

doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.11.005

View this article at: <https://dx.doi.org/10.3978/j.issn.2095-6959.2022.11.005>

中青年糖尿病患者低血糖恐惧发生现状及影响因素

郑鑫, 郝莉, 李明, 符博, 王看看, 赵迪

(郑州大学第一附属医院内分泌及代谢病科/河南省内分泌及代谢性疾病诊疗中心, 郑州 450000)

[摘要] 目的: 调查中青年糖尿病患者低血糖恐惧发生情况及影响因素, 为开展临床糖尿病教育工作提供依据。方法: 采用便利抽样法, 选取2021年6月至2022年2月在郑州大学第一附属医院内分泌科住院的中青年糖尿病患者228例作为研究对象, 使用一般资料调查表、低血糖恐惧量表-15、糖尿病患者自我管理活动问卷进行调查, 分析其低血糖恐惧发生情况, 采用非条件二分类logistic回归分析低血糖恐惧发生的影响因素。结果: 228例中青年糖尿病患者中, 低血糖恐惧发生率为40.4%。Logistic回归分析显示: 大专及以上学历(OR=7.635, 95%CI: 1.916~30.425)、入院前1周使用胰岛素(OR=5.934, 95%CI: 2.541~13.860)、入院前1周应用口服降糖药(OR=4.708, 95%CI: 2.234~9.902)是中青年糖尿病患者低血糖恐惧发生的影响因素。结论: 中青年糖尿病患者低血糖恐惧处于中等水平, 医护人员应加强评估并制定有针对性的健康教育策略, 以期改善其健康状况和临床预后。

[关键词] 中青年; 糖尿病; 低血糖恐惧; 影响因素

Current status and influencing factors of fear of hypoglycemia in young and middle-aged patients with diabetes mellitus

ZHENG Xin, HAO Li, LI Ming, FU Bo, WANG Kankan, ZHAO Di

(Department of Endocrinology and Metabolic Diseases, First Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Henan Endocrine and Metabolic Diseases Diagnosis and Treatment Center, Zhengzhou 450000, China)

Abstract **Objective:** To explore the status and influencing factors of fear of hypoglycemia (FOH) in young and middle-aged patients with diabetes mellitus. **Methods:** A total of 228 diabetic patients were investigated with the general information questionnaire, Fear of Hypoglycemia Scale-15 and the Summary of Diabetes Self-Care Activities Questionnaire from the Department of Endocrinology of the First Affiliated Hospital of Zhengzhou University from June 2021 to February 2022. Univariate analysis and binary logistic regression were performed to analyze the influencing factors. **Results:** Of the 228 respondents, the incidence of FOH was 40.4%. Logistic regression analysis showed that college degree or above (OR=7.635, 95%CI 1.916 to 30.425), insulin administration

收稿日期 (Date of reception): 2022-06-07

通信作者 (Corresponding author): 郝莉, Email: felody1991@126.com

基金项目 (Foundation item): 河南省医学科技攻关计划项目 (LHGJ20190249)。This work was supported by the Medical Science and Technology Project of Henan Province, China (LHGJ20190249).

1 week before hospitalization (OR=5.934, 95%CI 2.541 to 13.860), use of oral hypoglycemic agents 1 week before hospitalization (OR=4.708, 95%CI 2.234 to 9.902) were influencing factors of FOH. **Conclusion:** The incidence of FOH is at an intermediate level in young and middle-aged patients with diabetes. Medical personnel should strengthen the evaluation and formulate targeted health education strategies to improve their health status and clinical prognosis.

Keywords young and middle-aged people; diabetes; hypoglycemia fear; influencing factor

全球糖尿病患者数量呈快速增长态势, 2021年已达5.37亿, 预计2045年将增至7.83亿^[1]。低血糖是糖尿病患者最常见、最急性的并发症之一, 给患者带来生理和心理的影响, 甚至导致死亡^[2]。低血糖经历可使患者产生低血糖恐惧(fear of hypoglycemia, FOH), 这种负性情绪体验会导致患者采取“过度补偿行为”, 如过度警惕的血糖监测, 通过限制体力活动、有意减少所需药物剂量或摄入过量的碳水化合物使血糖维持在较高的水平^[1,3-4], 这成为血糖得到最佳控制的主要障碍, 可导致患者并发症出现或加重, 对疾病管理造成不良影响。此外, 研究^[5]亦显示: FOH是患者睡眠、主观幸福感、生活质量的重要影响因素, 因此对糖尿病患者的FOH进行研究很有必要和意义。

国外对FOH的研究开展较早^[6], 近年来关于干预措施的研究也日益增多^[7-8]。国内对FOH的研究主要为横断面调查且多侧重老年糖尿病患者^[9-11], 对中青年人群则关注较少。根据WHO对中青年的年龄划分和劳动法规定的劳动年龄, 18~59岁之间为中青年, 目前中青年人群已成为糖尿病患病率增长最快的群体^[12], 作为家庭和社会的核心力量, 他们在面对疾病相关痛苦的同时承担着工作、生活等多重压力。探究其FOH的发生现状及特点、早期干预是我们亟需了解和解决的问题。因此, 本研究通过了解中青年糖尿病患者FOH发生现状并分析其影响因素, 旨在为中青年糖尿病患者FOH的相关行为心理干预提供参考依据。

1 对象与方法

1.1 对象

采用便利抽样法选取2021年6月至2022年2月在郑州大学第一附属医院内分泌科住院的糖尿病患者作为研究对象。纳入标准: 1)符合1999年WHO诊断糖尿病标准, 并处于住院期间; 2)糖尿病病程 ≥ 1 年; 3)年龄18~59岁; 4)根据《中国2型糖尿病防治指南(2017年版)》^[13]关于低血糖

的定义作为诊断标准, 在最近6个月发生过低血糖; 5)意识清楚, 能进行正常的语言沟通; 6)自愿参加本调查。排除标准: 1)妊娠; 2)存在认知障碍; 3)存在严重并发症、合并症难以配合; 4)有精神疾病史。本研究已通过郑州大学第一附属医院科研和临床试验伦理委员会审查(审批号: 2022-KY-1073-001)。

1.2 研究工具

一般资料调查表包括人口学及疾病、低血糖相关信息, 其中人口学资料包括性别、年龄、文化程度、婚姻及工作状况、付费方式; 疾病相关信息包括糖尿病病程、身高、体重、糖化血红蛋白(HbA1c)、有无伴随疾病和糖尿病并发症; 疾病治疗相关信息包括入院前1周和现阶段胰岛素、口服降糖药的使用情况、低血糖发生的类型及频率等。

低血糖恐惧量表-15(Fear of Hypoglycemia Scale-15, FH-15)2011年由西班牙学者 Anarte Ortiz等^[14]编制, 适用于1型及2型糖尿病患者, 有明确的截断值和良好的信效度, 能快速准确识别FOH及严重程度。2018年刘雅倩等^[15]对FH-15进行汉化, 测得该量表各维度Cronbach's α 系数为0.876~0.916, 重测信度为0.903, 内容效度为0.920。中文版FH-15共有15个条目, 包含恐惧、回避、干扰3个维度, 采用Likert 5级评分法, 诊断FOH的截断值为30.5分, 得分越高表示患者的恐惧程度越强, 该量表是评估糖尿病患者FOH的简洁有效工具^[16-17]。本研究中该量表总的Cronbach's α 系数为0.902。

采用Toobert等^[18]改进、万巧琴等^[19]汉化的糖尿病患者自我管理活动问卷(Summary of Diabetes Self-Care Activities Questionnaire, SDSCA)评价患者自我管理水平。该量表总体Cronbach's α 为0.62, 重测信度为0.83, 分别从饮食、运动、血糖监测、足部护理、遵医嘱用药6个维度评价患者的自我管理能力和自我管理行为。该量表共包含11个条目, 其中10个条目为正向计分, 1个条目为反向计分, 各条目按

0~7分8级计分, 总分0~77, 得分越高说明患者自我管理越好。

1.3 资料的收集与质量控制

在郑州大学第一附属医院的内分泌科住院部, 先由2名糖尿病专科护士告知研究对象此次研究的目的和意义, 在征得同意后, 借助问卷星平台进行调查。为避免研究者本人的主观偏倚, 在调查实施前, 研究者接受统一培训, 内容包括问卷指导语和相应条目的含义, 问卷当场填写并检查提交, 发现漏填项时及时补充。本次研究共填写问卷232份, 收到问卷232份, 问卷回收率为100%, 剔除填错的4份, 有效问卷228份, 有效回收率为98.3%。双人核查并录入数据, 保证其准确性。

1.4 统计学处理

采用SPSS 24.0统计学软件分析数据。采用单样本K-S法进行正态分布检验, 对符合正态分布且方差齐的计量资料采用均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示, 组间比较采用独立样本 t 检验; 非正态分布

的计量资料采用 $M(P_{25}, P_{75})$ 表示; 计数资料用率表示, 组间比较采用 χ^2 检验; 对单因素方差分析中 $P<0.10$ 的变量作为自变量纳入非条件二分类logistic回归分析, 检验水准 $\alpha=0.05$ 。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 中青年糖尿病患者一般资料及 FOH 得分情况

共纳入228例, 其中男116例(50.9%), 女112例(49.1%); 年龄18~59(47.79±12.40)岁, 病程(7.91±6.87)年, HbA1c为(9.02±2.57)%; 群体以初中学历(39.0%)、已婚(84.2%)、居住地农村(59.6%)、2型糖尿病患者(72.3%)居多。SDSCA得分为(42.0±15.0); FH-15量表得分范围是15~54, 中位数28.0(19.0, 34.0); 92例(40.4%)患者有FOH。患者对低血糖最为担心的前5个指标依次是: 一个人时发生低血糖、因害怕发作而停下正在做的事、干扰自己的家庭生活、干扰自己的社会生活、干扰自己的休闲生活(表1)。

表1 中青年糖尿病患者FOH得分情况($n=228$)

Table 1 FOH score in young and middle-aged patients with diabetes ($n=228$)

条目	总得分	排序
您会时常担心一个人时发生低血糖吗?	485	1
您会经常因害怕低血糖发作而停下正在做的事吗?	484	2
您会经常因发生低血糖而干扰您的家庭生活吗?	454	3
您会经常因发生低血糖而干扰您的社会生活吗?	452	4
您会经常因发生低血糖而干扰您的休闲活动吗?	445	5
您会时常害怕难以识别低血糖症状吗?	432	6
因担心低血糖, 会避免参加社交活动(会议、郊游等)吗?	428	7
您时常担心在医院或保健场所外发生低血糖吗?	426	8
您会经常因发生低血糖使您无法工作吗?	423	9
您会时常担心在工作时发生低血糖吗?	421	10
您会经常因害怕晚上发生低血糖而不敢睡觉吗?	398	11
您会经常担心因低血糖而失去意识吗?	387	12
您会经常因害怕发生低血糖而不去旅行/度假吗?	375	13
您会经常担心低血糖发生时不知道该怎么办吗?	366	14
您会经常因发生低血糖使您无法驾驶或操纵机器设备吗?	365	15

2.2 中青年糖尿病患者 FOH 单因素分析

有、无FOH的中青年糖尿病患者在文化程度、糖尿病类型、低血糖发生频率、病程、入院前1周使用胰岛素、入院前1周应用口服降糖药、SDSCA水平方面比较, 差异均有统计学意义(均 $P<0.05$); 在年龄、性别、BMI、HbA1c、婚姻状况、现居地、工作状况、低血糖分级、有无糖尿病并发症、伴随疾病、医疗支付方式、现阶段使用胰岛素、现阶段应用口服降糖药方面比较, 差异均无统计学意义(均 $P>0.05$, 表2)。

2.2 糖尿病患者 FOH 的 logistic 回归分析

以单因素分析结果中 $P<0.10$ 的指标作为自变量(变量赋值见表3), 以是否发生FOH为因变量(有=1, 无=0)进行非条件二分类logistic回归分析。霍斯默-莱梅肖检验 $P=0.244$, 回归分析模型预测值与实测值拟合度为76.3%, 观测数据与模型拟合良好。结果显示: 大专及以上学历、入院前1周使用胰岛素、入院前1周应用口服降糖药是中青年糖尿病患者发生FOH的影响因素($P<0.05$, 表4)。

表2 中青年糖尿病患者发生FOH影响因素的单因素分析($n=228$)

Table 2 Univariate analysis of FOH in young and middle-aged diabetic patients ($n=228$)

项目	有低血糖恐惧组($n=92$)	无低血糖恐惧组($n=136$)	χ^2/t	P
性别/[例(%)]			0.351	0.554
男	49 (53.3)	67 (49.3)		
女	43 (46.7)	69 (50.7)		
年龄/岁	46.1 ± 12.5	48.9 ± 12.2	-1.690	0.092
BMI/($\text{kg}\cdot\text{m}^{-2}$)	22.4 ± 3.9	22.5 ± 3.6	-0.188	0.851
HbA1c/%	9.3 ± 2.4	8.8 ± 2.7	1.387	0.167
病程/年	9.6 ± 6.9	6.8 ± 6.7	3.103	0.002
文化程度/[例(%)]			17.710	0.001
小学及以下	9 (9.8)	32 (23.5)		
初中	35 (38.0)	54 (39.7)		
高中/中专	25 (27.2)	40 (29.4)		
大专及以上学历	23 (25.0)	10 (7.4)		
婚姻状况/[例(%)]			0.422	0.810
未婚	12 (13.0)	17 (12.5)		
已婚	78 (84.8)	114 (83.8)		
离婚	2 (2.2)	5 (3.7)		
现居地/[例(%)]			0.058	0.809
城市	38 (41.3)	54 (39.7)		
农村	54 (58.7)	82 (60.3)		
工作状况/[例(%)]			4.158	0.385
离退休	19 (20.6)	26 (19.1)		
未就业	9 (9.8)	22 (16.2)		
城市职工	19 (20.7)	17 (12.5)		
务农	28 (30.4)	45 (33.1)		
自由职业	17 (18.5)	26 (19.1)		

续表2

项目	有低血糖恐惧组(n=92)	无低血糖恐惧组(n=136)	χ^2/t	P
糖尿病类型/[例(%)]			12.218	<0.001
1型	37 (40.2)	26 (19.1)		
2型	55 (59.8)	110 (80.9)		
低血糖发生频率/[例(%)]			5.541	0.019
1~2次/月	74 (80.4)	124 (91.2)		
3~7次/月	18 (19.6)	12 (8.8)		
本次低血糖分级/[例(%)]			0.298	0.585
1级	76 (82.6)	116 (85.3)		
2级	16 (17.4)	20 (14.7)		
有无伴随疾病/[例(%)]			1.155	0.283
有	38 (41.3)	66 (48.5)		
无	54 (58.7)	70 (51.5)		
有无糖尿病并发症/[例(%)]			0.687	0.407
有	63 (68.5)	100 (73.5)		
无	29 (31.5)	36 (26.5)		
医疗付费方式/[例(%)]			3.375	0.337
新农合	42 (45.7)	69 (50.7)		
职工医保	27 (29.3)	36 (26.5)		
居民医疗保险	17 (18.5)	16 (11.8)		
自费	6 (6.5)	15 (11.0)		
入院前1周使用胰岛素/[例(%)]			22.525	<0.001
是	71 (77.2)	62 (45.6)		
否	21 (22.8)	74 (54.4)		
入院前1周应用口服降糖药/[例(%)]			5.698	0.017
是	52 (56.5)	55 (40.4)		
否	40 (43.5)	81 (59.6)		
现阶段使用胰岛素/[例(%)]			2.688	0.101
是	84 (91.3)	114 (83.8)		
否	8 (8.7)	22 (16.2)		
现阶段应用口服降糖药/[例(%)]			0.017	0.897
是	65 (70.7)	95 (69.9)		
否	27 (29.3)	41 (30.1)		
SDSCA评分	46.2 ± 9.2	39.1 ± 17.3	4.010	<0.001

表3 自变量赋值情况说明

Table 3 Description of independent variable assignment

自变量	赋值方式
年龄	原值输入
病程	原值输入
糖尿病类型	1型糖尿病=0, 2型糖尿病=1
低血糖频率	1~2次/月=0, 3~7次/月=1
文化程度	小学及以下=000, 初中=100, 高中/中专=010, 大专及以上=001
入院前1周使用胰岛素	否=0, 是=1
入院前1周应用口服降糖药	否=0, 是=1
SDSCA评分	原值输入

表4 中青年糖尿病患者低血糖恐惧影响因素的logistic回归分析($n=228$)Table 4 Logistic regression analysis of factors influencing FOH of young and middle-aged patients with diabetes ($n=228$)

变量	B	SE	Wald χ^2	P	OR (95%CI)
文化程度	—	—	10.595	0.014	—
初中	0.469	0.529	0.820	0.365	1.614 (0.573~4.551)
高中/中专	0.340	0.561	0.367	0.545	1.405 (0.468~4.223)
大专及以上	2.033	0.705	8.305	0.004	7.635 (1.916~30.425)
入院前1周使用胰岛素	1.781	0.433	16.932	<0.001	5.934 (2.541~13.860)
入院前1周应用口服降糖药	1.549	0.380	16.601	<0.001	4.708 (2.234~9.920)

3 讨论

本调查FH-15的得分范围是15~54, 中位数28.0, 高于叶美欢等^[9]采用同一量表对老年群体的研究结果; FOH的发生率为40.4%, 高于叶美欢等^[9]的研究结果(19.8%), 但低于西班牙学者^[14]关于1型糖尿病患者的研究结果(45.4%), 这可能与调查人群不同以及国外界值(28分)低于国内界值(31分)有关。本调查显示: 患者FOH得分最高的前5个指标是担心一个人时发生低血糖、因害怕发作而停下正在做的事、因低血糖干扰自己的家庭生活、干扰自己的社会生活、干扰自己的休闲生活。以往研究^[11,20-22]显示: 不论研究对象是老年群体还是18~95岁的成人, “担心一个人发生低血糖”得分均位居前3, 甚至榜首。本研究与以往研究结果一致, 这符合马斯洛需求层次理论, 不论处于哪个年龄段, 当生理需要得到满足后, 整个有机体是一个追求安全的机制, 人们担心一个人发生低

血糖时, 无法独自处理或者他人不能识别自己低血糖发作, 无法预知和掌控的情境对自身安全产生了极大威胁。因此, 护士应告知患者外出时随身携带糖果和糖尿病急救卡, 防患于未然, 最好安排专人陪护, 避免独处。对住院患者进行全面、个体化的健康教育, 教会其正确识别、有效应对和避免低血糖发生的方法, 减轻对未知的恐惧, 必要时应用实时动态血糖监测系统。

“害怕低血糖发作停下正在做的事”得分排第2, 这与采用同一量表的叶美欢等^[9]的研究结果不一致, 后者得分排第2的是“时常害怕难以识别低血糖症状”, 这可能与后者纳入的对象是老年人有关, 老年糖尿病患者对低血糖的反应性和敏感性下降, 而中青年糖尿病患者无症状低血糖的发生率要低于老年患者^[23]。得分排3~5位的指标分别是: “因发生低血糖干扰家庭生活、社会生活、休闲活动”, 均属于“干扰”维度, “干扰”是指患者因低血糖症不能进行正常的工作、

家庭、业余活动。相对于老年群体,中青年群体作为社会的核心力量,在家庭中也扮演多重角色,工作、家庭生活的正常运转至关重要。“低血糖干扰休闲活动”反映了中青年患者对休闲生活的顾虑,这是追求生活质量的一种表现,在一定程度上折射出当代中青年的文化态度及心理状况的改善^[24],面对节奏紧张、竞争激烈的社会环境,休闲活动对中青年群体的生存和发展具有特殊意义和价值,这是老年群体FOH关注点所不同之处^[9,11,25]。因此,医护人员在今后对中青年患者群体FOH进行干预时,还应涉及工作、家庭和休闲活动方面的内容,比如,指导患者如何更好地平衡疾病与工作、家庭的关系,帮助其选择合适、有益的休闲方式,引导其保持积极健康的心态,充分发挥良好的认知和情绪在减轻FOH中的作用。

本研究发现:文化程度对FOH的影响呈现“一头重”的现象,当文化程度处于小学及以下、初中、高中/中专时,3组的FOH无统计学差异,但当文化程度为大专及以上时,其发生FOH是小学及以下组的7.6倍。这和以往的研究^[9,26]结果(文化程度越高,FOH发生较少)不一致。分析原因可能与学历构成比不同有关,受国情和经济发展影响,老年群体的学历普遍较低,比如,一项FOH研究^[9]的学历分组是“文盲、小学、初中及以上”,即所谓的“高学历”是指“初中及以上”,而本研究的最高学历是“大专及以上”,他们是接受过国家高等教育的人群,在思维、认知、文化素质等各方面有了“质的飞跃”,但高学历并不意味着都接受过良好的糖尿病或低血糖等相关教育^[10,27],与小学及以下学历人群相比,虽然其掌握和理解知识的能力大大提升,但是顾虑或担心可能也会相应增加。也有研究^[10,21,27-28]显示文化程度并不是FOH的影响因素,因此文化程度对FOH的影响目前还存在争议。由于本研究取样有限,大专及以上学历人数偏少,代表性可能不强,今后应扩大样本,进一步探索文化程度、是否接受过糖尿病/低血糖教育和FOH之间的关系。

本研究显示:入院前1周应用口服降糖药的患者发生FOH是未应用者的4.7倍,与Vexiau等^[29]的研究结果相似;入院前1周使用胰岛素的患者发生FOH是未使用者的5.9倍,与以往研究结果相似^[10,30]。分析原因:1)胰岛素和口服降糖药增加了患者低血糖发生的风险^[31],低血糖事件不可预知的特性及造成的威胁,使中青年患者产生严重

的心理负担和恐惧感^[32];2)中青年面临着工作竞争、人际关系等多重问题,在未住院期间,常常由于不规律的饮食和作息,易出现漏服降糖药、间歇性注射胰岛素或擅自调整胰岛素剂量等现象,不利于血糖的控制,导致低血糖的发生风险升高,FOH也随之增加^[33]。然而,本研究发现:现阶段使用胰岛素或者口服降糖药不是FOH发生的影响因素,可能是住院期间,降糖药和胰岛素能相对按时、按量应用,血糖情况能随时被了解和处理,减少了低血糖的发生,在一定程度上降低了患者FOH发生的风险^[34]。一项随机对照研究^[35]从动态医疗支持方面评价了其对于FOH的改善作用:医护人员通过“糖尿病互动日记”远程医疗系统,每隔1~3周对患者胰岛素剂量进行评估并发送治疗更改建议;这提示医护人员可充分利用信息化系统与居家的中青年糖尿病患者建立有效联结,定期提供治疗反馈意见、延续性护理等干预措施,以降低患者FOH水平。另外,随着新型药物和先进技术不断介入糖尿病的临床治疗中,GLP-1类似物等在减少注射次数、有效控制血糖、减少低血糖的发生方面已被多项研究证实^[36-37],胰岛素计算器、人工胰岛等在糖尿病患者的FOH干预中也发挥重要的作用^[38];医护人员应积极加强新型用药和治疗方式的宣教、加强对应用新技术或新治疗方案患者血糖的监测,以期减少低血糖事件的发生,降低FOH水平。

以往FOH研究的聚焦人群常为老年人,忽略了作为社会中坚力量的中青年,本研究发现中青年糖尿病患者FOH发生率处于中等水平,大专及以上学历、住院前使用胰岛素或口服降糖药是其发生的影响因素,且具备独有的群体特征,比如:对休闲生活的顾虑,这是老年群体研究结论中所没有的,是当今社会中青年追求生活质量的一种表现。然而,本研究存在以下不足:纳入样本量较少且只限于1所医院,可信度有待进一步验证;回归分析中提取出的影响因素只能解释FOH的一部分。另外,当前我国正在推进医保支付方式改革,促使医疗机构探索适合当前大环境的质量控制、费用控制方式^[39],结合本研究,针对中青年糖尿病患者,如何及时识别FOH并采取合适的干预方式,在付出较少成本的前提下,有效减少FOH的发生,避免患者采取“过度补偿行为”,进而延缓并发症的进展,实现疾病控制的良好效益,将是研究者后续可以进行探索的领域,也是适应当前医保政策改革的重要举措。

参考文献

- International Diabetes Federation Diabetes. Facts & figures[EB/OL]. (2021-09-12)[2022-04-21]. <https://www.idf.org/aboutdiabetes/what-is-diabetes/facts-figures.html>
- Sequist ER, Anderson J, Childs B, et al. Hypoglycemia and diabetes: a report of a workgroup of the American Diabetes Association and the Endocrine Society[J]. *J Clin Endocrinol Metab*, 2013, 98(5): 1845-1859.
- Silverstein J, Klingensmith G, Copeland K, et al. Care of children and adolescents with type 1 diabetes: a statement of the American Diabetes Association[J]. *Diabetes Care*, 2005, 28(1): 186-212.
- Barnard K, Thomas S, Royle P, et al. Fear of hypoglycaemia in parents of young children with type 1 diabetes: a systematic review[J]. *BMC Pediatr*, 2010, 10: 50.
- Böhme P, Bertin E, Cosson E, et al. Fear of hypoglycaemia in patients with type 1 diabetes: do patients and diabetologists feel the same way?[J]. *Diabetes Metab*, 2013, 39(1): 63-70.
- Cox DJ, Gonder-Frederick L, Polonsky W, et al. Blood glucose awareness training (BGAT-2): long-term benefits[J]. *Diabetes Care*, 2001, 24(4): 637-642.
- Walker TC, Yucha CB. Continuous glucose monitors: use of waveform versus glycemic values in the improvements of glucose control, quality of life, and fear of hypoglycemia[J]. *J Diabetes Sci Technol*, 2014, 8(3): 488-493.
- Martyn-Nemeth P, Duffecy J, Quinn L, et al. A cognitive behavioral therapy intervention to reduce fear of hypoglycemia in young adults with type 1 diabetes (FREE): study protocol for a randomized controlled trial[J]. *Trials*, 2019, 20(1): 796.
- 叶美欢, 董超群, 卢雪琴, 等. 空巢老年 2 型糖尿病患者低血糖恐惧的现状及其影响因素[J]. *温州医科大学学报*, 2021, 51(8): 652-657.
YE Meihuan, DONG Chaoqun, LU Xueqin, et al. Current status and influencing factors of fear of hypoglycemia in empty nesters with type 2 diabetes mellitus[J]. *Journal of Wenzhou Medical University*, 2021, 51(8): 652-657.
- 包岷, 余杭青, 程正楠, 等. 老年糖尿病患者低血糖恐惧感发生情况及其影响因素研究[J]. *中国全科医学*, 2020, 23(30): 3775-3780.
BAO Di, YU Hangqing, CHENG Zhengnan, et al. Prevalence and influencing factors of fear of hypoglycemia in elderly diabetic patients[J]. *Chinese General Practice*, 2020, 23(30): 3775-3780.
- 黄秋萍, 黄灵娟, 黄雾香, 等. 住院老年糖尿病患者低血糖恐惧的调查[J]. *实用临床护理学电子杂志*, 2020, 5(25): 47.
HUANG Qiuping, HUANG Lingjuan, HUANG Wuxiang, et al. Fear of hypoglycemia in hospitalized elderly patients with diabetes mellitus[J]. *Electronic Journal of Practical Clinical Nursing Science*, 2020, 5(25): 47.
- 赵露, 李俊玲, 王俊锋, 等. 中青年 2 型糖尿病患者二元应对现状及影响因素分析[J]. *中华护理杂志*, 2022, 57(5): 576-581.
ZHAO Lu, LI Junling, WANG Junfeng, et al. Investigation and analysis of factors related to dyadic coping among young and middle-aged patients with type 2 diabetes[J]. *Chinese Journal of Nursing*, 2022, 57(5): 576-581.
- 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.
Diabetes Society of Chinese Medical Association. Guidelines for the prevention and control of type 2 diabetes in China (2017 edition)[J]. *Chinese Journal of Practical Internal Medicine*, 38(4): 292-344.
- Anarte Ortiz MT, Caballero FF, Ruiz de Adana MS, et al. Development of a new fear of hypoglycemia scale: FH-15[J]. *Psychol Assess*, 2011, 23(2): 398-405.
- 刘雅倩, 雷梦杰, 李玉峰, 等. 低血糖恐惧量表-15 在 2 型糖尿病患者中的信效度检验[J]. *护理学杂志*, 2018, 33(17): 28-32.
LIU Yaqian, LEI Mengjie, LI Yufeng, et al. Translation and psychometric evaluation of a new Fear of Hypoglycemia Scale in type 2 diabetes patients (FH-15)[J]. *Journal of Nursing Science*, 2018, 33(17): 28-32.
- Anarte MT, Carreira M, Machado A, et al. Identification of risk factors for suffering fear of hypoglycemia in type 1 diabetes mellitus patients[J]. *Scand J Psychol*, 2014, 55(6): 554-557.
- Pérez-García L, Goñi-Iriarte MJ, García-Mouriz M. Comparison of treatment with continuous subcutaneous insulin infusion versus multiple daily insulin injections with bolus calculator in patients with type 1 diabetes[J]. *Endocrinol Nutr*, 2015, 62(7): 331-337.
- Toobert DJ, Hampson SE, Glasgow RE. The summary of diabetes self-care activities measure: results from 7 studies and a revised scale[J]. *Diabetes Care*, 2000, 23(7): 943-950.
- 万巧琴, 尚少梅, 来小彬, 等. 2 型糖尿病患者自我管理行为量表的信、效度研究[J]. *中国实用护理杂志*, 2008, 24(7): 26-27.
WAN Qiaoqin, SHANG Shaomei, LAI Xiaobin, et al. Study on the reliability and validity of summary of diabetes self-care activities for type 2 diabetes patients[J]. *Chinese Journal of Practical Nursing*, 2008, 24(7): 26-27.
- 王银凤, 黄红艳, 李恭驰. 武汉市江汉区 2 型糖尿病患者低血糖恐惧感现状调查[J]. *华南预防医学*, 2021, 47(9): 1162-1164.
WANG Yinfeng, HUANG Hongyan, LI Gongchi. Fear of hypoglycemia in patients with type 2 diabetes mellitus in Jianghan District, Wuhan City[J]. *South China Preventive Medicine*, 2021, 47(9): 1162-1164.
- 赵影, 雷云霄, 陈晓旭, 等. 糖尿病患者低血糖恐惧感现状及影响因素分析[J]. *中国护理管理*, 2020, 20(1): 26-31.
ZHAO Ying, LEI Yunxiao, CHEN Xiaoxu, et al. Analysis of the present situation of hypoglycemic fear in diabetic patients and its influencing

- factors[J]. *Chinese Nursing Management*, 2020, 20(1): 26-31.
22. Wang Y, Zeng Z, Ding J, et al. Fear of hypoglycaemia among patients with type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study[J]. *Sci Rep*, 2021, 11(1): 7971.
23. 韩燕, 钱莺. 糖尿病无症状低血糖的影响因素及护理干预现状[J]. *中西医结合护理(中英文)*, 2018, 4(12): 216-218.
HAN Yan, QIAN Ying. Influencing factors and nursing intervention of asymptomatic hypoglycemia in diabetes mellitus[J]. *Nursing of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine*, 2018, 4(12): 216-218.
24. 李睿恒, 张学雷, 张宝荣. 城市中青年人群休闲体育活动与生活质量关系的实证研究[J]. *现代预防医学*, 2010, 37(4): 706-708.
LI Ruiheng, ZHANG Xuelei, ZHANG Baorong. Empirical study of the relationship between leisure sports and the life quality of the young people[J]. *Modern Preventive Medicine*, 2010, 37(4): 706-708.
25. 王梦. 老年2型糖尿病患者低血糖恐惧感现状及其影响因素研究[D]. 郑州: 河南大学, 2019.
WANG Meng. Fear of hypoglycemia and its influencing factors in elderly patients with type 2 diabetes mellitus[D]. Zhengzhou: Henan University, 2019.
26. 晏曼, 赵莹, 牛瑞, 等. 中青年2型糖尿病患者家庭亲密度和适应性及低血糖恐惧感相关性分析[J]. *广西医学*, 2021, 43(10): 1274-1277.
YAN Man, ZHAO Ying, NIU Rui, et al. Relationship between family intimacy and adaptability and fear of hypoglycemia in young and middle-aged patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *Guangxi Medical Journal*, 2021, 43(10): 1274-1277.
27. 许洪梅, 穆纯, 包颀, 等. 2型糖尿病患者低血糖恐惧行为现状及影响因素分析[J]. *中华糖尿病杂志*, 2018, 10(11): 735-739.
XU Hongmei, MU Chun, BAO Di, et al. Analysis of influencing factors of hypoglycemic fear behavior in type 2 diabetes patients[J]. *Chinese Journal of Diabetes*, 2018, 10(11): 735-739.
28. 李双, 李晔晔, 房丽, 等. 2型糖尿病低血糖恐惧患者痛苦现状及影响因素分析[J]. *国际医药卫生导报*, 2021, 27(17): 2726-2731.
LI Shuang, LI Yehui, FANG Li, et al. Pain status and influencing factors of patients with hypoglycemia fear in type 2 diabetes mellitus[J]. *International Medical and Health Guide*, 2021, 27(17): 2726-2731.
29. Vexiau P, Mavros P, Krishnarajah G, et al. Hypoglycaemia in patients with type 2 diabetes treated with a combination of metformin and sulphonylurea therapy in France[J]. *Diabetes Obes Metab*, 2008, 10(Suppl 1): 16-24.
30. Zhu L, Ang LC, Tan WB, et al. A study to evaluate the prevalence of impaired awareness of hypoglycaemia in adults with type 2 diabetes in outpatient clinic in a tertiary care centre in Singapore[J]. *Ther Adv Endocrinol Metab*, 2017, 8(5): 69-74.
31. Erol O, Enc N. Hypoglycemia fear and self-efficacy of Turkish patients receiving insulin therapy[J]. *Asian Nurs Res (Korean Soc Nurs Sci)*, 2011, 5(4): 222-228.
32. Polonsky WH, Fisher L, Hessler D. The impact of non-severe hypoglycemia on quality of life in patients with type 2 diabetes[J]. *J Diabetes Complications*, 2018, 32(4): 373-378.
33. 梁晓灿, 杨航舟. 压力接种训练在中青年2型糖尿病病人低血糖恐惧感干预中的应用[J]. *循证护理*, 2021, 7(7): 950-953.
LIANG Xiaocan, YANG Hangzhou. Application of stress inoculation training in the intervention of fear of hypoglycemia in young and middle-aged patients with type 2 diabetes[J]. *Evidence-Based Nursing*, 2021, 7(7): 950-953.
34. Sakane N, Kotani K, Tsuzaki K, et al. Fear of hypoglycemia and its determinants in insulin-treated patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *J Diabetes Investig*, 2015, 6(5): 567-570.
35. Rossi MC, Nicolucci A, Lucisano G, et al. Impact of the "Diabetes Interactive Diary" telemedicine system on metabolic control, risk of hypoglycemia, and quality of life: a randomized clinical trial in type 1 diabetes[J]. *Diabetes Technol Ther*, 2013, 15(8): 670-679.
36. Gerstein HC, Colhoun HM, Dagenais GR, et al. Dulaglutide and cardiovascular outcomes in type 2 diabetes (REWIND): a double-blind, randomised placebo-controlled trial[J]. *Lancet*, 2019, 394(10193): 121-130.
37. Tsapas A, Avgerinos I, Karagiannis T, et al. Comparative effectiveness of glucose-lowering drugs for type 2 diabetes: a systematic review and network meta-analysis[J]. *Ann Intern Med*, 2020, 173(4): 278-286.
38. Sakane N, Kotani K, Tsuzaki K, et al. Fear of hypoglycemia and its determinants in insulin-treated patients with type 2 diabetes mellitus[J]. *J Diabetes Investig*, 2015, 6(5): 567-570.
39. 张云霞. DRGs医保支付方式改革助力公立医院高质量发展[J]. *财经界*, 2022(12): 20-22.
ZHANG Yunxia. DRGS reform of medical insurance payment mode helps the high-quality development of public hospitals[J]. *Money China*, 2022(12): 20-22.

本文引用: 郑鑫, 郝莉, 李明, 符博, 王看看, 赵迪. 中青年糖尿病患者低血糖恐惧发生现状及影响因素[J]. *临床与病理杂志*, 2022, 42(11): 2627-2635. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.11.005
Cite this article as: ZHENG Xin, HAO Li, LI Ming, FU Bo, WANG Kankan, ZHAO Di. Current status and influencing factors of fear of hypoglycemia in young and middle-aged patients with diabetes mellitus[J]. *Journal of Clinical and Pathological Research*, 2022, 42(11): 2627-2635. doi: 10.3978/j.issn.2095-6959.2022.11.005