

论著·临床研究      doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2017.13.009

跨理论模型对糖尿病前期患者危险因素的干预研究\*

祁梦君,张利霞<sup>△</sup>,朱淑青,余  钊  
(郑州大学第二附属医院护理部  450014)

**[摘要]** **目的** 探讨跨理论模型(TTM)对糖尿病前期患者危险因素的干预研究。**方法** 选择郑州市某三级医院的糖尿病前期患者 122 例,分为对照组和干预组,对照组给予常规糖尿病健康教育,干预组除常规健康教育外,辅以 TTM 的干预措施,比较两组患者血糖及体质量指数水平和负面情绪情况。**结果** 干预后两组患者的血糖及体质量指数均降低,且干预组患者空腹血糖、体质量指数下降水平高于对照组,差异有统计学意义( $t=4.963,2.061,P<0.05$ )。干预后干预组患者的焦虑、抑郁情绪得分与[(3.47±1.07)、(0.30±0.46)分]干预前[(7.74±4.00)、(7.25±4.50)分]比较,差异均有统计学意义( $P<0.05$ ),且干预后干预组患者焦虑、抑郁得分均低于对照组患者,差异有统计学意义( $t=3.300,2.054,P<0.05$ )。**结论** 基于 TTM 的干预措施对控制糖尿病前期患者危险因素,预防糖尿病较常规健康教育具有显著优势。

**[关键词]** 糖尿病前期;跨理论模型;危险因素

**[中图分类号]** R587.1      **[文献标识码]** A      **[文章编号]** 1671-8348(2017)13-1756-03

Study on intervention of trans-theoretical model on risk factors in patients with pre-diabetes\*  
Qi Mengjun, Zhang Lixia<sup>△</sup>, Zhu Shuqing, Yu Fang

(Department of Nursing, the Second Affiliated Hospital of Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan 450014, China)

**[Abstract]** **Objective** To investigate the intervention of trans-theoretical model on the risk factors in the patients with pre-diabetes. **Methods** One hundred and twenty-two patients with pre-diabetes in a tertiary hospital of Zhengzhou City were selected and randomly assigned to control group and intervention group. The control group received the routine diabetic health education, while in addition to the routine health education, the intervention group was assisted by TTM interventional measures. The blood glucose, body mass index(BMI) and negative emotion were compared between the two groups. **Results** The blood glucose and BMI after intervention in the two groups were decreased, moreover the decrease level of fasting blood glucose and BMI in the intervention group was higher than that in the control group, and the difference was statistically significant( $t=4.963,2.061,P<0.05$ ). The anxiety and depression emotion scores after intervention in the intervention group were [(3.47±1.07) and (0.30±0.46)], before intervention were (7.74±4.00) and (7.25±4.50), The difference was statistically significant( $P<0.05$ ). Moreover the anxiety and depression emotion scores after intervention in the intervention group were lower than those in the control group with statistical difference( $t=3.300,2.054,P<0.05$ ). **Conclusion** The intervention measures based on TTM has significant advantage for controlling the risk factors of pre-diabetes and preventing diabetes than the conventional health education.

**[Key words]** prediabetic state; TTM; risk factors

2013 年我国糖尿病前期(impaired glucose regulati, IGR)人群的检出率为 50.1%<sup>[1-2]</sup>, IGR 5 年内具有较高的风险进展为糖尿病<sup>[3]</sup>,有效的干预可减少 50% 的糖尿病发病风险<sup>[4]</sup>。研究显示,焦虑、抑郁<sup>[5]</sup>和超重、肥胖相比于家族史、年龄等是可干预的糖尿病危险因素<sup>[6]</sup>。但目前国内 IGR 患者未能认识到这一点,错失了预防、控制甚至逆转 IGR 的良机。为 IGR 患者制订有效的干预方案势在必行。跨理论模型(TTM)认为个体的行为改变不是单一的事件,而是一个朝向一系列动态循环变化发展的连续过程,因此应对处在不同阶段的个体采取不同的策略<sup>[7-8]</sup>,TTM 应用于成人人体质量控制<sup>[9]</sup>、糖尿病<sup>[10]</sup>等取得了较好的效果。本研究基于 TTM 为 IGR 患者制订干预措施,探讨其对控制糖尿病危险因素的效果,现报道如下。

**1 资料与方法**

**1.1 一般资料** 选择郑州市某三级医院的 IGR 患者 122 例,纳入标准:(1)符合《中国 2 型糖尿病防治指南》(2013 年版) IGR 诊断标准者;(2)体质量指数(BMI)≥24.0~<28.0 kg/

m<sup>2</sup> 的患者;(3)知情并同意参加本研究者。排除标准:(1)患有严重心脑血管疾病及其引起的严重并发症的患者;(2)意识不清、无法正常交流的患者;(3)内分泌系统及中枢神经系统疾病及药物所致肥胖,如库欣综合征、原发性甲状腺功能减退症等患者;(4)正在接受任何形式减肥治疗(如口服减肥药物、接受针灸或中药减肥、运动减肥或自行节食)的患者。

**1.2 方法** 对照组给予常规健康教育,干预组给予以 TTM 模型为基础的干预措施,主要包括(1)前意向阶段:向患者讲解 IGR 的相关知识,分发知识手册,鼓励患者认真阅读、提出问题并详细讲解。邀请处于维持阶段的患者分享接受干预后生活方式改变带来的益处,激发患者改变行为的内在动机。(2)意向阶段:帮助患者认识到自己的认知与行为的不一致性,指出自己不利于控制血糖的行为。鼓励患者表达自己的想法,消除顾虑,建立改变不良生活方式的决心。(3)准备阶段:此阶段强调合作的重要性,加强患者的自我承诺及建立良好的社会支持系统。与患者协商制订个体化的干预方案,明确行为改变的目的。

\* 基金项目:河南省教育厅科学技术研究重点项目(13A320421);河南省郑州市金水区 2014 年度第二批科技计划项目(36)。 作者简介:祁梦君(1991—),硕士在读,主要从事内科护理、护理管理方面的研究。 <sup>△</sup> 通信作者, E-mail: zhanglixias@126.com。

表 1 两组患者基线资料比较

组别	n	年龄 ( $\bar{x}\pm s$ ,岁)	性别 (男/女)	BMI(kg/m <sup>2</sup> )			血糖受损类型		
				<18.5	18.5~24.0	≥24.0	空腹血糖受损	糖耐量受损	二者同时存在
对照组	61	52.57±16.83	43/20	13	29	19	15	33	13
干预组	61	53.34±16.94	41/18	12	27	22	16	30	15
t/χ <sup>2</sup>		0.199	0.153		0.331*			0.318*	
P		0.843	0.686		0.848			0.853	

\*:χ<sup>2</sup> 值。

表 2 两组患者血糖、BMI 比较( $\bar{x}\pm s$ )

项目	干预组(n=61)		t	P	对照组(n=61)		t	P
	干预前	干预后			干预前	干预后		
空腹血糖(mmol/L)	6.38±0.40	5.92±0.33	−5.468	<0.01	6.42±0.47 <sup>a</sup>	6.35±0.42 <sup>b</sup>	−0.685	0.496
餐后 2 h 血糖(mmol/L)	8.87±1.25	7.82±1.23	−3.736	<0.01	8.92±1.30 <sup>a</sup>	8.35±1.24 <sup>a</sup>	−1.956	0.054
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	25.12±2.57	24.02±2.14	−2.028	0.046	25.32±2.48 <sup>b</sup>	25.02±2.09 <sup>b</sup>	−0.570	0.570

<sup>a</sup>:P>0.05;<sup>b</sup>:P<0.05,与干预组同期比较。

表 3 两组患者焦虑抑郁得分比较( $\bar{x}\pm s$ ,分)

项目	干预前		t	P	干预后 6 个月		t	P
	干预组	对照组			干预组	对照组		
焦虑	7.74±4.00	7.91±3.68	0.193	0.848	3.47±1.07	5.47±3.58	3.300	0.001
抑郁	7.25±4.50	7.09±3.99	−0.165	0.869	3.30±0.46	4.43±3.36	2.054	0.044

标为消除危险因素,争取家属、朋友等的支持。(4)行动阶段:此阶段注重患者的反馈,通过访谈深入了解患者在干预过程中遇到的困难并耐心解答,衡量干预方案的适宜性并及时调整。强化社会支持系统对患者取得的行为改变的肯定,如家属、朋友通过奖励的方式鼓励患者取得的行为改变,坚定其改变生活方式的信心。(5)维持阶段:此阶段患者已基本形成良好的生活方式,生活质量得到了一定的提高,定期与患者沟通交流,解答问题,加强监督,巩固其形成的健康行为。

1.3 评价指标

1.3.1 患者一般情况调查表 由研究者自行设计,内容包括研究对象的年龄、性别、民族、BMI、职业、文化程度、婚姻状况、血糖状况等情况。

1.3.2 BMI、血糖控制情况 两组患者进行身高、体质量、空腹血糖(FBG)、餐后 2 h 血糖(2 h PBG)的测定。

1.3.3 焦虑自评量表(the self-rating anxiety scale,SAS) 该量表共 20 个条目,4 级计分,从 1(没有或很少时间)到 4(绝大部分或全部时间),得分累加,分数越高表示焦虑症状越严重。53 分为分界值,≤53 分为正常,53~62 分为轻度焦虑,63~72 分为中度焦虑,≥73 分为重度焦虑。中文版该量表具有良好的信效度,其 Cronbach's α 系数为 0.799<sup>[11]</sup>。

1.3.4 抑郁自评量表(the self-rating depression scale,SDS) 该量表共 20 个条目,4 级计分,从 1(没有或很少时间)到 4(绝大部分或全部时间),得分累加,分数越高表示抑郁症状越严重。50 分为分界值,≤50 分为正常,51~59 分为轻度抑郁,60~69 分为中度抑郁,≥70 分为重度抑郁。中文版该量表具有较好的信效度。本研究中其 Cronbach's α 系数为 0.774。

1.4 统计学处理 采用 SPSS20.0 进行统计学分析,计数资料用相对数表示,采用卡方检验;计量资料以  $\bar{x}\pm s$  表示,两组

间比较采用独立样本 t 检验,干预前后组内比较采用配对 t 检验;所有分析均为双侧检验,检验水准 α=0.05,以 P<0.05 为差异有统计学意义。

2 结 果

2.1 一般资料 两组患者年龄、性别、BMI、血糖受损类型等比较,差异无统计学意义(P>0.05),具有可比性,见表 1。

2.2 两组患者血糖、BMI 的比较 干预前两组患者 FBG、2 h PBG 和 BMI 差异无统计学意义(P>0.05);干预后,两组患者 FBG、2 h PBG 和 BMI 均降低,且干预组患者降低效果更加显著,差异有统计学意义(P<0.05),见表 2。

2.3 IGR 患者焦虑、抑郁得分比较 干预前两组患者焦虑、抑郁得分差异均无统计学意义(P>0.05),干预后两组焦虑、抑郁情绪均降低,且干预组较对照组降低效果更加显著,差异有统计学意义(P<0.05),见表 3。

3 讨 论

3.1 TTM 有助于糖尿病前期患者体质量及血糖的控制 美国糖尿病协会(American Diabetes Association,ADA)的医疗保健标准中,肥胖是无症状糖尿病的一个独立危险因素。Xiao 等<sup>[12]</sup>的研究显示,IGR 患者中 43%为肥胖,35%为超重。2013 年世界卫生组织(World Health Organization,WHO)报道,23 亿成人中超过 7 亿的人为超重和肥胖患者,使糖尿病的患病率迅速增加。因此,控制体质量对于糖尿病的预防具有重要的意义。但有研究显示,58%IGR 患者体质量控制并不理想,存在缺乏体质量控制动机、运动时间及技巧,维持时间短等问题<sup>[13]</sup>。本研究采取基于 TTM 的干预方案,解决 IGR 患者在体质量控制时存在的问题,前意向及意向阶段重点在于激发体质量控制的动机,通过动机访谈(motivational interviewing,MI)改变患者的矛盾心理,激发其体质量控制的内在动机;准

备阶段重点在于干预方案的拟订,制订适合患者的干预方案;行动及维持阶段应加强患者社会支持系统的监督及鼓励,并对干预方案做出适时的调整。在本研究中,两组患者体质量均有所下降,但干预组体质量下降得更显著,干预组体质量下降 1.1 kg,对照组体质量下降 0.3 kg,表明基于 TTM 的干预方案对减轻 IGR 患者的体质量,相比常规的健康教育更加有效。

**3.2 TTM 有助于 IGR 患者降低负性情绪** 研究发现,47.4% 的 IGR 患者存在焦虑情绪,38.2% 的 IGR 患者存在抑郁症状<sup>[14]</sup>,这与国内外的研究结果相似<sup>[15-16]</sup>。抑郁症会加重胰岛素抵抗,增加患糖尿病的风险<sup>[17]</sup>,亦会降低患者接受治疗的依从性,影响其生活质量<sup>[18]</sup>。Roy 等<sup>[19]</sup>的研究显示,伴有抑郁症的糖尿病患者,进行胰岛素治疗时仍会出现持续性的血糖控制不佳现象。焦虑、抑郁作为一把双刃剑,虽利于疾病的早期发现,但会严重降低患者的自我管理能力和心理健康水平,应加强对 IGR 患者焦虑、抑郁的管理。IGR 患者的情绪会因疾病的阶段不同而发生变化,本研究注重患者的内心感受,并采取相应的缓解方式。前意向及意向期,患者的焦虑来源于疾病不确定感,此期应加强对患者知识的培训;准备及行动阶段,患者的焦虑来源于干预过程中遇到的困难及缺乏良好的社会支持系统。此期应通过与患者沟通找到问题的根源并帮助其解决,并与患者家属及朋友建立良好的社会支持系统。维持阶段,此期患者的生活方式已基本稳定,加强肯定与鼓励,增强患者信心。Cooney 等<sup>[20]</sup>的研究证实,有氧运动有助于降低焦虑抑郁情绪。在本研究中,为控制 IGR 患者的体质量,协助患者制订了适当的体育活动计划,减轻患者体质量的同时亦起到了降低其负性情绪的作用。干预前两组患者焦虑、抑郁水平间无差异;干预后干预组患者焦虑、抑郁情绪明显低于对照组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。说明 TTM 干预对改善 IGR 患者的负性情绪具有重要意义。

综上所述,本研究将 TTM 应用于 IGR 患者体质量控制,改善负性情绪,对控制糖尿病前期危险因素取得了良好的效果。但在应用过程中不能忽视患者的独特性,做好每位患者的评估工作,制订个体化的干预方案才能达到良好的效果。医务工作者在以后的学习及工作过程中应加深对跨理论模型的学习,以便更好的应用 TTM。

## 参考文献

- [1] The expert committee on the diagnosis, classification of diabetes mellitus. The diagnosis and classification of diabetes mellitus[J]. Diabetes Care, 2003, 26(11): 3160-3167.
- [2] Xu Y, Wang LM, He J, et al. Prevalence and control of diabetes in Chinese adults[J]. JAMA, 2013, 310(9): 948-959.
- [3] Cha E, Kim KH, Umpierrez G, et al. A feasibility study to develop a diabetes prevention program for young adults with prediabetes by using digital platforms and a handheld device[J]. Diabetes Educ, 2014, 40(5): 626-637.
- [4] Gillies CL, Abrams KR, Lambert PC, et al. Pharmacological and lifestyle interventions to prevent or delay type 2 diabetes in people with impaired glucose tolerance: Systematic review and meta-analysis[J]. Br Med J, 2007, 334

(7588): 1-9.

- [5] Tsai CH, Wu JS, Chang YF, et al. The relationship between psychiatric symptoms and glycemic status in a Chinese population[J]. J Psychiatr Res, 2012, 46(7): 927-932.
- [6] Ferrannini E. Definition of intervention points in prediabetes[J]. Lancet Diabetes Endocrinol, 2014, 2(8): 667-675.
- [7] Cropley M, Ayers S, Nokes L. People don't exercise because they can't think of reasons to exercise; an examination of causal reasoning within the transtheoretical model[J]. Psychol Health Med, 2003, 8(4): 409-414.
- [8] Lippke S, Plotnikoff RC. Stages of change in physical exercise: a test of stage discrimination and nonlinearity[J]. Am J Health Behav, 2006, 30(3): 290-301.
- [9] Lee DH, Lee BK, Song KH, et al. Experiential or behavioral processes: Which one is prominent in physical activity? Examining the processes of change 1 year after an intervention of therapeutic education among adults with obesity[J]. Am J Emerg Med, 2016, 8(16): 262-268.
- [10] Fort MP, Alvarado-Molina N, Peña L, et al. Barriers and facilitating factors for disease self-management: a qualitative analysis of perceptions of patients receiving care for type 2 diabetes and/or hypertension in San José, Costa Rica and Tuxtla Gutiérrez, Mexico[J]. BMC Fam Pract, 2013, 14(131): 2-9.
- [11] 张作记. 行为医学量表手册[M]. 北京: 中华医学电子音像出版社, 2005: 213-214.
- [12] Xiao H, Adams SR, Goler N, et al. Wellness coaching for people with prediabetes: a randomized encouragement trial to evaluate outreach methods at kaiser permanente northern california, 2013[J]. Prev Chronic Dis, 2015(12): 1-13.
- [13] Venditti EM, Rosett JW, Delahanty LM, et al. Short and long-term lifestyle coaching approaches used to address diverse participant barriers to weight loss and physical activity adherence[J]. Int J Behav Nutr Phys Act, 2014, 11(16): 1-12.
- [14] 朱淑青, 张利霞, 赵姜楠, 等. 糖尿病前期患者焦虑、抑郁情绪与生活质量的相关性研究[J]. 护理研究, 2015, 29(7): 2364-2366.
- [15] Paula MT, Donald C. Depression, stress and weight loss in individuals with metabolic syndrome in Shine, a DPP translation study[J]. Obesity (Silver Spring), 2014, 22(12): 2532-2538.
- [16] 唐雷, 董再全, 蒋富国, 等. 糖耐量异常患者心理状况及生活质量的调查[J]. 华西医学, 2013, 28(4): 537-539.
- [17] Khambaty T, Stewart JC, Muldoon MF, et al. Depressive symptom clusters as predictors of 6-year increases in insulin resistance: data from the pittsburgh healthy heart project[J]. Psychosom Med, 2014, 76(5): 363-369.
- [18] Mijung P, Charles F. Depression among older adults with diabetes mellitus[J]. Clinics Geriatric Med, 2015, 31(1): 117-137.

(下转第 1761 页)

效果具有显著影响<sup>[1-2]</sup>,精确的 HLA 分型有助于提高移植疗效。

HLA 模棱两可等位基因组合按形成原因主要分为两种:(1)常规检测区序列完全相同,差异碱基在常规检测区外导致(常规检测区外模棱两可);(2)由于 PCR 产物的杂合性,有时不同等位基因的组合可得到相同的杂合子序列,即检测区内杂合序列一致(检测区内模棱两可)<sup>[6]</sup>。目前用于解决 HLA 基因分型模棱两可的方法有主要有 PCR-SSP 法、GSSP、GSA<sup>[7-8]</sup>、基因克隆测序法<sup>[9]</sup>、单倍型分离法<sup>[10]</sup>、焦磷酸测序法<sup>[11]</sup>、参照链介导构象分析法(RSCA)<sup>[12]</sup>等实验性方法,此外还有非实验性的统计学方法<sup>[13]</sup>。

本文对 1 000 名广西人群 HLA-A、B、DRB1 的直接测序分型结果显示,仅有 3.3% 的标本未出现模棱两可分型结果,96.7% 的标本至少有 1 个位点出现模棱两可结果,表明 PCR-SBT 方法存在较高比例的模棱两可分型结果。HLA-A、B、DRB1 位点模棱两可结果的比例分别为 65.7%、58.8%、77.2%,其中 HLA-A、BDRB1 位点的检测区范围内的模棱两可比例(87.37%,93.54%,60.49%)明显高于检测区外(12.63%,4.76%,15.29%)。

组特异性测序引物法是一种简单快捷、准确可靠、易实现高通量的解决模棱两可分型结果的方法。本文数据显示其解决位于检测区内的模棱两可分型结果的能力达到 99%,总体能解决 87.37% 的 HLA-A 基因,93.37% B 基因和 60.23% 的 HLA-DRB1 基因的模棱两可分型结果,因此需要采用聚合酶链反应-序列特异性引物法等其他方法来补充。

PCR-SSP 从理论上可以解决所有的模棱两可分型结果,但该方法本身存在如引物设计工作量大、难以实现高通量等明显缺点,使其难以作为大规模分型实验中解决模棱两可分型结果的主要方法,但可作为辅助方法少量应用,以弥补其他方法的不足。其他如组特异性扩增法存在未能解决同个扩增组内的模棱两可、实验工作量大等缺点,而基因克隆测序法、单倍型分离法等方法操作更为繁琐,部分存在与聚合酶链反应-序列特异性引物法相同的缺点,难以作为解决模棱两可分型结果的常规方法。

综上所述,在 HLA-A、B、DRB1 基因测序分型中,存在较高比例的模棱两可分型结果,影响了分型结果的准确性。GSSP 和 PCR-SSP 分别对 HLA-A、B 和 HLA-DRB1 基因的模棱两可分型结果具有较高的解决能力,两种方法互为补充、共同发挥作用,可较好解决基因测序分型模棱两可问题,为临床移植配型和骨髓库供者分型提供更好的技术保障。

参考文献

[1] Kanda J. Effect of HLA mismatch on acute graft-versus-host disease[J]. *Int J Hematol*,2013,98(3):300-308.

[2] Buck K, Wadsworth K, Setterholm M, et al. High-resolution match rate of 7/8 and 9/10 or better for the be the

match unrelated donor registry[J]. *Biol Blood Marrow Transplant*,2016,22(4):759-763.

[3] Zhou XY, Zhu FM, Li JP, et al. High-resolution analyses of human leukocyte antigens allele and haplotype frequencies based on 169 995 volunteers from the China bone marrow donor registry program[J]. *PLoS One*, 2015, 10 (9):e0139485.

[4] Erlich H. HLA DNA typing: past, present, and future[J]. *Tissue Antigens*,2012,80(1):1-11.

[5] Lebedeva TV, Mastromarino SA, Lee E, et al. Resolution of HLA class I sequence-based typing ambiguities by group-specific sequencing primers[J]. *Tissue Antigens*, 2011,77(3):247-250.

[6] 李恒聪, 吴国光. HLA 高分辨分型模棱两可组合研究和问题解决的进展[J]. *中国实验血液学杂志*,2010,18(5):1345-1349.

[7] Foster L, Tate D, Poulton K. A group-specific sequencing approach to investigate the presence of atypical human leucocyte antigen alleles[J]. *Int J Immunogenet*,2013,40 (6):453-459.

[8] Zhu F, He Y, Tao S, et al. Analysis of the complete cDNA sequences of HLA-DRB1 alleles with group-specific amplification primers in the Chinese Han population[J]. *Tissue Antigens*,2011,77(4):329-332.

[9] Tao H, Chen LX, Xu YP, et al. Genomic full-length sequence of two HLA-A alleles, A\*02:07:01 and A\*02:10, identified by cloning and sequencing[J]. *Tissue Antigens*,2015,86(4):293-295.

[10] Nagy M, Entz P, Otremba P, et al. Haplotype-specific extraction: a universal method to resolve ambiguous genotypes and detect new alleles-demonstrated on HLA-B[J]. *Tissue Antigens*,2007,69(2):176-180.

[11] Vanni I, Ugolotti E, Larghero P, et al. HLA-B and HLA-C supratyping by pyrosequencing? [J]. *Methods Mol Biol*,2015(1315):133-151.

[12] Sun Y, Zhao D, Jin L, et al. Human leukocyte antigens A and B Loci genotyping by reference strand-mediated conformation analysis in hematopoietic stem cell transplantation donor selection[J]. *Int J Hematol*,2007, 86(1):77-83.

[13] Mack SJ, Cano P, Hollenbach JA, et al. Common and well-documented HLA alleles: 2012 update to the CWD catalogue[J]. *Tissue Antigens*,2013,81(4):194-203.

(收稿日期:2016-12-03 修回日期:2017-01-21)

(上接第 1758 页)

[19] Roy T, Lloyd CE. Epidemiology of depression and diabetes: a systematic review[J]. *J Affect Disord*,2012, 142 (Suppl):S8-S21.

[20] Cooney GM, Dwan K, Greig CA, et al. Exercise for de-

pression[J]. *Cochrane Database Syst Rev*, 2013 (9):1-160.

(收稿日期:2016-11-29 修回日期:2017-01-17)