

· 临床研究 ·

社区高龄老年人衰弱与失能的发生率及其相关性:664例报告

左婧^{1,2}, 张航铭³, 鹿达⁴, 刘少妮^{1,2}, 呼延小媛^{1,2}, 孙静^{1,2}, 刘云霞^{1,2}, 范利², 胡亦新^{5*}
(中国人民解放军总医院第二医学中心:¹ 保健一科,⁵ 保健四科,北京 100853;² 中国人民解放军总医院国家老年疾病临床研究中心,北京 100853;³ 北京大学首钢医院骨科,北京 100144;⁴ 解放军 94906 部队,江苏 苏州 215000)

【摘要】目的 观察社区高龄老年人衰弱与失能现状,探讨衰弱与失能之间的相关性。**方法** 选择 2018 年 11 月~2019 年 11 月在北京某社区居住的 664 名≥80 岁老年人为研究对象,采用结构化问卷、Fried 衰弱表型、日常生活能力(ADL)量表对受访者进行调查评估。采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析。根据数据类型,分别采用 *t* 检验或 χ^2 检验进行组间比较。采用 Spearman 相关分析衰弱与失能的相关性。**结果** 664 名社区高龄老年人中,衰弱评估有效结果 636 例,失能评估有效结果 655 例,衰弱患病率为 17.1%(109/636),失能患病率为 42.4%(278/655)。高年龄段、冠心病及 2 型糖尿病患者衰弱患病率更高($P<0.05$)。女性、低受教育程度及冠心病患者失能患病率更高($P<0.05$)。Spearman 相关分析显示,社区老年人衰弱与失能呈正相关($r=0.400, P<0.01$),衰弱和失能的各子项之间也存在普遍的相关性($P<0.05$ 或 $P<0.01$)。**结论** 社区老年人衰弱和失能的患病率处于较高水平,年龄、性别、受教育程度、慢性病等因素均会对衰弱和失能的患病率产生影响。衰弱与失能存在显著的相关性,各子项之间也表现出广泛的相关性。

【关键词】 老年人;衰弱;失能

【中图分类号】 R592 **【文献标志码】** A **【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2022.05.071

Prevalence incidence of frailty and disability and their correlation in community-dwelling elderly: 664 cases analysis

ZUO Jing^{1,2}, ZHANG Hang-Ming³, LU Da⁴, LIU Shao-Ni^{1,2}, HUYAN Xiao-Yuan^{1,2}, SUN Jing^{1,2}, LIU Yun-Xia^{1,2}, FAN Li², HU Yi-Xin^{5*}

(¹First Geriatric Health Care Department, ⁵Fourth Geriatric Health Care Department, Second Medical Center, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China; ²National Clinical Research Center for Geriatric Diseases, Chinese PLA General Hospital, Beijing 100853, China; ³Department of Orthopedics, Peking University Shougang Hospital, Beijing 100144, China; ⁴PLA 94906 Troops, Suzhou 215000, Jiangsu Province, China)

【Abstract】Objective To study the status quo of frailty and disability and to explore their correlation in the community-dwelling elderly. **Methods** A total of 664 elderly people aged 80 years and above living in a community in Beijing from November 2018 to November 2019 were selected. A structured questionnaire, Fried frailty phenotype and Katz ADL were used to investigate and evaluate the respondents. SPSS 22.0 was used for data analysis. Depending on the data type, *t*-test or *Chi* square test was used for comparison between groups. Spearman correlation analysis was performed to test the correlation between frailty and disability. **Results** Among 664 elderly people in the community, there were 636 cases of valid result of frailty assessment, and 655 cases of valid result of disability assessment. The incidences of frailty and disability among the elderly were 17.1% (109/636) and 42.4% (278/655). The incidence of frailty was higher in groups of more advanced age, coronary heart disease and type 2 diabetes mellitus ($P<0.05$). The incidence of disability was higher in females, patients with low education and coronary heart disease ($P<0.05$). Spearman correlation analysis showed a positive correlation between frailty and disability ($r=0.400, P<0.01$) and a general correlation between its internal components ($P<0.05$ or $P<0.01$). **Conclusion** The incidences of frailty and disability among the community-dwelling elderly are high. Age, gender, education level and chronic diseases affect their incidences. There is a significant correlation between frailty and disability and wide correlation among the internal components.

【Key words】 aged; frailty; disability

收稿日期: 2021-09-14; 接受日期: 2021-10-18
基金项目: 解放军总医院第二医学中心应用基础研究项目(XZD2010);保健专项课题(20BJZ30)
通信作者: 胡亦新, E-mail: chhyxcn@126.com

This work was supported by the Applied Basic Research Project of Second Medical Center of Chinese PLA General Hospital (ZXD2010) and Special Scientific Research Project of Health Care (20BJZ30).

Corresponding author: HU Yi-Xin, E-mail: chhyxcn@126.com

衰弱是指老年人生理储备下降,内在能力、多器官对抗应激的弹性下降,引发功能下降、不良结局上升的一种状态^[1]。美国老年医学学会将衰弱定义为一种生物综合征,与身体状况、活动下降及对不利健康结果的脆弱性增加有关。美国医学协会指出,多达 40% 的 ≥80 岁老年人存在衰弱^[2]。WHO 将失能定义为因功能障碍、活动受限导致日常生活中主要活动能力或生活能力的丧失或受损,从而无法完成一个正常人应该完成的活动。失能涵盖身体结构和功能、活动、社会参与 3 个方面,是老年人体力、脑力的下降和外在环境综合作用的结果^[3]。衰弱可以预测失能的发生率,失能会加剧衰弱的进展^[4]。多项研究结果表明,衰弱或失能的存在可能会导致心血管疾病、慢性阻塞性肺疾病(chronic obstructive pulmonary disease, COPD)、糖尿病等慢性病的发生^[5,6]。尽管衰弱和失能之间相互关联,但它们的具体组分间的关系尚不清楚,且作为独立的临床实体都有其特殊的内容和价值,应该从概念上加以区分,探讨其潜在的相关性。

本研究选取 ≥80 岁的社区老年人为研究对象,通过横断面研究分析衰弱和失能的发生率,调查社区老年人口衰弱、失能和人口统计学特征之间的关系,探讨衰弱和失能及其各组成成分之间的相关性。为减轻我国老龄人口衰弱与失能压力,制定早期筛查及防控策略提供参考。

1 对象与方法

1.1 研究对象

本研究数据来源于一项对于社区老年人的长期队列研究。2018 年 11 月~2019 年 11 月,北京某社区招募了 749 名拥有长期医疗健康记录的老年人。纳入标准:(1)年龄 ≥80 岁;(2)自愿参加本研究并签署知情同意书。排除标准:(1)年龄 <80 岁;(2)有严重认知障碍;(3)存在交流障碍,如存在言语、视力及听力等严重损害;(4)有重大残疾;(5)晚期癌症。最终本研究纳入 664 名高龄老年人。本研究得到中国人民解放军总医院医学伦理委员会的批准(伦理编号:S2018-102-02),并在中国临床试验注册中心(ChiCTR1900022576)注册,所有研究对象均签署知情同意书。

1.2 方法

1.2.1 社会人口学资料 采用现场访谈法,由经过

培训并考核合格的研究人员根据结构式访谈提纲询问,并记录受试对象的年龄、性别、体质量指数(body mass index, BMI)、受教育程度(初中及以下、高中、本科及以上)、吸烟史(已戒烟定义为以前吸烟但目前至少 6 个月不吸烟)、饮酒史(较多饮酒定义为 ≥2 次/周)、慢病史及用药史等。

1.2.2 衰弱评估 Fried 衰弱表型(evaluation criteria of frailty phenotype, FP)是 Fried 等 2001 年基于美国心血管健康研究提出的衰弱诊断标准,是目前最常用的衰弱评估工具。主要包括 5 个项目:(1)体质量下降;(2)自我感觉疲乏;(3)握力下降;(4)步速下降;(5)躯体活动量减低。符合 1~2 项为衰弱前期, ≥3 项为衰弱^[7]。

1.2.3 失能评估 采用 Katz 日常生活能力(activities of daily living, ADL)评估失能。ADL 包括洗澡、穿衣、如厕、床椅间移动、大小便控制和进食 6 项活动。有 1 项及以上活动不能独立完成则定义为失能^[8]。

1.2.4 质量控制 本研究调查过程采用的主要质量控制方法包括:(1)对调查员进行统一培训和监督,统一调查程序和方法,通过考察者才可进行调查;(2)选用精良的仪器设备并事先做好校准,保证测试结果的准确与可靠;(3)及时录入、处理数据,随机抽查数据录入的真实性。

1.3 统计学处理

采用 SPSS 22.0 统计软件进行数据分析。计量资料以均数 ± 标准差($\bar{x} \pm s$)表示,组间比较采用 t 检验。计数资料以例数(百分率)表示,组间比较采用 χ^2 检验。采用 Spearman 相关分析衰弱与失能的相关性,相关系数 $|r| \leq 0.3$ 表示相关性较差, $0.3 < |r| < 0.5$ 表示中等程度相关, $|r| \geq 0.5$ 表示强相关。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 患者一般资料、衰弱与失能情况

本研究最终纳入了 664 名老年人,其中衰弱评估有效结果 636 例,失能评估有效结果 655 例。社区高龄老年人衰弱患病率为 17.1% (109/636),失能患病率为 42.4% (278/655)。与非衰弱组比较,衰弱组年龄更大[(88.2 ± 3.6) 和 (86.1 ± 3.4) 岁],且衰弱的患病率随着年龄的增长而增加;冠心病、2 型糖尿病患者衰弱患病率更高,差异均有统计学意义($P < 0.05$)。2 组患者性别、受教育程度、

吸烟史、饮酒史及既往患有高血压、慢性阻塞性肺疾病、慢性肾病情况比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

与非失能组患者比较,失能患者年龄更大[(87.3±3.4)和(85.0±3.2)岁];女性患者失能患病率高于男性、低受教育程度受访者及冠心病患者的失能患病率更高,差异均有统计学意义($P<0.05$);但失能患者各年龄段之间的差异、吸烟史、饮酒史、既往患有高血压、慢性阻塞性肺疾病及慢性肾病情况,差异均无统计学意义($P>0.05$;表1)。

2.2 衰弱与失能的相关性分析

衰弱总分与失能总分及洗澡存在中等程度的相关性($P<0.01$),与进食没有相关性,与其他项目的失能相关性较差。疲乏、步速变慢、活动减少与失能总分存在中等程度的相关性($P<0.01$),握力降低与失能总分相关性较差($P<0.01$)。体质量降低仅与进食功能存在很弱的相关性,进食还与疲乏和活动减少存在弱相关,而与衰弱、握力、步速无明显相关性。步速变慢和洗澡功能有中等程度的相关性,与进食功能无相关性,与其他功能相关性较差。握力降低与大小便控制、进食之外的活动功能都存在弱相关(表2)。

表 1 衰弱与失能患者分布情况

Table 1 Distribution of frailty and disability [$n=664, n(\%)$]								
Item	Frailty distribution($n=636$)				ADL distribution($n=655$)			
	Non-frailty group($n=527$)	Frailty group ($n=109$)	t/χ^2	P value	Non-ADL group($n=377$)	ADL group ($n=278$)	t/χ^2	P value
Age (years)			26.241	<0.001			5.373	0.068
80≤Age<85	169(92.3)	14(7.7)			110(57.3)	82(42.7)		
85≤Age<90	269(82.5)	57(17.5)			202(61.0)	129(39.0)		
≥90	89(70.1)	38(29.9)			65(49.2)	67(50.8)		
Gender								
Male	214(79.6)	55(20.4)	3.592	0.058	172(62.8)	102(37.2)	5.247	0.022
Female	313(85.3)	54(14.7)			205(53.8)	176(46.2)		
Education level								
Middle school or below	139(80.3)	34(19.7)	1.629	0.443	90(49.7)	91(50.3)	7.281	0.026
High school	127(81.9)	28(18.1)			90(57.3)	67(42.7)		
Bachelor or above	261(84.7)	47(15.3)			197(62.1)	120(37.9)		
Smoking history								
No	431(84.0)	82(16.0)	2.516	0.284	300(57.0)	226(43.0)	0.771	0.680
Cessation	88(77.9)	25(22.1)			70(58.8)	49(41.2)		
Yes	8(80.0)	2(20.0)			7(70.0)	3(30.0)		
Alcohol drinking								
No	464(83.0)	95(17.0)	2.128	0.345	327(56.9)	248(43.1)	1.377	0.502
Occasional	32(76.2)	10(23.8)			26(59.1)	18(40.9)		
Frequent	31(88.6)	4(11.4)			24(66.7)	12(33.3)		
Chronic disease								
Hypertension	380(81.7)	85(18.3)	1.315	0.251	276(57.4)	205(42.6)	0.046	0.830
CAD	270(79.4)	70(20.6)	5.666	0.017	191(53.8)	164(46.2)	4.694	0.030
COPD	106(80.3)	26(19.7)	0.801	0.371	77(55.8)	61(44.2)	0.217	0.641
Type 2 diabetes mellitus	145(74.4)	50(25.6)	14.218	<0.001	103(51.8)	96(48.2)	3.848	0.050
CKD	67(77.9)	19(22.1)	1.780	0.182	49(55.7)	39(44.3)	0.180	0.672

ADL: activities of daily living; CAD: coronary artery disease; COPD: chronic obstructive pulmonary disease; CKD: chronic kidney disease.

表 2 衰弱与失能各组成成分相关性分析

Table 2 Correlation analysis of components of frailty and disability (r)						
Factor	Frailty	Weight loss	Grip strength decrease	Exhaustion	Slowness	Low activity
ADL	0.400**	0.071	0.177**	0.325**	0.342**	0.322**
Bathing	0.377**	0.069	0.223**	0.277**	0.341**	0.266**
Dressing	0.288**	0.028	0.161**	0.234**	0.263**	0.237**
Toileting	0.273**	0.030	0.144**	0.180**	0.239**	0.257**
Transferring	0.190**	-0.005	0.138**	0.131**	0.176**	0.217**
Continence	0.189**	0.068	0.010	0.233**	0.132**	0.150**
Feeding	-0.011	0.081*	0.047	0.105**	0.023	0.117**

ADL: activities of daily living. Two-tail test: * $P<0.05$, ** $P<0.01$.

3 讨 论

老年人随着年龄的增长,身体和认知功能会出现不同程度的衰退^[9],继而引发失能。国内外相关研究认为日常生活活动功能障碍是衰弱的不良结果,掌握影响身体衰弱指标的变化可以预测日常生活能力障碍^[10-12]。一项系统综述回顾结果显示,个体身体衰弱指标,如体质量减轻、步态速度、握力、体力活动、下肢功能等是社区老年人未来日常生活能力障碍的预测因素^[13]。尽管已有大量研究表明失能是衰弱的危险因素之一,能够加速衰弱的发展,但是并未发现有研究对衰弱表型与失能单个指标间的相关性进行探讨。衰弱表型与失能单个指标相关性的研究能够使早期筛查工作更加直接、有效,具有重要的临床价值。文献检索结果显示,本研究是国内第一项对衰弱及失能内部组成成分之间相关性进行分析的研究,为衰弱和失能患者的早期筛查和干预提供了理论支撑,有助于有关部门制定更有针对性的卫生保健政策,缓解人口老龄化带来的卫生资源负担。

本研究对 664 名 ≥ 80 岁的社区老年人衰弱及失能情况进行描述和相关性分析,从年龄、性别、受教育程度、吸烟史、饮酒史、慢病史等 6 个方面探讨不同患者衰弱和失能的患病率。通过将衰弱表型 5 个方面与 ADL 的 6 个条目进行相关性分析,发现较低的握力、较低水平的体力活动、疲乏感、较低的步速具有较高的日常生活能力障碍的风险。其中,疲乏和活动量减少与 6 项日常生活活动功能均具有不同程度的相关性,具有较好的预测能力。由此可见,不仅衰弱表型评估结果与失能发生率显著相关,其 5 种具体表型也具备独立预测失能的价值。国外学者也针对衰弱表型与失能的相关性展开多项研究。Balzi 等^[14]通过 3 年随访记录,发现高水平的体力活动与较低的日常生活能力障碍发生率相关,提示衰弱表型中的步行时间、握力、身体活动等能力有助于预测和预防失能的发生。Rosano 等^[15]在研究中指出,步态速度是失能的重要危险因素,且在控制年龄、性别、受教育程度等混杂因素后,该危险因素依旧存在。Rothman 等^[16]发现缓慢的步态速度、低体力活动和体质量减轻是失能的重要预测因素,而疲劳和握力下降不能预测失能。值得关注的是,本研究中体质量下降与失能及洗澡、穿衣、如厕、床椅间移动、大小便控制 5 项日常生活能力均不具有显著相关性,与 3 份国外研究结果不一致^[17-19]。本

研究认为出现这种情况的原因主要是以往研究通过 OR 值评价体质量下降对失能发生率的影响,并未进行独立相关性的检验。

综上所述,本研究结果显示,北京社区 ≥ 80 岁高龄老年人衰弱和失能的患病率较高,高年龄段、冠心病及 2 型糖尿病患者衰弱患病率更高;女性、低受教育程度及冠心病患者失能患病率更高,差异有统计学意义。衰弱与失能存在显著相关性($r=0.400, P<0.01$),衰弱表型 5 项指标与日常生活活动能力障碍 6 项指标存在部分相关性。失能评价指标的洗澡、穿衣、如厕、床椅间移动、大小便控制与衰弱存在相关性;衰弱表型中握力降低、疲乏、步速变慢、身体活动减少与失能存在相关性。衰弱表型能够预测失能,反过来失能可作为衰弱的危险因素。早期筛查出老年衰弱早期的患者,给予积极的预防和干预措施,可以增强老年人机体的储备能力,减少失能的发生,提高老年人的生活质量及降低不必要的花费,积极防治可以带来重要的社会意义及经济效益。

本研究存在一定的局限性:(1)由于是横断面研究,因此无法对因果关系进一步确定;(2)样本量较少,且都来自城市,有待扩展样本量和研究人群范围。今后将继续扩大样本量,在高龄老年人群中进行长期随访,并探索衰弱与失能在功能表达方面的因果关系。

未来我国社区医务人员应当重视高龄老年人失能和衰弱的相关性研究,做好老年人衰弱和失能的早期筛查工作,并根据老年人自身情况,通过营养、运动等干预措施提高老年人肌肉力量和身体功能,定期对干预效果进行评价,减少衰弱和失能的发生或延缓其进展,降低护理成本和医疗资源投入,缓解老龄化带来的卫生资源短缺压力。

【参考文献】

- [1] Shimada H, Makizako H, Doi T, *et al.* Combined prevalence of frailty and mild cognitive impairment in a population of elderly Japanese people[J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2013, 14(7): 518-524. DOI: 10.1016/j.jamda.2013.03.010.
- [2] Fried LP, Ferrucci L, Darer J, *et al.* Untangling the concepts of disability, frailty, and comorbidity: implications for improved targeting and care[J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2004, 59(3): 255-263. DOI: 10.1093/gerona/59.3.m255.
- [3] Vermeulen J, Neyens JCL, Rossum EV, *et al.* Predicting ADL disability in community-dwelling elderly people using physical

- frailty indicators: a systematic review[J]. BMC Geriatr, 2011, 11: 33. DOI: 10.1186/1471-2318-11-33.
- [4] Park KS, Lee GY, Seo YM, *et al.* Disability, frailty and depression in the community-dwelling older adults with osteosarcopenia[J]. BMC Geriatrics, 2021, 21(1): 69. DOI: 10.1186/s12877-021-02022-2.
- [5] Afilalo J, Mottillo S, Eisenberg MJ, *et al.* Addition of frailty and disability to cardiac surgery risk scores identifies elderly patients at high risk of mortality or major morbidity[J]. Circ Cardiovasc Qual Outcomes, 2012, 5(2): 222–228. DOI: 10.1161/CIRCOUTCOMES.111.963157.
- [6] Ter Beek L, van der Vaart H, Wempe JB, *et al.* Coexistence of malnutrition, frailty, physical frailty and disability in patients with COPD starting a pulmonary rehabilitation program[J]. Clin Nutr, 2020, 39(8): 2557–2563. DOI: 10.1016/j.clnu.2019.11.016.
- [7] Fried LP, Tangen CM, Walston J, *et al.* Frailty in older adults: evidence for a phenotype[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2001, 56(3): M146–M156. DOI: 10.1093/gerona/56.3.m146.
- [8] Katz S, Ford AB, Moskowitz RW, *et al.* Studies of illness in the aged. The index of ADL: a standardized measure of biological and psychosocial function[J]. JAMA, 1963, 185: 914–919. DOI: 10.1001/jama.1963.03060120024016.
- [9] Xu W, Chen T, Cai Y, *et al.* Sarcopenia in community-dwelling oldest old is associated with disability and poor physical function[J]. J Nutr Health Aging, 2020, 24(23): 339–345. DOI: 10.1007/s12603-020-1325-4.
- [10] Bandeen-Roche K, Xue QL, Ferrucci L, *et al.* Phenotype of frailty: characterization in the women's health and aging studies[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2006, 61(3): 262–266. DOI: 10.1093/gerona/61.3.262.
- [11] Millán-Calenti JC, Tubío J, Pita-Fernández S, *et al.* Prevalence of functional disability in activities of daily living (ADL), instrumental activities of daily living (IADL) and associated factors, as predictors of morbidity and mortality[J]. Arch Gerontol Geriatr, 2010, 50(3): 306–310. DOI: 10.1016/j.archger.2009.04.017.
- [12] Chen CY, Wu SC, Chen LJ, *et al.* The prevalence of subjective frailty and factors associated with frailty in Taiwan[J]. Arch Gerontol Geriatr, 2010, 50(Suppl 1): S43–S47. DOI: 10.1016/S0167-4943(10)70012-1.
- [13] Vermeulen J, Neyens JC, van Rossum E, *et al.* Predicting ADL disability in community-dwelling elderly people using physical frailty indicators: a systematic review[J]. BMC Geriatr, 2011, 11: 33. DOI: 10.1186/1471-2318-11-33.
- [14] Balzi D, Lauretani F, Barchielli A, *et al.* Risk factors for disability in older persons over 3-year follow-up[J]. Age Ageing, 2010, 39(1): 92–98. DOI: 10.1093/ageing/afp209.
- [15] Rosano C, Newman AB, Katz R, *et al.* Association between lower digit symbol substitution test score and slower gait and greater risk of mortality and of developing incident disability in well-functioning older adults[J]. J Am Geriatr Soc, 2008, 56(9): 1618–1625. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2008.01856.x.
- [16] Rothman MD, Leo-Summers L, Gill TM. Prognostic significance of potential frailty criteria[J]. J Am Geriatr Soc, 2008, 56(12): 2211–2216. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2008.02008.x.
- [17] Al Snih S, Raji MA, Markides KS, *et al.* Weight change and lower body disability in older Mexican Americans[J]. J Am Geriatr Soc, 2005, 53(10): 1730–1737. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2005.53522.x.
- [18] Giampaoli S, Ferrucci L, Cecchi F, *et al.* Hand-grip strength predicts incident disability in non-disabled older men[J]. Age Ageing, 1999, 28(3): 283–288. DOI: 10.1093/ageing/28.3.283.
- [19] Ritchie CS, Locher JL, Roth DL, *et al.* Unintentional weight loss predicts decline in activities of daily living function and life-space mobility over 4 years among community-dwelling older adults[J]. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2008, 63(1): 67–75. DOI: 10.1093/gerona/63.1.67.

(编辑: 郑真真)