

老年认知障碍与跌倒的相关性研究进展

叶明珠¹,熊健¹,王乐聪¹,郑国华^{2,1}

【关键词】 老年认知障碍;跌倒;记忆力;执行功能;注意力

【中图分类号】 R49;R749.1 【DOI】 10.3870/zgkf.2020.07.012

导致老年人残疾发生的原因有很多,其中由于认知障碍和跌倒占很大比例。据统计,2050年60岁以上人口数将在2015年的9亿的基础上增加2倍,全球占比也将由12%提升至22%^[1]。伴随全球范围内老龄化人口数目不断攀升,认知衰退和跌倒这两大现象,已逐渐演变为重要的公共卫生问题。研究发现,每年患认知障碍的老年人发生骨折和跌倒的风险高达60%左右,认知障碍已经被确认为老年人群跌倒的一个危险因素^[2]。据统计到2012年年末,中国60岁及以上老年数目已达1.94亿;65岁以上老年人口达1.23亿。估计到2030年,老年人口数将在此基础上增长近1亿^[3]。关注老年人群身体常见问题,特别是认知障碍和跌倒问题,对作为全球老龄化人口数最多的中国来说显得尤为重要。但认知和跌倒之间的关系,在国内外还没有得到大家充分的关注。由于预防跌倒的绝大多数相关研究都将患有认知障碍的人群纳入排除标准,因此认知障碍作为跌倒发生的关键因素容易被排除,作为预防跌倒的有效方式的认知干预常被忽视^[4]。以上均指明了探求两者关系、寻求有效干预措施的紧迫性。因此,文章着重从两者之间的相关性出发系统论述两者关系。

1 老年人跌倒的概述

跌倒是指不受支配或非有意地倒在地面或其他较低的平面上导致的意外事件,排除由偏瘫或癫痫突然发作、猛烈的撞击、意识丧失等原因引起的情况^[5]。全球社区居住的老年人中,年龄超过65岁的老人中有30%每年至少会有一次跌倒史,年龄大于85岁的老人发生的概率更高会达到50%^[6]。有研究显示,那些居住在医院和疗养型机构中的老年人群,可能出现跌倒现象的概率大致为26%和43%^[7]。相关系统综述表

明,在中国每年跌倒出现的概率为14.7%到34%之间,60%~75%会因跌倒导致不同程度的损伤。在我国伤害死亡排名中,跌倒处于第四位,年龄大于65岁的老年人发生跌倒的概率位于第一位^[8]。在老年人群中,65岁以上的发生跌倒的概率高、后果严重,除可能造成残疾外,更甚者可导致死亡。据统计我国因跌倒而住院治疗的患者每年多达2000多万人,平均费用超过50亿人民币,并且年龄增长与平均费用的增加成正比^[9]。这些不断增长的数字不但给老年人自身生活造成很大影响,而且为家庭及社会带来的沉重负担,是我国老年人健康管理方面不可忽视的问题。

2 老年人群认知障碍是跌倒产生的重要因素

在老年人群跌倒现象的产生中,认知障碍起着关键作用。认知障碍多发生于老年人,主要表现为记忆、注意力、学习新事物、处理问题的能力,或在日常生活中做决定时出现困难,程度分为从轻度到重度不等^[10]。轻者为处于正常老龄化状态和老年痴呆中间阶段的轻度认知障碍(Mild Cognitive Impairment, MCI),即记忆力、注意力和执行能力与受教育水平相当的同龄人相比有明显的下降,日常生活相对不受影响。重者常表现为老年痴呆,在当中占比最多的(50%~75%)为阿尔茨海默病(Alzheimer disease, AD),其次(20%)为血管性痴呆(Vascular dementia, VD)^[11]。随着老年人口的不断增多,MCI患病率持续增多,在世界范围内为0.5%~42%,而在中国占比为2.4%~35.9%^[12]。纵向研究发现,老年人中认知功能正常的每年患痴呆的比率为1%~2%,而患有MCI的发展成痴呆的比率每年高达10%~30%。老年人群认知障碍不仅会增加老年人患痴呆的风险,而且还会引移动能力下降和跌倒的发生^[13]。据报道,有认知障碍的老年人一年内出现跌倒的概率,相当于同年龄段老人认知正常者的70%~80%^[14]。Eriksson等^[15]通过评估非痴呆和痴呆受试者的听力、视力和认知能力,记录他们跌倒发生次数和所造成的结果,并进一步分析跌倒发生的原因。发现在同一组跌倒危险因素中,痴呆受试者跌倒发生概率为25.5%,非痴呆受试者为54.

收稿日期:2019-05-23

作者单位:1. 上海中医药大学研究生院,上海 201203;2. 上海健康医学院护理与健康管理学院,上海 201318

作者简介:叶明珠(1995-),女,硕士在读,主要从事认知障碍康复基础与临床研究方面的研究。

通讯作者:郑国华, zhenggh@sumhs.edu.cn

8%，痴呆和非痴呆受试者跌倒出现概率的差异表明两者之间的危险因素不同。Gleason 等^[16]在预防跌倒的二次分析中，将 172 例老人随机分组，通过研究基线简易精神状态评定量表 (Mini-mental State Examination, MMSE) 得分与 12 个月预期跌倒率之间的关系，发现 MMSE 评分降低与跌倒风险升高有关系，即使是在较高的分数范围内也是如此。Liu-Ambrose 等^[17]使用生理学概况评估 (Physiological Profile Assessment, PPA) 测试研究两者的相关性，并且进一步指出，若 MCI 发展为老年痴呆则跌倒无法预防。以上研究提示，老年认知障碍与跌倒风险增高有关系。

3 跌倒发生机制

目前研究发现老年人跌倒常见的危险因素包括：身体平衡机制紊乱、步态障碍、下肢肌力下降、视觉障碍、眩晕、神经疾病、骨关节疾病、服用药物导致的体位性低血压、晕厥、抑郁焦虑情绪、意外事件、环境因素或与跌倒关系密切的跌倒恐惧心理^[18-19]。但要真正达到防治效果，发生机制的研究是必不可少的。Ungar 等^[20]总结到肌力下降不仅仅归因于正常老化所引起的，还可能是老年人肌病和缺乏运动。肌肉无力可从近端肌肉和远端肌肉分别来看，近端肌肉无力会显著减少上肢手臂的代偿运动；远端肌肉无力会产生姿势不稳定，进而使得肌力下降的老年人更易于发生跌倒。Rittenhouse 等^[21]研究老年人电解质失衡出现的最常见症状低钠血症与跌倒关系，提出低钠血症可以作为老年人跌倒的风险预测因子。Chin-Hsuan 等^[22]研究感觉变异性对跌倒的影响，发现感觉精确性调节对变异性影响十分显著。老年人感觉精细性调控能力下降，感觉变异性特别是本体感觉变异性增加，致使足踝控制性降低，老年人跌倒发生。Amorim 等^[23]从炎症介质着手分析，发现跌倒与血浆生物标记物高水平相关，证明了 CRP、CCL5 与 CXCL9 三个生物标记物产生的炎症反应与跌倒密切相关。以上对跌倒机制的探讨还处于不断深化的阶段，近些年来越来越多的研究从认知方面分析，研究特定认知领域与跌倒发生机制的关联性。

4 认知障碍老年人跌倒产生的机制

认知能力的下降与跌倒有着密切的关系。研究认为认知功能的衰退会产生各种症状，如处理速度、注意力、计划能力、反应时、记忆力、执行功能等特定认知领域障碍，常进一步引起平衡功能下降、步行节律紊乱、步速变慢、步态变异性增强。此外，中枢神经系统功能的病变更会引起机体肌力下降，进一步诱发患者跌倒

现象的出现^[24]。

对于老年认知障碍者来说，记忆功能障碍是最早表现于外的症状。工作记忆与行动能力有关，研究表明工作记忆功能受损可能会影响一个人行走的有效性和安全性，进而增加跌倒的风险^[25]。有研究指出，记忆障碍老年人在单任务和双任务完成能力中表现出步速减慢，步态节律紊乱；此外，记忆力功能下降可能会导致老年人因无法有效回忆起如何使用辅助器具及当初的安全行走方式而跌倒^[26]。Montero-Odasso 等^[27]通过对 55 例 MCI 老年人进行整体认知能力、执行功能、注意力、工作记忆和步速评估，发现在老年 MCI 患者中工作记忆与步速相关，这可能与大脑皮层控制步态的区域与 MCI 患者工作记忆的下降有关联。Johnson 等^[28]通过对 1995 年~2000 年间居住在社区医院老年医学科患者进行跌倒危险的多因素分析，指出记忆障碍并不能作为跌倒现象出现的独立危险因素。目前在认知障碍老年人群中，还没有专门研究证实记忆障碍与跌倒的相关性。

老年人跌倒的发生与注意力下降有关，注意力的下降会影响步态，进一步增加患者跌倒风险。1997 年医学杂志《柳叶刀》提出将“说话时停止走路”作为老年人跌倒的预测因素，表明了注意力对老年人安全行走的重要性^[29]。测试步行整个过程中对注意力的需求，通常采用双任务完成能力的方法。双任务完成能力 (Dual-task performance) 是指在站立或行走过程中，一个人执行并完成第二项任务的能力，是在日常生活里不能或缺的一项能力^[30]。特别是对老年人来说，在行走的同时能够合理分配注意力，对于顺利执行第二项任务是非常重要的。在双任务执行中没有足够的注意储备，执行一项或两项任务的表现都会下降^[31]。有研究指出患有认知障碍老年人注意力受到损伤后，由于大脑对信息有效地获取及整合出现问题，会进一步引起执行功能的下降，最终对患者的平衡功能和步态造成影响，从而增加行走时老年人因内在因素而引起跌倒的风险^[32]。Sheridan 等^[33]探讨认知功能和注意力分散如何影响阿尔茨海默病患者的步态，结果发现注意力分散会极大减弱 AD 患者调整步态的能力，这也就解释了痴呆患者更容易跌倒的部分原因。Manuel 等^[34]研究表明老人某些认知功能的增加，可以作为提高行动能力下降以及跌倒发生的辅助手段，特别是注意力和执行功能。

执行功能是指计划、监测和施行一系列以目标为导向的复杂行动所必需的一组认知技能，包括一项动作的启动、终止和执行。研究表明老年人跌倒发生和慢步速与执行功能密切相关，认知障碍和痴呆患者中

执行功能下降做为关键性因素发挥着更大的作用^[35]。执行功能障碍体现为计划能力、处理速度、执行功能等方面能力的丧失,研究发现执行功能障碍会使得上述能力削弱,影响老年人对环境中危险因素的预判和及时采取相应的预防措施,并因此做出超越自己能力范围的动作^[36]。此外,有多项研究从跌倒的中间指标步态来阐述跌倒与认知可能有相关的大脑调控区域,指出调节执行能力和注意力的额叶皮层下回路也是步态调控的主要脑区^[37-38]。并且,执行功能作为步态调整的潜在调控因素,降低可能会使步行过程中姿势评估能力下降,从而增加与障碍物相撞的机会。Herman等^[39]研究发现执行功能较差的健康老年人也更容易发生跌倒,高水平的认知能力是日常安全生活活动所必须的。Muirhunter等^[40]对24例受试者进行了6项临床平衡测试、4项认知测试和2项身体功能测试,发现平衡功能差与执行功能低有关联。此外,在双任务完成能力计时起立-行走测试(Dual task timed up and go, TUG)和 Fullerton 高级平衡量表(Fullerton Advanced Balance Scale, FAB)中,两者的关联性最强。Taylor等^[41]对177例轻度至中度认知障碍患者进行整体认知、6个神经心理领域(记忆、语言、视觉空间、加工速度、执行功能和情感)、感觉运动和平衡能力评估,结果表明较差的执行功能增加了轻中度认知障碍患者多次跌倒的风险。由此可见,关于认知障碍老年人跌倒的发生机制还没有定论。在该方面开展的相关研究较少,随着相关研究的深入,研究的范围会不断扩大。

5 小结

综合现有的国内外老年认知障碍与跌倒方面的相关研究,在阐释认知障碍老年人跌倒风险及疾病负担的基础上,剖析认知障碍在老年人跌倒发生中所起的作用。文章从多个维度阐述老年认知障碍跌倒的发生机制,力求能够为认知障碍老年人跌倒的相关研究提供新思路。在此方面,国内外对相关机制的探究非常有限,绝大部分研究都聚焦在关系层面,建议之后在探求关系的同时,要进一步深入探究可能的原因,为更深入的研究提供启发和借鉴。今后,有必要深入研究认知障碍患者跌倒的危险因素,以帮助制定针对认知障碍患者的预防策略。尤其是作为认知障碍起始阶段的轻度认知障碍,更要引起大家的重视;应该进一步深入研究它们之间的关系及发生机制,以期为老年认知障碍患者提出有效的干预措施。

【参考文献】

[1] World Health Organization. 10 facts on ageing and the life course

[R]. Geneva: WHO website, 2017.

- [2] Allali G, Launay C P, Blumen H M, et al. Falls, Cognitive Impairment, and Gait Performance: Results From the GOOD Initiative[J]. J Am Med Dir Assoc, 2017,18(4):335-340.
- [3] 吴玉韶,党俊武. 中国老龄事业发展报告(2013)[M]. 北京:社会科学文献出版社,2013:1.
- [4] Patrick E, Nathan T, Stefan H, et al. Multicomponent physical exercise with simultaneous cognitive training to enhance dual-task walking of older adults: a secondary analysis of a 6-month randomized controlled trial with 1-year follow-up[J]. Clin Interv Aging, 2015,10:1711-1732.
- [5] Brady R, Chester F R, Pierce L L, et al. Geriatric falls: prevention strategies for the staff[J]. J Gerontol Nurs, 1993, 19(9): 26-32.
- [6] 世界卫生组织. 中国老龄化与健康国家评估报告[R]. 日内瓦: 世界卫生组织网站,2016: 15.
- [7] 施艳群,姚慧,洪诗慧. 住院患者跌倒的护理进展[J]. 中国保健营养旬刊,2014,25(7):4445-4446.
- [8] Kwan MM, Close JC, Wong AK, et al. Falls incidence, risk factors, and consequences in Chinese older people: a systematic review[J]. J Am Geriatr Soc, 2011, 59(3):536-543.
- [9] 师昉,李福亮,张思佳,等. 中国老年跌倒研究的现状与对策[J]. 中国康复,2018,33(3):246-248.
- [10] Juturu V. Chapter 4 - Lutein, Brain, and Neurological Functions[M]. Bioactive Nutraceuticals & Dietary Supplements in Neurological & Brain Disease, 2015:41-47.
- [11] Cunningham EL, McGuinness B, Herron B, Passmore AP. Dementia[J]. Ulster Med J, 2015,84(2):79-87.
- [12] Bo Y, Zhang X, Wang Y, et al. The n-3 Polyunsaturated Fatty Acids Supplementation Improved the Cognitive Function in the Chinese Elderly with Mild Cognitive Impairment: A Double-Blind Randomized Controlled Trial[J]. Nutrients, 2017,9(1):54-54.
- [13] Muir Susan W, Speechley Mark, Wells Jennie, et al. Gait assessment in mild cognitive impairment and Alzheimer's disease: the effect of dual-task challenges across the cognitive spectrum[J]. Gait & posture, 2012, 35(1): 96-100.
- [14] Booth V, Hood V, Kearney F. Interventions incorporating physical and cognitive elements to reduce falls risk in cognitively impaired older adults: a systematic review[J]. JBI Database System Rev Implement Rep, 2016, 14(5):110-35.
- [15] Eriksson Staffan, Gustafson Yngve, Lundin-Olsson Lillemor. Risk factors for falls in people with and without a diagnose of dementia living in residential care facilities: a prospective study[J]. Arch Gerontol Geriatr, 2008, 46(3): 293-306.
- [16] Gleason CE, Gangnon R E, Fischer B L, et al. Increased Risk for Falling Associated with Subtle Cognitive Impairment: Secondary Analysis of a Randomized Clinical Trial[J]. Dement Geriatr Cogn Disord, 2009, 27(6):557-563.
- [17] Liu-Ambrose Teresa Y, Ashe Maureen C, Graf Peter, Beattie B Lynn, Khan Karim M. Increased risk of falling in older community-dwelling women with mild cognitive impairment[J]. Physical therapy,2008, 88(12): 1482-1491.
- [18] 张丽. 老年人群跌倒危险因素和康复干预效果的流行病学研究

- [D]. 中国人民解放军军医进修学院, 2013.
- [19] 欧阳波, 龚轶欣, 刘滇, 等. 跌倒风险管理在预防社区老年人群跌倒中的应用[J]. 中国康复, 2015(4):277-279.
- [20] Ungar A, Rafanelli M, Iacomelli I, et al. Fall prevention in the elderly[J]. Clin Cases Miner Bone Metab, 2013, 10(2):91-95.
- [21] Rittenhouse K J, To T, Rogers A, et al. Hyponatremia as a fall predictor in a geriatric trauma population[J]. Injury, 2015, 46(1):119-123.
- [22] Lin CH, Faisal AA. Decomposing sensorimotor variability changes in ageing and their connection to falls in older people[J]. Sci Rep, 2018, 8(1):145-146.
- [23] Amorim JSCD, Torres Karen Cecilia Lima, Teixeira-Carvalho Andréa, et al. Inflammatory markers and occurrence of falls[J]. Revista de Saúde Pública, 2019, 53:35.
- [24] Bowen ME, Crenshaw J, Stanhope S J. Balance ability and cognitive impairment influence sustained walking in an assisted living facility[J]. Arch Gerontol Geriatr, 2018, 77:133-141.
- [25] Azadian E, Majlesi M, Jafarnezhadgero AA. The effect of working memory intervention on the gait patterns of the elderly[J]. J Bodyw Mov Ther, 2018, 22(4):881-887.
- [26] Whitney J, Close JC, Jackson SH, et al. Understanding risk of falls in people with cognitive impairment living in residential care [J]. J Am Med Dir Assoc. 2012, 13(6):535-540.
- [27] Montero-Odasso M, Bergman H, Phillips NA, et al. Dual-tasking and gait in people with mild cognitive impairment. The effect of working memory[J]. BMC Geriatr, 2009, 9(1):41-41.
- [28] Johnson B, Grob D, Klaghofer R, et al. Fall risk factors and fall injuries in hospitalized elderly patients [J]. Praxis, 2004, 93(33):1281-1288.
- [29] Lundinlsson L. "Stops walking when talking" as a predictor of falls in elderly people. [J]. Lancet, 1997, 349(9052):617-617.
- [30] 郑洁皎, 王雪强. 认知功能对预防老年人跌倒的作用[J]. 中国康复理论与实践, 2012, 18(1):3-4.
- [31] Bridenbaugh SA, Kressig RW. Motor cognitive dual tasking: early detection of gait impairment, fall risk and cognitive decline[J]. Z Gerontol Geriatr, 2015, 48(1):15-21.
- [32] 翟超娣, 安丙辰, 郑洁皎. 轻度认知障碍增加老年人跌倒风险机制及认知康复干预措施的研究进展[J]. 神经疾病与精神卫生, 2017, 17(9):665-668.
- [33] Sheridan PL, Solomont J, Kowall N, et al. Influence of Executive Function on Locomotor Function: Divided Attention Increases Gait Variability in Alzheimer's Disease[J]. J Am Geriatr Soc, 2003, 51(11):1633-1637.
- [34] Manuel Montero-Odasso, Verghese J, Beauchet O, et al. Gait and Cognition: A Complementary Approach to Understanding Brain Function and the Risk of Falling[J]. J Am Geriatr Soc, 2012, 60(11):2127-2136.
- [35] Kearney FC, Harwood R H, Gladman J R F, et al. The Relationship between Executive Function and Falls and Gait Abnormalities in Older Adults: A Systematic Review[J]. Dement Geriatr Cogn Disord, 2013, 36(1-2):20-35.
- [36] Fischer B L, Gleason C E, Gangnon R E, et al. Declining Cognition and Falls: Role of Risky Performance of Everyday Mobility Activities[J]. Phys Ther, 2014, 94(3):355-362.
- [37] Valkanova V, Ebmeier K P. What can gait tell us about dementia? Review of epidemiological and neuropsychological evidence[J]. Gait Posture, 2017, 53:215-223.
- [38] Parihar R, Mahoney J R, Verghese J. Relationship of Gait and Cognition in the Elderly[J]. Curr Transl Geriatr Exp Gerontol Rep, 2013, 2(3):167-173.
- [39] Herman T, Mirelman A, Giladi N, et al. Executive Control Deficits as a Prodrome to Falls in Healthy Older Adults: A Prospective Study Linking Thinking, Walking, and Falling[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2010, 65(10):1086-1092.
- [40] Muirhunter S W, Clark J, Mclean S, et al. Identifying balance and fall risk in community-dwelling older women: the effect of executive function on postural control[J]. Physiother Can, 2014, 66(2):179-186.
- [41] Taylor M E, Lord S R, Delbaere K, et al. Reaction Time and Postural Sway Modify the Effect of Executive Function on Risk of Falls in Older People with Mild to Moderate Cognitive Impairment [J]. Am J Geriatr Psychiatry, 2016, 25(4):397-406.

• 外刊拾粹 •

针刺预防偏头痛

2017年,全球约有12.5亿人患有偏头痛。本研究评估针刺预防偏头痛的疗效。受试者为无先兆的阵发性偏头痛患者,年龄15—65岁,均为单纯针灸患者。患者随机接受常规护理、人工针灸或假针治疗,每天20次,每次30分钟,疗程8周以上。非穿透性假针灸在远离头痛区域的节段背部的四个双侧非针刺穴位进行。主要结果变量是随机分组后1至20周内每4周偏头痛的平均天数和发作的变化。次要结果包括在17至20周内偏头痛平均天数或偏头痛发作平均次数减少至少50%的患者比例。本实验完成收集447名受试者的数据。人工针灸组偏头痛的平均天数低于假手术组或常规治疗组($P < 0.001$, $P = 0.005$)。这一发现也适用于偏头痛发作的次数。在第20周,人工针灸组偏头痛特异性生活质量问卷的所有子量表的改善均显著高于两个对照组。结论:对阵发性偏头痛患者的随机对照研究发现,20个疗程的针灸治疗减少了偏头痛发作的天数和次数。(邓钰译)

Xu S, et al. Manual Acupuncture versus Sham Acupuncture and Usual Care for Prophylaxis of Episodic Migraine without Aura; Multicentre, Randomized Clinical Trial. BMJ. 2020; 368:M679.

中文翻译 由 WHO 康复培训与研究合作中心(武汉)组织

本期由中国科学技术大学附属第一医院(安徽省立医院)倪朝民教授主译编