

· 调查报告 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2024.08.023

网络首发 [https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240226.1739.015\(2024-02-27\)](https://link.cnki.net/urlid/50.1097.R.20240226.1739.015(2024-02-27))

## Fried 衰弱表型和 Tilburg 衰弱指数对社区老年人生活质量的评估研究\*

王 怡,王静宇,邓辉胜<sup>△</sup>

(重庆医科大学附属第一医院全科医学科,重庆 400016)

**[摘要]** **目的** 对比 Fried 衰弱表型(FP)和 Tilburg 衰弱指数(TFI)两种衰弱评估量表对社区老年人生活质量的预测价值,为基层全科医生选择合适的社区老年人生活质量筛查工具提供参考。**方法** 使用便利抽样法,选取 638 名社区老年人为研究对象。采用 FP 和 TFI 两种衰弱评估量表进行衰弱评估,以简明健康调查问卷(SF-12)评估生活质量。使用 Kappa 值评价 FP 和 TFI 两种衰弱评估量表的一致性,Pearson 相关性分析分别检测两种衰弱评估量表与 SF-12 的相关性,使用 Bayes 判别分析评价两种衰弱评估量表对生活质量的预测能力。**结果** 638 名社区老年人中,FP 筛查出的衰弱发生率为 15.4%,TFI 筛查的衰弱发生率为 28.2%,FP 与 TFI 一致性检验 Kappa 值为 0.569( $P<0.001$ )。相关性分析结果显示,FP、TFI 与 SF-12 的躯体健康总评分(PCS)、心理健康总评分(MCS)均呈负相关(FP 与 PCS、MCS 的  $r=-0.772$ 、 $-0.349$ , $P<0.01$ ,TFI 与 PCS、MCS 的  $r=-0.738$ 、 $-0.491$ , $P<0.01$ )。以生活质量为标准,FP 和 TFI 对 PCS 下降预测的交叉验证准确率分别为 76.65%、71.63%,对 MCS 下降预测的交叉验证准确率分别为 72.10%、75.55%。**结论** FP 与 TFI 对社区老年人生活质量下降均有预测价值,但 TFI 具有多维度和应用简单的特点,对社区老年人生活质量的评估更有效、更实用。

**[关键词]** 生活质量;衰弱;衰弱评估工具;社区老年人

**[中图分类号]** R592

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1671-8348(2024)08-1244-04

## Study on Fried frailty phenotype and Tilburg frailty index for evaluating quality of life in community elderly people\*

WANG Yi,WANG Jingyu,DENG Huisheng<sup>△</sup>

(Department of General Practice Medicine,First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University,Chongqing 400016,China)

**[Abstract]** **Objective** To compare the predictive value of Fried frailty phenotype (FP) and Tilburg frailty Index (TFI) to the quality of life in community elderly people so as to provide a reference for the grassroots general practitioners to choose the appropriate quality of life screening tool in the community elderly people. **Methods** Using the convenient sampling method,638 elderly people in the community were selected as the research subjects,FP and TFI were used to assess frailty,and the quality of life was evaluated by the brief health questionnaire (SF-12). The Kappa value was used to evaluate the consistency of the two scales. The Pearson correlation was used to detect the correlation between the two scales and SF-12 respectively,and the Bayes discriminant analysis was used to evaluate and analyze the predictive ability of the two scales on the quality of life. **Results** Among the 638 community elderly people,the screened incidence rate of frailty was 15.4% by FP and 28.2% by TFI,the Kappa value of FP and TFI consistence test was 0.569 ( $P<0.001$ ). The results of correlation analysis showed that FP and TFI were negatively correlated with the total physical health score (PCS) and total mental health score (MCS) of SF-12 (FP with PCS and MCS, $r=-0.772$ , $-0.349$ , $P<0.01$ ;TFI with PCS and MCS, $r=-0.738$ , $-0.491$ , $P<0.01$ ). Taking the quality of life as the criterion,the cross-validation accuracy rates of FP and TFI for predicting the PCS decline were 76.65% and 71.63% respectively,which for MCS decline was 72.10% and 75.55% respectively. **Conclusion** Both FP and TFI all have the predictive value on the decline of quality of life of the community elderly people,but TFI has the characteristics of multi-dimensions and easy application,so it is more effective and practical for evaluating

the quality of life in the community elderly people.

**[Key words]** quality of life; frailty; frailty assessment tools; immunity elderly people

随着老龄化进程加快,社区老年人的生活质量越来越受重视。生活质量与老年人整体健康的各个方面均存在相关性,其中衰弱与生活质量密切相关<sup>[1]</sup>。基层全科医生需要合适的衰弱量表来早期识别老年人衰弱情况,通过对衰弱进行早期干预和有效护理,达到提高其生活质量的目的,最终实现健康老龄化<sup>[2]</sup>。因此,从衰弱角度来预测老年人的生活质量有重要意义。本研究拟通过 Fried 衰弱表型(Fried frailty phenotype, FP)和 Tilburg 衰弱指数(Tilburg frailty indicator, TFI)了解社区老年人的衰弱现状,并比较两种衰弱评估量表对社区老年人生活质量的预测价值,为基层全科医生选择合适的老年人衰弱及生活质量评估量表提供参考。

## 1 资料与方法

### 1.1 一般资料

采用便利抽样法,于 2023 年 4—7 月选取重庆市上清寺、石桥铺、杨家坪 3 个社区的 638 名老年人为研究对象。年龄 65~93 岁,平均(72.13±6.18)岁,男 287 例(45.0%),女 351 例(55.0%);文化程度方面,文盲 68 例(10.7%),小学 163 例(25.5%),中学 194 例(30.4%),高中及中专 148 例(23.2%),大专及以上 65 例(10.2%);婚姻状况方面,有配偶者 462 例(72.4%),无配偶者为 176 例(27.6%);体重方面,BMI<18.5 kg/m<sup>2</sup> 5 例(0.8%)、18.5~<24.0 kg/m<sup>2</sup> 345 例(54.1%)、24.0~<28.0 kg/m<sup>2</sup> 256 例(40.1%)、≥28.0 kg/m<sup>2</sup> 32 例(5.0%);居住情况方面,与家人居住者 561 例(87.9%),独居者 77 例(12.1%);未患慢性病者 254 例(39.8%),患 1~2 种慢性病者 310 例(48.6%),患 3 种及以上慢性病者 74 例(11.6%)。纳入标准:(1)年龄≥65 岁;(2)能正常沟通并能配合完成问卷调查;(3)知情同意,愿意参与研究。排除标准:(1)认知障碍或精神疾病者;(2)疾病终末期者;(3)合并慢性疾病的急性加重期者;(4)有其他无法完成调查的疾病及身体状态者。本研究方案经本院伦理委员会审查批准(2023-145)。

### 1.2 方法

#### 1.2.1 调查工具

##### 1.2.1.1 一般情况调查表

内容包括性别、年龄、BMI、文化程度、婚姻状况、居住情况、慢性病种数等。

##### 1.2.1.2 FP

由 FRIED 等<sup>[3]</sup>于 2001 年提出,内容包括以下 5 项,(1)体重:近半年内有无意外出现体重下降>5 kg 或>5%的体重;(2)行走速度:测量步行 6 m 所需的时间,计算步速,有无步速≤0.8 m/s;(3)握力:使用电子握力器测量优势手的握力,根据不同年龄、不同

性别的握力标准进行判断;(4)躯体活动量:调查研究对象在过去 1 周内的活动量,有无男性<383 kcal/周或女性<270 kcal/周;(5)疲乏:使用以下 2 个问题中的 1 个进行评估,①我感觉我做每一件事情都需要经过努力,②我不能向前行走。FP 计分方法:“是”计 1 分,“否”计 0 分,总分范围为 0~5 分。FP 评价标准:0 分为无衰弱,1~2 分为衰弱前期,≥3 分为衰弱。FP 在多个国家、不同语言环境中广泛使用,有良好的预测能力与准确度。

#### 1.2.1.3 TFI

该量表从身体、心理和社会 3 个方面进行衰弱整体评估<sup>[4]</sup>。由 15 个项目组成,其中 8 个项目对应生理衰弱(自我意识健康状况、体重、行走、姿态、听力、视力、握力和疲劳),分值 0~8 分;4 个项目对应心理衰弱(应对能力、认知能力、抑郁和焦虑症状),分值 0~4 分;3 个项目对应社会衰弱(独居、社会关系和支持),分值 0~3 分。TFI 评价标准:≥5 分为衰弱,得分越高,衰弱程度越重。中文版 TFI 具有较好的信度与效度,Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.71<sup>[5]</sup>。

#### 1.2.1.4 简明健康调查问卷(SF-12)

常用于老年人的生活质量评估,Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.828<sup>[6]</sup>。该量表是从 SF-36 中提取 12 个条目衍生而得,有 12 个问题、8 个维度,包括一般健康状况、生理功能、生理职能、躯体疼痛、心理健康、活力、社会功能、情感职能。经计算可得两个方面的总分,即躯体健康总评分(physical component summary, PCS)与心理健康总评分(mental component summary, MCS)。得分越高,表明生活质量越好。

### 1.2.2 资料收集

调查前对调查员进行统一指导与培训,以掌握问卷填写及评估方法。调查员向老年人告知研究目的,获得知情同意后逐条询问和记录,采用统一的方法和设备测量被调查老年人的步速、握力情况。本次调查共发放 653 份问卷,一份问卷包含上述一般情况调查问卷、FP、TFI、SF-12 4 个量表,最终收回 638 份有效问卷,有效回收率为 97.7%。

### 1.3 统计学处理

采用 SPSS26.0 软件进行数据统计分析。符合正态分布的计量资料用  $\bar{x} \pm s$  表示;计数资料采用频数或百分比表示;通过 Kappa 值分析两种衰弱评估量表的一致性;Pearson 相关性分析检测两种衰弱评估量表与 SF-12 的相关性;将 SF-12 作为效度评价标准,采用 Bayes 判别分析检测两种衰弱评估量表对生活质量的预测能力。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 社区老年人衰弱及生活质量情况

FP 总分(1.06±1.17)分,筛查出无衰弱、衰弱前期和衰弱老年人分别为 275 例(43.1%)、265 例(41.5%)、98 例(15.4%)。TFI 总分(3.43±2.36)分,其中生理衰弱(2.19±1.77)分,心理衰弱(0.99±0.78)分,社会衰弱(0.24±0.55)分,筛查出无衰弱和衰弱老年人分别 458 例(71.8%)、180 例(28.2%)。社区老年人 SF-12 两个方面得分:PCS 为(45.51±10.01)分,MCS 为(55.66±6.84)分。

## 2.2 两种衰弱评估量表的一致性比较

按照无衰弱组(无衰弱+衰弱前期)和衰弱组进行两种衰弱评估量表的一致性比较,结果显示,FP 与 TFI 之间的 Kappa 值为 0.569( $P<0.001$ ),两个衰弱评估量表具有中等一致性。

## 2.3 两种衰弱评估量表间的相关性分析

Pearson 相关分析结果显示,FP 与 TFI 呈正相关( $P<0.01$ )。FP、TFI 与 SF-12 的 PCS、MCS 均呈负相关( $P<0.01$ ),PCS 与 FP 的相关性高于 PCS 与 TFI 的相关性,MCS 与 TFI 的相关性高于 MCS 与 FP 的相关性,见表 1。

表 1 各量表之间的相关性( $r$  值)

量表	FP	TFI	PCS	MCS
FP	1			
TFI	0.826 <sup>a</sup>	1		
PCS	-0.772 <sup>a</sup>	-0.738 <sup>a</sup>	1	
MCS	-0.349 <sup>a</sup>	-0.491 <sup>a</sup>	0.197 <sup>a</sup>	1

<sup>a</sup>: $P<0.01$ 。

## 2.4 衰弱对生活质量下降预测的 Bayes 判别分析

以生活质量是否下降为因变量(Y),两种衰弱评估量表的得分为自变量(X),进行 Bayes 判别分析,结果显示,FP 对 PCS 水平下降预测的交叉验证准确率较 TFI 高,而 TFI 对 MCS 水平下降预测的交叉验证准确率较 FP 高,见表 2。

表 2 FP 和 TFI 对生活质量预测的 Bayes 判别分析

SF-12	筛查工具	判别函数	准确率(%)
PCS 水平	FP	$Y=1.027X-1.090$	76.65
	TFI	$Y=0.499X-1.711$	71.63
MCS 水平	FP	$Y=0.889X-0.943$	72.10
	TFI	$Y=0.463X-1.589$	75.55

## 3 讨论

生活质量是个人在生活的文化和价值体系背景下对其生活地位的认识,以及与其目标、期望、标准和所关心的事物的关系<sup>[7]</sup>。多年以来,不同学者已经开发了许多工具来评估生活质量。如欧洲生活质量问卷、世界卫生组织生活质量量表和 SF-36 等<sup>[8]</sup>,但这些调查问卷通常存在条目繁琐、记分方式复杂等问题,且不能提供早期干预建议,达到改善个人生活质

量的目的,因此并不适用于基层全科医生对社区老年人群的筛查。本研究拟为基层全科医生探究一种简便、实用的量表,既能评估社区老年人的生活质量,又能为早期干预提供建议。衰弱是指由于多个系统功能的累积性减退,而导致机体生理储备能力及对压力源的抵抗力丧失的综合征<sup>[9]</sup>,FP 和 TFI 是临床上筛查衰弱的常用量表。有研究表明,衰弱老年人的生活质量明显低于健康老年人<sup>[9]</sup>,而且衰弱相关的生理和心理功能下降可以预测老年人的生活质量水平<sup>[10]</sup>。一些用于减少衰弱的干预措施,亦能改善老年人的生活质量<sup>[11]</sup>。因此,对比 FP 和 TFI 两种衰弱评估量表对社区老年人生活质量评价的有效性,了解哪种量表可以更好地预测老年人生活质量的下降,以此替代复杂的生活质量量表开展健康筛查,可帮助基层全科医生早期识别并积极规划和提供干预措施,从而提高社区老年人的生活质量。

本研究显示,FP 与 TFI 筛查出社区老年人的衰弱发生率分别为 15.4% 和 28.2%,其中 TFI 筛查出衰弱的比例更高,与以往研究相似<sup>[12-14]</sup>。国外文献报道的总体衰弱发生率在 12%~24%<sup>[15]</sup>。与本研究结果的差异可能与年龄、社会人口学特征、经济水平等因素有关,其中不同的衰弱理论模型是多数学者考虑的一个关键点<sup>[16]</sup>。目前主流的衰弱模型有两种,一种是单维度的躯体衰弱模型,注重身体健康的评估,如 FP、衰弱筛查量表(FRAIL 量表)<sup>[17]</sup>等;另一种是多维度的生物-心理-社会整合概念衰弱模型,强调个体的整体性评估,如衰弱整体概念模型(ICFM)<sup>[18]</sup>、TFI 等。TFI 作为多维度的衰弱评估量表,包含了老年人多种机能状态,所以筛查率较高,一项关于老年人衰弱患病率的研究也证明了这一点<sup>[19]</sup>。

本研究结果表明,就 SF-12 的 MCS,TFI 较 FP 有更好的相关性,对心理健康的预测更有优势,而 FP 更适合对躯体健康进行预测。也有类似的研究显示,TFI 是预测生活质量的决定性因素<sup>[20]</sup>。由于生活质量是一个广泛的概念,涉及个体的身体健康、心理状态、独立水平、社会关系、生活环境等领域<sup>[21]</sup>,其既是主观性的也是多维的。社区居住的老年人处于不断变化的大环境中,除了身体机能下降外,孤独感增加、社会关系减少也是社区老年人面临的重大问题。因此,多维度的衰弱评估量表更能反映老年人生活质量情况。一项使用 TFI 进行衰弱整合概念模型的研究表明,身体衰弱可以预测不良后果,即使在控制身体衰弱之后,心理衰弱和社会衰弱也与生活质量有关<sup>[2]</sup>,并强调在中国社区应广泛应用多维度的衰弱概念。作为整合概念的衰弱模型,TFI 各维度与生活质量均有相关性。ZHANG 等<sup>[22]</sup>的研究探讨了 5 个国家社区老年人的衰弱与生活质量间的关系,结果显示,TFI 的生理衰弱与躯体健康的相关性最强,心理衰弱与心理健康的相关性最强。当控制生理和心理

衰弱时,社会衰弱与生活质量间仍有明显关联。此外,只关注身体衰弱可能会导致护理的片面性<sup>[4]</sup>,进而降低衰弱老年人的生活质量,故而运用多维度的衰弱评估工具更能体现社区老年人的衰弱情况及生活质量的高低。

本研究所采用的两种衰弱评估量表中,TFI 更适合用于社区老年人衰弱与生活质量的评估。FP 虽然是广泛运用的衰弱评估量表,但使用时需要测量步速和握力,操作较为复杂。而 TFI 作为一种简洁的自评量表,短时间内可以完成评估,并可通过面对面访谈、邮件或电话等方式进行灵活的管理。一项关于衰弱评估量表的研究显示<sup>[23]</sup>,在众多衰弱评估工具中,只有 TFI 同时拥有多维性、快速简便及有准确的风险预测价值 3 个特征,是初级卫生保健场所的最佳筛查工具,这与本研究结果一致。GOBBENS 等<sup>[24]</sup>认为,TFI 非常适合筛查居住在社区的老年人,其筛查结果可为社区医生下一步的干预措施提供方向。因此,推荐中国基层全科医生优先选用 TFI 进行老年人衰弱及生活质量筛查,从而对老年人进行早期干预与护理,以延缓衰弱和不良健康结局的发生,进一步提高其生活质量。

综上所述,社区老年人衰弱发生率较高,TFI 筛查出衰弱的比例较 FP 高。同时,FP 与 TFI 两种衰弱评估量表均对社区老年人生活质量下降有预测能力,但 TFI 具有多维度、简洁方便的特点,建议基层全科医生对社区老年人进行生活质量筛查时,可优先选择 TFI 作为评估量表。

## 参考文献

- [1] CROCKER T F, BROWN L, CLEGG A, et al. Quality of life is substantially worse for community-dwelling older people living with frailty: systematic review and meta-analysis [J]. *Qual Life Res*, 2019, 28(8): 2041-2056.
- [2] FAN J Y, XIE W, ZHANG W Y, et al. To validate the integral conceptual model of frailty among community-dwelling older adults in China: a cross-sectional study [J]. *BMC Geriatr*, 2023, 23(1): 242.
- [3] FRIED L P, TANGEN C M, WALSTON J, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype [J]. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, 2001, 56(3): M146-156.
- [4] GOBBENS R J, VAN ASSEN M A, LUIJKX K G, et al. The Tilburg frailty indicator: psychometric properties [J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2010, 11(5): 344-355.
- [5] DONG L, LIU N, TIAN X, et al. Reliability and validity of the Tilburg frailty indicator (TFI) among Chinese community-dwelling older people [J]. *Arch Gerontol Geriatr*, 2017, 73: 21-28.
- [6] 王海荣, 寿涓, 任利民, 等. SF-12 量表评价上海市社区老年人生命质量的信效度研究 [J]. *中国全科医学*, 2019, 22(9): 1057-1061.
- [7] CHEUNG S L, KRIJNEN W P, VAN DER SCHANS C P, et al. Frailty, quality of life, and loneliness of aging in native and diasporic Chinese adults [J]. *J Frailty Aging*, 2023, 12(3): 221-230.
- [8] PACHOLEK A, SIEMASZKO-ONISZCZUK E, MIERZWA J, et al. Relationships between quality of life and comprehensive geriatric assessment among seniors: a cross-sectional study in Krakow, Poland [J]. *Folia Med Cracov*, 2023, 63(1): 5-17.
- [9] MORI T, NAGAI K, TAMAKI K, et al. Impact of quality of life on future frailty status of rural Japanese community-dwelling older adults [J]. *Exp Gerontol*, 2022, 168: 111930.
- [10] GOBBENS R J, VAN ASSEN M A. The prediction of quality of life by physical, psychological and social components of frailty in community-dwelling older people [J]. *Qual Life Res*, 2014, 23(8): 2289-2300.
- [11] KOJIMA G, ILIFFE S, JIVARA S, et al. Association between frailty and quality of life among community-dwelling older people: a systematic review and meta-analysis [J]. *J Epidemiol Community Health*, 2016, 70(7): 716-721.
- [12] 崔春晗, 董奥, 杨琴. 休闲活动在社区老年人认知衰弱与抑郁间的中介效应 [J]. *中华老年多器官疾病杂志*, 2022, 21(1): 45-48.
- [13] 韩君, 王君俏, 王悦, 等. 75 岁及以上社区老年人身体衰弱与认知功能现状及相关性分析 [J]. *复旦学报(医学版)*, 2021, 48(4): 494-502, 544.
- [14] LU J, GUO Q Q, WANG Y, et al. The Evolutionary stage of cognitive frailty and its changing characteristics in old adults [J]. *J Nutr Health Aging*, 2021, 25(4): 467-478.
- [15] O'CAOIMH R, SEZGIN D, O'DONOVAN M R, et al. Prevalence of frailty in 62 countries across the world: a systematic review and meta-analysis of population-level studies [J]. *Age Ageing*, 2021, 50(1): 96-104.
- [16] SIRIWARDHANA D D, HARDOON S, RAIT G, et al. Prevalence of frailty and prefrailty among community-dwelling older adults in low-income and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis [J]. *BMJ Open*, 2018, 8(3): e018195.

- [11] 姚强,张耀光,徐玲. 中国居民健康相关生命质量状况及影响因素研究:基于国家卫生服务调查实证分析[J]. 人口与发展,2018,24(3):85-95.
- [12] HARALDSTAD K, WAHL A, ANDENÆS R, et al. A systematic review of quality of life research in medicine and health sciences[J]. *Qual Life Res*,2019,28(10):2641-2650.
- [13] 张菲菲. 郑州地区心脏瓣膜置换术患者术后生存质量调查分析[J]. 中国初级卫生保健,2019,33(3):92-93.
- [14] 王晨,周敏,司在霞,等. 机械瓣膜置换术后患者生活质量及影响因素的调查分析[J]. 解放军护理杂志,2014,31(17):37-39.
- [15] 谭薇,郑萍,龚仁蓉. 心脏瓣膜置换术后患者中长期生活质量调查及影响因素分析[J]. 中国胸心血管外科临床杂志,2022,29(8):1003-1007.
- [16] 王鸟. 河南省 65 岁以上居民健康相关生命质量及影响因素[D]. 郑州:郑州大学,2017.
- [17] 高亮,王家宏,王莉华. 南京城区老年人生理,心理和社会健康现状及其影响因素研究[J]. 体育与科学,2016,37(4):107-114.
- [18] 温雅,龚仁蓉,白阳静,等. 心脏机械瓣膜置换术后患者生存质量与自我管理行为研究[J]. 华西医学,2016,31(11):1864-1868.
- [19] STORMACQ C, VAN DEN BROUCKE S, WOSINSKI J. Does health literacy mediate the relationship between socioeconomic status and health disparities? Integrative review [J]. *Health Promot Int*,2019,34(5):e1-17.
- [20] WU H, HAN S, ZHANG G, et al. Health-related quality of life and determinants in North-China urban community residents [J]. *Health Qual Life Outcomes*,2020,18(1):280.
- [21] 梁彩虹,熊万军. 三峡库区农村老年人运动及营养状况调查分析[J]. 重庆医学,2019,48(16):2850-2852.
- [22] 沈蓓,金毅,刘红军,等. 冠状动脉旁路移植术后慢性疼痛发生率及其相关因素[J]. 临床麻醉学杂志,2010,26(7):573-575.
- [23] 罗伍春. 心脏机械瓣膜置换术后农村患者不遵医行为的原因分析和对策[J]. 中南医学科学杂志,2011,39(3):349-351.
- [24] 杨巧玲. 延续性护理干预对心脏瓣膜置换术后患者生存质量的影响[J]. 实用临床医药杂志,2017,21(20):160-161,164.
- [25] PRAGT H, PIEPER P G, VAN SLOOTEN Y J, et al. Quality of life among patients with congenital heart disease after valve replacement [J]. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*,2019,31(3):549-558.

(收稿日期:2023-09-26 修回日期:2024-01-11)

(编辑:冯 甜)

(上接第 1247 页)

- [17] MORLEY J E, MALMSTROM T K, MILLER D K. A simple frailty questionnaire (FRAIL) predicts outcomes in middle aged African Americans [J]. *J Nutr Health Aging*,2012,16(7):601-608.
- [18] GOBBENS R J J, LUIJKX K G, WIJNEN-SPONSELEE M T. Towards an integral conceptual model of frailty[J]. *J Nutr Health Aging*,2010,14(3):175-181.
- [19] ZHOU Q, LI Y, GAO Q, et al. Prevalence of frailty among Chinese community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis[J]. *Int J Public Health*,2023,68:1605964.
- [20] COELHO T, PAUL C, GOBBENS R J J, et al. Frailty as a predictor of short-term adverse outcomes[J]. *Peer J*,2015,3:e1121.
- [21] 黄小媛,钟美容. 衰弱老年人生活质量的研究进展[J]. 护士进修杂志,2022,37(11):983-987.
- [22] ZHANG X, TAN S S, FRANS E C B, et al. Association between physical, psychological and social frailty and health-related quality of life among older people [J]. *Eur J Public Health*,2019,29(5):936-942.
- [23] GILARDI F, CAPANNA A, FERRARO M. Frailty screening and assessment tools: a review of characteristics and use in public health[J]. *Ann Ig*,2018,30(2):128-139.
- [24] GOBBENS R J J, UCHMANOWICZ I. Assessing frailty with the tilburg frailty indicator (TFI): a review of reliability and validity[J]. *Clin Interv Aging*,2021,16:863-875.

(收稿日期:2023-09-05 修回日期:2023-12-31)

(编辑:姚 雪)