hospital of China Medical University, Shenyang, Liaoning 110001, *China*

[**ABSTRACT**] **Aim** To explore the relationship between multiple cardiovascular and metabolic diseases and falls in middle-aged and elderly people. **Methods** Using the fifth dataset of the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS), 18 968 middle-aged and elderly people aged 45 years and above were enrolled as study subjects. The relationship between multiple cardiovascular and metabolic diseases and falls was analyzed by Logistic regression model. **Results** The incidence rates of falls, severe falls and hip fractures in the study subjects were 17.3%, 6.8% and 0.9%, respectively. Cardiovascular and metabolic diseases were positively associated with the risk of falls. Compared with study subjects without cardiovascular and metabolic diseases, those with 1, 2, 3 and 4 cardiovascular and metabolic diseases had a 13%, 44%, 69% and 91% increased risk of falls, respectively, with *OR* (95% *CI*) of 1.13 (1.02～1.25), 1.44 (1.29～1.61), 1.69 (1.48～1.93) and 1.91 (1.56～2.32); the risk of serious falls increased by 22%, 51%, 69% and 102%, respectively, with *OR* (95% *CI*) of 1.22 (1.05～1.42), 1.51 (1.27～1.78), 1.69 (1.38～2.05) and 2.02 (1.54～2.66). The risk of hip fractures increased by 95%, 147% and 157% in study subjects with 2, 3 and 4 cardiovascular and metabolic diseases, respectively, with *OR* (95% *CI*) of 1.95 (1.24～3.05), 2.47 (1.50～4.07) and 2.57 (1.26～5.20). **Conclusion** Multiple cardiovascular and metabolic diseases significantly increased the risk of falls in middle-aged and elderly people.

[**KEY WORDS**] cardiovascular and metabolic diseases; falls; middle-aged and elderly people; co-morbidity

[收稿日期] 2024-10-28 [修回日期] 2024-12-23
[基金项目] 国家自然科学基金青年科学基金项目(82103450)
[作者简介] 盖雨虹，护师，研究方向为慢性病康复治疗及护理，E-mail：13555790886@163.com。通信作者方奎，硕士，主管护师，研究方向为慢性病管理，E-mail：fangkui158@126.com。

随着人口老龄化的加剧,中老年人意外伤害事件频发,已成为死亡的主要原因之一[1]。跌倒是其中最常见的类型,尤其是跌倒引发的摔伤和髋骨骨折,对中老年人的健康和生活质量造成了巨大威胁[2]。根据《中国死因监测数据集》的统计数据显示,2004 年至 2019 年间,中国中老年人因跌倒导致的死亡人数和死亡率均呈显著上升趋势[3]。跌倒不仅对中老年人的身心健康造成严重影响,同时也因其高致残率和高致死率给社会和家庭带来了沉重的负担[4]。

心血管代谢性疾病,如高血压、糖尿病、血脂异常和心脏病等,是中老年人群中普遍存在的慢性疾病,严重威胁着人类健康[5-6]。这些疾病不仅影响患者的日常生活,还可能增加跌倒和其他意外伤害的风险[7-8]。尽管已有研究探讨了心血管代谢性疾病与跌倒之间的关系,但大多数研究局限于单一疾病的影响,对于多种疾病共存对跌倒伤害的影响,现有研究仍显不足。鉴于此,本研究利用中国健康与养老追踪调查(China Health and Retirement Longitudinal Study,CHARLS)数据,探讨中老年人多重心血管代谢性疾病与跌倒之间的关系,以期为预防和减少中老年人意外伤害提供科学依据。

1　资料和方法

1.1　研究对象

本研究数据来源于 CHARLS 第五期数据集,该数据集自 2020 年收集,并于 2023 年 11 月 16 日向公众发布,是目前国内反映中老年健康状况最新、最具代表性的数据集[9]。本研究纳入参与 CHARLS 第五次调查的 19 367 名研究对象,排除缺失高血压、糖尿病、血脂异常、心脏病、跌倒数据和年龄<45 岁的研究对象,最终纳入 18 968 名研究对象。CHARLS 研究已通过北京大学生物医学伦理会伦理审批(批准号:IRB00001052-11015),研究对象均签署知情同意书。

1.2　相关定义和资料收集

本研究中跌倒是通过“近两年有没有摔倒过”定义;严重跌倒通过“有多少次摔倒受伤需要接受治疗”定义;髋骨骨折是通过“近两年有没有发生髋骨骨折”定义。心血管代谢性疾病是指个体单一或同时患有代谢异常和心血管损伤,是代谢性疾病和心血管疾病的总称。心血管代谢性疾病也是通过问卷调查获得,具体问题为“你是否知道自己患有或被医生诊断出患有高血压、糖尿病、血脂异常、心脏病”。共病是指患者同时患有两种或两种以上的疾病。

此外,参照既往研究纳入了其他协变量[10],具体包括性别、年龄、学历、婚姻状况、居住地、吸烟、饮酒、睡眠时间。其中婚姻状况包括已婚同居和其他(已婚,但因工作等原因暂时没有跟配偶在一起居住、分居、离异、丧偶、从未结婚);吸烟情况包括吸烟、戒烟和从不吸烟;饮酒情况包括饮酒≥1 次/月、<1 次/月、不饮酒。所有资料都由专业人员负责收集,以确保结果的准确性。

1.3　统计学分析

本研究首先对研究对象基本特征进行描述,分类变量用频数和百分比表示,连续变量用 $\bar{x}\pm s$ 表示;其次,分别计算心血管代谢性疾病与中老年人跌倒、严重跌倒和髋骨骨折的发生率,并将结果进行可视化呈现;最后,通过构建两个模型,以未患有心血管代谢疾病的研究对象为参考组,采用 Logistic 回归模型分析多重心血管代谢性疾病与跌倒的关系。检验水准 $\alpha=0.05$。

2　结　果

2.1　研究对象的基本特征

本研究共纳入 18 968 人,平均年龄(63.6±9.9)岁,其中男性 8 925 人(占 47.1%)。近两年内发生跌倒、严重跌倒、髋骨骨折分别为 3 275 人(占 17.3%)、1 283 人(占 6.8%)、162 人(占 0.9%)。无心血管代谢性疾病 8 029 人(占 42.3%),患有 4 种心血管代谢性疾病 617 人(占 3.3%)。基本特征见表 1。

表 1. 研究对象的基本特征

Table 1. Basic characteristics of the study objects

基本特征		数值
性别	男	8 925(47.1)
	女	10 043(52.9)
年龄/岁		63.6±9.9
学历/[例(%)]	文盲	4 240(22.4)
	小学及以下	8 107(42.7)
	初中	4 182(22.0)
	高中及以上	2 439(12.9)
婚姻/[例(%)]	已婚同居	14 287(75.3)
	其他	4 681(24.7)
居住地[a]/[例(%)]	城镇中心区	4 540(23.9)
	城乡或乡镇结合区	2 311(12.2)
	农村和特殊区域	12 110(63.8)

续表

基本特征		数值
吸烟情况[a]/[例(%)]	吸烟	5 002(26.4)
	戒烟	2 370(12.5)
	不吸烟	11 585(61.1)
饮酒情况[a]/[例(%)]	≥1 次/月	4 991(26.3)
	<1 次/月	1 791(9.4)
	不饮酒	12 175(64.2)
睡眠时间/h		6.1±1.9
心血管代谢性疾病/[例(%)]	0 种	8 029(42.3)
	1 种	5 411(28.5)
	2 种	3 175(16.7)
	3 种	1 736(9.2)
	4 种	617(3.3)
意外伤害/[例(%)]	跌倒	3 275(17.3)
	严重跌倒	1 283(6.8)
	髋骨骨折	162(0.9)

注:a 表示该项项目部分数据缺失。

2.2 心血管代谢性疾病数量与意外伤害的发生率

在患有 0、1、2、3、4 种心血管代谢性疾病的研究对象中,跌倒的发生率分别为 13.86%、16.85%、20.91%、23.96%、27.55%,严重跌倒的发生率分别为 5.02%、6.76%、8.60%、9.56%、12.16%,髋骨骨折的发生率分别为 0.52%、1.79%、1.23%、1.61%、1.62%,均呈现递增趋势(图 1)。

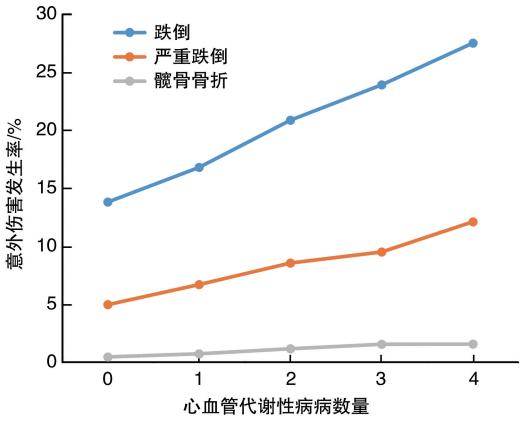

图 1. 心血管代谢性疾病数量与意外伤害的发生率

Figure 1. The number of cardiovascular and metabolic diseases and the incidence of unintentional injuries

2.3 多重心血管代谢性疾病与跌倒的关系

在调整了性别、年龄、学历等混杂因素后(模型 2),与无心血管代谢性疾病的研究对象相比,患有 1、2、3、4 种心血管代谢性疾病的研究对象发生跌倒的风险分别增加了 13%、44%、69% 和 91%,发生严重跌倒的风险分别增加了 22%、51%、69% 和 102%。此外,仅在患有 2、3、4 种心血管代谢性疾病的研究对象中,髋骨骨折的风险才呈现出显著增加,其 *OR*(95% *CI*)分别为 1.95(1.24~3.05)、2.47(1.50~4.07)、2.57(1.26~5.20),见表 2。

表 2. 心血管代谢性疾病数量与意外伤害的关系

Table 2. Relationship between the number of cardiovascular and metabolic diseases and unintentional injuries

意外伤害	心血管代谢性疾病数量				
	0	1	2	3	4
跌倒					
人数/总人数	1 113/8 029	912/5 411	664/3 175	416/1 736	170/617
模型 1	1.0(ref)	1.14(1.04~1.26)[a]	1.44(1.30~1.61)[a]	1.67(1.47~1.90)[a]	1.96(1.62~2.37)[a]
模型 2	1.0(ref)	1.13(1.02~1.25)[a]	1.44(1.29~1.61)[a]	1.69(1.48~1.93)[a]	1.91(1.56~2.32)[a]
严重跌倒					
人数/总人数	403/8 029	366/5 411	273/3 175	166/1 736	75/617
模型 1	1.0(ref)	1.22(1.05~1.42)[a]	1.52(1.29~1.79)[a]	1.65(1.36~1.99)[a]	2.08(1.59~2.71)[a]
模型 2	1.0(ref)	1.22(1.05~1.42)[a]	1.51(1.27~1.78)[a]	1.69(1.38~2.05)[a]	2.02(1.54~2.66)[a]
髋骨骨折					
人数/总人数	42/8029	43/5411	39/3175	28/1736	10/617
模型 1	1.0(ref)	1.28(0.83~1.97)	1.89(1.21~2.94)[a]	2.39(1.47~3.89)[a]	2.31(1.15~4.65)[a]
模型 2	1.0(ref)	1.28(0.83~1.98)	1.95(1.24~3.05)[a]	2.47(1.50~4.07)[a]	2.57(1.26~5.20)[a]

注:a 为 $P<0.05$;模型 1:调整了性别、年龄;模型 2:调整了性别、年龄、学历、婚姻状况、居住地、吸烟、饮酒、睡眠时间。

3 讨 论

本研究基于 CHARLS 第五期数据集,深入探讨了中老年人多重心血管代谢性疾病与跌倒的关系。结果显示,心血管代谢性疾病的存在不仅增加了中老年人发生跌倒的风险,而且这种风险会随着研究对象罹患疾病数量的增加而增加。

据调查显示,我国中老年人中多重慢性病的患病率高达 53.8%[11]。与单一慢性病患者相比,多重慢性病患者面临更长的住院时间和过早死亡的风险[12]。尽管研究指出年龄是影响多重慢性病发病的最主要因素,但从绝对数字上来看,65 岁以下人群患多重慢性病的人数实际上超过了 65 岁或以上的人群[13]。这在一定程度上是因为该年龄段在普通人群中的基数较大,同时也揭示了一个事实:多重慢性病的发病并非仅仅是老龄化的一个特征。据中国疾病监测系统数据显示,我国每年约有 4 000 多万老年人至少发生 1 次跌倒,跌倒已经成为因伤致死的重要原因[14]。

本研究发现,随着研究对象心血管代谢性疾病数量的增加,跌倒、严重跌倒和髋骨骨折的发生率也随之升高。同时与无心血管代谢性疾病的研究对象相比,患有心血管代谢性疾病数量越多,发生意外伤害的风险也越高。Lin 等[10]研究发现,高血压、糖尿病、冠心病、肝肾疾病、肿瘤等疾病都与老年人发生跌倒及跌倒损伤密切相关。本研究结果与之相似。同时,一项来自芬兰的研究也表明多病共存显著增加了老年人发生跌倒的风险[15]。一项来自国内的纳入 16 172 例老年人的研究也发现,经 PSM 匹配控制混杂因素后,与非共病组相比,共病组发生跌倒风险的概率增加了 24%[16]。多病共存增加跌倒风险可能是由于共病会引发协同效应,即不同疾病间的相互影响可能会共同作用于老年人的身体机能,进而增加跌倒的风险。例如,糖尿病可以影响神经传导和血管健康[17],而心脏病可以影响循环功能[18],这些因素的联合作用可能进一步削弱老年人的稳定性和反应能力。此外,多病共存还可能导致药物治疗的复杂性增加,药物相互作用的风险随之上升,这可能会影响老年人的认知功能和运动协调性[19]。

尽管本研究提供了心血管代谢性疾病与意外伤害的关系的有力证据,但也存在一定的局限性。首先,研究的横断面设计限制了因果关系的推断,且数据依赖于自我报告,可能存在报告偏倚。此外,本研究未涵盖所有可能的混杂因素,如药物使用和环境因素等,这可能影响研究结果的解释,未来应考虑进行进一步更深层次的研究。

综上所述,本研究发现心血管代谢性疾病会增加中老年人发生意外伤害的风险。通过识别高风险群体并采取相应措施,减少中老年人发生意外伤害的风险,减轻社会负担。

[参考文献]

[1] COLÓN-EMERIC C S, MCDERMOTT C L, LEE D S, et al. Risk assessment and prevention of falls in older community-dwelling adults: a review[J]. JAMA, 2024, 331(16): 1397-1406.

[2] SING C W, LIN T C, BARTHOLOMEW S, et al. Global epidemiology of hip fractures: secular trends in incidence rate, post-fracture treatment, and all-cause mortality[J]. J Bone Miner Res, 2023, 38(8): 1064-1075.

[3] 张继娜, 马媛媛, 李冰雪, 等. 中国老年人意外跌倒死亡趋势分析及预测[J]. 中华创伤杂志, 2023, 39(8): 737-743.
ZHANG J N, MA Y Y, LI B X, et al. Trend analysis and prediction of accidental fall-related mortality among the elderly in China[J]. Chin J Trauma, 2023, 39(8): 737-743.

[4] HADDAD Y K, BERGEN G, FLORENCE C S. Estimating the economic burden related to older adult falls by state[J]. J Public Health Manag Pract, 2019, 25(2): E17-E24.

[5] 房文倩, 肖俊杰. 运动锻炼对心血管和代谢性疾病影响的研究进展[J]. 中国动脉硬化杂志, 2023, 31(4): 277-286.
FANG W Q, XIAO J J. Research progress on the effects of exercise training on cardiovascular and metabolic diseases [J]. Chin J Arterioscler, 2023, 31(4): 277-286.

[6] WU S, XU W, GUAN C, et al. Global burden of cardiovascular disease attributable to metabolic risk factors, 1990-2019: an analysis of observational data from a 2019 global burden of disease study[J]. BMJ Open, 2023, 13(5): e069397.

[7] 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]. Arch Gerontol Geriatr, 2023, 107: 104911.

[8] EMANUELSSON F, AFZAL S, JØRGENSEN N R, et al. Hyperglycaemia, diabetes and risk of fragility fractures: observational and Mendelian randomisation studies[J]. Diabetologia, 2024, 67(2): 301-311.

[9] TANG M, ZHAO Q, YI K, et al. Association between metabolic phenotypes of body fatness and incident stroke: a prospective cohort study of chinese community residents [J]. Nutrients, 2022, 14(24): 5258.

[10] LIN W Q, LIN L, SUN S Y, et al. Prevalence of falls, injury from falls and associations with chronic diseases among community-dwelling older adults in Guangzhou, China: a cross-sectional study[J]. Front Public Health, 2023, 11: 1251858.

[11] 刘帅帅, 张露文, 陆翘楚, 等. 中国中老年人多重慢性病现状调查与健康损失因素探究:基于 CHARLS 2018 数据[J]. 实用医学杂志, 2021, 37(4): 518-524.
LIU S S, ZHANG L W, LU Q C, et al. The prevalence of multi-morbidity and related functional limitation among middle-aged and senior population in China: nationally evidence from CHARLS 2018[J]. J Pract Med, 2021, 37(4): 518-524.

[12] FAN J, SUN Z, YU C, et al. Multimorbidity patterns and association with mortality in 0.5 million Chinese adults [J]. Chin Med J (Engl), 2022, 135(6): 648-657.

[13] BARNETT K, MERCER S W, NORBURY M, et al. Epidemiology of multimorbidity and implications for health care, research, and medical education: a cross-sectional study[J]. Lancet, 2012, 380(9836): 37-43.

[14] 国家卫生健康委疾病预防控制局, 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 社区老年人跌倒预防控制技术指南[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2021.
Bureau of Disease Prevention and Control, National Health and Health Commission, Center for Chronic Non-communicable Diseases Prevention and Control, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Technical guidelines for prevention and control of falls in community elderly[M]. Beijing: People's Medical Publishing House, 2021.

[15] IMMONEN M, HAAPEA M, SIMILÄ H, et al. Association between chronic diseases and falls among a sample of older people in Finland[J]. BMC Geriatr, 2020, 20(1): 225.

[16] 安 然, 齐士格, 王志会, 等. 我国≥60 岁老年人共病与跌倒的关联性研究—基于倾向评分匹配分析[J]. 中国医学前沿杂志(电子版), 2024, 16(5): 36-41.
AN R, QI S G, WANG Z H, et al. Association between comorbidity and risk of falls in Chinese elderly aged 60 and above[J]. Chin J Front Med Sci (Electron Version), 2024, 16(5): 36-41.

[17] HU B, YAN L F, SUN Q, et al. Disturbed neurovascular coupling in type 2 diabetes mellitus patients: evidence from a comprehensive fMRI analysis[J]. Neuroimage Clin, 2019, 22: 101802.

[18] HARANAL M, LUO S, HONJO O. Mechanical circulatory support for patients with adult congenital heart disease[J]. Circ J, 2020, 84(4): 533-541.

[19] ZAZZARA M B, PALMER K, VETRANO D L, et al. Adverse drug reactions in older adults: a narrative review of the literature[J]. Eur Geriatr Med, 2021, 12(3): 463-473.

(此文编辑　文玉珊)