

• 调查报告 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2021.08.029

网络首发 [https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.r.20210202.1706.018.html\(2021-02-03\)](https://kns.cnki.net/kcms/detail/50.1097.r.20210202.1706.018.html(2021-02-03))

自我调节疲劳在中老年 2 型糖尿病患者睡眠质量与自我管理行为间的中介作用研究^{*}

易子涵¹, 李 茜¹, 张海茹¹, 孙子科技木², 鞠 梅^{1△}

(1. 西南医科大学护理学院, 四川泸州 646000; 2. 四川省德阳市人民医院护理部 618000)

[摘要] **目的** 探讨自我调节疲劳在睡眠质量与糖尿病自我管理行为(DSMB)间的中介作用。**方法** 采用便利抽样法抽取泸州市 3 所三甲医院的中老年 2 型糖尿病患者 325 例, 采用自我调节疲劳量表、匹兹堡睡眠指数量表、老年糖尿病自我管理行为量表进行问卷调查。**结果** 中老年 2 型糖尿病患者的自我调节疲劳、睡眠质量、DSMB 得分分别为(41.48±9.14)、(8.69±4.78)、(17.28±5.38)分。睡眠质量与 DSMB 呈负相关($P<0.01$), 与自我调节疲劳呈正相关($P<0.01$), 自我调节疲劳与 DSMB 呈负相关($P<0.01$)。Bootstrap 法分析结果显示, 自我调节疲劳在睡眠质量与 DSMB 之间起到完全中介作用, 中介效应为 0.355, 占总效应的 66.98%。**结论** 自我调节疲劳在中老年 2 型糖尿病患者睡眠质量与 DSMB 间起到完全中介作用。

[关键词] 2 型糖尿病; 自我调节疲劳; 睡眠质量; 自我管理

[中图分类号] R193 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2021)08-1394-05

Study on mediating effect of self-regulation fatigue on sleep quality and self-management behavior in middle-aged and elderly patients with type 2 diabetes mellitus^{*}

YI Zihan¹, LI Qian¹, ZHANG Hairu¹, SUN Zikejimu², JU Mei^{1△}

(1. School of Nursing, Southwest Medical University, Luzhou, Sichuan 646000, China;

2. Department of Nursing, Deyang Municipal People's Hospital, Deyang, Sichuan 618000, China)

[Abstract] **Objective** To explore the mediating effect of self-regulated fatigue on the sleep quality and diabetes self-management behavior(DSMB). **Methods** The convenient sampling method was used to extract 325 middle-aged and elderly patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) from 3 class 3A hospitals in Luzhou City. The Self-Regulation Fatigue Scale, Pittsburgh Sleep Quality Index Scale and Senile Diabetes Self-management Behavior Scale were used to conduct the questionnaire survey. **Results** The scores of self-regulation fatigue, sleep quality and DSMB in the middle aged and elderly patients with T2DM were (41.48±9.14), (8.69±4.78), (17.28±5.38) points respectively. The sleep quality was negatively correlated with DSMB ($P<0.01$), positively correlated with the self-regulation fatigue ($P<0.01$), and the self-regulation fatigue was negatively correlated with DSMB ($P<0.01$). The Bootstrap method analysis results showed that self-regulating fatigue played a mediating role between the sleep quality and DSMB. The mediation effect was 0.355, accounting for 66.98% of the total effect. **Conclusion** The self-regulation fatigue plays a complete mediating role in the sleep quality and DSMB in middle-aged and elderly patients with T2DM.

[Key words] type 2 diabetes mellitus; self-regulated fatigue; sleep quality; self-management

国际糖尿病联盟公布, 2017 年全球 65~99 岁老年糖尿病患者约为 1.228 亿, 患病率为 18.8%^[1]。当前我国老年人糖尿病情形不容乐观, 65~99 岁老年糖

尿病人数已有 3 410 万^[1], 且血糖达标率低, 仅有 49.3%^[2]。老年糖尿病患者发生大血管和微血管并发症的风险较高^[3]。然而, 日常糖尿病管理(饮食、血

^{*} 基金项目: 四川省基层卫生事业发展研究中心 2019 年立项项目 (SWFZ19-Q-12)。 作者简介: 易子涵(1996—), 护士, 硕士, 主要从事养老护理与护理管理研究。 [△] 通信作者, E-Mail: 593576753@qq.com。

糖监测,药物治疗等)能对患者的血糖进行有效控制,显著改善糖尿病患者的健康状况^[4]。有研究显示,年龄分别为 45~64 岁和 ≥ 65 岁的糖尿病患者中只有 13.2% 和 26.5% 能够有效控制其血糖水平^[5]。因此,糖尿病自我管理行为(DSMB)对中老年糖尿病患者至关重要。相关研究显示,患慢性病(如冠心病)的患者自我调节疲劳与自我管理存在着显著的负相关^[6]。自我调节疲劳是指个体需要自我控制时,出现自我意志活动能力或意愿暂时下降的现象,是心理能量损耗后产生的执行功能受损状态^[7]。有研究表明,多症状慢性病患者容易出现自我调节疲劳状态^[8]。睡眠可通过影响个体的自我损耗从而对其行为产生影响。中老年糖尿病患者由于身体疾病等各种原因睡眠情况不容乐观。有研究显示,老年 2 型糖尿病患者睡眠质量越差,自我管理行为越差^[9]。目前,中老年 2 型糖尿病患者睡眠质量、自我调节疲劳及 DSMB 三者之间的作用机制还尚不清楚。因此,本研究通过探究自我调节疲劳在睡眠质量与 DSMB 之间的中介作用,旨在为中老年 2 型糖尿病患者自我管理行为的干预和促进提供理论依据。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选择 2019 年 8—10 月在泸州市 3 所三甲医院的内分泌科采用便利抽样法抽取的符合纳入和排除标准的 325 例中老年 2 型糖尿病患者作为研究对象,并进行问卷调查。纳入标准:(1)符合 1999 年世界卫生组织对 2 型糖尿病的诊断标准^[10];(2)年龄大于或等于 45 岁;(3)意识清醒,病情稳定,语言沟通能力和理解能力正常;(4)对本研究知情同意。排除标准:(1)伴有严重心、脑、肾、肺等脏器功能损害者;(2)存在糖尿病急性并发症者,如:严重低血糖、糖尿病痛症酸中毒等;(3)正在参与类似研究者。本研究已通过医院伦理委员会批准。

1.2 方法

1.2.1 研究工具

1.2.1.1 一般资料调查表

包括性别、年龄、有无配偶、文化程度、月收入、职业、居住地等。

1.2.1.2 自我调节疲劳量表(SRF-S)

SRF-S 包含认知、情绪、行为 3 个维度 16 个条目,主要用于测量慢性自我资源的消耗水平。每个条目按 1(非常不同意)~5(非常同意)5 点计分,总分 16~80 分,总分及各维度得分越高,表明自我调节疲劳程度越严重^[11]。在本研究中,该量表 Cronbach's α 系数为 0.835。

1.2.1.3 匹兹堡睡眠指数量表(PSQI)

PSQI 包含睡眠质量、入睡时间、睡眠时间等 7 个维度 24 个条目,主要用来评估患者最近 1 个月的睡眠质量。每维度按 0~3 分计分,总分 0~21 分,得分越高,表示睡眠质量越差^[12]。在本研究中,该量表 Cronbach's α 系数为 0.815。

1.2.1.4 老年糖尿病自我管理行为量表(DSMB-O)

DSMB-O 包含积极锻炼、健康饮食、血糖监测等 7 个维度 14 个条目,主要用于评估糖尿病患者自我管理行为。条目 1~8 采用 Likert 4 级评分法,“从不”“偶尔”“经常”“总是”分别计 0~3 分;条目 9~14 由患者选择“是”“否”分别计 3、0 分,条目 10~14 中选择“是”“否”分别计 0.6、0 分。量表得分范围为 0~30 分,量表得分越高,说明糖尿病患者自我管理行为越好^[13]。在本研究中,该量表 Cronbach's α 系数为 0.805。

1.2.2 调查方法

招募 5 名护理学本科及以上学历的学生作为调查员,通过统一培训使调查员明确研究背景、内容及调查注意事项等。在进行调查前均获得医院护理部的同意,且患者均签署知情同意书,并采用统一的指导语进行一对一的询问式调查法。在调查过程中不使用暗示性语言,按照客观结果记录,调查问卷当场收回,并检查其完整性。数据录入采用 EpiData3.1 软件,进行双人录入,及时复查,保证数据的准确性。本研究共发放问卷 351 份,回收有效问卷 325 份,有效回收率为 92.6%。

1.3 统计学处理

采用 SPSS21.0 软件进行数据分析,计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示,计数资料采用例数、构成比描述。不同人口学资料各变量得分比较采用 t 检验、方差分析;变量之间的关系采用 Pearson 相关性分析。采用逐步法检验中介效应。采用 Amos17.0 软件建立结构方程模型,模型进行修正,并使用 Bootstrap 法进一步验证。

2 结果

2.1 中老年 2 型糖尿病患者一般资料

本研究 325 例受试者年龄 45~87 岁,平均(64.84 \pm 9.33)岁,男 147 例(45.2%),女 178 例(54.8%),丧偶 52 例(16.0%);文化程度在小学及以下者 164 例(50.5%);月收入小于 2 000 元者 157 例(48.3%),月收入在 2 000~<3 000 元者 113 例(34.8%),职业以体力劳动为主者 175 例(53.8%),居住地为农村者 136 例(41.8%)。

2.2 中老年 2 型糖尿病患者各量表得分情况

自我调节疲劳、睡眠质量和 DSMB 的总分及各维度得分见表 1~3。

表 1 中老年 2 型糖尿病患者自我调节疲劳总分及各维度得分 ($n=325$)

项目	条目数 (n)	满分 (分)	得分 ($\bar{x}\pm s$,分)	标准化得分 (分)	排序
认知	6	30	17.39±3.63	57.97	1
行为	5	25	11.68±3.65	46.72	3
情绪	5	25	12.43±3.76	49.72	2
SRF-S 总分	16	80	41.48±9.14	—	—

标准化得分=(各维度得分平均值/满分标准)×100;—:无数据。

表 2 中老年 2 型糖尿病患者睡眠质量总分及各维度得分 ($n=325$)

项目	满分(分)	得分($\bar{x}\pm s$,分)	排序
睡眠质量	3	1.44±0.86	2
入睡时间	3	1.44±1.23	3
睡眠时间	3	1.42±1.12	4
睡眠效率	3	1.27±1.25	6
睡眠障碍	3	1.35±0.57	5
催眠药物	3	0.23±0.71	7
日间功能障碍	3	1.55±1.02	1
PSQI 总分	21	8.69±4.78	—

—:无数据。

2.3 中老年 2 型糖尿病患者自我调节疲劳、睡眠质量、DSMB 的相关性

睡眠质量与 DSMB 呈负相关($r=-0.206$),与自我调节疲劳呈正相关($r=0.387$);自我调节疲劳与 DSMB 呈负相关($r=-0.368$),差异均有统计学意义

表 5 自我调节作为中介变量的回归分析结果

项目	因变量	自变量	β	t	P	95%CI
第 1 步	DSMB(Y)	睡眠质量(X)	-0.206	-3.777	<0.01	-0.313~-0.099
第 2 步	自我调节疲劳(M)	睡眠质量(X)	0.387	7.548	<0.01	0.286~0.488
第 3 步	DSMB(Y)	睡眠质量(X)	-0.074	-1.323	0.187	-0.184~0.036
		自我调节疲劳(M)	-0.340	-6.063	<0.01	-0.450~-0.230

β :为标准化回归系数值。

建立结构方程模型,进一步检验自我调节疲劳的中介作用。修正前(M1)与修正后(M2)的模型适配度结果见表 6,M1 与 M2 差异有统计学意义($\chi^2_{\text{变化量}}=54.444, P<0.001$)。Bootstrap 中介效应检验结果显示,睡眠质量对 DSMB 的总效应、间接效应的置信区间均未包含 0,直接效应的置信区间包含 0。因此,自我调节疲劳在睡眠质量和 DSMB 间起着完全中介的

($P<0.01$)。见表 4。

表 3 中老年 2 型糖尿病患者 DSMB 总分及各维度得分 ($n=325$)

项目	条目数(n)	满分(分)	得分($\bar{x}\pm s$,分)
积极锻炼	2	6	3.55±2.19
健康饮食	2	6	3.98±1.52
药物治疗	1	3	2.27±0.87
血糖监测	1	3	1.50±1.11
处理问题	1	3	0.97±1.23
积极应对	2	6	3.36±1.87
降低风险	5	30	1.65±0.97
DSMB-O 总分	14	30	17.28±5.38

2.4 自我调节疲劳在中老年 2 型糖尿病患者睡眠质量与 DSMB 间的中介作用分析

首先检验总效应 c ,以 DSMB 为因变量,睡眠质量为自变量,进入方程第 1 步;然后采用依次检验法检验系数乘积 ab ,以自我调节疲劳为因变量,睡眠质量为自变量进入方程第 2 步;以 DSMB 为因变量,睡眠质量和自我调节疲劳为自变量,进入方程第三步。结果显示,自我调节疲劳可能在睡眠质量与 DSMB 间存在中介作用,需进行进一步检验。见表 5。

表 4 中老年 2 型糖尿病患者自我调节疲劳、睡眠质量、DSMB 的相关性(r)

项目	睡眠质量	自我调节疲劳	DSMB
睡眠质量	1		
自我调节疲劳	0.387*	1	
DSMB	-0.206*	-0.368*	1

*: $P<0.01$;1:同一变量间的相关系数值。

作用,且中介效应为 0.355,占总效应的 66.98%。中介效应检验见表 7,中介效应模型见图 1。

表 6 自我调节疲劳中介效应模型拟合指数

模型	χ^2/df	SRMR	RMSEA	IFI	TLI	CFI
M1	3.126	0.078 2	0.081	0.834	0.802	0.831
M2	2.680	0.074 9	0.072	0.869	0.844	0.867

M1:修正前模型,M2:修正后模型。

表 7 自我调节疲劳在睡眠质量和自我管理间的中介作用分析

睡眠质量→DSMB	点估计值	Bootstrap 标准误	95%置信区间		95%偏差校正置信区间	
			下限	上限	下限	上限
总效应	-0.530	0.201	-0.922	-0.117	-0.965	-0.161
直接效应	-0.175	0.136	-0.466	0.085	-0.500	0.048
间接效应	-0.355	0.139	-0.624	-0.084	-0.656	-0.097

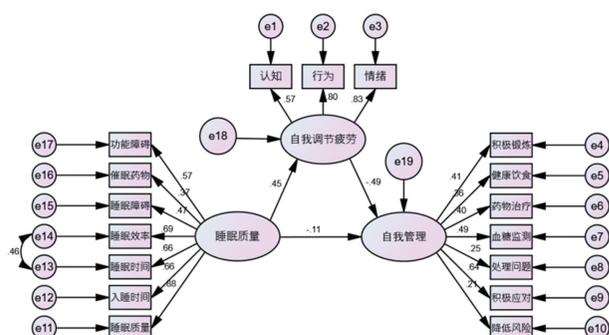


图 1 自我调节疲劳在睡眠质量和自我管理间的中介效应模型

3 讨 论

本研究显示,受试者睡眠质量越差,患者糖尿病自我管理行为越差,与相关研究结果一致^[9]。本研究所调查对象睡眠指数量表得分排名前 3 依次为日间功能障碍、睡眠质量和入睡时间。睡眠质量可影响患者的情绪、血糖控制、摄食行为。李玉洁^[14]提出,短睡眠是中老年人抑郁症状发生及症状持续的危险因素,产生消极情绪将不利于受试者 DSMB 的积极应对和问题处理。睡眠质量下降引起的睡眠障碍、精神抑郁症状又会促进交感神经活动增加,下丘脑-垂体-肾上腺轴功能紊乱,从而导致胰岛素抵抗、升糖激素分泌增多,进而出现空腹和餐后血糖升高,还会刺激脂肪分解,导致心脑血管并发症的风险增加^[15]。睡眠障碍还与神经内分泌控制食欲的失调有关,促饥饿激素的增加以及瘦素的减少,可导致进食过多^[16]。患者睡眠质量差,糖尿病自我管理行为差,将不利于血糖控制,导致身心状况变差,进一步影响睡眠质量,形成恶性循环。因此,医护人员加强关注其睡眠质量状况,可能有利于提升患者的 DSMB。

本研究结果显示,睡眠质量可通过自我调节疲劳程度间接影响糖尿病自我管理行为。受试者的睡眠质量越差,患者自我调节疲劳程度越严重;受试者自我调节疲劳程度越严重,DSMB 越差,与相关研究结果一致^[17]。BAUMEISTER 等^[7]认为,自我调节疲劳程度可以反映自我控制资源的消耗程度,并提出自我控制的能量模型,认为自我控制是一种有限的资源,而这种资源的耗竭是自我调节失败的原因。自我调

节失败与许多行为有关的健康状况、疾病的发展有关,如 2 型糖尿病。骆瑒^[18]发现自我损耗在睡眠质量与某种行为间具有中介作用。睡眠缺乏或睡眠时长减少会导致个体的自我损耗增加、积极情绪降低。与本研究结果类似,患者自我调节疲劳程度越严重,越可能出现自我意志活动能力或意愿暂时下降的现象,从而影响有益健康行为的实施。研究结果提示,主观睡眠质量最能反映患者的总体睡眠质量,可正向调节自我调节疲劳。研究结果还显示出,应对和情绪最能反映患者的自我调节疲劳程度,从而负相影响 DSMB。

自我调节疲劳是可减少或避免的^[19],本研究自我调节疲劳包含认知、情绪、行为 3 个维度,其中认知维度反映患者对于健康教育及医嘱等方面的专注度,该维度得分较高的患者不能轻松地为自己设立计划并执行,不能较好地为自己的行为做决定;行为维度反映患者对疾病所带来的日常生活习惯的改变的应对能力,该维度得分较高的患者可能因疾病原因做出冲动行为,无法正视问题;情绪维度反映患者对于自身情绪的掌控能力,该维度得分较高的患者,不能较好地控制自己的情绪,脾气多变。本研究在所调查人群中认知自我调节疲劳得分最高。因此,提示医务人员可更加注重认知调节疲劳的识别和干预,可以通过保持耐心的挑战等自我适应的应对策略,通过解决问题或建立目标追求等后续任务检查等角度去思考自我调节疲劳干预措施,从而改善思想或行为冲动控制,使患者保持乐观性格、建立自我意识和责任心可以缓冲自我调节疲劳,从而有效提高中老年 2 型糖尿病患者的自我管理行为水平。

本研究结果显示,自我调节疲劳在中老年 2 型糖尿病患者睡眠质量和 DSMB 间起着完全中介作用。建议医务人员在促进中老年 2 型糖尿病患者自我管理教育的同时,应关注其睡眠质量情况,采取积极有效的干预措施,降低患者自我调节疲劳程度,减少自我控制资源的消耗,从而提高糖尿病自我管理行为水平。本研究发现了睡眠质量影响患者自我管理行为可能的内在机制,但也存在样本量较少、调查区域局限、横断面研究无法论证因果关系等不足,后续研究

还需进一步扩大样本量,加入更多的客观指标,采用更科学的抽样方法,进一步纵向深入的探究中老年 2 型糖尿病患者自我管理行为相关变量的作用机制。

参考文献

- [1] CHO N H, SHAW J E, KARURANGA S, et al. IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045 [J]. *Diabetes Res Clin Pract*, 2018, 138(2):271-281.
- [2] WANG L, GAO P, ZHANG M, et al. Prevalence and Ethnic Pattern of Diabetes and Prediabetes in China in 2013 [J]. *JAMA*, 2017, 317(24):2515-2523.
- [3] CHI M J, LIANG C K, LEE W J, et al. Association of new-onset diabetes mellitus in older people and mortality in taiwan: a 10-year nationwide population-based study [J]. *J Nutr Health Aging*, 2016, 21(2):227-232.
- [4] WU F L, TAI H C, SUN J C. Self-management experience of middle-aged and older adults with type 2 diabetes: a qualitative study [J]. *Asian Nursing Res*, 2019, 13(3):209-215.
- [5] KOO M, LEE M H, CHANG Y Y, et al. Factors associated with self-care behaviors in middle-aged adults and elderly with diabetes mellitus [J]. *J Nurs*, 2011, 58(5):43-52.
- [6] 高倩, 李晓敏, 孙王乐贤, 等. 自我调节疲劳对冠心病患者自我管理行为的影响 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2019, 27(1):38-42.
- [7] BAUMEISTER R F, BRATSLAVSKY E, MURAVEN M, et al. Ego Depletion: Is the Active Self a Limited Resource? [J]. *J Personal Social Psychol*, 1998, 74(5):1252-1265.
- [8] NES L S, CARLSON C R, CROFFORD L J, et al. Self-regulatory deficits in fibromyalgia and temporomandibular disorders [J]. *Pain*, 2010, 151(1):37-44.
- [9] 刘敏, 王芳, 袁丽, 等. 老年 2 型糖尿病患者自我管理行为与睡眠质量现状及相关性研究 [J]. *西部医学*, 2019, 31(3):461-464.
- [10] 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]. *中国实用内科杂志*, 2018, 38(4):292-344.
- [11] 王利刚, 张静怡, 王佳, 等. 自我调节疲劳量表中文版测评青年人的效度与信度 [J]. *中国心理卫生杂志*, 2015, 29(4):290-294.
- [12] 刘贤臣, 唐茂芹, 胡蕾, 等. 匹兹堡睡眠质量指数的信度和效度研究 [J]. *中华精神科杂志*, 1996, 29(2):103-107.
- [13] 梁玮, 赵慧华, 黄慧群, 等. 老年糖尿病患者自我管理行为量表的汉化及信效度评价 [J]. *护士进修杂志*, 2019, 34(12):1075-1078.
- [14] 李玉洁. 中国中老年人睡眠时间 with 抑郁症状的纵向关联研究 [D]. 青岛大学, 2018.
- [15] REYNOLDS A C, DORRIAN J, LIU P Y, et al. Impact of five nights of sleep restriction on glucose metabolism, leptin and testosterone in young adult men [J]. *PLoS ONE*, 2012, 7(7):e41218.
- [16] 潘雨, 孙少俐. 睡眠障碍与老年 2 型糖尿病关系的研究进展 [J/CD]. *中西医结合心血管病电子杂志*, 2019, 7(3):18-19.
- [17] 仇巧玲. 冠心病患者自我调节疲劳与自我管理的相关性研究 [J]. *临床护理杂志*, 2019, 18(4):36-38.
- [18] 骆瑒. 睡眠对工作场所亲社会行为的影响: 自我损耗与积极情绪的中介作用 [D]. 上海: 华东师范大学, 2018.
- [19] 韩莹. 自我调节疲劳与中青年乳腺癌患者术后残障接受度的相关性研究 [J]. *海军医学杂志*, 2019, 40(1):89-92.

(收稿日期:2020-08-18 修回日期:2020-12-29)