

农村敬老院老人跌倒的危险因素探讨 ——条件 logistic 回归模型

林中珉¹ 杨保江² 刘永谊¹ 高建梅³

摘要 作者对 18 所农村敬老院 60 岁以上老年人 154 例跌倒病例按 1:1 配对,用条件 logistic 回归模型进行病例对照研究。结果表明,老年人无配偶、体能状况差、步态异常、患慢性病、高血压病、中风后遗症、服抗高血压药物以及静力平衡和步行试验异常等九个因素是跌倒的主要危险因素,并提出防治措施的建议。

关键词 老年跌倒 病例对照研究 条件 logistic 回归

An Investigation on the Risk Factors of Elderly Falls in the Countryside Old Folks' Homes Lin Zhongmin^{*}, Yang Baojiang, Liu Yongyi, et al.^{*} Beijing Medical Staff College, 100036

Abstract A case-control study was conducted among 154 cases of falls aged over 60 years in 18 old folks' homes in the countryside, using 1:1 pair-matching to explore the risk factors for the elderly falls. Data were analysed through Linear Logistic Regression. Results showed that spouseless, poor physical condition, abnormal gait, suffering chronic situations as hypertension and sequelae of cerebral apoplexy, taking anti-hypertension drugs, abnormalities in taking static dynamic balance and walking tests in the elderly were main risk factors of the elderly falls. The strategies of prevention of the elderly falls were also discussed in the paper.

Key words Elderly falls Logistic Case control study

跌倒(falls)是老年人的一个严重的健康问题。65 岁以上老年人每年约 1/3 的人跌倒一次或多次,并随着年龄递增而增加,往往造成严重创伤,降低老年人活动能力,并可导致严重心理或社会后果,跌倒已成为老年人死亡的重要原因之一^[1,2]。本文报告北京市 18 所农村敬老院进行老年跌倒的病例对照研究结果,旨在探索影响农村老年人跌倒的主要危险因素,为制定防制对策和措施提供依据,以做好农村老年保健工作。

对象与方法

一、研究对象:采用 1:1 配对病例对照研

究方法,在北京市 18 所农村敬老院 60 岁以上老人中收集近 18 个月内有跌倒史者作为病例,病例诊断标准为多种内外因所致的不自愿的跌倒及其造成的外伤、死亡者^[3]。同时选同一敬老院,同一时间内无跌倒史的老人作为对照,配比因素为性别相同、年龄相差小于 5 岁、生活条件相同或相似。

二、调查方法:按统一的调查表以询问的方式调查,调查内容为本人的一般特征、婚姻史、来院原因、居住条件、生活自理能力(ADL)、健康体能状况、活动情况、疾病和用药史等项目。并逐个测量握力、静力平衡试验及动态平衡的步行试验。测试者在睁眼和闭眼时均能站稳者或每秒钟步行距离大于 50cm、走路平稳者为平衡功能正常,否则为异常^[3];以能否独立行走 400m 和站立 20min 者来评定老年人的体能状况^[1]。经一

1 北京职工医学院 100036

2 北京市宣武区卫生防疫站

3 北京市怀柔县卫生防疫站

致性检验, 两次问卷符合率达 95.4%, 表明本次调查资料是可靠的。

三、统计分析方法: 全部数据用中国预防医学科学院提供的 STATA 软件包进行条件 logistic 回归模型的单因素和多因素分析, 分别计算回归系数、标准误、OR 值及 95% CI、*t* 值、*P* 值等指标。

结 果

本研究共调查病例与对照各 154 人, 其中男性 93 对, 女性 61 对。年龄从 60~90 岁, 平均年龄 77.61 岁。两组研究对象的年龄分布基本均衡 ($\chi^2 = 7.08, P > 0.05$)。

表 1 农村老年人跌倒的危险因素的 logistic 单因素分析

变 量	回归系数	std(β)	OR	95% CI	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
X1 职 业	0.9163	0.4183	2.5	1.10~ 5.69	2.19	0.029
X2 未 婚	- 0.6750	0.3298	0.51	0.27~ 0.97	- 2.05	0.042
X3 无配偶	0.7501	0.2866	2.12	1.20~ 3.70	2.62	0.009
X4 来院原因	0.8057	0.2768	2.24	1.30~ 3.86	2.91	0.004
X5 有无子女	0.5259	0.2647	1.69	1.00~ 2.85	1.99	0.048
X6 ADL	1.0882	0.3217	2.97	1.58~ 5.59	3.38	0.001
X7 使用室外厕所	- 1.4925	0.4536	0.23	0.09~ 0.55	- 3.29	0.001
X8 洗 澡	- 0.9808	0.4787	0.38	0.15~ 0.96	- 2.05	0.041
X9 体能状态	1.4640	0.3516	4.32	2.16~ 8.64	4.16	0.000
X10 步态情况	1.0749	0.2595	2.93	1.76~ 4.88	4.14	0.000
X11 使用拐杖	1.0144	0.2614	2.76	1.65~ 4.61	3.88	0.000
X12 室外活动	- 1.1483	0.5793	0.32	0.10~ 0.99	- 1.98	0.048
X13 活动量	0.7522	0.2209	2.12	1.37~ 3.28	3.40	0.001
X14 握 力	0.8826	0.3749	2.42	1.16~ 5.06	2.35	0.019
X15 静力平衡试验	1.9628	0.3222	7.12	3.78~ 13.42	6.09	0.000
X16 步行试验	1.9031	0.3236	6.71	3.55~ 12.68	5.88	0.000
X17 患慢性病	0.7321	0.2800	2.08	1.20~ 3.61	2.61	0.009
X18 高血压	1.0897	0.2888	2.97	1.68~ 5.25	3.77	0.000
X19 中风后遗症	1.3434	0.3985	3.83	1.75~ 8.39	3.37	0.001
X20 患三种疾病	1.3576	0.6537	3.89	1.07~ 14.07	2.08	0.039
X21 抗高血压药	1.0752	0.3352	2.93	1.52~ 5.67	3.21	0.001

注: 本表只列出与跌倒有联系的危险因素

成为跌倒的保护因素。

二、logistic 多因素分析: 将单因素分析中有统计学意义的 21 个变量, 分组引入条件 logistic 回归模型, 各变量以 0, 1 配对型引入该模型, 并进行多因素分析及混杂因素的调整, 最后筛选出真正有意义的跌倒危险因素。

1. 社会心理因素与老年跌倒的关系: 把职业、无配偶、来院原因、有无子女四个变量

一、logistic 回归模型单因素分析: 老年跌倒一年四季均可发生, 以春夏季为多, 占总数的 71.83%, 多发生在白天。154 例病例中, 跌倒的直接原因有被杂物、拐杖、门坎、衣服拖拽、地面不平等因素绊倒的占 32.2%; 因地面有水或斜坡滑倒的占 24.16%; 活动量过度的占 19.48%; 从床上跌落的占 14.08%; 踏空或坐空的占 8.05%。

对影响老年跌倒的 40 个因素经 logistic 单因素分析, 选出 21 个变量为跌倒的危险因素(见表 1), 其中以静力平衡试验、步行试验及体能状况三个因素对跌倒影响最大, 而未婚、室外活动、使用室外厕所和洗澡等四因素

相互调整后, 显示无配偶是跌倒的危险因素之一(见表 2)。154 例跌倒者中无配偶的占 62.99%, 分析三种婚姻状况的跌倒率也显示无配偶的跌倒率最高, 达 42.80% \pm 3.22% ($\chi^2 = 10.65, P < 0.01$), 无配偶多为离婚、丧偶及无子女的老人。

2. 健康体能状况与老年跌倒的关系: 将健康体能状况的十个变量分组进行交互列入

表 3. 可见体能状况(X9)和步态情况(X10)对老年人跌倒的影响作用较大于患慢性病者

表 2 老年跌倒的社会心理因素多因素分析结果

变 量	回归系数	std(β)	OR	95% CI	t 值	P 值
X1 职业	0.7974	0.4523	2.22	0.91~ 5.41	1.76	0.079
X3 无配偶	0.7040	0.3122	2.02	1.09~ 3.74	2.26	0.025
X4 来院原因	0.5948	0.6337	1.81	0.52~ 6.31	0.94	0.349
X5 有无子女	- 0.4200	0.6624	0.66	0.18~ 2.42	- 0.63	0.526

(X17), 均为跌倒的危险因素。

老年人的平衡功能尤其两项平衡试验对

表 3 各种模型下入选因素分析结果

模型中变量	有统计学意义的变量	回归系数	OR	P 值
X12+ X13	X13	0.6872	1.99	< 0.01
X6+ X9+ X10+ X13	X10	0.6757	1.97	< 0.05
X6+ X9+ X10+ X13+ X14	X9	1.0643	2.90	< 0.05
X6+ X9+ X10+ X17	X10	0.7208	2.06	< 0.01
	X17	0.6097	1.84	< 0.05
X6+ X9+ X10+ X13+ X17	X10	0.7051	2.02	< 0.01
X9+ X10+ X17+ X22*	X9	0.9457	2.58	< 0.01
	X10	0.7148	2.04	< 0.01
	X17	0.5956	1.81	< 0.05
X9+ X10+ X13+ X17	X9	1.1053	3.02	< 0.05
	X10	0.6365	1.89	< 0.05

* X22 为残疾情况

跌倒影响更大, 平衡试验异常者跌倒危险性分别是正常者的3.62和2.68倍(见表4)。

3. 老年慢性病和用药史与老年跌倒的关系: 将老年患慢性病、残疾、用药史及饮酒史四个变量交互比较, 也显示患慢性病是跌倒的主要危险因素之一(OR 值为 1.96, $P < 0.05$)。从患慢性病的病种上来看, 以患高血压病、中风后遗症对跌倒危害较大, OR 值分别达到3.03和3.54($P < 0.01$) 见表5。并随着患病的种类越多, 跌倒的危险性就越大, 患一种慢性病的OR 值为1.87, 患两种病的为2.25, 患三种病的增至6.56($P < 0.05$)。跌倒者中有31.17%的人跌前服过药物, 其中服抗高血压药对跌倒的危险性较大(OR 值为2.87, $P < 0.01$)。

表 4 老年跌倒的平衡功能多因素分析

变 量	回归系数	std(β)	OR	95% CI	t 值	P 值
X10 步态情况	- 0.3559	0.4296	0.70	0.30~ 1.63	- 0.8290	0.408
X11 需拄拐	0.5566	0.3882	1.75	0.81~ 3.75	1.4340	0.153
X15 静态平衡试验	1.2870	0.4388	3.62	1.54~ 8.50	2.9670	0.003
X16 步行试验	0.9874	0.4465	2.68	1.11~ 6.46	2.2120	0.028

表 5 老年慢性病的病种与跌倒关系的多因素分析

变 量	回归系数	std(β)	OR	95% CI	t 值	P 值
X18 高血压病	1.1091	0.3159	3.03	1.63~ 5.64	3.51	0.001
X19 中风后遗症	1.2648	0.4153	3.54	1.56~ 8.02	3.05	0.003
	心脏病	0.0043	0.3777	1.00	0.48~ 2.11	0.01
关节炎	0.2321	0.4066	1.26	0.57~ 2.81	0.57	0.569
老年痴呆症	0.9374	0.6800	2.55	0.67~ 9.73	1.38	0.169
眼 疾	0.1148	0.5180	1.12	0.41~ 3.11	0.22	0.825
精神系统疾病	0.5503	0.6404	1.73	0.49~ 6.11	0.86	0.391
呼吸系统疾病	0.3476	0.3813	1.42	0.67~ 3.00	0.91	0.363

讨 论

logistic 回归模型做为流行病学资料的常

用工具之一, 广泛应用于疾病(尤其是慢性病)的病因学研究, 它可一次同时分析多个危险因素, 并能有效地分析外部变量所拥有的

混杂作用和交互作用,为多个危险因子与疾病概率之间的相互关系提供一个定量的描述。但也有其局限性,它不能解决“多重共线性”的问题,不同变量及其组合的筛选效果有很大区别^[4]。因此,正确分组是模型的关键之一,本文分析中根据专业理论、精心选择合理的自变量,并按其联系分为若干个组,进行多次对比选择最优模型,其结果是可信的。

跌倒是由多种因素相互作用的结果,一般分为两大类:患者自身因素和环境因素。自身因素包括年龄、性别、疾病、健康状况、营养等;环境因素包括药物作用、饮酒、居住环境等。当机体和环境多种因素相结合超过某一界限时,即可发生跌倒^[5]。本研究经 logistic 多因素分析,筛选出老年人无配偶,体能状况差,步态异常,患慢性疾病,高血压病,中风后遗症,服用抗高血压药物以及静力平衡和步行试验异常等九个因素是跌倒的主要危险因素,与文献报道基本一致^[1~3,5]。在诸多因素中,步态不稳,平衡功能异常是跌倒的重要危险因素之一。在 154 例跌倒者中有 53.9% 的老人步态异常,50% 的人步行需拄拐,59.5% 的人静力平衡试验异常,65.8% 的人步行试验异常,其跌倒的危险性分别是正常老年人的 3.62 和 2.68 倍。平衡功能与步态稳定性随增龄而下降,但慢性疾病、神经功能状态、前庭功能、药物作用、骨骼肌肉及关节功能等都影响平衡与步态^[5]。Sudarsky 指出人的遗传因素,肌肉骨骼变化或神经失常影响识别能力和感觉神经系统,使得姿态反射变得迟缓,综合感觉能力下降,这些感觉系统随增龄和疾病往往变弱^[6],很易跌倒造成意外。

老年人随着年龄的增加也受到许多慢性病的困扰,有 83.12% 老年人患有各种慢性病,其中以高血压病、脑中风后遗症为多,占

总数的 61.04%。中风后遗症多引起运动障碍,特别是不能行走或行走步态不稳;高血压病患者除头痛眩晕症状外,常伴有小血管病变,引起白质损伤,表现额面步态失调,脚离地抬起困难,站立时不能保持平衡^[6]。再加上经常或间断地服用抗高血压药物,影响了老年人的神态、步态、平衡和血压,也可增加跌倒的机会。

对老年跌倒应立足于预防。各级政府和各种组织要重视老年保健,增加敬老院的经费投入,增加营养和生活标准,改善生活起居环境,配备必要的医疗设备及专职医务人员,培训服务员,加强家庭和社会照料。更重要的是经常分析和改变老人的自身内在的危险因素,进行视力、神经、肌肉及平衡试验等特殊的人格检查,评价其步态和平衡能力;及时治疗急慢性疾病;经常开展健康教育,讲授跌倒的危害性,危险因素及预防措施;帮助老人坚持有规律的锻炼,提高老人的身体素质和心理素质,减少跌倒的发生。

参 考 文 献

- 1 O' Loughlin JL, Robitaille Y, Boivin JF, et al. Incidence of and risk factors for falls and injurious falls among the Community - dwelling Elderly. *Am J of Epidemiology*, 1993, 137: 342.
- 2 Wagner EH, Lacroix AZ, Grothaus L, et al. Preventing disability and falls in older adults: A population - based randomized trial. *Am J of Public Health*, 1994, 84: 1800.
- 3 曲镭. 老年人跌倒的康复. *中国康复医学杂志*, 1991, 6: 229.
- 4 沈洪兵, 徐耀初. Logistic 回归模型的选用条件及其局限性. *中国公共卫生*, 1991, 7: 127.
- 5 卢光增. 老年人跌倒的危险因素及其预防. *老年医学杂志*, 1993, 13: 60.
- 6 Sudarsky L 著. 孙少敏译. 老年人的步态异常. *国外医学老年医学分册*, 1991, 12: 126.

(收稿: 1998- 04- 15)