

·临床论著·

# 基于ICF-RS探索影响住院糖尿病患者功能的因素

卢伟焰<sup>1</sup>, 唐丹丹<sup>1</sup>, 朱俊志<sup>1,2\*</sup>, 刘映芬<sup>1</sup>, 杜丽诗<sup>1</sup>, 王皓翔<sup>2</sup>

1 广东省中医院, 广东 广州 510120;

2 中山大学公共卫生学院, 广东 广州 510080

\* 通信作者: 朱俊志, E-mail: zhujzhi@126.com

收稿日期: 2022-10-30; 接受日期: 2022-12-15

基金项目: 国家自然科学基金-组织间国际合作研究项目(72061137002); 国家自然科学基金青年项目(71904212)

DOI: 10.3724/SP.J.1329.2023.01002

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



**摘要 目的:**应用《国际功能、残疾和健康分类康复组合》(ICF-RS)评估住院糖尿病患者的功能,探索影响糖尿病患者功能的因素。**方法:**邀请2021年8月—2022年2月在广东省中医院住院的419例糖尿病患者参加调查,以面对面访谈的方式获得患者社会人口学和生活方式方面的资料,使用ICF-RS评估患者的功能,通过查阅病历获取患者入院后首次检查的相关生理生化指标。对ICF-RS评估结果进行标准化处理,所有类目限定值结果求和,再除以类目总和与4的乘积,然后乘以100,即ICF-RS标准化评分= $[\text{所有类目限定值结果之和}/(\text{类目总和} \times 4)] \times 100$ ,标准化评分越高,功能障碍越严重。单变量分析采用*t*检验、秩和检验或简单线性回归,多变量分析构建多重线性回归模型,分析影响糖尿病患者功能的因素。**结果:**共376例完成《国际功能、残疾和健康分类康复组合》评估,全部患者的ICF-RS标准化评分范围是0.83~75.83分,平均值为(17.23±10.83)分。单因素分析发现年龄、共患疾病数量、文化水平、工作情况、家庭人均月收入、是否饮酒、步行时间、是否运动、糖化血红蛋白、肌酐、总胆固醇、低密度脂蛋白胆固醇是糖尿病患者功能状态的影响因素( $P < 0.05$ )。以ICF-RS标准化评分为因变量,以单变量分析中对糖尿病患者功能状态有影响的因素作为自变量建立多重线性回归方程,回归模型有统计学意义( $F = 22.558, P < 0.001$ ),肌酐( $\beta = 0.010, t = 7.272, P < 0.001$ )、年龄( $\beta = 0.183, t = 4.454, P < 0.001$ )、每周步行时间( $\beta = -0.336, t = -3.538, P = 0.001$ )、每周运动时间( $\beta = -0.378, t = -2.566, P = 0.011$ )和文化水平( $\beta = -1.338, t = -2.426, P = 0.016$ )是住院糖尿病患者功能状态的独立影响因素。**结论:**糖尿病患者身体功能、活动、参与3个维度均受到影响,肌酐、年龄、每周步行时间、每周运动时间和文化水平是住院糖尿病患者功能状态的独立影响因素,肌酐值越高、年龄越大的糖尿病患者功能状态越差,每周步行时间越长、每周运动时间越长、文化水平越高的患者功能状态越好。

**关键词** 糖尿病; 功能; 国际功能、残疾和健康分类; 康复组合

糖尿病(diabetes mellitus, DM)是一种由于胰岛素分泌缺陷和/或胰岛素作用缺陷导致慢性血糖升高为特征的代谢性疾病,一旦患病,患者的功能和健康将会终生受到影响<sup>[1]</sup>。近年来,我国糖尿病患病率不断上升,据中华医学会2015—2017年在全国31个省进行的流行病学调查显示,我国18岁及以上人群糖尿病患病率达到11.2%<sup>[2]</sup>,国际糖尿病联盟(the International Diabetes Federation, IDF)估计,2021年中国约有1.41亿成人(20~79岁)患有糖尿

病<sup>[3]</sup>。随着疾病进展,糖尿病患者可能出现认知功能障碍、感觉功能减退、肌力下降及心肺功能衰退等并发症,日常生活活动能力有不同程度的下降,患者的健康和生活质量将受到严重影响<sup>[4-6]</sup>。糖尿病的并发症,如冠状动脉和周围血管疾病、糖尿病周围神经病、糖尿病视网膜膜疾病、截肢、糖尿病肾病等会导致功能障碍或残疾进一步加重,给个人、家庭和社会带来巨大的健康负担。

糖尿病及其并发症的治疗需要一个多学科的

引用格式: 卢伟焰, 唐丹丹, 朱俊志, 等. 基于ICF-RS探索影响住院糖尿病患者功能的因素[J]. 康复学报, 2023, 33(1): 7-13, 22.

LU W Y, TANG D D, ZHU J Z, et al. Evaluation of hospitalized patients with diabetes mellitus with the International Classification of Functioning, Disability and Health Rehabilitation Set [J]. Rehabil Med, 2023, 33(1): 7-13, 22.

DOI: 10.3724/SP.J.1329.2023.01002

专业管理团队(如医生、物理治疗师、营养师等)帮助患者达到目标血糖,减少并发症的风险。为了优化治疗干预以维持功能并将残疾最小化,有必要掌握患者的功能和健康状态。目前,临床上对糖尿病患者功能的评估多集中于某一特定维度,如器官功能、躯体功能评估、平衡能力评估、认知功能评估和日常生活活动能力的评估,缺少同时从多个维度对糖尿病患者功能的评估描述<sup>[7-8]</sup>。《国际功能、残疾和健康分类康复组合》(the International Classification of Functioning, Disability and Health Rehabilitation Set, ICF-RS)是由世界卫生组织研发的针对患者关键功能(从急性期、恢复期到慢性期)进行描述的评估量表<sup>[9]</sup>,从身体功能、活动和参与3个维度评估患者的整体情况,能够更全面地反映患者的功能特征,经验证具有较好的信度和效度<sup>[10-12]</sup>。目前国内还没有应用ICF-RS评估住院糖尿病患者功能的研究,本研究首次应用ICF-RS评估住院糖尿病患者的功能状态,找出患者的功能问题,并探索哪些因素对患者的功能产生影响。

## 1 研究方法

### 1.1 研究设计与对象

本研究是横断面研究,采用系统抽样的方法,首先通过简单随机抽样在广东省中医院总院糖尿病病区抽中1张病床,规定抽样间隔为1,每隔1个床位抽取1位患者,邀请2021年8月—2022年2月在抽中病床住院的糖尿病患者以面对面访谈的方式进行评估和调查。样本量采用公式  $n = \left( \frac{Z_{\alpha/2} CV}{\varepsilon} \right)^2$  计算,CV指变异系数, $\varepsilon$ 指调查精度<sup>[13]</sup>。

根据前期调查,糖尿病患者有功能障碍的类目个数平均为10.53个,标准差为5.12,取  $\varepsilon = 0.05$ ,  $\alpha = 0.05$ ,  $n = \left( \frac{Z_{\alpha/2} CV}{\varepsilon} \right)^2 = \left( \frac{1.96 \times 5.12 / 10.53}{0.05} \right)^2 \approx 364$ 。

按不应答率为15%确定最终调查样本量为419。本研究遵循的程序符合广东省中医院生物医学研究伦理审查委员会所制定的伦理学标准,经广东省中医院伦理委员会审批通过(审批号:ZE2021-180-01)。本次研究的调查对象均已签署知情同意书。

### 1.2 病例选择标准

**1.2.1 纳入标准** ①符合《中国2型糖尿病防治指南(2020年版)》糖尿病诊断标准<sup>[2]</sup>或既往诊断为糖尿病;②理解能力良好,能够表达自己的想法和正常交流;③年龄18岁或以上。

**1.2.2 排除标准** ①不签署知情同意书者;②已参加过本研究者。

### 1.3 研究工具

使用ICF-RS评定入选患者的功能情况。ICF-RS共有30条类目,包括身体功能9条,活动14条,参与7条。每个类目有7个限定值(0、1、2、3、4、8、9),按患者功能障碍的严重程度分为无功能障碍(0)、轻度功能障碍(1)、中度功能障碍(2)、重度功能障碍(3)、完全功能障碍(4)5个级别;考虑到评定对象的性别及病情等特殊情况,保留了原始等级中的8(未特指)和9(不适用)<sup>[10-11]</sup>。本研究中,如果某一个类目结果为8或9,则认为该结果是缺失值。参考KINOSHITA等<sup>[14]</sup>研究中“延伸指数(extension index)”的概念,本研究对ICF-RS评估结果进行“标准化评分”处理,所有类目限定值结果求和,再除以类目总和与4的乘积,然后乘以100,即ICF-RS标准化评分 = [所有类目限定值结果之和 / (类目总和 × 4)] × 100,标准化评分越高,功能障碍越严重。

### 1.4 资料收集

本研究收集糖尿病患者ICF-RS评分、社会人口学资料、个人生活习惯情况、相关生理生化指标、身高、体质量等资料。对调查员统一进行严格的培训并要求通过考核,确保调查员能够准确熟练地应用ICF-RS对住院患者进行评估并获取调查资料。调查问卷以面对面访谈方式完成,尽量取得研究对象的合作,以获得尽可能高的应答率,减少无应答率。采用EpiData 3.1软件建立数据库,双录入调查问卷。

**1.4.1 评估调查** ①采用ICF-RS量表评估糖尿病患者功能状态;②日常生活方式评估:收集患者吸烟、饮酒、日常坐立、住院前7d运动和步行时间以及最近半年膳食等方面的资料;③患者基本信息情况:年龄、性别、身高、体质量、文化水平、工作情况、医疗付费方式、婚姻情况、居住情况、家庭人均月收入等。

**1.4.2 生理和生化指标** 通过查阅患者住院病历,获取患者入院后首次检查或测量的数据,包括血压(含SBP和DBP)、空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG)、糖化血红蛋白(glycosylated hemoglobin, HbA1c)、肌酐(creatinine, Cr)、尿酸(uric acid, UA)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、甘油三酯(triglyceride, TG)、低密度脂蛋白胆固醇(low density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(high density lipoprotein cholesterol, HDL-C)等。

### 1.5 统计学方法

采用SPSS 25.0软件进行统计分析。计量资料

服从正态分布以( $\bar{x}\pm s$ )表示,不服从正态分布以  $M(P_{25}, P_{75})$ 表示,分类资料以频数、百分比( $n, \%$ )表示。本研究计算所得的标准化评分越高,表明功能障碍越严重。单变量分析采用  $t$  检验或秩和检验;以 ICF-RS 标准化评分结果为因变量,分别以所收集患者各类生理生化指标和体质量指数(body mass index, BMI)为自变量建立线性回归分析;以单变量分析、线性回归方程中有统计学意义的生理生化指标以及性别为自变量,以 ICF-RS 标准化评分结果为因变量建立多重线性回归,分析一般资料及生理生化指标对住院糖尿病患者功能状态的影响。双侧  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 ICF-RS 评估结果

共邀请 419 例糖尿病患者参加调查,其中 11 例

患者不理解 ICF-RS 量表的问题未纳入研究,32 例患者拒绝签署知情同意书被排除,有 376 例患者完成调查。有 320 例患者 ICF-RS 所有类目评估结果的限定值为 0~4,有功能障碍的类目数量为 1~26,平均( $10.63 \pm 4.00$ )个。376 例患者 ICF-RS 标准化评分范围是 0.83~75.83 分,经检验近似服从正态分布,平均值为( $17.23 \pm 10.83$ )分。限定值结果为 0 表示无功能障碍,限定值结果为 1、2、3、4 表示有功能障碍,糖尿病患者功能受影响最多的 10 个 ICF-RS 类目分别是 b455 运动耐受能力(90.7%),b130 能量和驱力功能(89.9%),d660 帮助别人(87.8%),b134 睡眠功能(81.9%),d710 基本的人际交往(75.8%),b152 情感功能(62.8%),d240 控制应激和其他心理需求(60.6%),b280 痛觉(56.6%),b640 性功能(63.8%),d920 娱乐和休闲(51.1%)。见表 1。

表 1 ICF-RS 评估结果 [ $n(\%)$ ]

Table 1 Outcomes of ICF-RS assessment [ $n(\%)$ ]

ICF-RS 类目	0	1	2	3	4	8	9
b130 能量和驱力功能	38(10.1)	90(23.9)	122(32.4)	79(21.0)	47(12.5)	0(0.0)	0(0.0)
b134 睡眠功能	68(18.1)	53(14.1)	128(34.0)	94(25.0)	33(8.8)	0(0.0)	0(0.0)
b152 情感功能	140(37.2)	61(16.2)	113(30.1)	49(13.0)	13(3.5)	0(0.0)	0(0.0)
b280 痛觉	163(43.4)	33(8.8)	109(29.0)	52(13.8)	19(5.1)	0(0.0)	0(0.0)
b620 排尿功能	233(62.0)	63(16.8)	43(11.4)	31(8.2)	6(1.6)	0(0.0)	0(0.0)
b640 性功能	136(36.2)	21(5.6)	78(20.7)	55(14.6)	54(14.4)	1(0.3)	31(8.2)
b455 运动耐受能力	35(9.3)	139(37.0)	175(46.5)	22(5.9)	5(1.3)	0(0.0)	0(0.0)
b710 关节活动能力	291(77.4)	78(20.7)	6(1.6)	1(0.3)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
b730 肌肉力量功能	313(83.2)	43(11.4)	14(3.7)	4(1.1)	2(0.5)	0(0.0)	0(0.0)
d410 改变身体基本姿势	286(76.1)	47(12.5)	36(9.6)	7(1.9)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
d415 保持一种身体姿势	272(72.3)	62(16.5)	36(9.6)	4(1.1)	2(0.5)	0(0.0)	0(0.0)
d420 移动自身	357(94.9)	7(1.9)	3(0.8)	7(1.9)	2(0.5)	0(0.0)	0(0.0)
d450 步行	360(95.7)	4(1.1)	5(1.3)	3(0.8)	4(1.1)	0(0.0)	0(0.0)
d465 利用设备到处移动	363(96.5)	3(0.8)	1(0.3)	5(1.3)	4(1.1)	0(0.0)	0(0.0)
d455 到处移动	206(54.8)	55(14.6)	50(13.3)	47(12.5)	18(4.8)	0(0.0)	0(0.0)
d510 盥洗自身	352(93.6)	5(1.3)	8(2.1)	6(1.6)	5(1.3)	0(0.0)	0(0.0)
d520 护理身体各部	365(97.1)	0(0.0)	4(1.1)	4(1.1)	3(0.8)	0(0.0)	0(0.0)
d530 如厕	359(95.5)	7(1.9)	3(0.8)	2(0.5)	5(1.3)	0(0.0)	0(0.0)
d540 穿着	363(96.5)	4(1.1)	4(1.1)	4(1.1)	1(0.3)	0(0.0)	0(0.0)
d550 进食	371(98.7)	1(0.3)	0(0.0)	2(0.5)	2(0.5)	0(0.0)	0(0.0)
d640 做家务	340(90.4)	9(2.4)	5(1.3)	11(2.9)	11(2.9)	0(0.0)	0(0.0)
d570 照顾个人的健康	224(59.6)	113(30.1)	24(6.4)	11(2.9)	4(1.1)	0(0.0)	0(0.0)
d240 控制应激和其他心理需求	148(39.4)	144(38.3)	65(17.3)	15(4.0)	4(1.1)	0(0.0)	0(0.0)
d230 进行日常事务	249(66.2)	96(25.5)	14(3.7)	12(3.2)	5(1.3)	0(0.0)	0(0.0)
d770 亲密关系	287(76.3)	18(4.8)	8(2.1)	2(0.5)	2(0.5)	0(0.0)	59(15.7)
d470 利用交通工具	249(66.2)	88(23.4)	16(4.3)	12(3.2)	11(2.9)	0(0.0)	0(0.0)
d660 帮助别人	46(12.2)	100(26.6)	124(33.0)	62(16.5)	44(11.7)	0(0.0)	0(0.0)
d710 基本的人际交往	91(24.2)	177(47.1)	101(26.9)	7(1.9)	0(0.0)	0(0.0)	0(0.0)
d850 有报酬的就业	297(79.0)	33(8.8)	15(4.0)	14(3.7)	17(4.5)	0(0.0)	0(0.0)
d920 娱乐和休闲	184(48.9)	81(21.5)	63(16.8)	32(8.5)	16(4.3)	0(0.0)	0(0.0)

2.2 一般人口学资料 and 患者日常生活方式

20~86岁,平均(58.60±12.07)岁;病程0.5~41.5年, 376例糖尿病患者中男220例,女156例;年龄 平均(10.50±7.88)年。见表2。

表2 参加调查患者的基本特征和单变量分析[(n,%)/(x̄±s)/M(P<sub>25</sub>,P<sub>75</sub>)]

Table 2 General characteristics of the participants and univariate analysis [(n,%)/(x̄±s)/M(P<sub>25</sub>,P<sub>75</sub>)]

项目	例数	ICF-RS 标准化评分	t/Z/H值	P值
性别				
男	220(58.5)	16.99±11.26		
女	156(41.5)	17.58±10.22	-0.518 <sup>1)</sup>	0.605
年龄/岁				
≤50	94(25.0)	13.13(9.17,18.33)		
51~65	170(45.2)	14.83(10.00,19.87)	10.716 <sup>2)</sup>	0.005
≥66	112(29.8)	17.98(11.67,23.30)		
病程/年				
≤5	115(30.6)	12.50(9.17,18.75)		
5.5~10	86(22.9)	15.83(10.00,20.00)		
10.5~15	81(21.5)	15.83(10.00,21.67)	7.269 <sup>2)</sup>	0.064
≥15.5	94(25.0)	15.83(11.11,23.24)		
共患疾病数量/个				
≤3	50(13.3)	12.08(9.40,17.51)		
4~6	86(22.9)	13.33(8.55,20.00)		
7~9	95(25.3)	15.00(10.83,20.83)	15.374 <sup>2)</sup>	0.002
≥10	145(38.6)	17.24(12.28,22.37)		
婚姻情况				
未婚、离异或丧偶	68(18.1)	14.66(9.79,21.91)		
已婚	308(81.9)	15.00(10.00,20.83)	-0.247 <sup>3)</sup>	0.805
文化水平				
小学及以下	64(17.1)	17.98(12.50,23.04)		
初中	80(21.3)	17.50(10.83,23.91)		
高中/中专	125(33.2)	15.00(10.00,20.00)	18.657 <sup>2)</sup>	0.001
大专及以上	107(28.5)	12.50(9.17,16.67)		
工作情况				
无业/失业/离退休	241(64.1)	18.92±11.91		
在岗/自由职业	135(35.9)	14.22±7.76	-4.626 <sup>3)</sup>	<0.001
居住情况				
非独居	341(90.7)	15.00(10.00,20.83)		
独居	35(9.3)	15.52(9.48,20.83)	-0.144 <sup>3)</sup>	0.886
家庭人均月收入/元				
<4 000	122(32.4)	16.25(10.83,25.00)		
4 000~7 999	131(34.8)	15.00(10.83,20.83)	9.161 <sup>2)</sup>	0.010
≥8 000	123(32.7)	13.33(9.17,18.83)		
抽烟				
主动/被动抽烟	108(28.7)	13.75(9.17,19.17)		
从不/已戒烟	268(71.3)	15.00(10.74,21.67)	-1.950 <sup>2)</sup>	0.051
饮酒				
偶尔/经常饮酒	73(19.4)	12.50(9.17,16.67)		
从不/已戒酒	303(80.6)	15.83(10.83,21.67)	-3.738 <sup>3)</sup>	<0.001
步行时间				
≤10 min/次	55(14.6)	21.67(11.67,34.17)		
>10 min/次	321(85.4)	14.29(10.00,19.91)	-4.427 <sup>3)</sup>	<0.001
运动				
不运动	294(78.2)	15.67(10.80,21.67)		
有运动	82(21.8)	13.75(9.17,18.16)	-2.723 <sup>3)</sup>	0.006

续表2

项目	例数	ICF-RS 标准化评分	<i>t</i> / <i>Z</i> / <i>H</i> 值	<i>P</i> 值
日常坐立时间/h				
≤3.0	84(22.3)	14.17(10.00,20.83)		
3.1~6.0	158(42.0)	15.00(10.80,21.04)	0.355 <sup>2)</sup>	0.837
>6.0	134(35.6)	15.00(10.00,20.69)		

注:1)表示*t*值;2)表示*H*值;3)表示*Z*值。

Note:1) is *t* value; 2) is *H* value; 3) is *Z* value.

### 2.3 生理生化指标

包括 SBP、DBP、FPG、HbA1c、Cr、UA、TC、TG、LDL-C、HDL-C、BMI 等;以这些指标为自变量,ICF-RS 标准化评分为因变量分别建立线性回归方程,筛选对 ICF-RS 标准化评分有影响的因素,双侧  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。见表3。

### 2.4 影响住院糖尿病患者功能状态的相关因素

以 ICF-RS 标准化评分结果为因变量,以性别、年龄、患糖尿病病程、共患疾病数量、吸烟(赋值:0=主动或被动吸烟,1=从不吸烟或已戒烟)、饮酒(赋值:0=饮酒,1=从不饮酒或已戒酒)、文化水平(赋值:0=小学及以下,1=初中,2=高中/技校/中专,3=大专或以上)、工作情况(赋值:0=有工作,1=其他)、家庭人均月收入(赋值:0=不足1000元,1=1000~1999元,2=2000~2999元,3=3000~3999元,4=4000~4999元,5=5000~5999元,

6=6000~6999元,7=7000~7999元,8=8000~8999元,9=9000元或以上)、每周步行时间(h)、每周运动时间(h)、SBP、DBP、HbA1c、Cr、UA、TC、TG、LDL-C 和 HDL-C 为自变量,按照  $\alpha_{入} = 0.05$ ,  $\alpha_{出} = 0.1$ , 采用逐步法进行多重线性回归分析。结果显示,多重线性回归分析模型具有统计学意义,  $F = 22.558 (P < 0.001)$ 。Cr、年龄、每周步行时间、每周运动时间和文化水平是住院糖尿病患者功能状态的独立影响因素,见表4。多重共线性诊断结果显示,所有自变量的方差膨胀系数(variance inflation factors, VIF)均  $< 10$ , 范围 1.013~1.091, 不存在多重共线性。ICF-RS 标准化评分功能状态的多重线性回归方程描述为: ICF-RS 标准化评分 =  $9.023 + 0.010 \times Cr + 0.183 \times \text{年龄(岁)} - 0.336 \times \text{每周步行时间(h)} - 0.378 \times \text{每周运动时间(h)} - 1.138 \times \text{文化水平}$ 。

表3 参与调查患者的生理生化指标和线性回归分析 [ $(\bar{x} \pm s) / M(P_{25}, P_{75})$ ]

Table 3 Clinical examination and laboratory findings of the participants and linear regression [ $(\bar{x} \pm s) / M(P_{25}, P_{75})$ ]

生理生化指标	测量结果	$\beta$ 值	<i>t</i> 值	<i>P</i> 值
SBP/(mmHg)	139±22	0.048	1.929	0.054
DBP/(mmHg)	81±12	-0.089	-1.890	0.060
FPG/(mmol/L)	7.46±2.48	-0.083	-0.382	0.702
HbA1c/%	8.1±2.4	-0.718	-3.269	0.001
Cr/( $\mu\text{mol/L}$ )	89(63.0,249.5)	0.011	6.864	<0.001
UA/( $\mu\text{mol/L}$ )	385±109	0.007	1.440	0.151
TC/(mmol/L)	4.90±1.63	-0.840	-2.561	0.011
TG/(mmol/L)	2.12±2.31	-0.358	-1.537	0.125
LDL-C/(mmol/L)	3.08±1.32	-0.849	-2.083	0.038
HDL-C/(mmol/L)	1.14±0.38	-2.541	-1.813	0.071
BMI/(kg/m <sup>2</sup> )	24.55±3.68	0.061	0.402	0.688

## 3 讨论

运用国际功能、残疾和健康分类(the International Classification of Functioning, Disability and Health, ICF)评估糖尿病患者的功能状态,既往研究多采用 ICF 糖尿病核心分类组合(综合版、简明版)<sup>[15-19]</sup>。

然而 ICF 糖尿病核心分类组合中一些类目,如 b545(水、矿物质和电解质平衡功能)、b610(尿液形成功能)等,无法通过现场访谈或观察的形式进行评估,ICF-RS 所有 30 条类目则不存在这样的问题,评估糖尿病患者的功能状态更方便。

表4 多重线性回归模型的回归系数假设检验

Table 4 Multiple regression model and test of partial regression coefficient

变量	$\beta$ 值	SE值	标准化 $\beta$ 值	$t$ 值	95%CI	P值
常量	9.023	3.132	—	2.881	2.864~15.183	0.004
Cr	0.010	0.001	0.335	7.272	0.007~0.013	<0.001
年龄	0.183	0.041	0.212	4.454	0.102~0.264	<0.001
每周步行时间	-0.336	0.095	-0.163	-3.538	-0.523~-0.149	0.001
每周运动时间	-0.378	0.147	-0.118	-2.566	-0.668~-0.088	0.011
文化水平	-1.138	0.469	-0.115	-2.426	-2.061~-0.215	0.016

### 3.1 住院糖尿病患者的功能状态

许多糖尿病的并发症与身体功能障碍或残疾相关,如糖尿病周围神经病可能会导致力量下降或活动度受限<sup>[5,15]</sup>,身体功能障碍明显。本研究发现绝大多数糖尿病患者运动耐受能力下降,83.5%的患者运动耐受能力轻、中度受损,7.2%的患者中度或极重度受损,仅有9.3%的患者运动耐受能力没有受到影响。糖尿病患者患焦虑、抑郁的风险增加<sup>[20-21]</sup>,由于不堪糖尿病管理的重压、担心将来可能患更严重的并发症以及病情加重可能产生负罪感,大部分接受调查的患者反映能量和驱力功能、睡眠功能、情感功能、控制应激和其他心理需求的功能受到影响。躯体和心理方面的并发症会损害患者身体功能,同时也可能影响生活方式,使得患者帮助别人、基本的人际交往以及娱乐和休闲方面的功能受损。

### 3.2 影响住院糖尿病患者功能状态的因素

本研究建立的多重线性回归模型发现 Cr、年龄、每周步行时间、每周运动时间和文化水平是住院糖尿病患者功能状态的独立影响因素。糖尿病患者 Cr 值越高,患者 ICF-RS 标准化评分越高,功能障碍越严重。我国约 20%~40% 的糖尿病患者合并糖尿病肾病<sup>[22-23]</sup>,也有一部分非糖尿病性慢性病患者同时患有糖尿病<sup>[24]</sup>。Cr 增高的糖尿病患者基本都同时患有慢性肾病,功能状态也更差。随年龄增加,糖尿病患者的总体功能状态也会变差。LEENDERS 等<sup>[25]</sup>发现 2 型糖尿病患者肌肉容量、肌力和功能活动能力与相同年龄血糖正常的对照组相比,减少速度更快。纵向研究进一步证实,糖尿病患者年龄增长的同时,身体功能衰退得更快<sup>[26]</sup>,这表明中老年糖尿病患者,尤其是老年患者,整体功能状态可能比同龄人群更差。由于糖尿病带来的不良健康效应在中青年就可能出现,应尽早开始预防或减少身体功能障碍的健康促进项目。本研究结果显示,每周步行时间、每周运动时间越长,患者 ICF-RS 标准化评分越低,提示其功能水平越好。

在不同国家和不同人群开展的纵向研究表明,规律的锻炼是老年糖尿病患者保护骨骼肌功能和完整性以及降低残疾风险的有效工具,能够减少糖尿病导致残疾的效应,改善血糖控制,帮助管理体质量<sup>[27-28]</sup>。CHIU 和 WRAY<sup>[26]</sup>在对 2 万多例美国中老年人的分析中发现,文化水平低的糖尿病患者,身体残疾随时间增加的速率更快,与本研究发现一致。既往有研究显示,文化水平低的患者功能状态更差,可能是由于低文化水平的人群健康素养低以及自我控制意识比较差<sup>[29-30]</sup>。采用 ICF-RS 评估糖尿病患者的功能障碍有特定的作用和意义,通过尽早发现患者日常生活中面临的困难和功能障碍,医务人员可以早期及时干预。在身体功能维度方面,应加强患者肌肉力量和耐力的锻炼;在活动维度方面,注重维持或提高患者的转移能力,包括体位转移和移动能力;在参与维度方面,针对患者利用交通工具的能力下降,除了加强对患者的锻炼,还应通过康复工程的干预和环境改造方便患者的出行。从 3 个维度综合考虑,应加强患者的健康教育和心理疏导,鼓励患者主动进行锻炼,指导患者参与合适的活动,帮助患者保持积极的心态。早发现、早干预能够改善糖尿病患者的生活质量,可能避免或预防随着糖尿病的进展出现功能障碍。

本研究存在不足之处,由于研究设计是横断面研究,无法确定患者步行时间或运动时间减少导致患者的功能状态变差还是由于患者存在功能障碍造成步行时间或运动时间减少。另外,本研究调查对象均是广东省中医院的住院糖尿病患者,样本代表性可能不够好,在进行外推时需要谨慎。

综上所述,采用 ICF-RS 评估糖尿病患者,发现糖尿病患者身体功能、活动、参与 3 个维度的功能均受到影响。Cr、年龄、每周步行时间、每周运动时间和文化水平是住院糖尿病患者功能状态的独立影响因素,Cr 值越高、年龄越大的糖尿病患者功能状态越差,每周步行时间和每周运动时间越长、文化水平越高,患者的功能状态就越好。

## 参考文献

- [1] American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus [J]. *Diabetes Care*, 2014, 37(Suppl 1):S81-S90.
- [2] 中华医学会糖尿病学分会. 中国2型糖尿病防治指南(2020年版)[J]. *中华糖尿病杂志*, 2021, 37(4):315-409.  
Chinese Diabetes Society. Guideline for the prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus in China (2020 edition) [J]. *Chin J Diabetes Mellit*, 2021, 13(4):315-409.
- [3] IDF Diabetes Atlas. China Diabetes report 2000—2045 [EB/OL]. (2021-11-17)[2022-02-10]. <https://diabetesatlas.org/data/en/country/42/cn.html>.
- [4] QUINONES A R, MARKWARDT S, BOTOSENEANU A. Diabetes-multimorbidity combinations and disability among middle-aged and older adults [J]. *J Gen Intern Med*, 2019, 34(6):944-951.
- [5] BIANCHI L, ZULIANI G, VOLPATO S. Physical disability in the elderly with diabetes: epidemiology and mechanisms [J]. *Curr Diabetes Rep*, 2013, 13(6):824-830.
- [6] HONG X, CHEN X, CHU J, et al. Multiple diabetic complications, as well as impaired physical and mental function, are associated with declining balance function in older persons with diabetes mellitus [J]. *Clin Interv Aging*, 2017, 12:189-195.
- [7] 刘雨, 姜克新, 毕桐瑶, 等. 三维斑点追踪成像评估2型糖尿病伴腹型肥胖患者左心室心肌收缩功能[J]. *中国介入影像与治疗学*, 2019, 16(11):682-686.  
LIU Y, JIANG K X, BI T Y, et al. Evaluation on left ventricular myocardial systolic function in patients with type 2 diabetes mellitus combined with abdominal obesity with three-dimensional speckle tracking imaging [J]. *Chin J Interv Imaging Ther*, 2019, 16(11):682-686.
- [8] NATOVICH R, GAYUS N, AZMON M, et al. Supporting a comprehensive and coordinated evaluation of the elderly with diabetes by integrating cognitive and physical assessment in the evaluation process [J]. *Diabetes Metab Res Rev*, 2018, 34(7):e3030.
- [9] PRODINGER B, CIEZA A, OBERHAUSER C, et al. Toward the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) Rehabilitation Set: a minimal generic set of domains for rehabilitation as a health strategy [J]. *Arch Phys Med Rehabil*, 2016, 97(6):875-884.
- [10] 燕铁斌, 高焱, 章马兰, 等. 《国际功能、残疾和健康分类·康复组合》评定量化标准(二)[J]. *康复学报*, 2018, 28(5):5-9.  
YAN T B, GAO Y, ZHANG M L, et al. Assessment standard for the International Classification of Functioning, Disability and Health Rehabilitation Set (II) [J]. *Rehabil Med*, 2018, 28(5):5-9.
- [11] 燕铁斌, 高焱, 章马兰, 等. 《国际功能、残疾和健康分类·康复组合》评定量化标准(一)[J]. *康复学报*, 2018, 28(4):1-7.  
YAN T B, GAO Y, ZHANG M L, et al. Assessment standard for the International Classification of Functioning, Disability and Health Rehabilitation Set (I) [J]. *Rehabil Med*, 2018, 28(4):1-7.
- [12] 高焱, 燕铁斌, 尤黎明, 等. 《国际功能、残疾和健康分类·康复组合》在非急性期患者中使用的信度与效度分析[J]. *中国康复医学杂志*, 2019, 34(10):1193-1198.  
GAO Y, YAN T B, YOU L M, et al. Reliability and validity of International Classification of Functioning, Disability and Health Rehabilitation Set in post-acute rehabilitation patients [J]. *Chin J Rehabil Med*, 2019, 34(10):1193-1198.
- [13] 李晓松. 卫生统计学[M]. 8版. 北京:人民卫生出版社, 2017:270-289.  
LI X S. *Health statistics* [M]. 8th Ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2017:270-289.
- [14] KINOSHITA S, ABO M, OKAMOTO T. Effectiveness of ICF-based multidisciplinary rehabilitation approach with serial assessment and discussion using the ICF Rehabilitation Set in a convalescent rehabilitation ward [J]. *Int J Rehabil Res*, 2020, 43(3):255-260.
- [15] FATMA S, NOOHU M M. Classification of functionality of people with diabetic peripheral neuropathy based on International Classification of Functioning, Disability and Health Core Set (ICF-CS) of Diabetes Mellitus [J]. *J Diabetes Metab Disord*, 2020, 19(1):213-221.
- [16] RUOF J, CIEZA A, WOLFF B, et al. ICF Core Sets for diabetes mellitus [J]. *J Rehabil Med*, 2004(44 Suppl):100-106.
- [17] ABDULLAH M F, NOR N M, MOHD ALI S Z, et al. Validation of the comprehensive ICF Core Sets for Diabetes Mellitus: a Malaysian perspective [J]. *Ann Acad Med Singap*, 2011, 40(4):168-178.
- [18] AWAD H, ALGHADIR A. Validation of the comprehensive International Classification of Functioning, Disability and Health Core Set for Diabetes Mellitus: physical therapists' perspectives [J]. *Am J Phys Med Rehabil*, 2013, 92(11):968-979.
- [19] TSUTSUI H, NOMURA K, OHKUBO T, et al. Identification of physical and psychosocial problems associated with diabetic nephropathy using the International Classification of Functioning, Disability and Health Core Set for Diabetes Mellitus [J]. *Clin Exp Nephrol*, 2016, 20(2):187-194.
- [20] RECHENBERG K, WHITTEMORE R, GREY M. Anxiety in youth with type 1 diabetes [J]. *J Pediatr Nurs*, 2017, 32:64-71.
- [21] DUCAT L, PHILIPSON L H, ANDERSON B J. The mental health comorbidities of diabetes [J]. *JAMA*, 2014, 312(7):691-692.
- [22] HU J B, YANG S M, ZHANG A P, et al. Abdominal obesity is more closely associated with diabetic kidney disease than general obesity [J]. *Diabetes Care*, 2016, 39(10):e179-e180.
- [23] ZHANG L X, LONG J Y, JIANG W S, et al. Trends in chronic kidney disease in China [J]. *N Engl J Med*, 2016, 375(9):905-906.
- [24] ANDERS H J, HUBER T B, ISERMANN B, et al. CKD in diabetes: diabetic kidney disease versus nondiabetic kidney disease [J]. *Nat Rev Nephrol*, 2018, 14(6):361-377.
- [25] LEENDERS M, VERDIJK L B, VANDER HOEVEN L, et al. Patients with type 2 diabetes show a greater decline in muscle mass, muscle strength, and functional capacity with aging [J]. *J Am Med Dir Assoc*, 2013, 14(8):585-592.
- [26] CHIU C J, WRAY L A. Physical disability trajectories in older Americans with and without diabetes: the role of age, gender, race or ethnicity, and education [J]. *Gerontologist*, 2011, 51(1):51-63.
- [27] REJESKI W J, IP E H, BERTONI A G, et al. Lifestyle change and mobility in obese adults with type 2 diabetes [J]. *N Engl J Med*, 2012, 366(13):1209-1217.
- [28] PALMER R F, ESPINO D V, DERGANCE J M, et al. The role of physical activity and diabetes status as a moderator: functional disability among older Mexican Americans [J]. *Age Ageing*, 2012, 41(6):752-758.
- [29] KIM S H, UTZ S. Effectiveness of social media-based, health literacy-sensitive diabetes self-management intervention: a randomized controlled trial [J]. *J Nurs Scholarsh*, 2019, 51(6):661-669.
- [30] TANG Y H, PANG S M C, CHAN M F, et al. Health literacy, complication awareness, and diabetic control in patients with type 2 diabetes mellitus [J]. *J Adv Nurs*, 2008, 62(1):74-83.

(下转第22页)