

## · 临床研究 ·

## 老年糖尿病周围神经病变患者衰弱现状及影响因素

叶彩凤\*, 黄蕊

(琼海市中医院综合内科, 海南 琼海 571400)

**【摘要】目的** 探讨老年糖尿病周围神经病变(DPN)患者衰弱现状及影响因素。**方法** 回顾性分析2020年9月至2022年9月琼海市中医院收治的203例老年DPN患者的临床资料,根据生理衰弱评估量表将患者分为衰弱组( $n=58$ )与非衰弱组( $n=145$ ),比较两组患者一般资料及实验室指标的差异。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 $\chi^2$ 检验进行组间比较。通过受试者工作特征(ROC)曲线分析年龄、体质量指数(BMI)对老年DPN患者衰弱发生的预测价值。通过多因素logistic回归分析老年DPN患者衰弱发生的危险因素。**结果** 衰弱组女性、独居或养老机构、未婚/离异/丧偶、吸烟、糖尿病病程 $\geq 10$ 年、焦虑或抑郁、睡眠障碍、合并其他大或微血管并发症患者占比显著高于非衰弱组,差异有统计学意义( $\chi^2=11.106, 15.304, 20.382, 23.889, 12.931, 9.633, 33.274, 7.337; P<0.05$ )。衰弱组患者年龄显著高于非衰弱组,而BMI显著低于非衰弱组,差异有统计学意义( $t=22.653, 2.621; P<0.05$ )。对年龄及BMI进行ROC分析,其对老年DPN患者衰弱发生有较好的预测价值,曲线下面积分别为0.986(95%CI 0.974~0.998;  $P<0.05$ )和0.898(95%CI 0.856~0.940;  $P<0.05$ )。多因素logistic回归分析显示,女性( $OR=1.067, 95\%CI 1.002\sim 1.136$ )、独居或养老机构( $OR=3.450, 95\%CI 1.206\sim 9.869$ )、未婚/离异/丧偶( $OR=3.045, 95\%CI 1.524\sim 6.084$ )、吸烟( $OR=1.566, 95\%CI 1.038\sim 2.363$ )、糖尿病病程 $\geq 10$ 年( $OR=1.389, 95\%CI 1.174\sim 1.643$ )、焦虑或抑郁( $OR=2.783, 95\%CI 1.250\sim 6.196$ )、睡眠障碍( $OR=1.305, 95\%CI 1.194\sim 1.426$ )、合并其他大或微血管并发症( $OR=4.197, 95\%CI 1.669\sim 10.554$ )、年龄 $\geq 70.360$ 岁( $OR=1.873, 95\%CI 1.249\sim 2.809$ )及BMI $\leq 20.185$  kg/m<sup>2</sup>( $OR=4.246, 95\%CI 1.588\sim 11.353$ )为老年DPN患者衰弱发生的危险因素。**结论** 老年DPN患者具有较高的衰弱发生风险,且衰弱的发生受到诸多因素的影响,临床医师对此应予以关注。

**【关键词】** 老年人;糖尿病;周围神经病变;衰弱**【中图分类号】** R587.1**【文献标志码】** A**【DOI】** 10.11915/j.issn.1671-5403.2024.05.070**Status quo and influencing factors of frailty in elderly patients with diabetic peripheral neuropathy**

Ye Caifeng\*, Huang Rui

(Department of Comprehensive Internal Medicine, Qionghai Traditional Chinese Medicine Hospital, Qionghai 571400, Hainan Province, China)

**【Abstract】 Objective** To investigate the status quo of frailty and its influencing factors in the elderly patients with diabetic peripheral neuropathy (DPN). **Methods** The clinical data of 203 elderly DPN patients admitted to Qionghai Hospital of Traditional Chinese Medicine from September 2020 to September 2022 were retrospectively analyzed. The patients were divided into frailty group ( $n=58$ ) and non-frailty group ( $n=145$ ) according to the Physiological Frailty Assessment Scale and the differences in basic data and laboratory indicators between the two groups were compared. SPSS statistics 22.0 was used for data analysis. According to the data type,  $t$  test or  $\chi^2$  test was used for data comparison. The predictive value of age and body mass index (BMI) for frailty in the elderly DPN patients was analyzed *via* receiver operating characteristic (ROC) curve. The risk factors of frailty in the elderly DPN patients were analyzed using multivariate logistic regression analysis. **Results** The proportion of women, those living alone or in nursing homes, unmarried/divorced/widowed, smoking, diabetic course  $\geq 10$  years, anxiety or depression, sleep disorders, and other major or microvascular complications in the frailty group were significantly higher than those in the non-frailty group ( $\chi^2=11.106, 15.304, 20.382, 23.889, 12.931, 9.633, 33.274, 7.337; P<0.05$ ). Age of patients in frailty group was significantly higher than that in non-frailty group ( $t=22.653$ ), and BMI was significantly lower than that in non-frailty group ( $t=2.621$ ), with statistical significance ( $P<0.05$ ). ROC analysis of age and BMI showed good predictive value for frailty in the elderly DPN patients, and the area under the curve was 0.986 (95%CI 0.974–0.998;  $P<0.05$ ) and 0.898 (95%CI 0.856–0.940;  $P<0.05$ ). Multivariate logistic regression analysis

收稿日期: 2023-05-26; 接受日期: 2023-07-17

基金项目: 海南省重点研发计划(ZDYF2021SHFZ229)

通信作者: 叶彩凤, E-mail: 18289663041@163.com

showed that women ( $OR=1.067$ , 95%  $CI$  1.002–1.136), living alone or in nursing homes ( $OR=3.450$ , 95%  $CI$  1.206–9.869), unmarried/divorced/widowed ( $OR=3.045$ , 95%  $CI$  1.524–6.084), smoking ( $OR=1.566$ , 95%  $CI$  1.038–2.363), diabetes course  $\geq 10$  years ( $OR=1.389$ , 95%  $CI$  1.174–1.643), anxiety or depression ( $OR=2.783$ , 95%  $CI$  1.250–6.196), sleep disorder ( $OR=1.305$ , 95%  $CI$  1.194–1.426), other major or microvascular complications ( $OR=4.197$ , 95%  $CI$  1.669–10.554), age  $\geq 70.360$  years ( $OR=1.873$ , 95%  $CI$  1.249–2.809) and BMI  $\leq 20.185$  kg/m<sup>2</sup> ( $OR=4.246$ , 95%  $CI$  1.588–11.353) were the risk factors for frailty in the elderly DPN patients. **Conclusion** Elderly DPN patients have a high risk of frailty, its occurrence is affected by multiple factors, and clinicians should pay attention to it in the treatment of such patients.

**【Key words】** aged; diabetes mellitus; peripheral neuropathy; frailty

This work was supported by the Key Research and Development Program of Hainan Province (ZDYF2021SHFZ229).

Corresponding author: Ye Caifeng, E-mail: 18289663041@163.com

糖尿病周围神经病变 (diabetic peripheral neuropathy, DPN) 属于一种常见的糖尿病神经病变, 可导致患者出现疼痛、麻木等症状, 不仅为患者的正常生活带来影响, 还导致患者截肢率、医疗成本增加, 为社会带来了沉重的经济负担<sup>[1,2]</sup>。衰弱也是糖尿病常见的并发症之一, 有报道老年人具有较高的衰弱发生风险, 相对于非衰弱群体, 衰弱的老年人死亡风险增加 15%~50%<sup>[3,4]</sup>。基于此, 本研究对老年 DPN 患者的衰弱情况及发生衰弱的危险因素进行探讨, 期望为此类患者的治疗提供参考。

## 1 对象与方法

### 1.1 研究对象

回顾性分析 2020 年 9 月至 2022 年 9 月琼海市中医院收治的 203 例老年 DPN 患者的临床资料。纳入标准: (1) DPN 参照《糖尿病周围神经病变诊疗规范 (征求意见稿)》<sup>[5]</sup> 中相关标准确诊; (2) 年龄  $\geq 60$  岁; (3) 各项临床资料信息完善。排除标准: (1) 入院时存在急慢性感染; (2) 合并恶性肿瘤; (3) 合并血液或免疫系统疾病; (4) 入院后需接受手术或近 6 个月内有外科手术史; (5) 合并严重器质性疾病; (6) 初中以下文化程度; (7) 无法完成量表评估。

依据生理衰弱评估量表<sup>[6]</sup> 评估患者是否存在衰弱, 量表包含 BMI 下降、疲劳、体力劳动、步速下降及握力下降 5 个条目, 分值范围 0~5 分, 评分为 3~5 分时判定为衰弱。依据患者是否存在衰弱将其分为衰弱组 ( $n=58$ ) 与非衰弱组 ( $n=145$ )。

### 1.2 方法

患者入院后均在治疗前收集各项临床资料, 包括性别、年龄、体质量指数 (body mass index, BMI)、文化程度、居住地区、居住情况、婚姻情况、是否吸烟、是否饮酒、家庭月收入、糖尿病病程、是否焦虑或抑郁、是否认知功能障碍、是否睡眠障碍、是否合并其他大或微血管并发症、神经传导速度。其中过去 1 年内吸烟或每天吸烟 1 支及以上判定为吸

烟; 饮酒时间超过 1 年、每天饮白酒  $>30$  g 或啤酒  $>150$  ml 判定为饮酒; 汉密尔顿焦虑量表<sup>[7]</sup>  $\geq 7$  分时判定为焦虑; 汉密尔顿抑郁量表<sup>[8]</sup>  $\geq 17$  分时判定为抑郁; 简易智力状态检查量表<sup>[9]</sup>  $<27$  分时判定为认知功能障碍; 匹兹堡睡眠质量指数<sup>[10]</sup>  $\geq 16$  分时判定为睡眠障碍; 美国尼高力公司生产的 Nicolet EDX 型肌电诱发电位仪检测神经传导速度, 包括运动神经传导速度 (检测腓总神经) 及感觉神经传导速度 (检测正中神经)。

治疗前取患者空腹及餐后 2 h 静脉血 3 ml, 检测空腹血糖 (fasting blood glucose, FBG)、餐后 2 h 血糖 (2 h postprandial blood glucose, 2hPG)、糖化血红蛋白 (glycosylated hemoglobin Alc, HbAlc)、总胆固醇 (total cholesterol, TC) 及甘油三酯 (triglyceride, TG)。

### 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  $\pm$  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  $\chi^2$  检验。通过受试者工作特征 (receiver operating characteristic, ROC) 曲线分析年龄及 BMI 对老年 DPN 患者衰弱发生的预测价值。通过多因素 logistic 回归分析老年 DPN 患者衰弱发生的危险因素。  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 老年 DPN 患者衰弱发生情况

203 例老年 DPN 患者生理衰弱评估量表评分为 ( $3.83 \pm 1.04$ ) 分, 其中衰弱患者 58 例 (衰弱组), 占 28.57%, 非衰弱患者 145 例 (非衰弱组), 占 71.43%。

### 2.2 老年 DPN 患者衰弱发生的单因素分析

衰弱组女性、独居或养老机构、未婚/离异/丧偶、吸烟、糖尿病病程  $\geq 10$  年、焦虑或抑郁、睡眠障碍、合并其他大或微血管并发症患者占比显著高于非衰弱组; 年龄显著高于非衰弱组; BMI 显著低于非衰弱组, 差异均有统计学意义 ( $P < 0.05$ ; 表 1)。

**表 1 老年 DPN 患者衰弱发生的单因素分析**  
Table 1 Univariate analysis of frailty in elderly DPN patients

Item	Frailty group (n = 58)	Non-frailty group (n = 145)	$\chi^2/t$	P value
Gender [n (%)]			11.106	0.001
Male	17 (29.31)	80 (55.17)		
Female	41 (70.69)	65 (44.83)		
Age (years, $\bar{x} \pm s$ )	75.16 $\pm$ 5.13	62.49 $\pm$ 2.77	22.653	0.000
BMI (kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	19.43 $\pm$ 1.68	23.16 $\pm$ 2.33	2.621	0.009
Degree of education [n (%)]			1.446	0.485
Junior high school	30 (51.73)	82 (56.55)		
Senior high school or technical secondary school	18 (31.03)	47 (32.41)		
College degree or above	10 (17.24)	16 (11.04)		
Residential area [n (%)]			1.437	0.231
Urban	25 (43.10)	76 (52.41)		
Rural	33 (56.90)	69 (47.59)		
Residential situation [n (%)]			15.304	0.000
Cohabitation with family	18 (31.03)	89 (61.38)		
Living alone or in a nursing home	40 (68.97)	56 (38.62)		
Marital status [n (%)]			20.382	0.000
Married	20 (34.48)	100 (68.97)		
Unmarried/divorced/widowed	38 (65.52)	45 (31.03)		
Smoking [n (%)]	46 (79.31)	60 (41.38)	23.889	0.000
Alcohol drinking [n (%)]	42 (72.41)	99 (68.28)	0.334	0.563
Average monthly household income [n (%)]			0.664	0.717
< 2 000 yuan	10 (17.24)	19 (13.10)		
2 000 - < 3 500 yuan	32 (55.17)	81 (55.86)		
$\geq$ 3 500 yuan	16 (27.59)	45 (31.04)		
Course of diabetes mellitus [n (%)]			12.931	0.000
< 10 years	17 (29.31)	83 (57.24)		
$\geq$ 10 years	41 (70.69)	62 (42.76)		
Anxiety or depression [n (%)]	48 (82.76)	87 (60.00)	9.633	0.002
Cognitive dysfunction [n (%)]	14 (24.14)	37 (25.52)	0.042	0.838
Sleep disorder [n (%)]	41 (70.69)	39 (26.90)	33.274	0.000
With other major or microvascular complications [n (%)]	37 (63.79)	62 (42.76)	7.337	0.007
FBG (mol/L, $\bar{x} \pm s$ )	7.56 $\pm$ 1.48	7.60 $\pm$ 1.53	0.170	0.865
2hPG (mol/L, $\bar{x} \pm s$ )	9.41 $\pm$ 2.06	9.33 $\pm$ 1.93	0.262	0.794
HbA1c (mol/L, $\bar{x} \pm s$ )	8.09 $\pm$ 1.22	7.97 $\pm$ 1.09	0.684	0.494
TC (mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	4.23 $\pm$ 0.58	4.11 $\pm$ 0.50	1.474	0.142
TG (mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	4.73 $\pm$ 0.67	4.80 $\pm$ 0.72	0.638	0.524
Motor nerve conduction velocity (m/s, $\bar{x} \pm s$ )	50.41 $\pm$ 5.60	50.57 $\pm$ 5.81	0.179	0.858
Sensory nerve conduction velocity (m/s, $\bar{x} \pm s$ )	53.19 $\pm$ 6.26	53.52 $\pm$ 6.57	0.328	0.744

BMI: body mass index; FBG: fasting blood glucose; 2hPG: 2h postprandial blood glucose; HbA1c: glycosylated hemoglobin A1c; TC: total cholesterol; TG: triglyceride.

**2.3 年龄及 BMI 对老年 DPN 患者衰弱发生的预测价值**

对年龄及 BMI 进行 ROC 分析,其对老年 DPN 患者衰弱发生有较好的预测价值。当年龄为 70.360 岁时,预测 DPN 患者虚弱发生的曲线下面积为 0.986 (95% CI 0.974 ~ 0.998; P = 0.000),

灵敏度为 79.30%,特异度为 100.00%;当 BMI 为 20.185 kg/m<sup>2</sup> 时,预测 DPN 患者虚弱发生的曲线下面积为 0.898 (95% CI 0.856 ~ 0.940; P = 0.000),灵敏度为 91.40%,特异度为 75.20% (图 1)。

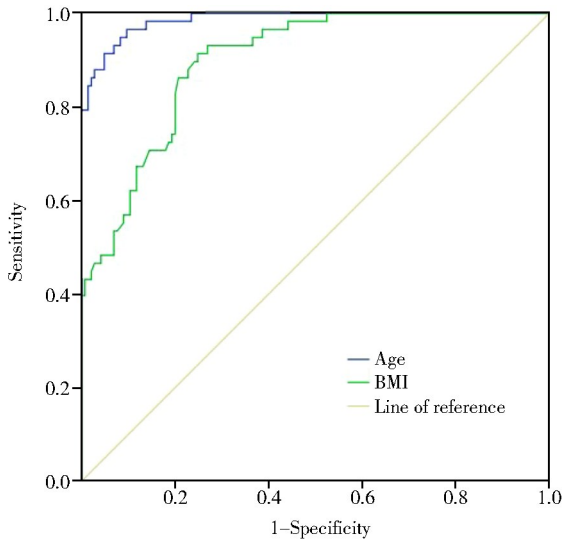


图1 年龄及BMI对老年DPN患者衰弱发生的预测价值

Figure 1 Predictive value of age and BMI on frailty occurrence in elderly DPN patients

BMI: body mass index; DPN: diabetic peripheral neuropathy.

## 2.4 多因素 logistic 回归分析老年 DPN 患者衰弱发生的危险因素

以单因素分析中  $P < 0.05$  的指标为自变量,以是否发生衰弱为因变量,行量化赋值(表2),行多变

量 logistic 回归分析,结果显示,女性、独居或养老机构、未婚/离异/丧偶、吸烟、糖尿病病程  $\geq 10$  年、焦虑或抑郁、睡眠障碍、合并其他大或微血管并发症、年龄  $\geq 70.360$  岁及  $BMI \leq 20.185 \text{ kg/m}^2$  为老年 DPN 患者衰弱发生的危险因素(表3)。

## 3 讨论

老年糖尿病患者衰弱的发生风险为非老年糖尿病群体的3~5倍,同时老年糖尿病患者发生衰弱后病死率、致残率及再入院率也会增加<sup>[11]</sup>。在既往的研究中已有学者对糖尿病患者衰弱的发生率进行报告,但差异较大,衰弱的发生率为5%~48%<sup>[12]</sup>。本研究中203例DPN患者衰弱发生率为28.57%,亦在此范围内。

本研究结果显示,衰弱组女性、独居或养老机构、未婚/离异/丧偶、吸烟、糖尿病病程  $\geq 10$  年、焦虑或抑郁、睡眠障碍、合并其他大或微血管并发症患者占比显著高于非衰弱组,年龄显著高于非衰弱组而BMI显著低于非衰弱组,提示上述因素可能是导致老年DPN患者发生衰弱的危险因素,原因如下。(1)女性群体步入老年后会发生绝经,导致维生素D降低,进而影响钙离子代谢,同时雌激素水平的降

表2 量化赋值表

Table 2 Quantization assignment table

Variable	Quantization assignment	
	1	0
Gender	Female	Male
Age	$\geq 70.360$ years	$< 70.360$ years
BMI	$\leq 20.185 \text{ kg/m}^2$	$> 20.185 \text{ kg/m}^2$
Residential situation	Live alone or in a nursing home	Cohabitation with families
Marital status	Unmarried/divorced/widowed	Married
Smoking	Yes	No
Course of diabetes mellitus	$\geq 10$ years	$< 10$ years
Anxiety or depression	Yes	No
Sleep disorder	Yes	No
With other major or microvascular complications	Yes	No
Frailty	Yes	No

BMI: body mass index.

表3 多因素 logistic 回归分析老年 DPN 患者衰弱发生的危险因素

Table 3 Multivariate logistic regression analysis of risk factors of frailty in elderly DPN patients

Factor	OR	B	SE	Wald $\chi^2$	95%CI	P value
Female	1.067	0.065	0.032	4.090	1.002-1.136	0.043
Age $\geq 70.360$ years	1.873	0.628	0.207	9.214	1.249-2.809	0.002
BMI $\leq 20.185 \text{ kg/m}^2$	4.246	1.446	0.502	8.304	1.588-11.353	0.004
Live alone or in a nursing home	3.450	1.238	0.536	5.333	1.206-9.869	0.021
Unmarried/Divorced/Widowed	3.045	1.113	0.353	9.942	1.524-6.084	0.002
Smoking	1.566	0.449	0.210	4.570	1.038-2.363	0.033
Course of diabetes $\geq 10$ years	1.389	0.329	0.086	14.666	1.174-1.643	0.000
Anxiety/depression	2.783	1.024	0.408	6.282	1.250-6.196	0.012
Sleep disorder	1.305	0.266	0.045	34.450	1.194-1.426	0.000
With other major or microvascular complications	4.197	1.434	0.470	9.295	1.669-10.554	0.003

BMI: body mass index; DPN: diabetic peripheral neuropathy.

低也会导致肌容积减少,造成神经-肌肉平衡系统与肌肉力量的降低,从而导致衰弱的发生。另外随着年龄的增长老年群体运动能力减弱,再加上骨质疏松的发生,造成高龄群体的肌肉力量降低,而生理储备功能降低至一定程度后则会导致衰弱的发生<sup>[13]</sup>。(2)独居或养老机构居住、未婚/离异/丧偶可能会导致患者形成与社会隔绝的孤独感,从而导致患者出现心理异常,如焦虑、抑郁,促使患者产生社会与心理的衰弱症状。(3)香烟中含有较多对身体有害的物质,如香烟中含有的尼古丁具有神经兴奋作用,可扰乱正常睡眠节律,导致睡眠质量下降,进而影响患者肌肉蛋白代谢,此时患者肌肉力量、动作协调性被削弱,可增加衰弱的发生风险<sup>[14]</sup>。(4)糖尿病患者长期处于高血糖状态可对其肌肉质量与力量产生影响,促进肌少症的发生,而肌少症的发生是导致衰弱的重要病理基础。同时随着病程的延长,患者在控制血糖的过程中存在过度控制饮食的现象,可导致营养不良以及 BMI 降低,患者易发生衰弱。既往报道中刘长虎等<sup>[15]</sup>也指出性别、年龄及营养状况是导致老年群体发生衰弱的危险因素,与本研究结果相互佐证。(5)持续的高血糖状态也会导致大或微血管并发症发生,如糖尿病肾病、糖尿病视网膜病变及心脑血管病变,相关并发症的发生会对患者的日常活动产生限制,且患者为控制病情稳定需使用更多药物,此时药物相关不良事件增加,不良事件带来的躯体疼痛亦会影响患者的运动意愿,容易造成衰弱的发生。戈倩等<sup>[16]</sup>在老年 2 型糖尿病衰弱相关的研究中也发现糖尿病衰弱患者存在多疾病共存、服用多重药物现象,与本研究结果存在相似之处。

本研究中,ROC 及 logistic 回归分析显示,女性、独居或养老机构、未婚/离异/丧偶、吸烟、糖尿病病程  $\geq 10$  年、焦虑或抑郁、睡眠障碍、合并其他大或微血管并发症、年龄  $\geq 70.360$  岁、BMI  $\leq 20.185$  kg/m<sup>2</sup> 为老年 DPN 患者衰弱发生的危险因素,后续治疗中或可据此筛查老年 DPN 患者中衰弱的高危群体,以及时采取相应干预措施预防或减少衰弱的发生。

综上所述,老年 DPN 患者具有较高的衰弱发生风险,同时衰弱的发生也受到诸多因素的影响,因此在老年 DPN 患者的治疗过程中应当加大衰弱高危群体的筛查,预防或减少衰弱的发生。

【参考文献】

[1] 陈齐齐,李鹏飞,申文. 针刺镇痛治疗糖尿病周围神经病变的临床疗效[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2021, 20(8):

561-566. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2021.08.117.  
 [2] 左红,冯佳,王述进,等. 糖尿病周围神经病变患者血清神经元特异性烯醇化酶、铁蛋白和胆红素水平及其临床意义[J]. 中华老年多器官疾病杂志, 2019, 18(6): 425-429. DOI: 10.11915/j.issn.1671-5403.2019.06.088.  
 [3] 刘娟,丁国宪. 老年人肌少症与失能[J]. 中华老年医学杂志, 2019, 38(10): 1091-1093. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-9026.2019.10.008.  
 [4] Cesari M, Calvani R, Marzetti E. Frailty in older persons[J]. Clin Geriatr Med, 2017, 33(3): 293-303. DOI: 10.1016/j.cger.2017.02.002.  
 [5] 胡仁明,樊东升. 糖尿病周围神经病变诊疗规范(征求意见稿)[J]. 中国糖尿病杂志, 2009, 17(8): 638-640. DOI: 10.3969/j.issn.1006-6187.2009.08.022.  
 [6] 李菲,刘慧松,查龙肖,等. 中文版老年人衰弱评估量表的修订和信效度评价[J]. 护理学杂志, 2017, 32(7): 18-20,27. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2017.07.018.  
 [7] Kasper S, Möller HJ, Volz HP, et al. Silexan in generalized anxiety disorder: investigation of the therapeutic dosage range in a pooled data set[J]. Int Clin Psychopharmacol, 2017, 32(4): 195-204. DOI: 10.1097/YIC.000000000000176.  
 [8] Schneibel R, Brakemeier EL, Wilbertz G, et al. Sensitivity to detect change and the correlation of clinical factors with the Hamilton depression rating scale and the beck depression inventory in depressed inpatients[J]. Psychiat Res, 2012, 198(1): 62-67. DOI: 10.1016/j.psychres.2011.11.014.  
 [9] Yaffe K, Krueger K, Cummings SR, et al. Effect of raloxifene on prevention of dementia and cognitive impairment in older women: The multiple outcomes of raloxifene evaluation (MORE) randomized trial[J]. AM J Psychiatry, 2015, 162(4): 683-690. DOI: 10.1176/appi.ajp.162.4.683.  
 [10] 路桃影,李艳,夏萍,等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度及效度分析[J]. 重庆医学, 2014, 43(3): 260-263. DOI: 10.3969/j.issn.1671-8348.2014.03.002.  
 [11] Saum KU, Dieffenbach AK, Müller H, et al. Frailty prevalence and 10-year survival in community-dwelling older adults: results from the ESTHER cohort study[J]. Eur J Epidemiol, 2014, 29(3): 171-179. DOI: 10.1007/s10654-014-9891-6.  
 [12] 尚轶,高倩倩,陈飞,等. 衰弱老年人糖尿病患病率的系统评价[J]. 中国循证医学杂志, 2021, 21(7): 825-831. DOI: 10.7507/1672-2531.202103031.  
 [13] 许春秀,孟超. 老年人衰弱的发生率及危险因素分析[J]. 山西医药杂志, 2019, 48(6): 650-652. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9926.2019.06.003.  
 [14] 赵健,张伋,苏畅,等. 2015年中国15个省份城乡成年男性吸烟与睡眠时间关联性分析[J]. 中华流行病学杂志, 2021, 42(2): 284-290. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20200423-00630.  
 [15] 刘长虎,胡松,毛拥军,等. 老年人衰弱的研究进展[J]. 中国全科医学, 2017, 20(16): 2025-2033. DOI: 10.3969/j.issn.1007-9572.2017.16.024.  
 [16] 戈倩,于卫华,许可彩,等. 老年 2 型糖尿病患者双重任务行走步态特征与衰弱的相关性分析[J]. 护理学杂志, 2019, 34(10): 42-45. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2019.10.042.