

我国老年人居家跌倒风险自评量表的初步研制*

王志灼¹ 谷 莉¹ 周谋望^{1,2} 杨延砚¹ 戴宏乐¹ 刘小变¹

摘要

目的:研制适用于我国社区老年人的跌倒风险自评量表,为跌倒预防与干预工作提供适合国情和方便实用的评估工具。

方法:通过检索文献,参考国内外现有的跌倒风险评估工具,初步筛选出符合国内老年人特点的跌倒风险因素,形成初步量表条目,应用Delphi专家函询法进行指标筛选及重要性评分。

结果:三轮专家函询的有效回收率分别为100%、96.55%和86.21%;有效修改建议率分别为75.86%、42.86%和24.00%。三轮函询的Cr均为0.894。从第一轮到第三轮专家函询,一级指标的Kendall'W增加到0.322($P<0.001$);二级指标的Kendall'W增加到0.411($P<0.001$)。最终确定5个一级指标和41个二级指标,专家对各项指标意见趋于一致。

结论:本研究研制的老年人居家跌倒风险自评量表专家意见协调系数高。进一步研究将对该量表的条目进行分析及筛选,并在社区老年人中对其信效度进行检验。

关键词 社区;老年人;跌倒风险;评估工具;德尔菲法

中图分类号:R161.7,R49 文献标识码:A 文章编号:1001-1242(2021)-12-1505-07

Preliminary development of the fall risk self-assessment scale for home-dwelling elderly in China/WANG Zhizhuo, GU Li, ZHOU Mouwang, et al./Chinese Journal of Rehabilitation Medicine, 2021, 36(12): 1505—1511

Abstract

Objective: To develop a fall risk self-assessment scale applicable for community-dwelling older adults in China and provide a convenient assessment tool suitable for China's actual situations for the sake of fall prevention and intervention in the community.

Method: Based on literature review and current domestic and international assessments utilized clinically, the preliminary fall risk indicators were established, which was selected and rated regarding the importance through three-round Delphi process.

Result: After three-round questionnaire, the effective recovery rate was 100%, 96.55% and 86.21% sequentially, and the corresponding proportions of panelists who proposed opinions were 75.86%, 42.86% and 24.00%. The authority coefficients (Cr) were 0.894 in three-round Delphi process. Kendall's concordance coefficient (Kendall's W) indicator increased to 0.322 ($P<0.001$) and 0.411($P<0.001$) for the first-level and second-level indicator respectively from first to third round consensus. The final consensus was reached on 5 first-level and 41 second-level indicators.

Conclusion: The fall risk self-assessment scale for home-dwelling elderly developed in this study has a high expert opinion coordination coefficient. Further study is to analyze and screen the items of the scale, and to test its reliability and validity among the elderly in the community.

Author's address Dept. of Rehabilitation of Peking University Third Hospital, Beijing, 100191

Key word community; older adults; fall risk; assessment tools; Delphi method

DOI:10.3969/j.issn.1001-1242.2021.12.004

*基金项目:国家重点研发计划资助(2018YFC2001400)

1 北京大学第三医院康复医学科,北京,100191; 2 通讯作者

第一作者简介:王志灼,男,硕士研究生; 收稿日期:2020-10-28

跌倒是影响老年人身心健康的常见问题,由跌倒所造成的躯体功能障碍,依赖性增加,抑郁等严重影响老年人的生存质量^[1-2]。据报道,大约30%的社区老年人每年至少发生一次跌倒,其中50%的老年人跌倒反复发生^[3-4]。老年人跌倒加剧社会和经济负担,有报告显示2015年美国由于老年人跌倒造成的直接医疗支出将近500亿美元^[5]。但是接受跌倒预防和干预措施的社区老年人跌倒发生将减少20%—40%^[6]。因此前瞻性地识别社区老年人的跌倒风险能够有效地预防跌倒事件的发生,具有社会和经济效益。

目前国内有关社区老年人跌倒风险自评量表的研究不足。郝燕萍等^[7]于2006初步研发了以老年人自评为主的《跌倒风险评估量表》,但研究发现该自评量表在预测老年人是否发生跌倒方面意义不大。卫生部于2011年颁布了《老年人跌倒干预技术指南》并设计了老年人跌倒风险评估量表。虽然在研究中发现该量表的信效度良好,但由于该量表条目专业术语较多,导致其并未被广泛地应用^[8]。因此,研发老年人居家跌倒风险自评量表具有现实意义。研制一套新量表的标准流程首先需要构建指标池,然后采用Delphi专家函询对量表条目进行评价与修正后形成初步构建的量表。再对量表条目进行分析及筛选、信效度评价和临床应用研究。本研究将按照上述方法,初步构建适合我国老年人的居家跌倒风险自评量表,为下一步研究奠定基础。

1 资料与方法

1.1 函询专家一般资料

本研究共邀请遍布全国东西南北15个省、市、自治区共29名专家进行函询。函询专家在该领域具备一定的权威性和代表性。入选标准:①从事康复、护理或老年相关专业。②5年及以上的工作经验。③具备高级职称。

1.2 研究方法

采用Delphi法研制老年人居家跌倒风险自评量表。Delphi法最初是由Dalkey和Helmer在20世纪50年代Rand公司开发的,它是通过迭代问卷调查在一个专家小组内达成共识的方法^[9]。

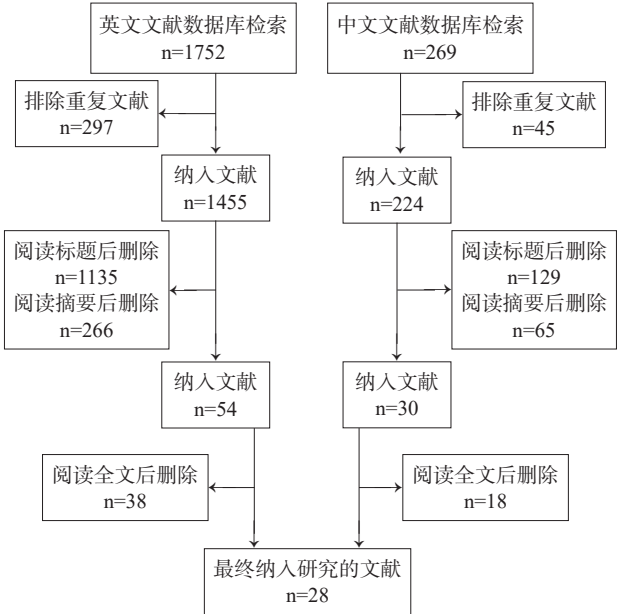
1.2.1 成立研究小组:研究小组由医生、治疗师、护

士、研究生构成。研究小组负责跌倒风险指标池的构建,编制专家函询邀请函和问卷,遴选并联系函询专家、函询问卷的发送和回收和函询结果的统计分析等。

1.2.2 构建指标池:研究小组通过检索近五年发表在中国知网(CNKI)、万方、PubMed、Medline、Embase中关于老年人跌倒风险因素研究的中文或英文文献。中文检索主题或关键词为“老年人”、“社区”、“跌倒”和“危险因素/影响因素”。英文检索主题词为“older adults”、“community”、“accidental falls”、“risk factor”,自由词为“elderly”、“aged”、“elderly”、“falls”、“falling”、“risk”和“related risk”等。各个检索词之间采用布尔逻辑关系词进行组合。文献检索完毕后,研究小组成员对文献进行筛选。第一步,通过EndNote X8 软件对重复文献进行自动检索后删除,对无法自动识别的重复文献通过人工查找后手动删除。第二步,通过阅读文献标题和摘要,删除与本研究目的不符(即在结论部分缺乏跌倒危险因素相关信息)的文献。第三步,通过快速浏览前两步排除后剩余文献的全文,排除研究结果相似的文献以及研究中对社区老年人群进行特殊限定的文献,如关于患有2型糖尿病社区老年人的研究等。经过三步的筛选后(见图1),最终纳入28篇文献进行跌倒风险因素的分析^[10-37]。此外,在初步筛选符合我国老年人特点的跌倒风险因素时,我们同时参考了一些已有的跌倒风险评估工具,如卫生部老年人跌倒干预技术指南中的跌倒风险评估量表、居家跌倒风险筛查量表(HOME FAST)、Morse跌倒危险因素评估量表、约翰霍普金斯跌倒风险评估量表、Hendrich跌倒风险评估量表、国际跌倒效能感量表和简明国际跌倒效能感量表。随后研究小组召开会议,进一步对指标池内容进行补充、合并及删减,形成初版老年人居家跌倒风险自评量表,共包括5个一级指标和37个二级指标。

1.2.3 专家函询:于2020年1月至7月进行三轮专家函询。第一轮专家函询中,我们通过电子邮件向专家发送邀请函(包含本研究的目的,意义以及相关说明)和函询问卷。专家根据Likert 5级评分法对函询问卷各个一级和二级指标的重要性程度进行评分;专家还要对各个指标进行逐条评议并提出修改

图1 文献筛选流程图



或补充意见。在第二轮和三轮函询中,专家们将收到上一轮的函询结果(包括重要性赋值分布情况和意见汇总及相关说明),再按照上述步骤完成新一轮的函询。

1.2.4 指标纳入标准:根据专家对各个指标的重要性评分确定纳入标准:重要性均值>3.5或变异系数 $\leq 0.20^{[38-39]}$ 。为了避免错误地删除相关指标,满足其一者即可入选。如果多数专家对删除指标存在评议,该指标需进一步由研究小组商议是否删除或进行相应修改保留至下一轮专家函询。

1.3 统计学分析

采用SPSS20.0统计软件进行统计分析。对函询专家相关人口学信息进行描述性分析。专家的积极程度由函问卷的有效回收率和有效修改建议比率反映。专家的权威程度由专家权威系数(Cr)表示。专家意见的协调程度由Kendall'W系数决定。缺失值采用平均值填充法进行处理。 $P<0.05$ 为差异有显著性意义。

2 结果

2.1 专家基本情况

29名函询专家年龄范围为40—61岁,平均年龄为 (51.78 ± 5.67) 岁。男性13人,占44.83%;女性16

人,占55.17%。工作年限范围为15—37年,平均为 (28.56 ± 6.59) 年。其他基本情况见表1。

表1 函询专家基本情况

条目及类别	人数	构成比(%)
性别		
男	13	44.83
女	16	55.17
年龄(岁)		
<45	4	13.79
45—55	15	51.73
>55	10	34.48
专业工作年限		
<20	6	20.69
20—30	12	41.38
>30	11	37.93
最高学历		
本科	9	31.03
硕士	6	20.69
博士	14	48.28
专业领域		
康复医学	22	75.86
康复护理	3	10.35
老年医学/骨科学/神经病学/其他	4	13.79
职称		
正高级	24	82.76
副高级	5	17.24

2.2 专家的积极性

三轮专家函询分别发送29份问卷,第一轮有效回收29份(100%),22位专家提出有效修改建议(75.86%);第二轮有效回收28份(96.55%),12位专家提出有效修改建议(42.86%);第三轮有效回收25份(86.21%),6位专家提出有效修改建议(24.00%)。

2.3 专家的权威性和协调程度

专家权威程度(Cr)反映专家函询结果的可信程度,计算公式为 $^{[40]}:(\text{专家自评的判断依据系数Ca} + \text{熟悉程度系数Cs})/2$ 。专家对指标体系的熟悉程度分为非常熟悉、比较熟悉、一般熟悉、不太熟悉、不熟悉五类,并分别赋予权重1.0、0.8、0.6、0.4、0.2;判断依据包括理论分析、工作经验、参考国内外资料和直觉判断4个维度,每个维度根据对专家判断影响程度的大小分为大、中、小3个层次,具体赋值见表2。本研究三轮函询Cr均为0.894。专家意见的协调程度见表3。

2.4 专家函询结果

第一轮专家函询中,5个一级指标重要性评分均满足纳入标准,其中躯体功能因素专家认可度最

表2 专家判断依据及影响程度系数

判断依据	影响程度		
	大	中	小
工作经验	0.50	0.40	0.30
理论分析	0.20	0.15	0.10
参考国内外资料	0.20	0.15	0.10
直觉判断	0.10	0.05	0.05
合计	1.00	0.75	0.55

表3 专家意见协调系数

函询轮次	Kendall' W	χ^2 值	P ^b 值
第一轮			
一级指标	0.235	27.207	0.000
二级指标	0.264	208.844	0.000
第二轮			
一级指标	0.220	24.610	0.000
二级指标	0.333	404.979	0.000
第三轮			
一级指标	0.322	32.162	0.000
二级指标	0.411	410.898	0.000

高($\bar{x}$ =4.93, CV=0.05)。37个二级指标中, D2“是否为男性”($\bar{x}$ =2.97, CV=0.43)、G2“食欲好不好”($\bar{x}$ =3.14, CV=0.39)未达到入选要求。由于多数专家们对D2提出修改建议,经研究小组讨论,对D2进行相应修改(修改为“是否为女性”),保留至下一轮函询,并将G2删除。此外,根据专家的补充意见,经讨论其合理性,将原本的两项指标进行合并,并新增11项指标。新增指标分别是2项躯体功能因素指标(P14“是否能单腿站立10s”和P15“是否能闭眼站立10s”)、3项一般情况及体力因素指标(G3“是否半夜上厕所”、G4“是否有每天锻炼的习惯,且锻炼时间大于半小时”和G5“是否有情绪低落、抑郁、焦急恐慌以及害怕跌倒的心理情绪低落、抑郁、焦急恐慌以及害怕跌倒的心理”)、3项环境因素指标(C9“是否居住于平房或有电梯的楼房”、C10“是否独居”和C11“是否了解过预防跌倒的相关知识”)和3项健康相关及用药因素指标(H11“平日是否有饮酒习惯”、H12“是否有阿尔兹海默症、心脏病/冠心病、慢阻肺、骨质疏松或糖尿病等慢性病”和H13“是否有前庭相关疾病史”)。同时对指标相关用语进行小修改,如将“苯二氮卓类药物”改为“安定类药物”等。

第二轮专家函询中,专家对第一轮保留的35个二级指标重新评定其重要性,同时对新增的11个二级指标的重要性进行评定。虽然对D2进行了修改,

但第二轮专家对其评分仍然偏低($\bar{x}$ =2.89, CV=0.37),故舍去。同时多数专家建议删除新增的P14、P15和H13指标,经讨论同意专家意见。同时对指标相关用语进行小修改,如G5只保留“是否有害怕跌倒的恐惧心理”等。

第三轮专家函询中,5个一级指标和41个二级指标的重要性评分均达到纳入标准,专家意见趋于统一(见表4—5)。

表4 第三轮专家函询结果(一级指标, n=25)

一级指标	重要程度赋值	
	$\bar{x}$	CV
人口学特征(D)	4.20	0.15
躯体功能因素(P)	4.92	0.06
一般情况及体力因素(G)	4.28	0.14
环境因素(C)	4.56	0.11
相关健康问题及用药(H)	4.60	0.11

3 讨论

3.1 函询结果可靠性分析

本研究函询专家分布于全国各地,专家从事康复医学、护理或老年医学方向工作,有利于消除或减弱使结果趋向于一方的可能性,增强结果的可靠性^[41]。三轮专家函询的有效回收率分别为100%、96.55%和86.21%,说明专家对本研究的积极性高;有效修改建议率分别为75.86%、42.86%和24.00%,表明随着函询轮数的增多,专家们对量表中需要修改的内容逐渐减少,对各指标的内容趋于一致。一般认为专家权威系数(Cr)≥0.7表示有较高的权威程度^[42],本研究三轮函询的Cr均为0.894,研究的权威性较高。本研究采用肯德尔和谐系数(Kendall' W)反映专家意见的一致性。从第一轮到第三轮专家函询,一级指标的Kendall' W从0.235($P<0.001$)增加到0.322($P<0.001$);二级指标的Kendall' W从0.264($P<0.001$)增加到0.411($P<0.001$),说明专家的意见趋于一致^[43]。

3.2 量表指标的纳入

通过三轮函询,共有5个一级指标,41个二级指标被最终纳入老年人居家跌倒风险自评量表中。在人口学特征(D)指标中,多数专家认为D2性别因素不能作为单独的风险指标,故删除。前人研究表明女性比男性更容易发生跌倒,可能是由于老年女性

表5 第三轮专家函询结果(二级指标,n=25)

编号	二级指标内容	重要程度赋值	
		$\bar{X}$	CV
D1	年龄是否大于等于80岁?	4.56	0.14
P1	是否能不费力、安全地上下床?	4.80	0.12
P2	是否能不费力、安全地从椅子上站起再坐下?	4.76	0.13
P3	是否能不费力、安全地上厕所?	4.76	0.14
P4	是否能不费力、安全地洗澡?	4.68	0.13
P5	在不引起跌倒的前提下,是否能不费力地拿/取到常用物品?	4.52	0.11
P6	是否能弯腰捡起地上如纸张、硬币等的小物品?	4.36	0.15
P7	是否能不费力、安全地将饭菜从厨房拿到餐桌上?	3.84	0.22
P8	平时常穿的鞋是否防滑舒适?	4.36	0.13
P9	是否能不费力地穿脱裤子、裙子及鞋袜?	4.16	0.15
P10	是否能平稳地上下台阶(可使用辅助装置,如扶手等)?	4.84	0.08
P11	是否能平稳地跨越障碍物?	4.92	0.06
P12	行走是否需要手杖等助行器?	4.84	0.08
G1	睡眠质量是否好?	3.51	0.25
G2	日常活动时是否容易感到疲乏?	3.64	0.21
G3	是否有半夜上厕所习惯?	3.76	0.18
G4	是否有每天锻炼的习惯,且锻炼时间大于半小时?	3.56	0.20
G5	是否有害怕跌倒的恐惧心理?	3.64	0.22
C1	家中地面是否平整?	4.28	0.21
C2	家中地面是否有杂物?	4.08	0.20
C3	家中地毯地垫是否易活动?	4.16	0.23
C4	家中地面是否常有水迹?	4.28	0.14
C5	在床上开关灯是否方便?	4.08	0.17
C6	社区、家庭及楼道的照明是否良好?	4.36	0.16
C7	卫生间、浴室是否有固定的防滑垫?	4.56	0.14
C8	卫生间、浴室是否有扶手?	4.64	0.12
C9	居住环境是否需要上下台阶?	3.56	0.22
C10	是否独居?	4.00	0.18
C11	是否了解过预防跌倒的相关知识?	4.04	0.18
H1	是否有头晕及眩晕?	4.72	0.11
H2	是否有下肢关节疼痛?	4.40	0.15
H3	是否有下肢关节活动受限或畸形?	4.72	0.11
H4	是否有视力问题?	4.64	0.12
H5	是否有二便障碍需频繁上厕所?	4.04	0.15
H6	是否有颈腰椎疾病造成的下肢麻木疼痛?	3.84	0.22
H7	是否有颅脑外伤或脑血管病史?	4.28	0.17
H8	是否服用抗癫痫药物?	4.28	0.14
H9	是否服用安定类药物?	4.36	0.15
H10	是否有跌倒史?	4.92	0.06
H11	是否平日过量饮酒(男性平均每日饮用酒精量超过25g,相当于啤酒750ml,葡萄酒250ml,38°白酒75g,高度白酒50g;女性超过15g)?	3.72	0.15
H12	是否有下列慢性疾病(勾选相关选项):阿尔兹海默症(老年失智症)、帕金森综合征、心脏病/冠心病、慢阻肺、骨质疏松和糖尿病	4.36	0.11

绝经后雌激素水平匮乏,血清25(OH)D水平低于男性,更易发生维生素D缺乏,跌倒风险增高^[44-46]。

对于躯体功能因素(P),删去新增的P14“是否

能单腿站立10s”和P15“是否能闭眼站立10s”。虽然研究证实静动态平衡能力及姿势控制能力下降是老年人跌倒的直接原因^[47-48],但函询专家指出该项指标难以自评,不符合研究目的,故舍去。在一般情况及体力因素(G)中,删去G2食欲因素。尽管定量和定性研究表明,食欲不佳可能是老年人跌倒的预测因素^[49-50]。但这些研究是基于中国台湾、中国香港或国外地区的人群进行调查,缺乏大量国内大陆地区的研究,证据不足以支持该项指标入选。

针对环境因素(C),函询专家对新增的C9、C10和C11达成一致同意。目前研究对C10独居是否为跌倒的危险因素^[51]或保护因素^[52]存在争议,但报道为危险因素的研究占据多数。新增的H11过度饮酒和H12慢性病被纳入相关健康问题及用药(H)中。根据2019年中国居民膳食指南的建议,对过度饮酒的标准进行了界定。一项前瞻性队列研究表明,适度饮酒可降低跌倒风险^[53]。然而meta分析显示意外伤害(包括跌倒)的发生风险与饮酒量呈非线性的递增关系^[54]。所以H11由原来的“饮酒习惯”被修改为“过度饮酒”。综上所述,所有纳入指标都符合事先设定的标准,并综合了循证研究和函询专家的意见,取得了较好的一致性。

3.3 本量表与其他跌倒风险评估量表的比较分析

本研究研制的老年人居家跌倒风险自评量表主要由人口学特征、躯体功能因素、一般情况及体力因素、环境因素和相关健康问题及用药5个维度构成,较为综合全面地对社区老年人跌倒风险进行初步筛查和评估。目前国内常用的跌倒风险评估工具多是由国外引进汉化的。社区老年人跌倒危险评估工具(falls risk for older people in the community screening tool, FROP-Com)是由澳大利亚国家老年医学研究所研制,王利维等^[55-56]将其进行汉化,包括跌倒史、服用药物情况、与跌倒有关的疾病种数等13个项目,得分范围为0—60分,得分越高表明跌倒风险越大。该量表虽可较为全面地评估跌倒风险,但有些条目专业性较强,如认知功能评估和家居危险因素评估,难以推广普及。居家跌倒风险筛查工具(home falls and accidents screening tool, HOME FAST)由澳大利亚 Lynette Mackenzie 博士等研制,包括14个家庭环境项目和11个躯体功能项

目,如地板是否防滑、光线是否充足、楼梯/台阶情况等。每个条目采用二级评分法(0或1分),总分为25分,得分越低表示跌倒风险越高^[57]。郭启云等^[58]将其翻译成中文版在我国社区老年人中进行信效度检验,发现其灵敏度略低,可能与该量表仅在两个维度上对跌倒风险进行评估,忽略了其他维度因素的作用。研究表明使用预防老年人意外、死亡和伤害工具包(stopping elderly accidents, deaths & injuries toolkit, STEADI)中的“stay independent brochure”对老年人进行跌倒风险自评可以激励老年人主动参与跌倒预防^[59-60]。该量表仅有12个只需回答是或否的条目,简单易行,完成问卷只需5min左右^[61]。宋俊敏等^[62]对其进行探索性因子分析显示该自评量表的12个条目涉及9个维度,其中7个维度仅关联一个条目。虽然该量表涉及多个维度的评估,但是否一个条目能具体准确地评估其所属维度尚存在质疑。

本研究研发的老年人居家跌倒风险自评量表,综合评估跌倒的内在风险因素和外在风险因素,兼顾了各项与跌倒相关的条目和简便性。此外,该量表在对具体条目的操作性定义上充分考虑到文化因素的差异,更加符合国情。

3.4 研究的局限性

老年人居家跌倒风险自评量表应方便、简洁、准确性好,还应便于推广应用。本研究的不足还有:康复医学专家占本研究中函询专家总数的75.9%,老年医学专家相对不足。

3.5 展望

经过三轮函询,专家对本量表的41个指标意见一致,下一步研究将运用多维统计学方法对该量表的条目进行进一步的分析及筛选,并在社区老年人中对其信效度进行检验,为社区跌倒预防与干预工作提供适合国情和方便实用的评估工具。

参考文献

- [1] Pohl P, Nordin E, Lundquist A, et al. Community-dwelling older people with an injurious fall are likely to sustain new injurious falls within 5 years: a prospective long-term follow-up study[J]. BMC Geriatr, 2014, 14(1):120—120.
- [2] Gazibara T, Kurtagic I, Kisic-Tepavcevic D, et al. Falls, risk factors and fear of falling among persons older than 65 years of age[J]. Psychogeriatrics, 2017, 17(4):215—223.
- [3] Tinetti ME, Kumar C. The patient who falls: “It’s always a trade-off”[J]. JAMA, 2010, 303(3):258—266.
- [4] Safarpour M, Hosseini SR, Mohamadzade M, et al. Predictors of incidence of fall in elderly women: a six-month cohort study[J]. Bull Emerg Trauma, 2018, 6(3):226—232.
- [5] Florence CS, Bergen G, Atherly A, et al. Medical costs of fatal and nonfatal falls in older adults[J]. J Am Geriatr Soc, 2018, 66(4):693—698.
- [6] Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community[J/OL]. Cochrane Database Syst Rev, 2012, 2012(9): CD007146.
- [7] 郝燕萍. 老年跌倒功效量表与跌倒风险评估量表的研制及测试研究[D]. 第一军医大学, 2006.
- [8] 诸葛毅, 俎德玲, 王小同, 等. 老年人跌倒风险评估量表的信度效度分析[J]. 中华物理医学与康复杂志, 2014, 36(7): 573—574.
- [9] Dalkey N, Helmer O. An experimental application of the Delphi method to the use of experts[J]. Manage Sci, 1963, 9(3):458—467.
- [10] 何俊. 城乡老年人跌倒发生现状及危险因素分析[D]. 宁夏医科大学, 2015.
- [11] 雷莹, 陈茜, 谢灵灵. 成都市社区老年人跌倒发生情况及相关因素分析[J]. 中华现代护理杂志, 2016, 22(30):4371—4374.
- [12] 李哲, 孙燕, 韩晓燕. 2014年北京市朝阳区社区老年人跌倒现状及危险因素研究[J]. 首都公共卫生, 2019, 13(03): 143—145.
- [13] 刘世友, 万金豹, 高金丽, 等. 上海市宝山区老年跌倒现状及影响因素分析[J]. 上海预防医学, 2018, 30(1):42—46.
- [14] 马新颜, 高从, 姜彩肖, 等. 石家庄市社区老年人跌倒危险因素分析[J]. 中国公共卫生, 2014, 30(12):1589—1591.
- [15] 马亚萍. 上海塘桥社区门诊慢病老人跌倒现状及相关危险因素分析[D]. 上海交通大学, 2019.
- [16] 石婧, 姚慧卿, 陶永康, 等. 北京市社区老年人跌倒的发生率及相关因素的随访研究[J]. 中华老年医学杂志, 2016, 35(05):551—555.
- [17] 舒茜, 申志祥, 郑卉, 等. 老年人群跌倒风险评估及相关危险因素分析[J]. 实用老年医学, 2019, 33(02):190—193.
- [18] 唐雨欣, 郭小牧, 谯治蛟, 等. 北京、上海社区老年人跌倒现状及影响因素研究[J]. 中华疾病控制杂志, 2017, 21(1):72—76.
- [19] 王浩, 赵鸣, 段蕾蕾, 等. 社区60岁及以上老年人跌倒现状及影响因素分析[J]. 伤害医学(电子版), 2016, 5(3):16—21.
- [20] 谢娜, 杨悦, 魏全. 成都市社区60岁及以上老年人跌倒现状及影响因素分析[J]. 实用预防医学, 2019, 26(1):42—45+58.
- [21] 赵鸣, 王浩, 罗央努, 等. 社区老年人跌倒发生情况及家庭环境危险因素分析[J]. 预防医学, 2017, 29(9):888—891.
- [22] Chang VC, Do MT. Risk factors for falls among seniors: implications of gender[J]. Am J Epidemiol, 2015, 181(7): 521—531.
- [23] Ek S, Rizzuto D, Fratiglioni L, et al. Risk factors for injurious falls in older adults: the role of sex and length of follow-up[J]. J Am Geriatr Soc, 2019, 67(2):246—253.
- [24] Haghir E, Moraros J, Feng C, et al. Risk factors associated with single and recurrent falls among community-dwell-

- ing elderly in Canada[J]. *Eur Geriatr Med*, 2018, 9:S172.
- [25] Jindal HA, Duggal M, Jamir L, et al. Mental health and environmental factors associated with falls in the elderly in North India: a naturalistic community study[J]. *Asian J Psychiatr*, 2019, 39:17—21.
- [26] Kitayuguchi J, Kamada M, Inoue S, et al. Association of low back and knee pain with falls in Japanese community-dwelling older adults: a 3-year prospective cohort study[J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2017, 17(6):875—884.
- [27] Lukaszuk C, Radford K, Delbaere K, et al. Risk factors for falls among older Aboriginal and Torres Strait Islander people in urban and regional communities[J]. *Australas J Ageing*, 2018, 37(2):113—119.
- [28] Mahmoodabad SSM, Zareipour M, Askarishahi M, et al. Effect of the living environment on falls among the elderly in Urmia[J]. *Open Access Maced J Med Sci*, 2018, 6(11):2233—2238.
- [29] Paliwal Y, Slattum PW, Ratliff SM. Chronic health conditions as a risk factor for falls among the community-dwelling US older adults: a zero-inflated regression modeling approach[J]. *Biomed Res Int*, 2017, 2017:5146378.
- [30] Romli MH, Tan MP, Mackenzie L, et al. Factors associated with home hazards: findings from the Malaysian elders longitudinal research study[J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2018, 18(3):387—395.
- [31] Shi J, Yu PL, Yao HQ, et al. Prospective study of falls and risk factors for falls in community-dwelling elderly people in Beijing[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2016, 64:S379.
- [32] Shi J, Zhou BY, Tao YK, et al. Incidence and associated factors for single and recurrent falls among the elderly in an urban community of Beijing[J]. *Biomed Environ Sci*, 2014, 27(12):939—949.
- [33] Sousa LM, Marques-Vieira CM, Caldevilla MN, et al. Risk for falls among community-dwelling older people: systematic literature review[J]. *Rev Gaucha Enferm*, 2017, 37(4):e55030.
- [34] Tuunainen E, Rasku J, Jäntti P, et al. Risk factors of falls in community dwelling active elderly[J]. *Auris Nasus Larynx*, 2014, 41(1):10—16.
- [35] Yeong UY, Tan SY, Yap JF, et al. Prevalence of falls among community-dwelling elderly and its associated factors: a cross-sectional study in Perak, Malaysia[J]. *Malays Fam Physician*, 2016, 11(1):7—14.
- [36] Yoo JS, Kim CG, Yim JE, et al. Risk factors of repeated falls in the community dwelling old people[J]. *J Exerc Rehabil*, 2019, 15(2):275—281.
- [37] Zhou H, Peng K, Tiedemann A, et al. Risk factors for falls among older community dwellers in Shenzhen, China[J]. *Inj Prev*, 2019, 25(1):31—35.
- [38] 程娅楠, 吴红霞. 基于德尔菲法的老年COPD患者综合评估问卷构建[J]. *世界最新医学信息文摘*, 2019, 19(6):7—10.
- [39] Dai F, Wei K, Chen Y, et al. Construction of an index system for qualitative evaluation of undergraduate nursing students innovative ability: a Delphi study[J]. *J Clin Nurs*, 2019, 28(23-24):4379—4388.
- [40] Li Y, Ehiri J, Hu D, et al. Framework of behavioral indicators for outcome evaluation of TB health promotion: a Delphi study of TB suspects and Tb patients[J]. *BMC Infect Dis*, 2014, 14(1):268—268.
- [41] Garnett C, Crane D, West R, et al. Identification of behavior change techniques and engagement strategies to design a smart-phone app to reduce alcohol consumption using a formal consensus method[J]. *JMIR Mhealth Uhealth*, 2015, 3(2):e73.
- [42] Hu Q, Qin Z, Zhan M, et al. Development of a trigger tool for the detection of adverse drug events in Chinese geriatric inpatients using the Delphi method[J]. *Int J Clin Phar*, 2019, 41(5):1174—1183.
- [43] Cafiso S, Di Graziano A, Pappalardo G. Using the Delphi method to evaluate opinions of public transport managers on bus safety[J]. *Saf Sci*, 2013, 57(Complete):254—263.
- [44] Wei Q, Chen Z, Tan X, et al. Relation of age, sex and bone mineral density to serum 25-hydroxyvitamin D levels in Chinese women and men[J]. *Orthop Surg*, 2015, 7(4):343—349.
- [45] 吴旭, 王小芳, 陈宗涛, 等. 老年骨质疏松人群血清25(OH)D、跌倒风险及肌力与维生素D缺乏的相关性分析[J]. *西部医学*, 2019, 31(8):1228—1231+1236.
- [46] 丁志宏, 杜书然, 王明鑫. 我国城市老年人跌倒状况及其影响因素研究[J]. *人口与发展*, 2018, 24(04):120—128.
- [47] Faber MJ, Bosscher RJ, Chin A Paw, et al. Effects of exercise programs on falls and mobility in frail and pre-frail older adults: a multicenter randomized controlled trial[J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2006, 87(7):885—896.
- [48] 陈洪萍, 杨小丽, 张菁, 等. 2018年内江市社区老年人跌倒情况及其危险因素分析[J]. *预防医学情报杂志*, 2020, 36(2):224—228.
- [49] Lin Y, Chang Y. Poor appetite and long-term risk of falls among middle-aged and older adults: a longitudinal study[J]. *Eur J Public Health*, 2018, 28(suppl_4).
- [50] Mahler M, Sarvimäki A. Appetite and falls: old age and lived experiences[J]. *Int J Qual Stud Health Well-Being*, 2012, 7(1):11540.
- [51] Elliott S, Painter J, Hudson S. Living alone and fall risk factors in community-dwelling middle age and older adults[J]. *J Community Health*, 2009, 34(4):301—310.
- [52] 田帆, 邱培媛, 熊海, 等. 成都市社区老年人跌倒发生现况及影响因素研究[J]. *现代预防医学*, 2017, 44(23):4276—4280+4300.
- [53] Ortolá R, García-Esquinas E, Galán I, et al. Patterns of alcohol consumption and risk of falls in older adults: a prospective cohort study[J]. *Osteoporosis Int*, 2017, 28(11):3143—3152.
- [54] Taylor B, Irving HM, Kanteres F, et al. The more you drink, the harder you fall: a systematic review and meta-analysis of how acute alcohol consumption and injury or

(下转第1544页)