

· 论著 ·

DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2024.11.005

## 2型糖尿病患者及家属饮食知信行调查问卷的编制与信效度检验

刘书红<sup>1,2</sup>, 杨丹<sup>3</sup>, 胡细玲<sup>1,2,4</sup>, 郭晓迪<sup>1,2</sup>, 张瑶<sup>1,2,4</sup>✉

(1. 中山大学附属第三医院内分泌与代谢病学科, 广东 广州 510630; 2. 广东省糖尿病防治重点实验室, 广东 广州 510630; 3. 中山大学护理学院, 广东 广州 510089; 4. 中山大学附属第三医院肇庆医院内分泌科, 广东 肇庆 526040)

**【摘要】** 目的 编制2型糖尿病患者及家属饮食知信行调查问卷并检验其信效度, 为医护人员对该群体的饮食管理提供参考。方法 以知信行(知识-态度-行为)理论为框架, 通过文献回顾结合专家咨询形成初始问卷; 采用便利抽样法选取2023年6月至12月在中山大学附属第三医院内分泌科住院的236例2型糖尿病患者及其家属进行调查, 对问卷进行项目分析及信效度检验。结果 成功编制2型糖尿病患者及家属饮食知信行调查问卷。问卷包括知识、态度、行为3个维度, 共39个条目, 条目分析和问卷内容效度均达到标准。问卷总的Cronbach's  $\alpha$ 系数为0.926(患者版)、0.946(家属版), 知识、态度、行为3个维度的Cronbach's  $\alpha$ 系数分别为0.944、0.884、0.825(患者版), 0.941、0.928、0.932(家属版)。探索性因子分析提取3个公因子, 累计方差贡献率为44.5%(患者版)、53.4%(家属版)。验证性因子分析结果显示,  $\chi^2$ 与自由度比为2.36(患者版)、2.58(家属版), 比较拟合指数为0.84(患者版)、0.81(家属版), Tucker Lewis指数为0.83(患者版)、0.80(家属版), 近似残差均方根为0.07(患者版)、0.08(家属版)。内容效度分析显示, 条目水平内容效度指数为0.938~1.000, 平均量表水平内容效度指数为0.977(患者版)、0.968(家属版)。结论 2型糖尿病患者及家属饮食知信行调查问卷具有良好的信度和效度, 或可成为医护人员开展糖尿病患者饮食管理评估的有效测评工具。

**【关键词】** 2型糖尿病; 家属; 饮食; 调查问卷; 知识-态度-行为理论; 信效度

### Development of dietary KAP (knowledge, attitude and practice) questionnaires for patients with type 2 diabetes mellitus and their family members and assessment of reliability and validity

LIU Shuhong<sup>1,2</sup>, YANG Dan<sup>3</sup>, HU Xiling<sup>1,2,4</sup>, GUO Xiaodi<sup>1,2</sup>, ZHANG Yao<sup>1,2,4</sup>✉

(1. Department of Endocrinology and Metabolic Diseases, the Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Guangzhou 510630, China; 2. Guangdong Provincial Key Laboratory of Diabetology, Guangzhou 510630, China; 3. School of Nursing, Sun Yat-sen University, Guangzhou 510089, China; 4. Department of Endocrinology, the Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University, Zhaoqing Hospital, Zhaoqing 526040, China)

Corresponding author: ZHANG Yao, E-mail: zhangy366@mail.sysu.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To develop two versions of dietary KAP (knowledge, attitude and practice) questionnaires among patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) and their family members, and to assess the reliability and validity, aiming to provide reference for medical staff regarding dietary education and management. **Methods** Based on KAP theory, the initial edition was compiled by literature reviews, semi-structured interviews, and two rounds of expert consultation. A total of 236 patients with T2DM admitted to Department of Endocrinology of the Third Affiliated Hospital of Sun Yat-sen University from June to December 2023 and their family members were selected by convenience sampling method, and the questionnaire was analyzed and tested for reliability and validity. **Results** Two versions of questionnaires on dietary KAP among patients with T2DM and their family members were developed. The questionnaire included three dimensions: knowledge, attitude and practice, with a total of 39 items. The item analysis and the

收稿日期: 2024-10-13

基金项目: 国家自然科学基金青年科学基金项目(72204277); 广东省医学科学技术研究基金项目(A2024530); 广东省医学科学技术研究基金项目(A2022309)

作者简介: 刘书红, 主管护师, 研究方向: 糖尿病教育与管理, E-mail: Liushh37@mail.sysu.edu.cn; 张瑶, 通信作者, 主治医师, 研究方向: 糖尿病与其他内分泌疾病的诊治, E-mail: zhangy366@mail.sysu.edu.cn

validity of the questionnaire content reached the standard. Total Cronbach's alpha for the questionnaire was 0.926 (patient version) and 0.946 (family version). The Cronbach's alpha for the three dimensions of knowledge, attitude and behavior were 0.944, 0.884, 0.825 (patient version) and 0.941, 0.928, 0.932 (family version). Three common factors were extracted by exploratory factor analysis, and the cumulative variance contribution rates were 44.5% (patient version) and 53.4% (family member version). The confirmatory factor analysis showed that the *Chi-square* degree of freedom ratio was calculated as 2.36 (patient version) and 2.58 (family member version), the comparative fit index was 0.84 (patient version) and 0.81 (family member version), the Tucker Lewis index was 0.83 (patient version) and 0.80 (family member version), and the approximate root mean square error was 0.07 (patient version) and 0.08 (family member version), respectively. Content validity analysis showed that the item-level content validity index was 0.938-1.000, and the average scale-level content validity index was 0.977 (patient version) and 0.968 (family member version). **Conclusion** The dietary KAP questionnaires among T2DM patients and their family members developed in this study yield high reliability and validity, which could be an effective dietary assessment tool for patients with diabetes mellitus.

**【Key words】** Type 2 diabetes mellitus; Family member; Diet; Questionnaire; Knowledge, attitude and practice theory; Reliability and validity

我国成人糖尿病患病率为 11.2%，患者人数达 1.41 亿，居世界首位，其中 2 型糖尿病患者占 90% 以上<sup>[1]</sup>，糖尿病导致的死亡人数为 139 万，造成的直接经济负担高达 1 650 亿美元，给患者家庭及社会带来了沉重的负担<sup>[2]</sup>。医学营养治疗 (medical nutrition therapy, MNT) 作为糖尿病综合治疗的基础，在整个病程中的预防和控制阶段必不可少<sup>[3]</sup>。随着研究者对 2 型糖尿病发病机制研究的不断深入，饮食治疗的重要性已得到临床公认，遵医饮食治疗是提升 2 型糖尿病患者疗效的基础<sup>[4]</sup>。尽管饮食治疗在 2 型糖尿病患者的治疗中起着重要作用，但国内外研究显示 50%~88% 的患者不能依从或未进行糖尿病饮食控制<sup>[58]</sup>。糖尿病患者饮食行为不佳已成为全球公共卫生难题。因此，如何改善患者的饮食行为是临床上亟需解决的重要问题。

知信行 (知识 - 态度 - 行为) 理论模式常被用于解释糖尿病患者的自我管理行为的研究中<sup>[9]</sup>。2 型糖尿病患者饮食行为的改变被视为是知信行一体的连续性、综合性问题。此外，在慢性疾病管理中，照顾者在控制疾病进展及维持健康的过程中发挥着重要作用<sup>[10]</sup>。由于我国居民家庭聚居的饮食方式和生活特性，家属成为 2 型糖尿病患者饮食控制的监督者和合作者，承担着相当部分的饮食管理工作<sup>[11]</sup>。二元疾病管理理论认为疾病管理是一种二元现象，是患者与照顾者的共同反应，双方对疾病的评估状态会影响双方参与疾病管理的行为<sup>[12]</sup>。因此，本研究以知信行理论模式为框架，编制 2 型糖尿病患者及家属的饮食知信行问卷，为制定有效的管理提供测评工具，进而为 2

型糖尿病患者的饮食治疗提供参考。

## 1 对象与方法

### 1.1 问卷编制

#### 1.1.1 问卷条目池的构建

本研究以知信行理论为指导，采用文献回顾法，结合《中国糖尿病医学营养治疗指南 (2022 版)》《中国 2 型糖尿病防治指南 (2020 年版)》，构建 2 型糖尿病患者及家属饮食知信行调查问卷条目池，患者及家属问卷均包含糖尿病饮食知识、态度、行为 3 个维度，共 46 个条目。因调查对象的角色不同，2 份问卷条目的措辞有差异，例如患者问卷条目表述为“我能控制自己每天的饮食总量”，而家属问卷条目表述为“我能监督家人控制每天的饮食总量”，46 个条目一一对应。

#### 1.1.2 采用德尔菲法整合专家意见

根据初步构建的 2 型糖尿病患者及家属饮食知信行调查问卷设计专家函询表：①专家一般情况，包括专家性别、学历、年龄、职称、职务、工作年限等；②采用 4 级评分法评定问卷的内容效度 (1 分为不相关、2 分为有点相关、3 分为比较相关、4 分为非常相关)；③专家自评表，包括专家熟悉程度 (很不熟悉、不太熟悉、一般熟悉、比较熟悉、非常熟悉) 以及指标重要性判断依据 (理论分析、实践经验、对国内外同行的了解、直觉选择)；④设置专家建议栏，便于专家提出修改意见。2023 年 5 月邀请广东省 11 家三级甲等综合性医院内分泌科中涉及医疗、营养、临床护理、护理管理、护理教育的 16 名专家完成 2 轮咨询，专

家遴选标准：具有本科及以上学历，副高及以上职称，10年及以上工作经验，知情同意参与调研。通过问卷星平台进行线上发放和回收专家函询表。整合专家意见后，最终形成各包含43个条目的患者及家属初始问卷。

## 1.2 问卷调查

### 1.2.1 预调查

采用便利抽样法选取22组2型糖尿病患者及其家属（每组包括1例患者及对应的1名家属）进行预调查。患者纳入标准：①符合世界卫生组织（1999年）的2型糖尿病诊断标准；②年龄 $\geq 18$ 岁；③病程 $\geq 1$ 个月。患者家属纳入标准：①年龄 $\geq 18$ 岁；②由患者本人指定，对患者饮食起主要影响作用的家属，包括患者的配偶、父母、子女、兄弟姐妹或其他亲属。患者排除标准：①饮食方面完全自理；②糖尿病合并妊娠；③目前存在精神障碍、言语障碍等疾病而无法沟通；④合并严重心、脑、肺、肾等重要脏器的疾病和（或）存在急性并发症；⑤因各种原因无法正常经口进食。患者家属排除标准：①患有糖尿病；②目前存在精神障碍、言语障碍等疾病而无法沟通；③患有严重心、脑、肺、肾等重要脏器的疾病和（或）存在急性并发症。采用现场发放问卷形式，面对面询问患者及家属对各条目是否理解、条目语言表达是否清楚，并提出修改意见，最后确定调查前的正式问卷。

### 1.2.2 正式调查

本课题组调查员在正式调查前接受统一培训以减少误差和偏倚。采用便利抽样法选取2023年6月至2023年12月在中山大学附属第三医院内分泌科住院的2型糖尿病患者及其家属进行调查。患者及家属的分组、纳入及排除标准与预调查相同。本研究获中山大学附属第三医院医学伦理委员会批准（批件号：中大附三医伦RG2023-115-01）。

根据因子分析的要求，本研究的样本量应为问卷条目数的5~10倍<sup>[13]</sup>，即215~430例。在调查现场，调查员向患者及其家属说明本次研究的目的和方法，取得同意后向其发放问卷进行填写，调查员查看问卷填写的完整性。

## 1.3 统计学方法

采用临界比值法对问卷条目的鉴别度进行鉴别。采用R 4.3.3对资料进行统计分析。计量资料采用 $\bar{x} \pm s$ 表示，计数资料采用 $n(\%)$ 表示。通过KMO测量和Bartlett球型检验判断数据是否

适合进行探索性因子分析。根据公因子特征值和Cattell's碎石检验原则提取因子<sup>[14-15]</sup>，明确问卷的因子数。采用验证性因子分析验证问卷结构的实际拟合能力，用 $\chi^2$ 自由度比（ $\chi^2/df$ ）、比较拟合指数（comparative fit index, CFI）、Tucker Lewis指数（Tucker Lewis index, TLI）、均方根误差（root mean squared error, RMSEA）评价结构效度。使用内容效度指数（content validity index, CVI）评价问卷的内容效度。采用两独立样本 $t$ 检验进行组间比较评价区分效度。采用Cronbach's  $\alpha$ 系数进行问卷的信度分析。采用双侧检验， $P < 0.05$ 表示差异有统计学意义。

## 2 结果

### 2.1 问卷编制结果

#### 2.1.1 问卷条目的确定

接受专家函询的16名专家中男2名、女14名，年龄（ $40.00 \pm 2.25$ ）岁。第1轮专家咨询问卷有效回收率为100%，专家权威系数为0.952，专家意见提出率为75%。课题组根据专家提出的意见，对2份问卷的相对应条目进行修订，删除3个条目，修改6个条目。第2轮专家咨询问卷有效回收率为100%，意见提出率为62.5%，主要集中在条目“我平时外出就餐仍能控制饮食”和“我平时不喝饮料，如可乐、雪碧、橙汁、汽水等”语义表述的修改。课题组根据专家提出的修改意见，修改2个条目的语言表达为“外出吃饭时，我能够选择最能保持血糖控制目标的食物”和“我能做到不喝含糖饮料”。最终形成包含3个维度43个条目的2型糖尿病患者及家属饮食知信行调查问卷初始问卷。

在预调查中向22组研究对象发放问卷，全部有效回收，完成时间1~20 min，患者及家属表示问卷表达清晰。课题组进一步根据问卷回答情况对部分条目作语言上的修改，例如把“g”改为“克”，把“督促”改为“监督”。

#### 2.1.2 正式问卷内容

问卷包括3个部分：①知识维度，共16个条目，采用Likert四分制进行计分，“完全不清楚”为1分，“不太清楚”为2分，“比较清楚”为3分，“十分清楚”为4分。②态度维度，共9个条目，“非常没有信心”为1分，“不太有信心”为2分，“比较有信心”为3分，“非常有信心”为4分。③行

为维度,共18个条目,“从不”为1分,“偶尔”为2分,“经常”为3分,“总是”为4分。3个维度的得分越高表明知信行水平越高。

## 2.2 调查对象情况

本研究共向255组患者及家属发放问卷,有效回收236组共472份问卷,有效回收率为92.5%。调查对象一般资料见表1。问卷调查结果显示,患者知识维度得分为(37.22±9.57)分、家属得分为(37.90±8.84)分,患者的态度维度得分为(26.45±4.34)分、家属得分为(26.95±4.75)分,患者的行为维度得分为(39.27±5.97)分、家属得分为(39.70±8.60)分。

## 2.3 临界比值法分析结果

按照问卷总分的高低排序,将总分排在前27%的设为高分组,总分排在后27%的设为低分组,采用两独立样本 $t$ 检验对2组在各条目上的差异进行检验,结果显示各条目决断值均 $>3$ ,且得分差异均具有统计学意义, $P$ 均 $<0.01$ 。

## 2.4 效度分析

### 2.4.1 结构效度

问卷KMO值为0.886(患者版)和0.922(家属版),Bartlett球型检验值为5446.420(患者版)和7122.640(家属版), $P$ 均 $<0.01$ ,KMO测量和Bartlett球型检验均显示数据适合进行探索性因子分析。提取特征值 $>1$ 的公因子,删除最大载荷值 $<0.3$ 的条目,删除公因子上载荷值相近的条目。删除4个条目“我使用粗粮替代部分主食”“我不吃高热量的零食及饮料”“我能坚持清淡饮食”“我能做到低盐饮食”。再次进行KMO检验和Bartlett球度检验,结果显示,KMO值为0.889(患者版)和0.917(家属版),Bartlett球形检验值为5316.364(患者版)和6713.812(家属版), $P$ 均 $<0.01$ 。最终保留39个条目的问卷累计方差贡献率为44.5%(患者版)和53.4%(家属版)。问卷旋转后的因子载荷矩阵见表2、3。验证性因子分析结果显示, $\chi^2/df$ 为2.36(患者版)和2.58(家属版),CFI为0.84(患者版)和0.81(家属版),TLI为0.83(患者版)和0.8(家属版),RMSEA为0.07(患者版)和0.08(家属版)。

### 2.4.2 内容效度

问卷各条目CVI(item-level CVI, I-CVI) $\geq 0.938$ ,总问卷平均CVI为0.997(患者版)和0.968(家属版)。

表1 2型糖尿病患者及其家属一般资料

Table 1 General data of type 2 diabetes patients and their families

项 目	n (%)	
	患者 (n=236)	家属 (n=236)
性别		
男	133 (56.36)	79 (33.47)
女	103 (43.64)	157 (66.53)
年龄		
18~44岁	52 (22.03)	102 (43.22)
45~65岁	122 (51.69)	112 (47.46)
66~79岁	53 (22.46)	21 (8.90)
80~86岁	9 (3.81)	1 (0.42)
文化程度		
小学及以下	46 (19.49)	21 (8.90)
初中	51 (21.61)	46 (19.49)
高中/中专	43 (18.22)	57 (24.15)
大专/本科	86 (36.44)	99 (41.95)
研究生及以上	10 (4.24)	13 (5.51)
职业		
在职	128 (54.24)	149 (63.14)
非在职	108 (45.76)	87 (36.86)
婚姻状况		
已婚	205 (86.86)	208 (88.14)
未婚	15 (6.36)	27 (11.44)
丧偶	15 (6.36)	1 (0.42)
是否接受过糖尿病教育		
否	115 (48.73)	148 (62.71)
是	121 (51.27)	88 (37.29)
饮食主要照顾者		
配偶	143 (60.59)	
子女	65 (27.54)	
父母	17 (7.20)	
兄弟姐妹	5 (2.12)	
其他亲戚	6 (2.54)	
病程		
0.08~5.00年	110 (46.61)	
5.01~10.00年	54 (22.88)	
10.01~20.00年	59 (25.00)	
>20.00年	13 (5.51)	
糖尿病并发症种数		
0种	98 (41.53)	
1~3种	131 (55.51)	
>3种	7 (2.97)	

### 2.4.3 区分效度

按照问卷总分的高低进行排序,将总分前27%的问卷与后27%的问卷分别划分为2组,检验显示2组在各条目上的差异均有统计学意义, $P$ 均 $<0.001$ 。

表2 旋转后糖尿病饮食知行调查问卷(患者版)各因子负荷矩阵

Table 2 Factor load matrix of the post-rotation of dietary knowledge, attitude and practice questionnaire (patient version) (n=236)

维度	条目	因子载荷量		
		知识	行为	态度
知识维度	1. 我知道碳水化合物(含淀粉的食物)的比例及来源	0.80		
	2. 我知道脂肪的比例及来源	0.77		
	3. 我知道蛋白质的比例及来源	0.80		
	4. 我知道理想体重的估算方法	0.76		
	5. 我知道戒烟限酒对病情控制的重要性	0.43		
	6. 我知道如何制定饮食计划,能更好地平衡碳水化合物、蛋白质和脂肪	0.79		
	7. 我知道加餐的适宜时间、食物种类及量	0.78		
	8. 我知道如何使用食物交换份表制定食谱	0.84		
	9. 我知道如何合理安排餐次	0.82		
	10. 我知道进食水果的正确时间、种类和量	0.68		
	11. 我知道每天进食蔬菜的量	0.72		
	12. 我知道每天食盐量不超过5克	0.71		
	13. 我知道如何通过饮食预防低血糖	0.54		
	14. 我知道在血糖控制稳定时也要坚持糖尿病饮食	0.61		
	15. 我知道如何计算每天需要的总热量	0.80		
	16. 我知道应选择进食含糖量低的食物	0.54		
态度维度	17. 我有信心达到或维持理想体重			0.48
	18. 我有信心长期坚持糖尿病饮食			0.63
	19. 我有信心在节假日、生日或外出应酬时坚持糖尿病饮食			0.60
	20. 我有信心在忙碌时坚持糖尿病饮食			0.67
	21. 我有信心不受周围人不健康饮食习惯的影响坚持糖尿病饮食计划			0.71
	22. 我有信心即使糖尿病饮食方案比较繁琐我也能很好地坚持			0.71
	23. 我有信心即使食物不合口味也能坚持糖尿病饮食			0.75
	24. 我有信心改变现有的一些不良饮食习惯,遵从健康饮食计划			0.66
	25. 即使我与家里其他人的饮食方式不同,我也有信心很好地坚持糖尿病饮食			0.67
	行为维度	26. 我每天定时定量进餐		0.59
27. 我每天进餐时可以做到细嚼慢咽,延长进食时间			0.32	
28. 我使用煮、拌、蒸、卤、氽等方法做饭,尽量避免煎、炸、烤的食物			0.46	
29. 我每天吃富含膳食纤维的食物			0.34	
30. 我每天坚持运动或外出时携带糖果、饼干等,以防低血糖的发生			0.34	
31. 我每天吃一斤以上的新鲜蔬菜			0.35	
32. 血糖控制较理想时,我每天吃不超过200克的水果			0.45	
33. 外出吃饭时,我能够选择最能保持血糖控制目标的食物			0.54	
34. 我每天选择吃低脂肪的蛋白质如鱼、家禽、豆类等			0.32	
35. 当降糖方案有变化时我能坚持糖尿病饮食计划			0.61	
36. 我选择有利于我的健康食物			0.49	
37. 即使工作繁忙我也能坚持规律用餐			0.60	
38. 我能做到不喝含糖饮料			0.50	
39. 我能控制自己每天的饮食总量		0.58		

注:知识为因子1,行为为因子2,态度为因子3。

## 2.5 信度分析

问卷总的 Cronbach's  $\alpha$  系数为 0.926 (患者版) 和 0.946 (家属版)。问卷患者版知识、态度、行为 3 个维度的 Cronbach's  $\alpha$  系数分别为 0.944、0.884、0.825 (患者版) 和 0.941、0.928、0.932 (家属版)。

## 3 讨论

本研究以知信行理论模式为框架<sup>[9]</sup>,遵循科学严谨的测评工具编程序构建问卷<sup>[16]</sup>。针对患者及家属的角色不同,患者及家属 2 份问卷形成表述

表3 旋转后糖尿病饮食知行调查问卷(家属版)各因子负荷矩阵

Table 3 Factor load matrix of the post-rotation of dietary knowledge, attitude and practice questionnaire (family member version)

(n=236)

维度	条目	因子载荷量		
		知识	行为	态度
知识维度	1. 我知道糖尿病患者所需碳水化合物(含淀粉的食物)的比例及来源	0.71		
	2. 我知道糖尿病患者所需脂肪的比例及来源	0.70		
	3. 我知道糖尿病患者所需蛋白质的比例及来源	0.72		
	4. 我知道糖尿病患者理想体重的估算方法	0.65		
	5. 我知道糖尿病患者戒烟限酒对病情控制的重要性	0.49		
	6. 我知道如何帮助糖尿病患者制定饮食计划,能更好地平衡碳水化合物、蛋白质和脂肪	0.73		
	7. 我知道糖尿病患者加餐的适宜时间、食物种类及量	0.77		
	8. 我知道如何使用食物交换份表制定食谱	0.69		
	9. 我知道如何合理安排糖尿病患者的餐次	0.77		
	10. 我知道糖尿病患者进食水果的正确时间、种类和量	0.79		
	11. 我知道糖尿病患者每天进食蔬菜的量	0.77		
	12. 我知道糖尿病患者每天食盐量不超过5克	0.72		
	13. 我知道糖尿病患者如何通过饮食预防低血糖	0.66		
	14. 我知道糖尿病患者即使血糖稳定时仍需坚持糖尿病饮食	0.56		
	15. 我知道糖尿病患者如何计算每天需要的总热量	0.66		
	16. 我知道糖尿病患者应选择进食含糖量低的食物	0.58		
态度维度	17. 我有信心督促并帮助家人达到或维持理想体重			0.63
	18. 我有信心督促并帮助家人长期坚持糖尿病饮食			0.73
	19. 我有信心在节假日、生日或外出应酬时督促家人坚持糖尿病饮食			0.73
	20. 我有信心提醒家人在忙碌时也要坚持糖尿病饮食			0.76
	21. 我有信心不受周围人不健康饮食习惯的影响督促家人执行糖尿病饮食计划			0.73
	22. 我有信心即使糖尿病饮食方案比较繁琐我也能帮助和督促家人很好地坚持			0.81
	23. 我有信心督促和帮助家人即使食物不合口味也要坚持糖尿病饮食			0.79
	24. 我有信心帮助家人改变现有的一些不良饮食习惯,遵从健康饮食计划			0.77
	25. 我有信心在饮食方式不同的情况下,仍能督促和帮助家人坚持糖尿病饮食			0.74
	行为维度	26. 我能监督家人定时定量进餐		0.66
27. 我能监督家人进餐时细嚼慢咽,延长进食时间			0.53	
28. 我提供的食物使用煮、拌、蒸、卤、余等方法制作,尽量避免煎、炸、烤等			0.71	
29. 我为家人提供富含膳食纤维的食物			0.75	
30. 我能督促家人在运动或外出时携带糖果、饼干等,以防低血糖的发生			0.56	
31. 我能督促家人每天吃一斤以上的新鲜蔬菜			0.75	
32. 血糖控制较理想时,我能督促家人每天吃不超过200克的水果			0.66	
33. 外出吃饭时,我能督促家人选择最能保持血糖控制目标的食物			0.75	
34. 我每天为患者提供低脂肪的蛋白质如鱼、家禽、豆类等			0.76	
35. 当降糖方案有变化时我能督促家人坚持糖尿病饮食计划			0.60	
36. 我时常提醒家人要选择有利于健康的食物			0.68	
37. 我时常提醒家人工作繁忙时也要坚持规律用餐			0.71	
38. 我能监督家人不喝含糖饮料			0.60	
39. 我能监督家人控制每天的饮食总量			0.64	

注:知识为因子1,行为为因子2,态度为因子3。

不同但相互对应的条目,例如患者版的表述为“我能做到不喝含糖饮料”,而家属版从家庭支持的角度表述为“我能监督家人不喝含糖饮料”,保障了问卷形成的科学性和合理性。本研究选择的专家具有代表性和权威性,涵盖了医疗、营养、临床

护理、护理管理、护理教育5个领域,2轮专家函询回收率均为100%,表明专家积极性较好。形成初始问卷后,在正式调查之前选取22组2型糖尿病患者及家属进行预调查,进一步确定问卷条目的合理性及被调查对象的可接受性。

问卷的信度包括内容效度、结构效度、区分效度。内容效度是测量工具实际测量内容与所要测量内容之间的一致性程度。一般认为,问卷各条目内容效度 $>0.78$ ,总问卷内容效度 $>0.90$ 即可认为该问卷具有良好的内容效度<sup>[17-18]</sup>。本研究中间卷各条目的内容效度均较高。在探索性因子分析中,若公因子的累计方差贡献率 $>40%$ <sup>[19-20]</sup>,且每个条目在相应因子上载荷量 $>0.3$ ,则认为问卷的结构效度较好<sup>[14-15]</sup>,本研究显示问卷的结构效度达到这个标准。此外,验证性因子分析和 $t$ 检验显示问卷具有合理的模型拟合度和较好的区分效度。Cronbach's  $\alpha$ 系数是评价问卷内容信度的指标<sup>[21]</sup>,本研究采用Cronbach's  $\alpha$ 系数评价后发现问卷的信度良好。因此,2型糖尿病患者及家属饮食知信行调查问卷具有良好的内容效度、结构效度、区分效度和信度。

MNT是糖尿病患者生活方式管理的核心,通过传授营养知识改善患者膳食模式和习惯,调整其营养结构,最终达到预防糖尿病及其并发症的目的<sup>[22-24]</sup>。目前国内外知信行问卷主要为糖尿病知信行问卷<sup>[25-26]</sup>,包括饮食、运动、药物、健康教育、并发症预防等,内容过于宽泛,且对于糖尿病饮食的评估主要集中在饮食依从性方面<sup>[27-31]</sup>,对糖尿病患者家属饮食知信行的研究较少,更缺乏患者与其家属饮食知信行配对样本的研究,对两者饮食知信行关系的探讨不够明晰<sup>[32]</sup>。本研究的2型糖尿病患者及家属饮食知信行调查问卷设计创新之处在于研究对象包含了患者及其家属,家属在糖尿病患者的饮食管理中起着非常重要的作用<sup>[33]</sup>,是患者饮食社会家庭支持的重要因素<sup>[34]</sup>,因此将其纳入调查对象,将更有助于对糖尿病患者进行饮食治疗干预。

2型糖尿病患者及家属饮食知信行调查问卷为糖尿病患者的饮食治疗提供了多维度的且更为科学的评估手段,为后续的干预研究及健康教育提供了基础和依据。本研究存在一定局限性,采用了便利抽样法,邀请的是单一省份专家进行函询,糖尿病患者饮食行为依从性轨迹存在异质性但本研究未进行信度重测<sup>[31]</sup>。此外,在探索性因子分析中选取公因子的累计方差贡献率 $>40%$ 、以条目在相应因子上载荷量 $>0.3$ 作为截断值也具有局限性<sup>[22]</sup>。在后续的研究中,进一步扩大样本量、提高样本代表性以优化量表将成为重点。

## 参 考 文 献

- [1] 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]. 中华内分泌代谢杂志, 2021, 37(4): 311-398. DOI: 10.3760/cma.j.cn311282-20210304-00142. Chinese Diabetes Society. Guideline for the prevention and treatment of type 2 diabetes mellitus in China (2020 edition)[J]. Chin J Endocrinol Metab, 2021, 37(4): 311-398. DOI: 10.3760/cma.j.cn311282-20210304-00142.
- [2] LIU J, LIU M, CHAI Z, et al. Projected rapid growth in diabetes disease burden and economic burden in China: a spatio-temporal study from 2020 to 2030[J]. Lancet Reg Health West Pac, 2023, 33: 100700. DOI: 10.1016/j.lanwpc.2023.100700.
- [3] 中国医疗保健国际交流促进会营养与代谢管理分会, 中国营养学会临床营养分会, 中华医学会糖尿病学分会, 等. 中国糖尿病医学营养治疗指南(2022版)[J]. 中华糖尿病杂志, 2022, 14(9): 881-933. DOI: 10.3760/cma.j.cn115791-20220704-00324. Nutrition and Metabolic Management Branch of China International Exchange and Promotive Association for Medical and Health Care, Clinical Nutrition Branch of Chinese Nutrition Society, Chinese Diabetes Society, et al. Chinese guidelines of medical nutrition therapy in diabetes (2022 edition)[J]. Chin J Diabetes Mellit, 2022, 14(9): 881-933. DOI: 10.3760/cma.j.cn115791-20220704-00324.
- [4] 田家珍, 张中乐, 沈红艺. 移动医疗应用程序协助下2型糖尿病饮食治疗研究的进展[J]. 中国健康教育, 2019, 35(4): 350-353. DOI: 10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2019.04.014. TIAN J Z, ZHANG Z L, SHEN H Y. Review on dietary therapy for type 2 diabetes mellitus by using mobile health applications[J]. Chin J Health Educ, 2019, 35(4): 350-353. DOI: 10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2019.04.014.
- [5] 严杰, 张树光, 金胜姬, 等. 2型糖尿病患者饮食行为阶段现状及其影响因素研究[J]. 现代预防医学, 2018, 45(9): 1574-1577, 1584. YAN J, ZHANG S G, JIN S J, et al. Current situation of dietary behavior and its influencing factors among type 2 diabetic patients[J]. Mod Prev Med, 2018, 45(9): 1574-1577, 1584.
- [6] 朱慧敏, 张宁, 计成. 2型糖尿病患者医学营养治疗教育现状及依从性调查[J]. 护理学报, 2015, 22(12): 50-52. DOI: 10.16460/j.issn1008-9969.2015.12.050. ZHU H M, ZHANG N, JI C. Investigation on the current situation and compliance of medical nutrition treatment education for patients with type 2 diabetes mellitus[J]. J Nurs (China), 2015, 22(12): 50-52. DOI: 10.16460/j.issn1008-9969.2015.12.050.
- [7] MUMU S J, SALEH F, ARA F, et al. Non-adherence to life-style modification and its factors among type 2 diabetic patients[J]. Indian J Public Health, 2014, 58(1): 40-44. DOI: 10.4103/0019-557X.128165.
- [8] OWOLABI E O, AJAYI A I. Adherence to medication, dietary and physical activity recommendations: findings from a multicenter cross-sectional study among adults with diabetes in

- rural South Africa [J]. *J Eval Clin Pract*, 2024, 30 (7): 1261-1271. DOI: 10.1111/jep.14035.
- [9] FATEMA K, HOSSAIN S, NATASHA K, et al. Knowledge attitude and practice regarding diabetes mellitus among Nondiabetic and diabetic study participants in Bangladesh [J]. *BMC Public Health*, 2017, 17 (1): 364. DOI: 10.1186/s12889-017-4285-9.
- [10] ZHAO X, PRANDSTETTER K, FORAN H M. Using dyadic modeling in nursing research: introduction of theory and application [J]. *West J Nurs Res*, 2022, 44 (8): 788-798. DOI: 10.1177/01939459211016486.
- [11] 刘旭莹, 刘力瑞, 樊霞. 2型糖尿病家庭照顾者知行信及其对患者自我管理行为的影响 [J]. *中国慢性病预防与控制*, 2018, 26 (2): 159-161. DOI: 10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2018.02.022.
- LIU X Y, LIU L R, FAN X. KAP of family caregivers of type 2 diabetes mellitus and its influence on patients' self-management behavior [J]. *Chin J Prev Contr Chronic Dis*, 2018, 26 (2): 159-161. DOI: 10.16386/j.cjpcd.issn.1004-6194.2018.02.022.
- [12] 张士变, 张俊梅, 李瑞玲, 等. 二元疾病管理理论在慢性病护理二元组中的应用进展 [J]. *全科护理*, 2023, 21 (4): 452-457. DOI: 10.12104/j.issn.1674-4748.2023.04.005.
- ZHANG S B, ZHANG J M, LI R L, et al. Progress on Theory of Dyadic Illness Management applied in patient-caregiver dyad on chronic disease [J]. *Chin Gen Pract Nurs*, 2023, 21 (4): 452-457. DOI: 10.12104/j.issn.1674-4748.2023.04.005.
- [13] 李峥, 刘宇. 护理学研究方法 [M]. 2版. 北京: 人民卫生出版社, 2018.
- LI Z, LIU Y. *Nursing research methods* [M]. 2nd ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2018.
- [14] 侯杰泰, 温忠麟, 成子娟. 结构方程模型及其应用 (2021年修订版) [M]. 北京: 教育科学出版社, 2021.
- HOU J T, WEN Z L, CHENG Z J. *Structural Equation Models and Their Applications (2021 Revision)* [M]. Beijing: Science and Education Press, 2021.
- [15] KIM J O, MUELLER C W. *Factor analysis: statistical methods and practical issues* [M]. California: SAGE Publications, 1978. DOI: 10.4135/9781412984256.
- [16] 於雪英, 窦文博, 罗霞, 等. 双相障碍心理弹性量表的汉化及信效度检验 [J]. *新医学*, 2024, 55 (6): 449-455. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2024.06.008.
- YU X Y, DOU W B, LUO X, et al. Reliability and validity of the Chinese version of resilience questionnaire for bipolar disorder [J]. *J New Med*, 2024, 55 (6): 449-455. DOI: 10.3969/j.issn.0253-9802.2024.06.008.
- [17] 史静琤, 莫显昆, 孙振球. 量表编制中内容效度指数的应用 [J]. *中南大学学报 (医学版)*, 2012, 37 (2): 49-52. DOI: 10.3969/j.issn.1672-7347.2012.02.007.
- SHI J C, MO X K, SUN Z Q. Content validity index in scale development [J]. *J Cent South Univ (Med Sci)*, 2012, 37 (2): 49-52. DOI: 10.3969/j.issn.1672-7347.2012.02.007.
- [18] 胡雁, 王志稳. 护理研究 [M]. 5版. 北京: 人民卫生出版社, 2017.
- HU Y, WANG Z W. *Nursing research* [M]. 5th ed. Beijing: People's Medical Publishing House, 2017.
- [19] 陈权, 曹雅萍, HUANG Jinyan, 等. 社会心态量表测评中国大学生群体的效度和信度检验 [J]. *中国心理卫生杂志*, 2023, 37 (3): 265-272. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6729.2023.03.013.
- CHEN Q, CAO Y P, HUANG J Y, et al. Validity and reliability of the Chinese version of the Social Mentalities Scale (SMS) in college students [J]. *Chin Ment Health J*, 2023, 37 (3): 265-272. DOI: 10.3969/j.issn.1000-6729.2023.03.013.
- [20] SANTOR D A, HAGGERTY J L, LÉVESQUE J F, et al. An overview of confirmatory factor analysis and item response analysis applied to instruments to evaluate primary healthcare [J]. *Healthc Policy*, 2011, 7 (Spec Issue): 79-92.
- [21] BOLARINWA O A. Principles and methods of validity and reliability testing of questionnaires used in social and health science researches [J]. *Niger Postgrad Med J*, 2015, 22 (4): 195-201. DOI: 10.4103/1117-1936.173959.
- [22] LEY S H, HAMDY O, MOHAN V, et al. Prevention and management of type 2 diabetes: dietary components and nutritional strategies [J]. *Lancet*, 2014, 383 (9933): 1999-2007. DOI: 10.1016/S0140-6736 (14) 60613-9.
- [23] 高圆圆, 蔡佩芬, 梁峰, 等. 同伴支持教育联合全科团队管理模式对社区2型糖尿病患者知行水平的影响 [J]. *中华全科医学*, 2022, 20 (1): 83-87. DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.002283.
- GAO Y Y, CAI P F, LIANG F, et al. Effect of peer-support education combined with general practice team-management mode on the level of knowledge, attitude, and practice of type-2 diabetes patients in the community [J]. *Chin J Gen Pract*, 2022, 20 (1): 83-87. DOI: 10.16766/j.cnki.issn.1674-4152.002283.
- [24] 鲁可, 陈小燕. 体质量管理在糖尿病防治中的利与弊 [J]. *实用医学杂志*, 2024, 40 (16): 2219-2223. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5725.2024.16.004.
- LU K, CHEN X Y. Pros and cons of weight management in the prevention and treatment of diabetes mellitus [J]. *J Pract Med*, 2024, 40 (16): 2219-2223. DOI: 10.3969/j.issn.1006-5725.2024.16.004.
- [25] 刘国彩, 黄娟, 曹娜, 等. 2型糖尿病病人自我管理知行信现状及其影响因素 [J]. *护理研究*, 2018, 32 (19): 3117-3120. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2018.19.033.
- LIU G C, HUANG J, CAO N, et al. Status quo of self-management knowledge-attitude-behavior of patients with type 2 diabetes mellitus and its influencing factors [J]. *Chin Nurs Res*, 2018, 32 (19): 3117-3120. DOI: 10.12102/j.issn.1009-6493.2018.19.033.
- [26] FITZGERALD J T, FUNNELL M M, ANDERSON R M, et al. Validation of the revised brief diabetes knowledge test (DKT2) [J]. *Diabetes Educ*, 2016, 42 (2): 178-187. DOI: 10.1177/0145721715624968.
- [27] ATOSONA A, YIADOM L B, ALHASSAN B, et al. Dietary compliance and its determinants among type 2 diabetes patients in Tamale Metropolis, Ghana [J]. *J Health Popul Nutr*, 2024, 43 (1): 88. DOI: 10.1186/s41043-024-00588-2.

- [28] JEYALAKSHMI K, DEVI E S, RAO M, et al. Factors associated with dietary and exercise compliance among elderly with chronic conditions of hypertension and type 2 diabetes mellitus residing in rural areas of coastal Karnataka: a community-based cross-sectional study[J]. *J Educ Health Promot*, 2024, 13 : 45. DOI: 10.4103/jehp.jehp\_793\_23.
- [29] DE ZOYSA W, WEERARATHNA T P, WASANA K G P, et al. Positive parental history of diabetes is associated with early diagnosis, better dietary compliance, and glycemic control among type 2 diabetes patients in southern Sri Lanka[J]. *Diabetol Metab Syndr*, 2024, 16 ( 1 ): 158. DOI: 10.1186/s13098-024-01394-w.
- [30] 赵秋利, 侯赛宁, 梁艳, 等. 2型糖尿病患者饮食行为依从性测评量表的开发及信效度检验 [J]. *护理学杂志*, 2017, 32 ( 17 ): 102-105. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2017.17.102. ZHAO Q L, HOU S N, LIANG Y, et al. Dietary behavior compliance scale for patients with type 2 diabetes mellitus: development and validation [J]. *J Nurs Sci*, 2017, 32 ( 17 ): 102-105. DOI: 10.3870/j.issn.1001-4152.2017.17.102.
- [31] 蔡佩萱, 梁怡青, 王晶晶, 等. 中青年2型糖尿病患者饮食行为依从性变化轨迹及影响因素分析 [J]. *中华护理杂志*, 2024, 59 ( 13 ): 1592-1599. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2024.13.009. CAI P X, LIANG Y Q, WANG J J, et al. Analysis of the trajectory of changes in dietary behavioral adherence in young and middle-aged patients with type 2 diabetes mellitus and the influencing factors [J]. *Chin J Nurs*, 2024, 59 ( 13 ): 1592-1599. DOI: 10.3761/j.issn.0254-1769.2024.13.009.
- [32] 王冯彬, 高敏, 陈雪莹, 等. 社区2型糖尿病患者家庭支持与饮食行为的相关性研究 [J]. *中国健康教育*, 2020, 36 ( 4 ): 300-304. DOI: 10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2020.04.003. WANG F B, GAO M, CHEN X Y, et al. Study on the correlation between family support and dietary behavior in patients with type 2 diabetes mellitus in community [J]. *Chin J Health Educ*, 2020, 36 ( 4 ): 300-304. DOI: 10.16168/j.cnki.issn.1002-9982.2020.04.003.
- [33] SHAWON M S R, HOSSAIN F B, ADHIKARY G, et al. Attitude towards diabetes and social and family support among type 2 diabetes patients attending a tertiary-care hospital in Bangladesh: a cross-sectional study [J]. *BMC Res Notes*, 2016, 9 : 286. DOI: 10.1186/s13104-016-2081-8.
- [34] MATHER M, PETTIGREW L M, NAVARATNAM S. Barriers and facilitators to clinical behaviour change by primary care practitioners: a theory-informed systematic review of reviews using the theoretical domains framework and behaviour change wheel [J]. *Syst Rev*, 2022, 11 ( 1 ): 180. DOI: 10.1186/s13643-022-02030-2.

(责任编辑: 洪悦民)

