

老年人衰弱分布及其影响因素的初步研究

孟丽,谭潇,石婧,周白瑜,高超,段春波,施红,奚桓,于普林

(北京医院 国家老年医学中心,北京 100730)

【摘要】 目的 研究老年人衰弱发生情况以及探讨其影响因素。**方法** 收集医院门诊体检资料完整的106例老年人,平均年龄(79.5 ± 7.6)岁。衰弱采用Freid表型定义评估,包括体质量下降、疲乏、走路速度缓慢、握力低、身体活动量低5个指标,符合3项或3项以上的被确定为衰弱,1~2项符合的为衰弱前期,0项为无衰弱。老年人综合评估包括一般情况、疾病以及用药情况、老年综合征、营养风险、认知状态、日常生活活动能力、抑郁、睡眠等。**结果** 106例老年人中无衰弱老年人26例(24.5%)、衰弱前期老年人65例(61.3%)、衰弱老年人15例(14.2%)。其中,<80岁5例(9.8%)衰弱, ≥ 80 岁10例(18.2%)为衰弱;衰弱老年人中9例(60.0%)发生失能,14例(93.3%)存在共病。衰弱老年人较非衰弱老年人年龄大、体质量指数(BMI)低、听力下降,患有尿失禁、失眠、营养不良比例高,并且日常生活能力下降、认知功能下降,合并糖尿病和恶性肿瘤以及多重用药明显(均 $P < 0.05$)。Logistic回归分析显示,多重用药与衰弱前期独立相关($OR = 2.376, P < 0.05$),认知障碍与衰弱独立相关($OR = 2.079, P < 0.05$)。**结论** 老年人衰弱前期和衰弱均应受重视,衰弱常与失能、共病并存。影响老年人衰弱程度的主要因素为认知障碍和多重用药。

【关键词】 蛋白质能量营养不良;危险因素;老年人

中图分类号:R592 文献标识码:A DOI:10.3969/J.issn.1672-6790.2017.05.001

Distribution and influencing factors of frailty in Chinese older adults Meng Li, Tan Xiao, Shi Jing, Zhou Baiyu, Gao Chao, Duan Chunbo, Shi Hong, Xi Huan, Yu Pulin (Beijing Hospital, National Center of Gerontology, Beijing 100730, China)

Corresponding author: Yu Pulin, Email: pulin_yu@163.com

【Abstract】 Objective To research the distribution and influencing factors of the frailty and its associated variables among the older adult. **Methods** A total of 106 elders under physical examination in Outpatient Department of our hospital were selected and investigated. Frailty phenotype were assessed by five components of frailty (low weight, weakness, exhaustion, slowness, low physical activity). Frailty status was defined as meeting the criteria for at least three of the five components of frailty. Comprehensive geriatric assessment (CGA) including information of general condition, coexistent diseases, drug usage, geriatric syndrome (such as falling, urinary incontinence, constipation, pain), nutrition, sleep status, activities of daily living, depressive symptoms, and cognitive function. Associations between participants' characteristics and frailty status were examined using multinomial logistic regression models. **Results** The prevalence of robustness, pre-frailty, and frailty was 26 (24.5%), 65 (61.3%), and 15 (14.2%), respectively. The frequency of frailty was 18.2% among ≥ 80 years older and was 9.8% in those <80 years. Frailty was more frequent in those with comorbidity (93.3%) or disability (60.0%). The frequency of frailty was higher in those elder, lower body mass index (BMI), poor hearing, disability, urinary incontinence, poor sleep, cognitive impairment, malnutrition, polypharmacy and other comorbidity such as diabetes and cancer (all $P < 0.05$). The logistic regression showed polypharmacy was significantly associated with pre-frailty ($OR = 2.376, P < 0.05$) while cognitive impairment was related with frailty ($OR = 2.079, P < 0.05$). **Conclusion** The prevalence of prefrailty is worth drawing attention as well as frailty. Frail old people are more easily complicated with disability and comorbidity. Lower cognitive function and polypharmacy are independent determinants of frailty.

【Key words】 Protein-energy malnutrition; Risk factors; Aged

作者简介:孟丽,助理研究员,Email:zhlnyxmeng11@163.com

通信作者:于普林,研究员,Email:pulin_yu@163.com

衰弱是由于老年人身体多系统生理储备减少和失调使机体脆弱性增加和维持自稳能力降低的一种临床综合征,可用于反映老年人健康状况的异质性。衰弱的重要性在于衰弱老年人发生多种不良健康事件的风险高,包括失能、跌倒、急性疾病、住院时间长、需要照料甚至死亡等。对未识别出衰弱的老年人实行常规干预如服用新药、急诊住院或联合手术都可能打破获益和风险的平衡^[1]。衰弱的干预有赖于其影响因素的确认。以往报道的衰弱影响因素如高龄、慢性疾病、心力衰竭、抑郁、多重用药等的结果大多来源于西方国家的研究^[2]。本组初步探讨了老年人不同衰弱水平的临床特点及其影响因素,以便对衰弱患者进行合理干预提供依据,有助于及早确定衰弱干预目标,减少衰弱不良后果带来的问题。

1 对象与方法

1.1 研究对象 以2015年7月至10月在北京医院参加体检的106例≥60岁老年人为研究对象。纳入标准:年龄≥60岁,意识清楚,有一定的理解能力并能完成评估测试,同意参加本调查者。排除标准:病情不稳定,疾病终末期,不同意参与研究者,评分量表填写不全者。本研究通过我院伦理委员会批准,所有被调查者签署知情同意书。

1.2 方法 在完成常规体检的基础上进行老年人衰弱表型定义的评估以及综合评估。由经过培训的老年科医生采用面对面询问和现场测量相结合的方式进行评估。面对面询问过程中,如遇到不能自述者由其照料者陈述,若病史、用药等情况不详的老年人则通过查阅其病历资料进行记录。

1.2.1 衰弱表型定义的评估^[3,4] 包括5个身体状况指标,即体质量下降、疲乏、步速缓慢、握力低、身体活动量低,分别用自评问卷和步速、握力测量进行评估。(1)体质量下降:近1年内出现体质量下降>5%;(2)步速下降:需要测定3次4 m行走时间计算其步速,取较高值;(3)握力下降:取相应性别及体质量指数(BMI)范围内的握力低限,采用握力器(WCS-II,北京)测量优势手握力,测3次,取最大值;(4)疲乏:抑郁症流行病学研究中心(CES-D)的任一问题得分2~3分;(5)活动量明显减少:采用国际体力活动量表-短卷(IPAQ-s)^[5],总和不同强度体力活动的活动量。符合3项或3项以上的被确定为衰弱,1~2项符合的为衰弱前期,0项为无衰弱。

1.2.2 老年人综合评估 内容包括:(1)一般情

况、疾病以及用药情况;共病为同时合并三种及以上慢性疾病和老年综合征;多重用药为用药种类≥5;(2)老年综合征评估:跌倒、尿失禁和便秘以及疼痛等;(3)营养风险评估:采用简易营养评估量表(MNA-SF)进行筛查:≥12分为正常、≤11分为可能有营养不良;(4)认知状态:记忆力是否下降以及采用简易精神状态量表(MMSE)进行评估:本次研究对象受教育水平均为本科或以上,因此≥24分为正常、<24分为存在认知功能缺陷;(5)失能的评估采用国际通用的日常生活活动能力量表评估,量表分为综合躯体生活活动能力(ADL)(包括洗澡、穿衣、大小便、室内走动、上下床、进食)和工具性日常生活活动能力(IADL)(包括购物、打电话、整理家务、洗衣、理财、服药、使用交通工具)2个分量表^[6]:<16分为正常、≥16分且<22分为存在不同程度的功能下降、≥22分为存在明显障碍;(6)老年人抑郁评估:采用老年人抑郁量表(GDS):≤5分为正常、>5分提示抑郁;(7)睡眠障碍评估:采用阿森斯失眠量表进行评估:<4分为无睡眠障碍、≥4分且≤6分为可疑失眠、>6分为失眠。

1.3 统计学处理 采用SPSS 17.0统计软件进行统计分析。计量资料以 $\bar{x} \pm s$ 表示;多组间比较采用单因素方差分析,两组间比较采用LSD-*t*检验;计数资料以百分比或率表示,多组间比较采用 χ^2 检验和精确概率法修正。以单因素分析中差异有统计学意义的变量为自变量,采用Logistic多元回归分析衰弱和前期的影响因素。 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 总体情况 106例老年人中104例为汉族,2例为满族;7例丧偶;年龄63~95岁,平均年龄(79.5 ± 7.6)岁;男性101例,女性5例。7例吸烟,4例饮酒,29例听力下降,81例视力下降。本次调查的老年人<80岁共51例,其中60~69岁10例、70~79岁41例,≥80岁共55例,其中80~89岁44例、90岁及以上11例;本次研究对象受教育水平均为本科及以上。平均患有(3.8 ± 1.7)种慢性病,其中常见的有前列腺疾病78例,高血脂74例,高血压68例,糖尿病36例,冠心病26例,慢性肾功能不全21例,骨质疏松13例,心律失常12例,恶性肿瘤11例,脑卒中10例,痴呆3例,帕金森6例,免疫病6例。用药方面,48例(45.3%)服用1~4种药物,≥5种39例(36.8%)。

2.2 衰弱分布情况 106 例老年人中无衰弱老年人 26 例,占 24.5%;衰弱前期老年人 65 例,占 61.3%;衰弱老年人 15 例,占 14.2%。其中,51 例 <80 岁的老年人中,5 例(9.8%)衰弱,其中年龄 <70 岁的老年人中仅 7 例(70%)符合衰弱前期的诊断,无衰弱的老年人,而 70~79 岁老年人中有 27 例(65.9%)为前期,5 例(12.2%)为衰弱。55 例 ≥80 岁的老年人中 10 例(18.2%)为衰弱,其中 80~89 岁老年人中 24 例(70.5%)符合前期,10 例(22.7%)衰弱,≥90 岁老年人中前期 7 例(63.6%)、4 例衰弱(36.4%)。

在衰弱中,9 例(60.0%)有失能,14 例(93.3%)为共病。在 17 例失能中,9 例(52.9%)为衰弱,在 85 例共病中 14 例(16.5%)是衰弱。

2.3 不同衰弱水平临床资料比较 衰弱在高龄、BMI 低、听力下降者更常见。与非衰弱组比较,衰弱组老年人更有可能尿失禁、失眠、营养不良、日常生活能力低、认知功能下降,并且衰弱组中更易合并糖尿病、恶性肿瘤以及多重用药。而吸烟、饮酒、视力、近期跌倒和手术史、疼痛、便秘、记忆、抑郁状态三组间差异无统计学意义,常见疾病中高血压、冠心病、高血脂、肾功能不全、前列腺疾病、心律失常、骨质疏松、脑卒中、痴呆、帕金森、免疫病以及共病数目方面三组间亦差异无统计学意义(均 $P>0.05$)。

对于高龄、BMI 低、听力下降、尿失禁、营养不良、认知功能下降、日常生活能力下降、失眠、糖尿病、恶性肿瘤、多重用药以及共病数目衰弱组较前期

组更明显,两组间差异有统计学意义,其他因素两组间差异无统计学意义,见表 1。提示高龄、体质量指数(BMI)下降、听力下降、尿失禁、营养不良、认知功能下降、日常生活能力降低、失眠、糖尿病、恶性肿瘤、多重用药以及共病等因素有可能是影响衰弱程度的相关因素。

2.4 衰弱和衰弱前期的影响因素分析

2.4.1 对影响因素的专业性选择/剔除 本次研究仅 106 个样本,而表 1 比较的因素较多,故邀请临床专家进行认真会商,对各因素进行了预分析剔除:把可能关联于衰弱表型分组的、可能是衰弱或前期衰弱所致(即是被影响指标而不一定是影响指标)及可能与其他指标有共线作用的指标,在回归分析前进行剔除,故实际纳入的指标仅年龄、营养不良、认知功能下降、失眠、共病、失能及用药种类等 7 个。

2.4.2 衰弱前期的影响因素分析 以是否衰弱前期为应变量,赋值:1 是(衰弱组+衰弱前期组),0 = 否(无衰弱组)为因变量,以后退法纳入上述自变量(退出 $\alpha=0.05$),行非条件 Logistic 回归,分析结果显示,多重用药是衰弱前期的危险因素($OR=2.376,P<0.05$)。

2.4.3 衰弱的影响因素分析 以是否衰弱为应变量,赋值:1 是(衰弱组),0 = 否(衰弱前期组+无衰弱组),回归方法同前。分析结果显示:认知功能下降和多重用药是衰弱的危险因素,其中认知功能下降是最重要影响因素($OR=2.079,P<0.05$),见表 2。

表 1 不同衰弱表型水平的临床资料的比较

组别	例数	年龄	BMI	听力下降	尿失禁	营养不良	认知下降	失能	失眠	糖尿病	恶性肿瘤	共病	用药种类[例(%)]		
		($\bar{x}\pm s$,岁)	($\bar{x}\pm s$,kg/m ²)	[例(%)]	[例(%)]	[例(%)]	[例(%)]	[例(%)]	[例(%)]	[例(%)]	[例(%)]	($\bar{x}\pm s$,种)	不常用	1~4 种	≥5 种
无衰弱	26	76.7±6.2	25.5±2.5	6(23.1)	1(3.8)	3(11.5)	0(0.0)	0(0.0)	5(19.2)	4(15.4)	0(0.0)	3.5±1.4	6(23.1)	16(61.5)	4(15.4)
衰弱前期	65	79.6±7.7	24.5±3.2	14(21.9)	11(16.9)	11(16.9)	2(3.1)	8(12.3)	21(32.3)	22(33.8)	5(7.7)	3.7±1.7	9(13.8)	30(46.2)	26(40.0)
衰弱	15	84.1±7.8 ^a	22.4±3.0 ^a	9(60.0) ^a	8(53.3)	^a 9(60.0) ^a	^a 7(46.7) ^a	9(60.0) ^a	10(66.7) ^a	10(66.7) ^a	6(40.0) ^a	4.7±1.9 ^a	4(26.7)	2(13.3)	9(60.0) ^a
$F(\chi^2)$ 值		-4.799	-4.579	(9.390)	(15.633)	(15.404)	(20.778)	(21.973)	(9.749)	(11.155)	(13.224)	-2.900	(13.218)		
P 值		0.010	0.012	0.009	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.006	0.004	0.001	0.060	0.008		

注:衰弱组与衰弱前期组比较,^a $P<0.05$

表 2 衰弱不同水平的影响因素分析

因变量	自变量	赋值说明	β 值	标准误	Wald χ^2 值	P 值	$OR(95\%CI)$ 值
衰弱前期	多重用药	1 = 是,0 = 否	0.865	0.423	4.181	0.041	2.376(1.036~5.445)
衰弱	认知下降	1 = 是,0 = 否	0.732	0.353	4.299	0.038	2.079(1.041~4.154)
	多重用药	1 = 是,0 = 否	0.374	0.189	3.924	0.048	1.454(1.004~2.104)

3 讨论

由于各研究入选人群不同、采用的衰弱评估方法不同,衰弱的患病率不一。大多数研究采用 Fried 表型定义评估衰弱,国外老年人衰弱分布 4.9% ~ 27.3%^[7]。目前衰弱在我国老年人群中的研究尚处于起步阶段,国内流行病学数据相对较少,中国台湾和香港地区报道的社区衰弱发生率为 4.9% ~ 14.9%^[8-10],本研究衰弱患病率 14.2%,在国内外研究的范围内。本研究 <80 岁衰弱 9.8%、≥80 岁老年人的衰弱检出率 18.2%,随增龄衰弱患病率增加,与以往研究^[9,11]类似,提示年龄是衰弱的重要危险因素。本研究入组老年人中 61.3% 为前期,衰弱前期的发生率是衰弱的 4 倍左右,这与国内奚兴等^[12]和陶晓春等^[13]调查社区老年人衰弱分布得出的前期比例结果相似。尽管大多数报道较为关注衰弱的发生率,而衰弱前期状况的筛查同样非常重要。研究显示,衰弱前期的老年人在 18 个月内进一步发展为衰弱的风险是不衰弱老年人的 5 倍^[14]。在本研究中超过一半的老年人衰弱前期,值得引起重视。

以往研究也表明,多重用药是衰弱的危险因素^[15-16],但也有研究^[12-13]发现衰弱与多重用药无关。本组研究结果表明,在衰弱前期多重用药已经与衰弱独立相关。因此,应重视老年人多重用药,组织多学科团队广泛地开展老年综合评估,运用适当的用药标准或工具做减法或加法,同时加强监测,协助老年人药物管理,可在很大程度上减少多重用药,减少衰弱的发生。研究表明衰弱与认知功能障碍有关,衰弱越明显,认知功能下降的越快^[17]。有人^[18]总结发现衰弱与血管性痴呆(VaD)存在共性,衰弱可能是 VaD 的危险因素。本研究单因素和多因素分析均表明认知障碍与衰弱相关,但并未发现衰弱与脑卒中、痴呆和帕金森病相关。衰弱与认知障碍之间的相互作用机制尚不清楚,两者之间可能存在相似的病理基础,有待进一步研究证实。

本研究发现衰弱三种不同水平组有差异的因素在衰弱和前期比较时也大部分差异有统计学意义,但进入衰弱和前期回归方程的因素不同^[12,19]。衰弱不同程度,影响因素不同,针对老年人衰弱需要采取不同阶段、多学科干预策略。

本研究结果表明在单因素分析中有差异的因素,但 Logistic 回归没有统计学意义的变量很多,可能是本研究样本量少的缘故。多种疾病、多种病理生理途径参与了衰弱的发生发展。本研究患有糖尿

病和恶性肿瘤的老年人更容易发生衰弱。已有研究表明,老年人衰弱可能与糖尿病和肿瘤等疾病有关,胰岛抵抗、慢性炎症以及线粒体功能下降是其中可能的机制^[20]。提示老年科医师在处理糖尿病、肿瘤患者时需注意衰弱状态,避免在治疗中衰弱不良后果的风险。许多研究表明共病(失能)与衰弱相关,但衰弱在理论上是独立的综合征,与前两者是不同的。本研究衰弱老年人中,60.0% 有失能和 93.3% 为共病,在失能老年人中,52.9% 为衰弱,在共病老年人中 16.5% 是衰弱,结果支持以往研究的衰弱、失能和共病虽然不同,但相关,常同时发生^[9,21]。本研究衰弱老年人更易合并如失眠、尿失禁、营养不良等其他老年综合征,因此更易发生失能。失眠的老年人发生衰弱及衰弱前期的风险较高,这一结果与近年来相关研究^[22]结果一致。目前睡眠与衰弱关系的研究较少,两者之间的机制尚不明确。可尝试通过针对睡眠质量管理措施,改善老年人的衰弱状况。衰弱和尿失禁在老年人群常同时出现,可能是由于衰弱时肌肉力量下降,而尿失禁是由于盆底肌肉力量下降,无法控制膀胱括约肌导致。另外由于尿失禁问题的存在,常困扰老年人的生活,造成老年人的自卑心理,使其主动减少户外活动,进而加重衰弱。营养状态是衰弱一个重要的调控因素,衰弱会导致营养不良,而营养不良会导致多系统功能减退,并易发感染,进一步加重衰弱,营养干预可以改善衰弱状态,两者有明显的相关性,可以互为因果^[23-24]。体质指数是目前国际上常用的衡量人体胖瘦程度以及是否健康的一个数值,可大致反映全身性超重和肥胖。衰弱与 BMI 的关系没有定论^[25]。老年人普遍肌肉组织减少而脂肪组织增多,若要更好的研究体质指数与衰弱的关系,应当考虑肌肉含量这一因素,为此,需要进行更多的研究进行探讨。本研究发现衰弱与其他一些老年人问题如抑郁、便秘、疼痛等与衰弱或前期并无相关性,高血压、冠心病、高血脂、肾功能不全、前列腺疾病、心律失常、骨质疏松、脑卒中、痴呆、帕金森病、免疫病以及共病方面三组不同衰弱水平间差异无统计学意义,与以往研究不同^[13,26]。

本研究通过对门诊体检老年人的调查表明,衰弱发生率为 14.3%,前期 61.3%,认知功能下降是衰弱的主要影响因素,多重用药是前期的影响因素。上述影响因素对于今后开展衰弱及衰弱前期高危人群筛查、早期预防、多维度干预等具有指导作用。本

研究存在一定的局限性,针对不同因素对于衰弱及衰弱前期的影响还有待通过队列研究进行验证。

参考文献

- [1] TURNER G, CLEGG A. Best practice guidelines for the management of frailty: a British Geriatrics Society, Age UK and Royal College of General Practitioners report[J]. *Age Ageing*, 2014, 43(6): 744-747.
- [2] 刘岁丰, 蹇在金. 衰弱: 一种重要的老年综合征[J]. *中华老年医学杂志*, 2015, 34(12): 1286-1288.
- [3] 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): 146-156.
- [4] 郝秋奎, 董碧蓉. 老年人衰弱综合征的国际研究现状[J]. *中华老年医学杂志*, 2013, 32(6): 685-688.
- [5] 王美凤, 裴丽, 张清, 等. 三种体力活动量表在 2 型糖尿病患者中应用的信效度检验[J]. *中国康复医学杂志*, 2016, 31(9): 945-949.
- [6] 李真真, 汤哲. 老年人失能的流行病学研究进展[J]. *中华流行病学杂志*, 2016, 37(7): 1047-1050.
- [7] ROCKWOOD K, HOWLETT SE, MACKNIGHT C, et al. Prevalence, attributes, and outcomes of fitness and frailty in community-dwelling older adults: report from the Canadian study of health and aging[J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2004, 59(12): 1310-1317.
- [8] WOO J, LEUNG J, MORLEY JE. Comparison of frailty indicators based on clinical phenotype and the multiple deficit approach in predicting mortality and physical limitation[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2012, 60(8): 1478-1486.
- [9] 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: 43-47.
- [10] LIU LK, LEE WJ, CHEN LY, et al. Association between frailty, osteoporosis, falls and hip fractures among community-dwelling people aged 50 years and older in Taiwan: results from I-Lan Longitudinal Aging Study[J]. *PLoS One*, 2015, 10: e0136968.
- [11] SHAMLIYAN T, TALLEY KM, RAMAKRISHNAN R, et al. Association of frailty with survival: a systematic literature review[J]. *Ageing Res Rev*, 2013, 12: 719-736.
- [12] 奚兴, 郭桂芳. 社区老年人衰弱现状及其影响因素研究[J]. *中国护理管理*, 2014, 14(12): 1315-1319.
- [13] 陶晓春, 胡安梅, 魏书侠, 等. 社区老年人衰弱评估的临床研究[J]. *实用老年医学*, 2015, 29(1): 63-66.
- [14] GILL TM, GAHBAUER EA, ALLORE HG, et al. Transitions between frailty states among community-living older persons[J]. *Arch Intern Med*, 2006, 166(4): 418-423.
- [15] SGANGA F, VETRANO DL, VOLPATO S, et al. Physical performance measures and polypharmacy among hospitalized older adults: results from the CRIME study[J]. *J Nutr Health Aging*, 2014, 18(6): 616-621.
- [16] BUTTERY AK, BUSCH MA, GAERTNER B, et al. Prevalence and correlates of frailty among older adults: findings from the German health interview and examination survey[J]. *BMC Geriatrics*, 2015, 15(1): 22-31.
- [17] BOYLE PA, BUCHMAN AS, WILSON RS, et al. Physical frailty is associated with incident mild cognitive impairment in community-based older persons[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2010, 58(2): 248-255.
- [18] 徐倩, CHAN D, SRINIVASAN V, 等. 衰弱与血管性痴呆[J]. *中华老年医学杂志*, 2015, 34(12): 1293-1299.
- [19] JÚNIOR WMR, CARNEIRO JA, COQUEIRO RS, et al. Pre-frailty and frailty of elderly residents in a municipality with a low Human Development Index Rev[J]. *Rev Lat Am Enfermagem*, 2014, 22(4): 654-661.
- [20] UMEGAKI H. Sarcopenia and frailty in older patients with diabetes mellitus[J]. *Geriatr Gerontol Int*, 2016, 16(3): 293-299.
- [21] 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): 146-156.
- [22] ENSRUD KE, BLACKWELL TL, REDLINE S, et al. Sleep disturbances and frailty status in older community dwelling men[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2009, 57(11): 2085-2093.
- [23] DENT E, VISVANATHAN R, PIANTADOSI C, et al. Use of the mini nutritional assessment to detect frailty in hospitalised older people[J]. *J Nutr Health Aging*, 2012, 16(9): 764-767.
- [24] 于普林, 胡世莲. 加强对老年人衰弱的识别和管理[J]. *中国临床保健杂志*, 2017, 20(1): 1-2.
- [25] CAWTHON PM, MARSHALL LM, MICHAEL Y, et al. Frailty in older men: prevalence, progression, and relationship with mortality[J]. *J Am Geriatr Soc*, 2007, 55(8): 1216-1223.
- [26] GARCIA-GARCIA FJ, GUTIERREZ AG, ALFARO-ACHA A, et al. The prevalence of frailty syndrome in an older population from Spain. The Toledo study for healthy aging[J]. *J Nutrhealth Aging*, 2011, 15(10): 852-856.

(收稿日期: 2017-05-04)