

DOI: 10.3969/j.issn.1005-8982.2018.34.018  
文章编号: 1005-8982 (2018) 34-0090-07

## 老年 2 型糖尿病患者衰弱现状及影响因素分析

郭潇潇, 高静, 向玉萍, 侯晓琳, 吴晨曦, 江小林, 郑雨萍, 肖青青  
(成都中医药大学 护理学院, 四川 成都 611137)

**摘要:** **目的** 了解老年 2 型糖尿病患者的衰弱现状, 并探讨老年 2 型糖尿病患者发生衰弱的影响因素。**方法** 对成都中医药大学附属医院内分泌科住院治疗的 306 例老年 2 型糖尿病患者进行横断面调查, 采用一般资料调查表、临床资料调查表分别收集患者的社会人口学资料、生活方式及疾病相关资料, 采用 Fried 衰弱量表评估患者衰弱状况, 采用营养状况调查表、Charlson 合并症指数 (CCI) 分别评估患者营养状况、多病共存的情况。**结果** 老年 2 型糖尿病患者衰弱发生率为 54.58% (167/306), 衰弱前期为 21.24% (65/306), 非衰弱 24.18% (74/306)。其中握力低、躯体活动量低、步行速度慢是发生最多的 3 个衰弱指标。单因素分析结果显示: 不同 2 型老年糖尿病患者的衰弱状况在年龄、糖尿病并发症数量、口服双胍类降糖药患者的比例、糖化血红蛋白水平、C 反应蛋白水平、营养评分 (微型营养评估简表)、BMI、血红蛋白水平、清蛋白水平、CCI 评分方面差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ )。多分类有序 Logistic 回归结果显示: 年龄、营养状况、糖化血糖水平、CCI 评分为老年 2 型糖尿病患者衰弱的影响因素。**结论** 老年 2 型糖尿病患者的衰弱发生率高, 衰弱的发生受多种因素影响, 提示临床医护人员应密切关注老年 2 型糖尿病患者衰弱问题, 针对性的采取干预措施, 以减少衰弱发生。

**关键词:** 糖尿病, 2 型; 老年患者; 衰弱现状; 影响因素

**中图分类号:** R587.1

**文献标识码:** A

## Status and influencing factors of frailty syndrome in elderly patients with type 2 diabetes mellitus

Xiao-xiao Guo, Jing Gao, Yu-ping Xiang, Xiao-lin Hou, Chen-xi Wu,  
Xiao-lin Jiang, Yu-ping Zheng, Qing-qing Xiao  
(College of Nursing, Chengdu University of Traditional Chinese Medicine,  
Chengdu, Sichuan 611137, China)

**Abstract: Objective** To investigate the current status of frailty syndrome and its influencing factors in elderly patients with type 2 diabetes mellitus. **Methods** Convenience sampling was applied to recruit 306 hospitalized elderly patients with type 2 diabetes mellitus who received treatment in Department of Endocrinology, Affiliated Hospital of Chengdu University of Traditional Chinese Medicine. The general information questionnaire was used to collect the patients' sociodemographic data, lifestyle, and clinical data. The Fried Frailty Phenotype was administered to assess the frailty status of the patients. The Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA-SF) was administered to assess the patients' nutritional status. The Charlson comorbidity index (CCI) was administered to assess the patients' comorbid conditions. **Results** The reported rate of frailty was 54.58% (167/306) among the participants, 21.24% (65/306) reported pre-frailty, and 24.18% (74/306) reported no frailty. Grip weakness, low physical activity, and slow walking speed were the main frailty problems. The diabetic patients with the three different frailty indicators differed significantly in terms of age, the number of diabetic complications, proportion of patients with oral

收稿日期: 2018-04-04

[通信作者] 高静, E-mail: 729012934@qq.com

biguanidine hypoglycemic drugs, hemoglobin level, C-reactive protein level, MNA-SF score, BMI, albumin level, CCI, and glycosylated hemoglobin level ( $P < 0.05$ ). Age, nutritional status, glycosylated hemoglobin level and CCI were the relevant factors for frailty in type 2 diabetes mellitus patients. **Conclusions** The incidence of frailty is high in elderly patients with type 2 diabetes mellitus. And many factors are associated with frailty. Clinical staff should pay more attention to frailty issue and take targeted interventions so as to reduce the incidence of frailty.

**Keywords:** diabetes mellitus, type 2; elderly patients; frailty; root cause analysis

衰弱是一种常见的老年综合征,其核心特点是多个生理系统(神经肌肉、内分泌及免疫系统等)的储备功能下降,表现为机体易感性增加,维持自稳态能力下降<sup>[1]</sup>。老年人衰弱常和一些慢性非致死性疾病并存<sup>[1]</sup>,糖尿病作为老年人最常见的慢性疾病之一,其急慢性并发症导致的伤残和早亡严重影响患者的生存时间与生活质量。此外,我国是世界上糖尿病患者人数最多的国家,其中 2 型糖尿病占 90.0% 以上,60 岁以上老年人 2 型糖尿病患病率占 20% 以上,随着年龄增长和病情进展,一方面老年糖尿病患者会出现肌肉减少症及耐力、运动能力、平衡能力下降,另一方面老年糖尿病患者常处于多病共存状态<sup>[2]</sup>,因而老年糖尿病患者有更大发生衰弱的风险<sup>[3]</sup>。一项衰弱与糖尿病患者不良结局关系的系统评价<sup>[4]</sup>指出,衰弱可增加老年糖尿病患者跌倒、入院、死亡等不良结局。早期采取有效干预措施可预防衰弱发生或延缓衰弱进程,进而减少老年糖尿病患者的不良临床结局。国外研究者重视糖尿病患者衰弱的监测评估及预防,针对糖尿病合并衰弱问题展开了大量调查研究,糖尿病患者衰弱发生率在 28.8% ~ 60.9%<sup>[3,5]</sup>。经系统检索文献分析发现目前国内聚焦于老年糖尿病的衰弱研究报道较少,尚处于起步阶段。鉴于此,有必要了解并探讨我国老年 2 型糖尿病患者的衰弱现状及其影响因素,为进一步有针对性的干预老年 2 型糖尿病患者衰弱状况提供参考和依据。

## 1 资料与方法

### 1.1 研究对象

选取 2017 年 9 月 1 日至 2018 年 2 月 1 日成都中医药大学附属医院内分泌科住院治疗的 310 例老年 2 型糖尿病患者进行横断面调查,所有患者均完成资料收集并进行数据分析。纳入标准:①年龄  $\geq 60$  岁;②符合 2 型糖尿病西医诊断标准;③意识清晰、能够理解量表内容,无认知障碍、能正常沟通并进行身体评估测试;④知情同意后自愿参加本研究的患者。排除标准:①合并有严重的心脑血管、肝、肾和造血系

统等严重原发性疾病;②精神病患者意识不清、智力障碍、不能理解量表内容者。

### 1.2 研究工具

**1.2.1 一般资料调查表** 一般资料调查表由研究者自行设计,包括社会人口学资料、生活方式两部分。①社会人口学资料:包括患者的年龄、性别、民族、文化程度、退休前职业、居住情况、人均月收入、医疗支付方式等;②生活方式:包括吸烟、饮酒、每日是否食用水果。

**1.2.2 临床资料调查表** 临床资料调查表由研究者自行设计,包括糖尿病家族史、病程、并发症数量、降糖药物使用情况、糖化血红蛋白(glycosylated hemoglobin, HbA1c)、C 反应蛋白(C-reactive protein, CRP)。

**1.2.3 衰弱评估工具** 采用 Fried 衰弱症状学量表(Fried frailty phenotype, FP)对患者进行衰弱评估,包括:①自然体重下降;②步行速度慢;③握力低;④躯体活动量低;⑤自述疲乏。握力检测方法:患者惯用手使用手持电子握力计,掌心向内,表盘朝外,身体直立,上臂及前臂采取 90° 角,前臂与地面平行,根据患者手型进行适当调整握距,握力计勿与身体和衣物接触,测量 2 次,取最大值。量表中每个评估指标否为 0 分,是为 1 分,累计各指标得分为总分。计分范围 0 ~ 5 分,0 分为无衰弱;1 ~ 2 分为衰弱前期; $\geq 3$  分为衰弱<sup>[6]</sup>。根据此标准,将本研究纳入患者分为非衰弱组、衰弱前期组、衰弱组。

**1.2.4 营养状况调查表** 营养状况由主客观两种评价方式构成,主观评价工具:微型营养评估简表(mini nutritional assessment short-form, MNA-SF);客观评价指标:体重指数(body mass index, BMI)、血红蛋白(Hemoglobin, Hb)、清蛋白(Albumin, ALB)、高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、三酰甘油(Triglyceride, TG)。

MNA-SF 表用于评估老年人营养状况,由微型营养评估表(MNA)改进而来,具有良好的临床操作

性, 2009 年欧洲临床营养和代谢学会 (ESPEN) 推荐适用于各种老年患者。包括 6 个条目: 过去 3 个月食物摄入及食量是否减少、体重变化情况、活动能力、是否有急性疾病或受到心理创伤、精神心理问题及 BMI。总分为 14 分, 12 ~ 14 分为正常营养状态; 8 ~ 11 分存在营养不良风险;  $\leq 7$  分即营养不良。国内研究<sup>[7]</sup>报道 MNA-SF 与 MNA 两种评估表与人体测量和生化指标间相关性一致 ( $P < 0.05$ ), 而且 MNA-SF 操作简便、用时短, 具有较好的临床可操作性, 能够早期识别存在营养不良风险的人群。

**1.2.5 Charlson 合并症指数 (Charlson comorbidity index, CCI)**<sup>[8]</sup> CCI 是基于研究慢性基础疾病对预后的影响而提出的评分系统, 通过这个评分将患者的既往基础疾病进行量化, 在此基础上来预测患者的生存率或预后。其包括 19 个基础疾病, 每个疾病权重 1 ~ 6 分不等, 累计之和为患者基础疾病评分, 结果为定量资料, 评价效果精确。CCI 评分可单独从患者的病历信息计算得到, 使用方便、快捷、客观。

### 1.3 资料收集方法

按照纳入和排除标准, 由本课题组成员通过医院病历管理系统收集患者临床诊疗资料, 通过面对面调查收集患者一般资料, 评估患者衰弱状况。本研究资料收集采用询问式调查法, 由研究者按照统一方式逐条询问并记录。本次共发放问卷 310 份, 回收有效问卷 306 份, 有效回收率为 98.7%。

### 1.4 统计学方法

数据分析采用 SPSS 21.0 统计软件, 计量资料以均数  $\pm$  标准差 ( $\bar{x} \pm s$ ) 表示, 多组比较采用方差分析, 计数资料以构成比表示, 组间比较采用  $\chi^2$  检验, 多分类有序 Logistic 回归分析影响糖尿病患者衰弱评分的因素,  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 老年 2 型糖尿病患者一般情况

本研究共调查 310 例患者, 共 306 例患者完成所有资料收集并进行数据分析。患者年龄 60 ~ 94 岁, 平均 ( $74.12 \pm 5.81$ ) 岁; 男性 150 例 (49.0%), 女性 156 例 (51.0%); 汉族 296 例 (96.1%), 少数民族 10 例 (3.2%); 初中及以上学历 236 例 (77.1%); 退休前职业为体力劳动者 125 例 (40.9%), 非体力劳动者 181 例 (59.2%); 非独居者占绝大多数, 有 292 例 (95.4%), 平均月收入在 3 000 元以上者有 231 例 (75.9%), 有医保者 262 例 (85.1%)。见表 1。

本次调查中, 确诊合并糖尿病并发症合并 0 或 1 种者 130 例 (42.5%), 合并 2 或 3 种并发症患者 138 例 (45.1%), 合并  $\geq 4$  种并发症患者 38 例 (12.4%); 口服磺脲类降糖药的患者 64 例 (20.9%), 格列奈类 25 例 (8.2%), 双胍类 110 例 (35.9%), 噻唑烷二酮类 3 例 (1.0%),  $\alpha$  葡萄糖苷酶抑制剂降糖药 154 例 (50.3%), 二肽基肽酶 4 抑制剂 (DPP-4) 13 例 (4.2%)。见表 1。

表 1 患者的一般情况

组别	n	年龄 例 (%)			性别 例 (%)		民族 例 (%)	
		$\leq 69$ 岁	70 ~ 79 岁	$\geq 80$ 岁	男	女	汉族	其他
非衰弱	74	33 (44.6)	39 (52.7)	2 (2.7)	31 (41.9)	43 (58.1)	73 (98.6)	1 (1.4)
衰弱前期	65	11 (16.9)	46 (70.8)	8 (12.3)	30 (46.2)	35 (53.8)	61 (93.8)	4 (6.2)
衰弱	167	22 (13.2)	113 (67.7)	32 (19.2)	89 (53.3)	78 (46.7)	162 (97.0)	5 (3.0)
合计	306	66 (21.6)	198 (64.7)	42 (13.7)	150 (49.0)	156 (51.0)	296 (96.7)	10 (3.3)

  

组别	n	文化程度 例 (%)				退休前职业 例 (%)		居住情况 例 (%)	
		小学 / 文盲	初中	高中 / 中专	大专 / 本科及以上	体力劳动	非体力劳动	独居	非独居
非衰弱	74	18 (24.3)	15 (20.3)	17 (23.0)	24 (32.4)	32 (43.2)	42 (56.8)	2 (2.7)	72 (97.3)
衰弱前期	65	14 (21.5)	11 (16.9)	21 (32.3)	19 (29.2)	29 (44.6)	36 (55.4)	4 (6.2)	61 (93.8)
衰弱	167	38 (22.8)	37 (22.2)	43 (25.7)	49 (29.3)	64 (38.3)	103 (61.7)	8 (4.8)	159 (95.2)
合计	306	70 (22.9)	63 (20.6)	81 (26.5)	92 (30.1)	125 (40.8)	181 (59.2)	14 (4.6)	292 (95.4)

续表 1

组别	n	人均月收入 例 (%)		医疗支付方式 例 (%)		吸烟 例 (%)		饮酒 例 (%)	
		<3 000 元	≥ 3 000 元	医保	自费	否	是	否	是
非衰弱	74	15 (20.5)	58 (79.5)	68 (91.9)	6 (8.1)	52 (70.3)	22 (29.7)	59 (79.7)	15 (20.3)
衰弱前期	65	14 (21.9)	50 (78.1)	57 (89.1)	7 (10.9)	47 (72.3)	18 (27.7)	47 (72.3)	18 (27.7)
衰弱	167	42 (25.5)	123 (74.5)	137 (82.5)	29 (17.5)	110 (65.9)	57 (34.1)	119 (71.3)	48 (28.7)
合计	306	71 (23.5)	231 (76.5)	262 (86.2)	42 (13.8)	209 (68.3)	97 (31.7)	225 (73.5)	81 (26.5)

  

组别	n	每日食用水果 例 (%)		糖尿病家族史 例 (%)		病程 例 (%)		并发症数量 例 (%)		
		否	是	否	是	<5 年	≥ 5 年	0 或 1 种	2 或 3 种	4 种以上
非衰弱	74	38 (51.4)	36 (48.6)	49 (66.2)	25 (33.8)	14 (18.9)	60 (81.1)	42 (56.8)	29 (39.2)	3 (4.0)
衰弱前期	65	36 (55.4)	29 (44.6)	49 (75.4)	16 (24.6)	10 (15.4)	55 (84.6)	25 (38.5)	35 (53.8)	5 (7.7)
衰弱	167	91 (54.5)	76 (45.5)	120 (71.9)	47 (28.1)	34 (20.4)	133 (79.6)	63 (37.7)	74 (44.3)	30 (18.0)
合计	306	165 (53.9)	141 (46.1)	218 (71.2)	88 (28.8)	58 (19.0)	248 (81.0)	130 (42.5)	138 (45.1)	38 (12.4)

  

组别	n	降糖药 例 (%)					HbA1c 例 (%)		
		磺脲类	格列奈类	双胍类	噻唑烷二酮类	α 葡萄糖苷酶抑制剂	DPP-4 抑制剂	<7.5%	≥ 7.5%
非衰弱	74	16 (21.6)	6 (8.1)	35 (47.3)	0 (0.0)	40 (54.1)	1 (1.4)	46 (62.2)	28 (37.8)
衰弱前期	65	13 (20.0)	4 (6.2)	25 (38.5)	0 (0.0)	26 (40.0)	3 (4.6)	26 (40.0)	39 (60.0)
衰弱	167	35 (21.0)	15 (9)	50 (29.9)	3 (1.8)	88 (52.7)	9 (5.4)	49 (29.3)	118 (70.7)
合计	306	64 (20.9)	25 (8.2)	110 (35.9)	3 (1.0)	154 (50.3)	13 (4.2)	121 (39.5)	185 (60.5)

  

组别	n	CRP 例 (%)		营养评分 例 (%)			BMI 例 (%)		Hb (g/L, $\bar{x} \pm s$ )
		<10 mmol/L	≥ 10 mmol/L	0 ~ 7 分	8 ~ 11 分	12 ~ 14 分	<24 kg/m <sup>2</sup>	≥ 24 kg/m <sup>2</sup>	
非衰弱	74	73 (26.11)	1 (1.4)	2 (2.7)	52 (70.3)	20 (27.0)	43 (58.1)	31 (41.9)	134.92 ± 9.92
衰弱前期	65	59 (90.8)	6 (9.2)	3 (4.6)	47 (72.3)	15 (23.1)	27 (41.5)	38 (58.5)	132.60 ± 11.12
衰弱	167	148 (88.6)	19 (11.4)	44 (26.3)	121 (72.5)	2 (1.2)	60 (35.9)	107 (64.1)	125.20 ± 17.10
合计	306	280 (91.5)	26 (8.5)	49 (16.0)	220 (71.9)	37 (12.1)	130 (42.5)	176 (57.5)	129.12 ± 15.09

  

组别	n	ALB (g/L, $\bar{x} \pm s$ )	HDL-C		LDL-C		TG		CCI 评分 (分, $\bar{x} \pm s$ )
			<1.0 mmol/L	≥ 1.0 mmol/L	<3.40 mmol/L	≥ 3.40 mmol/L	<1.7 mmol/L	≥ 1.7 mmol/L	
非衰弱	74	38.01 ± 5.03	17 (23.3)	56 (76.7)	62 (83.8)	12 (16.2)	46 (62.2)	28 (37.8)	3.46 ± 1.18
衰弱前期	65	37.29 ± 4.49	17 (26.2)	48 (73.8)	54 (83.1)	11 (16.9)	38 (58.5)	27 (41.5)	4.00 ± 1.22
衰弱	167	33.83 ± 5.42	58 (34.7)	109 (65.3)	141 (84.4)	26 (15.6)	97 (58.1)	70 (41.9)	4.69 ± 1.12
合计	306	35.57 ± 5.48	92 (30.2)	213 (69.8)	257 (84.0)	49 (16.0)	181 (59.2)	125 (40.8)	4.25 ± 1.26

## 2.2 老年 2 型糖尿病患者衰弱状况

本次调查对象衰弱 (FP 得分 ≥ 3 分) 发生率为 54.58% (167/306), 衰弱前期者 (FP 得分 1 ~ 2 分) 21.24% (65/306), 非衰弱者 24.18% (74/306), 5 个衰弱指标的发生由多到少依次为: 握力低 257 例 (84.0%), 躯体活动量低 184 例 (60.1%), 步行速度慢 148 例 (48.4%), 自述疲乏 124 例 (40.5%), 自然体重下降 72 例 (23.5%)。

## 2.3 老年 2 型糖尿病患者衰弱的单因素分析

单因素分析结果显示: 不同 2 型老年糖尿病患者的衰弱状况在年龄、糖尿病并发症数量、口服双胍类降糖药患者的比例、HbA1c 水平、CRP 水平、营养评分 (MNA-SF)、BMI、Hb 水平、ALB 水平、CCI 评分方面差异有统计学意义 ( $P < 0.05$ ), 见表 2。

## 2.4 老年 2 型糖尿病患者衰弱的 Logistic 回归分析

根据既往文献报道的老年 2 型糖尿病衰弱的影响

表 2 老年 2 型糖尿病患者的单因素分析

组别	n	年龄 例 (%)			慢性并发症数量 例 (%)			降糖药 (双胍类) 例 (%)
		≤ 69 岁	70 ~ 79 岁	≥ 80 岁	0 或 1 种	2 或 3 种	4 种以上	
非衰弱	74	33 (44.6)	39 (52.7)	2 (2.7)	42 (56.8)	29 (39.2)	3 (4.0)	35 (47.3)
衰弱前期	65	11 (16.9)	46 (70.8)	8 (12.3)	25 (38.5)	35 (53.8)	5 (7.7)	25 (38.5)
衰弱	167	22 (13.2)	113 (67.7)	32 (19.2)	63 (37.7)	74 (44.3)	30 (18.0)	50 (29.9)
$\chi^2/F$ 值			36.782			15.859		6.936
P 值			0.000			0.003		0.031

  

组别	n	HbA1c 例 (%)		CRP 例 (%)		营养评分 例 (%)		
		<7.5%	≥ 7.5%	<10 mmol/L	≥ 10 mmol/L	0 ~ 7 分	8 ~ 11 分	12 ~ 14 分
非衰弱	74	46 (62.2)	28 (37.8)	73 (26.11)	1 (1.4)	2 (2.7)	52 (70.3)	20 (27.0)
衰弱前期	65	26 (40.0)	39 (60.0)	59 (90.8)	6 (9.2)	3 (4.6)	47 (72.3)	15 (23.1)
衰弱	167	49 (29.3)	118 (70.7)	148 (88.6)	19 (11.4)	44 (26.3)	121 (72.5)	2 (1.2)
$\chi^2/F$ 值			23.113		6.687		61.164	
P 值			0.000		0.035		0.000	

  

组别	n	BMI 例 (%)		Hb/ (g/L, $\bar{x} \pm s$ )	ALB/ (g/L, $\bar{x} \pm s$ )	CCI 评分 / (分, $\bar{x} \pm s$ )
		<24 kg/m <sup>2</sup>	≥ 24 kg/m <sup>2</sup>			
非衰弱	74	43 (58.1)	31 (41.9)	134.92 ± 9.92	38.01 ± 5.03	3.46 ± 1.18
衰弱前期	65	27 (41.5)	38 (58.5)	132.60 ± 11.12	37.29 ± 4.49	4.00 ± 1.22
衰弱	167	60 (35.9)	107 (64.1)	125.20 ± 17.10	33.83 ± 5.42	4.69 ± 1.12
$\chi^2/F$ 值			10.354	13.89	21.497	30.595
P 值			0.006	0.000	0.000	0.000

因素, 结合单因素分析结果, 本研究以衰弱程度作为有序反应变量, 进行多分类有序反应变量 Logistic 回归分析, 将患者年龄、营养评分、CCI 评分、糖化血红蛋白水平、双胍类降糖药使用情况等指标, 纳入多分类有序反应变量 Logistic 回归分析模型。(赋值情况: 1= 非衰弱, 2= 衰弱前期, 3= 衰弱; 服用双胍类

降糖药: 否 =0, 是 =1。其他指标均以实际值纳入)。结果显示: 年龄 ( $\hat{OR}=1.123, P=0.000$ )、营养状况 ( $\hat{OR}=0.582, P=0.000$ )、糖化血红蛋白水平 ( $\hat{OR}=2.006, P=0.000$ )、CCI 评分 ( $\hat{OR}=1.859, P=0.000$ ) 为老年 2 型糖尿病患者衰弱的影响因素。见表 3。

表 3 老年糖尿病患者衰弱影响因素的 Logistic 回归分析

因素	b	S <sub>b</sub>	P 值	$\hat{OR}$	95%CI	
					下限	上限
年龄	0.116	0.027	0.000	1.123	1.065	1.184
营养评分	-0.542	0.086	0.000	0.582	0.492	0.688
HbA1c	0.696	0.151	0.000	2.006	1.490	2.697
双胍类降糖药	-0.290	0.275	0.291	0.748	0.437	1.281
CCI 评分	0.620	0.123	0.000	1.859	1.461	2.366

### 3 讨论

本研究结果显示, 老年 2 型糖尿病患者衰弱发生率为 54.58%, 衰弱前期为 21.24%, 提示老年糖尿病患

者衰弱发生率处于较高水平。目前国外报道老年糖尿病患者的衰弱发生率为 28.8% ~ 60.9%<sup>[3, 5]</sup>。发生率报道不一, 可能与研究对象存在差异、采用不同的衰弱

评估方法相关。国内一项研究<sup>[9]</sup>显示老年糖尿病患者中衰弱发生率为 15.1%, 衰弱前期发生率为 37.7%, 与本研究结果相比其衰弱发生率偏低, 可能与该研究人群血糖控制严格、样本例数较少、采用不同的衰弱评估工具相关。老年人的衰弱状态常与慢性肾衰竭<sup>[10]</sup>、冠状动脉粥样硬化性心脏病等<sup>[11]</sup>慢性非致死性疾病并存<sup>[1]</sup>。一项系统评价的结果<sup>[12]</sup>指出衰弱会增加糖尿病患者跌倒、损伤、入院、失能、死亡风险, 结合本研究结果提示医护人员应高度重视老年 2 型糖尿病患者衰弱状况的筛查、评估。

本研究结果显示, 不同程度衰弱组患者的平均年龄差异有统计学意义, 既往研究<sup>[9]</sup>报道, 与非衰弱和衰弱前期的老年 2 型糖尿病相比, 衰弱的 2 型糖尿病患者年龄更高。本研究多分类有序 Logistic 回归分析结果显示年龄为老年 2 型糖尿病患者衰弱的影响因素, 随着生物学年龄增长, 老年 2 型糖尿病患者机体各系统、组织储备能力下降, 因此发生衰弱的风险增加。老年糖尿病住院患者普遍存在营养不良风险, 反映营养状况的客观指标: 衰弱组、衰弱前期、非衰弱组 3 组患者比较, Hb 水平及 ALB 水平差异有统计学意义, 且衰弱组平均水平最低, 这与既往研究<sup>[13]</sup>的结果一致。Logistic 回归分析结果显示营养状况为老年 2 型糖尿病患者衰弱的影响因素, 营养不良可使患者肌肉数量及力量下降、骨量丢失, 体力活动减少、免疫功能失调, 从而表现出肌力下降、体重降低、疲劳感等衰弱症状<sup>[14]</sup>。而 2 型糖尿病患者治疗中严格控制饮食, 使患者发生的营养不良风险增加, 血糖波动及低血糖发生风险增加<sup>[15]</sup>, 易导致衰弱发生。提示临床对于糖尿病管理应采取多学科合作, 早期筛查、识别老年 2 型糖尿病患者的营养不良, 制定个体化、综合化的干预方式, 进行科学的慢性基础疾病管理, 可延缓衰弱的发生。本研究 Logistic 回归分析结果显示营养状况 HbA1c 水平为老年 2 型糖尿病患者衰弱的影响因素。国外研究显示<sup>[16]</sup>, 以 HbA1c 为衡量标准的高血糖与老年人肌肉功能下降有关, HbA1c  $\geq 8\%$  会增加老年人肌肉减少症的风险。高血糖状态可通过抑制骨骼肌细胞能量代谢而造成肌肉收缩障碍, 引起肌肉功能下降<sup>[17]</sup>, 从而导致衰弱的发生。由此提示, 医护人员应根据患者个体差异, 采取措施积极控制老年 2 型糖尿病患者血糖水平。本研究单因素分析结果显示, 不同衰弱程度患者的慢性并发症数量、CCI 评分差异有统计学意义, Logistic 回归分析结果显示提示多病共存为老年 2 型糖尿病患者衰弱

的影响因素。CCI<sup>[18]</sup>是基于研究慢性基础疾病对预后的影响而提出的评分系统, 包括冠状动脉粥样硬化性心脏病<sup>[19]</sup>、肿瘤<sup>[20]</sup>等与衰弱密切相关的疾病, 该评分将患者的既往基础疾病进行量化, 相比于慢性疾病数量, 可更准确地预测患者的生存率或预后情况。多病共存可导致机体多系统功能减退, 维持自身稳态能力降低, 老年糖尿病患者病情复杂合并症多, 且进展快、预后差。心脑血管及神经系统并发症一旦发生, 难以逆转, 且进展较快, 是老年糖尿病的主要致残、致死原因<sup>[2]</sup>。既往研究显示, 在糖尿病<sup>[21]</sup>和衰弱<sup>[22]</sup>患者体内, 均有低水平的炎症反应, 如 CRP 升高, 与本研究结果一致。衰弱是多因素、多系统共同作用的结果, 炎症因子 (IL-6、CRP、TNF- $\alpha$ ) 能直接和间接影响肌肉骨骼系统、内分泌系统、心血管及血液系统, 导致衰弱发生<sup>[23]</sup>。提示老年 2 型糖尿病患者应积极配合原发疾病的治疗, 控制血糖水平, 延缓糖尿病并发症的发生、发展, 从而降低衰弱发生风险。

综上所述, 老年 2 型糖尿病患者中衰弱发生率高, 高龄、营养状况差、多病共存、高血糖状态为老年 2 型糖尿病患者衰弱的影响因素。了解老年 2 型糖尿病患者衰弱的影响因素, 寻求敏感的衰弱监测指标, 有助于及时发现老年人衰弱状态, 有针对性地进行干预, 预防及延缓衰弱的发生。衰弱的影响因素众多, 本研究为单中心横断面研究, 分析影响因素存在一定的局限性。尚需大样本前瞻性研究长期观察, 以进一步研究老年糖尿病患者合并衰弱的影响因素。

#### 参 考 文 献:

- [1] JEFFERY B H, JOSCPH G O, MARRY E T. 哈兹德老年医学 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2015: 708.
- [2] 中华医学会糖尿病学分会. 中国 2 型糖尿病防治指南 (2017 年版) [J]. 中华糖尿病杂志, 2018, 10(1): 4-67.
- [3] CACCIATORE F, TESTA G, GALIZIA G, et al. Clinical frailty and long-term mortality in elderly subjects with diabetes [J]. Acta Diabetologica, 2013, 50(2): 251-260.
- [4] 向玉萍, 高静, 吴晨曦, 等. 衰弱与糖尿病患者不良结局关系的系统评价 [J]. 中国疗养医学, 2018, 27(1): 1-5.
- [5] LICCINI A, MALMSTROM T K. Frailty and sarcopenia as predictors of adverse health outcomes in persons with diabetes mellitus [J]. J Am Med Dir Assoc, 2016, 17(9): 846-851.
- [6] 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.
- [7] 赵艳, 廖丽萍, 王玲. 修订版微型营养评价精简法和传统版微型营养评价法在消化科老年住院病人的营养评估中的对比分析 [J].

- 全科护理, 2017, 15(20): 2452-2453.
- [8] CHAN T C, LUK J K, CHU L W, et al. Validation study of charlson comorbidity index in predicting mortality in chinese older adults[J]. *Geriatrics & Gerontology International*, 2014, 14(2): 452-457.
- [9] LI Y, ZOU Y, WANG S, et al. A pilot study of the frail scale on predicting outcomes in chinese elderly people with type 2 diabetes[J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2015, 16(8): 714.
- [10] 陈琰, 郑淑蓓, 郑育, 等. 维持性血液透析患者的衰弱情况及其影响因素 [J]. *中华肾脏病杂志*, 2017, 33(10): 763-769.
- [11] 康琳. 老年人冠心病与衰弱相关性的单中心研究 [D]. 北京: 北京协和医学院, 2015: 15.
- [12] 向玉萍, 高静, 吴晨曦, 等. 衰弱与糖尿病患者不良结局关系的系统评价 [J]. *中国疗养医学*, 2018, 27(1): 1-5.
- [13] 吕卫华, 王青, 赵清华, 等. 住院老年病人营养状况与衰弱相关性研究 [J]. *首都医科大学学报*, 2017, 38(3): 377-380.
- [14] MANAL B, SUZANA S, SINGH D K. Nutrition and frailty: a review of clinical intervention studies[J]. *The Journal of Frailty & Aging*, 2015, 4(2): 100-106.
- [15] GEHLAUT R R, DOGBEY G Y, SCHWARTZ F L, et al. Hypoglycemia in type 2 diabetes--more common than you think: a continuous glucose monitoring study[J]. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 2015, 9(5): 999-1005.
- [16] KALYANI R R, METTER E J, EGAN J, et al. Hyperglycemia predicts persistently lower muscle strength with aging[J]. *Diabetes Care*, 2015, 38(1): 82-90.
- [17] YOSHIDA T, TABONY A M, GALVEZ S, et al. Molecular mechanisms and signaling pathways of angiotensin II-induced muscle wasting: potential therapeutic targets for cardiac cachexia[J]. *The International Journal of Biochemistry & Cell Biology*, 2013, 45(10): 2322-2332.
- [18] CHARLSON M E, POMPEI P, ALES K L, et al. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation[J]. *Journal of Chronic Diseases*, 1987, 40(5): 373-383.
- [19] NEWMAN A B, SIMONSICK E M, NAYDECK B L, et al. Association of long-distance corridor walk performance with mortality, cardiovascular disease, mobility limitation, and disability[J]. *Jama*, 2006, 295(17): 2018-2026.
- [20] HANDFORTH C, CLEGG A, YOUNG C, et al. The prevalence and outcomes of frailty in older cancer patients: a systematic review[J]. *Annals of Oncology: Official Journal of the European Society for Medical Oncology*, 2015, 26(6): 1091-1101.
- [21] JULIA C, CZERNICHOW S, CHARNAUX N, et al. Relationships between adipokines, biomarkers of endothelial function and inflammation and risk of type 2 diabetes[J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2014, 105(2): 231-238.
- [22] SOYSAL P, STUBBS B, LUCATO P, et al. Inflammation and frailty in the elderly: a systematic review and meta-analysis[J]. *Ageing Res Rev*, 2016(31): 1-8.
- [23] CHEN X, MAO G, LENG S X. Frailty syndrome: an overview[J]. *Clin Interv Aging*, 2014(9): 433-441.

(张西倩 编辑)