

近十年我国老年人跌倒研究热点共词聚类分析

宋咪 皮红英 张华果 徐月

(解放军医学院 中国人民解放军总医院, 北京 100853)

摘要 目的 为了解近 10 年国内老年人跌倒研究热点及发展趋势,对我国老年跌倒领域研究热点进行共词聚类分析。方法 检索 2010—2019 年中国知网学术期刊网络出版总库(CNKI)、万方数据知识服务平台(Wan Fang)、维普生物医学期刊数据库(VIP)和中国生物医学文献服务系统(CBM)收录的以“老年人跌倒”为主题的相关论文,采用书目共现分析系统 Bicom 提取发文量及关键词,高频关键词形成词篇矩阵;采用 NetDraw 及 Ucinet6.0 软件对高频关键词分别进行社会网络分析和聚类分析。结果 共检出 882 篇文献,研究热点可聚类为:跌倒评估、跌倒干预、跌倒心理、特定人群跌倒及基于机器学习及传感器的老年人跌倒研究 5 类。结论 目前我国关于老年人跌倒的研究主要集中在评估、干预及特定人群的跌倒,未来可着眼于老年人跌倒心理或基于人工智能及大数据对老年人跌倒进行研究。

关键词 老年人; 跌倒; 聚类分析; 共词分析; 护理热点研究

Research hotspots on accidental falls in the elderly in China from 2010 to 2019 based on co-word cluster analysis

Song Mi, Pi Hongying, Zhang Huaguo, Xu Yue

(1. Medical School of Chinese PLA Department of Nursing, Chinese PLA General Hospital, Beijing 1000853)

Abstract Objective Co-word cluster analysis was carried out in China from 2010 to 2019 in order to explore the research progress and hot-spots of accidental falls in the elderly. **Methods** The literature related to accidental falls in the elderly published between 2010 to 2019 from CNKI, Wanfang, VIP and Chinese Biomedical Literature Database were retrieved. Bicom was used to extract literature quantity and key words. High-frequency words were used to conduct the co-word matrix, then NetDraw and Ucinet 6.0 was used for social network analysis and cluster analysis. **Results** Totally 882 references were retrieved, and there are 5 hot-spots of domain research, including fall assessment, fall intervention, fall psychology, falls in specific populations and fall studies on the elderly based on machine learning and sensors. **Conclusions** The researches on accidental falls in the elderly mainly focuses on assessment, intervention and falls in specific populations. In the future, we can focus on the psychology of the fall of the elderly and study the fall of the elderly based on artificial intelligence and big data.

Keywords Aged; Accidental falls; Cluster analysis; Co-word analysis; Nursing research

中图分类号: R592, R47-05 文献标识码: A DOI: 10.16821/j.cnki.hsjx.2021.10.002

据世界卫生组织(World health organization, WHO)报道,全世界每年有 64.6 万人因跌倒而死亡,跌倒死亡占中国总死亡人数比:218 人/万人,60 岁以上老人跌倒死亡占中国总死亡人数比:180 人/万人^[1]。跌倒作为老年人意外伤害死亡的首要原因,严重影响了老年人身心健康、生活质量、预期寿命,同时带来严重的家庭、社会经济负担^[2]。本研究拟对近 10 年国内关于跌倒的研究进行数据挖掘及分析,以

期为今后促进老年跌倒领域的研究提供参考。

1 资料与方法

1.1 一般资料 以中国知网学术期刊网络出版总库(CNKI)、万方数据知识服务平台(Wan Fang)、维普生物医学期刊数据库(VIP)和中国生物医学文献服务系统(CBM)数据库作为本研究数据来源,检索年限为 2010—2019 年。

基金项目:国家重点研发计划项目(编号:2018YFC2001400)

作者简介:宋咪(1994—),女,陕西乾县,硕士在读,研究方向:老年护理

通信作者:皮红英, E-mail: pihongying@301hospital.com.cn

1.2 纳入及排除标准 纳入标准:(1)研究对象在国内。(2)发表语言为中文。(3)在我国科技核心期刊目录(2019 版)收录的核心期刊上发表的老年跌倒相关文献。排除标准:(1)重复发表的文献。(2)介绍国外老年人跌倒管理现状/经验的文献。(3)研究对象不足 60 岁。(4)会议摘要、新闻报道、硕博士论文、资讯或其他灰色文献。

1.3 文献筛选 由 2 名研究人员同时独立完成,根据题名、摘要或全文排除明显不符合纳入、排除标准的文献并对两人的筛选结果进行比较,若出现结果不一致,由二者讨论解决或交由第三方裁定。

1.4 文献分析 文献去重后逐条阅读筛选,将最终纳入的文献导入书目共现分析系统(Bibliographic items co-occurrence matrix builder, Bicom),记录字段格式的种类、自定义设置抽取模板,对关键字字段模板进行设置,提取年发文量及关键词。利用 Bicom 进行数据清洗,对同义词进行替换,如将“跌落”“摔倒”“意外跌倒”规范为“跌倒”,导出词篇矩阵,使用 NetDraw 进行老年跌倒高频关键词的社会网络分析,UCInet 6.0 进行聚类分析。

2 结果

2.1 发文量分析 本研究初筛文献为 10 358 篇,其中 CNKI 2 845 篇, Wanfang 2 296 篇, VIP 1 711 篇,

CBM 3 506 篇。剔除重复文献 5 392 篇,不符合纳排标准的文献 4 084 篇,最终纳入分析的文献共 882 篇。年度发文数量,见表 1。

表 1 2010—2019 年年度老年跌倒相关论文数量

年份/年	发文量/篇	构成比/%
2010	58	6.60
2011	63	7.17
2012	64	7.28
2013	74	8.42
2014	76	8.64
2015	84	9.56
2016	98	11.15
2017	114	12.97
2018	121	13.77
2019	127	14.45

2.2 高频关键词 研究共出现 819 个关键词,结合高频词低频词界分公式与词频 G 指数的方法选取次高频词。根据 Donohue 公式: $T = [(1 + 8I) / 2 - 1] / 2^{[3]}$, 计算出高频关键词共 14 个,分别为:跌倒、老年人、危险因素、老年患者、跌倒风险、老年、住院患者、预防、跌倒检测、社区、护理、平衡能力、跌倒预防、害怕跌倒,出现频次累计百分比约为 43.70%。根据词频 G 指数计算高频关键词共 46 个^[4],出现频次的累计百分比约为 58.69%,见表 2。

表 2 中国老年人跌倒高频关键词

序号	关键词	频次	构成比/%	序号	关键词	频次	构成比/%
1	跌倒	554	15.24	24	跌倒效能	19	0.52
2	老年人	378	10.40	25	综述	19	0.52
3	危险因素	115	3.16	26	健康教育	18	0.49
4	老年患者	83	2.28	27	风险评估	18	0.49
5	跌倒风险	71	1.95	28	骨折	17	0.47
6	老年	64	1.76	29	脑卒中	17	0.47
7	住院患者	45	1.24	30	步态	17	0.47
8	预防	44	1.21	31	Meta 分析	16	0.44
9	跌倒检测	44	1.21	32	发生率	16	0.44
10	社区	44	1.21	33	糖尿病	16	0.44
11	护理	38	1.05	34	护理干预	16	0.44
12	平衡能力	38	1.05	35	评估	16	0.44
13	跌倒预防	36	0.99	36	量表	16	0.44
14	害怕跌倒	35	0.96	37	社区老年人	15	0.41
15	支持向量机	24	0.66	38	流行病学	15	0.41
16	老年住院患者	22	0.61	39	养老机构	15	0.41
17	传感器	21	0.58	40	环境	14	0.39
18	信度	21	0.58	41	风险	13	0.36
19	骨质疏松	21	0.58	42	慢性病	13	0.36
20	干预	21	0.58	43	平衡	13	0.36
21	老年人跌倒	21	0.58	44	生活质量	12	0.33
22	效度	20	0.55	45	综述文献	12	0.33
23	伤害	19	0.52	46	认知	12	0.33

生率高,且后果严重,因此针对特定人群的跌倒研究在跌倒管理方面很有必要。

3.3 心理健康是老年人跌倒研究中不容忽视的问题

本研究结果显示,近 10 年来,跌倒相关研究不单是对躯体功能的关注,对跌倒心理的关注也逐渐增多。反应跌倒心理的常用指标为跌倒效能,跌倒效能越高的老年人,越不害怕跌倒。Phelan 等^[15]研究指出:害怕跌倒与姿态不稳、平衡能力下降、信心缺乏及活动减少有关,由于害怕跌倒会引起活动受限,加速了老年人功能下降,进而增加跌倒风险。Jo 等^[16]研究发现,心理健康状态(抑郁、睡眠障碍、害怕跌倒)与跌倒发生次数显著相关,害怕跌倒的老年人再次跌倒风险为没有跌倒恐惧老年人的 2.3 倍。提示未来研究可通过缓解老年人害怕跌倒心理,从而降低跌倒的发生。

3.4 基于机器学习及传感器的老年人跌倒研究是跌倒研究的新兴方向

随着“互联网+医疗”技术的发展,基于计算机技术的老年人健康问题的研究逐渐增多。本研究发现,针对老年人跌倒的研究多采用传感器进行步态数据收集,借助机器学习法构建老年人跌倒检测模型。

老年人步态异常与跌倒发生密切相关,美国老年医学会建议对有跌倒史的老年人进行步态评估^[17]。常采用定性或定量分析法。定性分析法指观察者结合专业知识,肉眼观察受试者的步态特征,做出初步诊断,该方法主观性强,准确性难以保证。而定量分析法采用各种步态监测设备,如传感器,进行数据收集,减少了人为因素的影响,保证了数据的准确客观^[18]。

跌倒问题的发生是多种因素共同作用的结果,各因素之间相互影响,且存在复杂的非线性关系,使用传统机器学习的方法预测,如 Logistic 回归,可能会出现共线性及欠拟合的问题,这时应使用非线性的机器学习方法进行预测,如神经网络和支持向量机。目前机器学习算法已在很多领域应用,并取得较好的应用效果,如图像识别与分类、语音识别、用户兴趣挖掘及个性化推荐。在医学领域的应用也逐渐开展,像细胞谱系预测、心电图诊断、肺部疾病筛查,实现了较为精准的预测^[19-20]。提示我们可采用机器学习的方法构建老年人跌倒风险预测模型,实现对老年人跌倒风险的精准预测,提升跌倒预测的准确率。

综上所述,本研究对近 10 年发表在我国科技核心期刊上老年跌倒相关的论文进行分析,归纳出老年跌倒领域的研究热点、切入点及新兴方向,强调了心理健康问题对老年人跌倒发生的影响。由于研究仅纳入我国近 10 年的发表的期刊论文,纳入文章数量受限,未来仍需更加细致全面的分析。

参 考 文 献

[1] CHENG P, WANG L, NING P, et al. Unintentional falls mor-

ality in China, 2006-2016 [J]. Journal of Global Health, 2019, 9(1):10603.

[2] GANZ DA, LATHAM NK. Prevention of falls in community-dwelling older adults. [J]. N. Engl. J. Med, 2020, 382:734-743.

[3] DONOHUE J. Understanding scientific literatures: A bibliometric approach [M]. Cambridge: The MIT Press, 1973:49-50.

[4] 赵星, 高小强, 郭吉安, 等. 基于主题词频和 g 指数的研究热点分析方法 [J]. 图书情报工作, 2009, 53 (2):59-61.

[5] 安胜利, 陈平雁. 量表的信度及其影响因素 [J]. 中国临床心理学杂志, 2001, 8(4):315-318.

[6] MATARESE M, IVZIKU D, BARTOLOZZI F, et al. Systematic review of fall risk screening tools for older patients in acute hospitals [J]. J Adv Nurs, 2015, 71(6):1198-1209.

[7] LESLEY D G, M CLARE R, WILLIAM J G, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. [J]. Cochrane Database Syst Rev, 2012, 12(9):CD007146.

[8] LI F, HARMER P, FITZGERALD K, et al. Effectiveness of a therapeutic Tai Ji quan intervention vs a multimodal exercise intervention to prevent falls among older adults at high risk of falling: A randomized clinical trial [J]. JAMA Intern Med, 2018, 178:1301-1310.

[9] 宋咪, 徐月, 宋杰, 等. 太极对老年人跌倒预防效果的 Meta 分析 [J]. 海南医学院学报, 2020, 26(7):545-551.

[10] ELEMA T B. Global, regional and national burden of stroke, 1990-2016: A systematic analysis for the global burden of disease study 2016 [J]. The Lancet Neurology, 2020, 18:439-458.

[11] 姜玉, 夏庆华, 胡嘉, 等. 上海市长宁区老年脑卒中患者跌倒与跌伤流行病学特征分析 [J]. 中国预防医学杂志, 2016, 17 (3):193-196.

[12] 朱丽辉. 预防和评价老年人跌倒的 NICE 指南 [J]. 国际护理学杂志, 2006, 26(1):69-70.

[13] 覃朝晖, 于普林. 老年人跌倒与骨折的风险及其预防 [J]. 中国实用内科杂志, 2011, 31(1):28-30.

[14] ZHAO R, FENG F, WANG X. Exercise interventions and prevention of fall-related fractures in older people: A meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Int J Epidemiol, 2017, 46:149-161.

[15] PHELAN E A, RITCH E Y K. Fall prevention in community-dwelling older adults [J]. Ann Intern Med, 2018, 169:ITC81-ITC96.

[16] JO KH, PARK J, RYU S Y. The effects of mental health on recurrent falls among elderly adults, based on Korean community health survey data. [J]. Epidemiol Health, 2020, 42:e2020005.

[17] Panel on prevention of falls in older persons, American geriatrics society and british geriatrics society, Summary of the updated american geriatrics society/British geriatrics society clinical practice guideline for prevention of falls in older persons [J]. J Am Geriatr Soc, 2011, 59:148-157.

[18] 王莉. 社区老年人行走步态特征的影响因素研究 [D]. 合肥: 安徽医科大学, 2017:1-62.

[19] LUZ C F, VOLLMER M, DECRUYENAERE J, et al. Machine learning in infection management using routine electronic health records: Tools, techniques and reporting of future technologies [J]. Clin Microbiol Infect, 2020, 26 (10):1291-1299.

[20] SHAHERIN B, BALACHANDRAN M, TAE HS, et al. Machine intelligence in peptide therapeutics: A next-generation tool for rapid disease screening [J]. Med Res Rev, 2020, 16:1-39.

(修回日期:2020-03-05)