



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2023.01.014

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2023.01.014

· 论著摘要 ·

2 型糖尿病并发抑郁风险预测模型的构建与验证

戈欣 蔡春风 阮峥 廖妍媛

[关键词] 2 型糖尿病; 抑郁; 危险因素; 预测模型; 验证模型

[中图分类号] R587.1; R749

[文献标识码] A

2 型糖尿病 (T2DM) 并发抑郁是一种躯体合并精神类疾病。由于 T2DM 和抑郁之间存在双向的不良影响, 互为彼此的危险因素。因此, 一旦发病不仅会使患者的抑郁和 T2DM 相关症状加重^[1-2], 其疾病的严重程度、并发症、治疗阻力和死亡率比二者单独发病更严重^[3-4]。相关研究结果表明, 每 3 例糖尿病患者中就会有 1 例并发抑郁^[5]。近年来随着 T2DM 发病率的升高, T2DM 并发抑郁的发病率也不断上升^[6]。由于现阶段 T2DM 并发抑郁的发病机制尚不明确, 使用抗抑郁药物本身就可能造成代谢异常^[7], 使 T2DM 并发抑郁的治疗面临极大的困难。本研究旨在探讨 T2DM 并发抑郁的危险因素并建立风险预测模型, 为早期识别抑郁提供有效的预测工具, 从而进行科学指导和有效干预。

对象与方法

1. 对象: 选取 2020 年 11 月 ~ 2021 年 5 月武汉大学人民医院收治的 369 例 T2DM 住院患者, 均符合 T2DM 的诊断标准^[8]。排除严重的心、肺、脑血管疾病患者。将 369 例 T2DM 患者随机分为建模组 (269 例) 和验证组 (100 例), 再根据抑郁自评量表 (SDS) 评分将建模组 269 例患者分为抑郁组 (45 例) 和非抑郁组 (224 例)。本研究已通过我院伦理委员会审核批准, 所有患者均知情同意。

2. 方法: 收集患者的一般资料和临床资料, 包括年龄、性别、工作状况、文化程度、经济收入、睡眠质量、吸烟及饮酒情况、参与社区活动情况及频率、BMI、SDS 评分、T2DM 病程、日常生活活动能力 (ADL) 评分、糖尿病家族史、手术史、低血糖反应、并发症数量、糖化血红蛋白 (HbA1c)、并发眼底病变情况、并发神经病变情况、甘油三酯 (TG)、尿白蛋白/肌酐比值 (ACR)。SDS 评分以 50 分为分界值, 其中 50 ~ 59 分为轻度抑郁, 60 ~ 69 分为中度抑郁, 70 分及以上为重度抑郁^[9]。ADL 评分共 10 项内容, 分值为 2 ~ 4 个等级, 总分为 100 分, 得分越高, 独立性越好, 依赖性越小; ≤ 40 分表示重度依赖, 全部需要他人照顾; 41 ~ 60 分表示中度依赖, 大部分需要他人照顾; 61 ~ 99 分表示轻度依赖, 少部分需要他人照顾; 100 分表示无依赖, 无需他人照顾^[10]。采用匹兹堡睡眠质量指数 (PSQI) 量表评估患者的睡眠

质量, 该量表由 19 个自评条目和 5 个他评条目构成, 每个条目按 0 ~ 3 等级划分, 总分范围为 0 ~ 21 分, 总分 ≤ 7 分代表睡眠质量高, 总分 > 7 分代表睡眠质量低。TG 的正常参考值范围应 < 1.70 mmol/L。ACR 的正常参考值范围应 < 30 mg/24 h。

3. 统计学处理: 应用 SPSS 19.0 软件进行统计分析。计数资料以例数和百分比表示, 组间比较采用 χ^2 检验。采用多因素 logistic 回归分析评估 T2DM 患者并发抑郁的危险因素。最终根据各变量对应的偏回归系数构建方程, 建立 T2DM 并发抑郁的风险预测模型, 采用受试者工作特征 (ROC) 曲线下面积 (AUC) 和 Hosmer-Lemeshow 检验评价预测模型的效果, 同时对模型进行验证。以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

结 果

1. 两组患者一般资料和临床资料比较: 抑郁组经济收入 < 2000 元/月、睡眠质量低、经常及偶尔参与社区活动、有手术史及低血糖反应、ACR 异常患者比例均高于非抑郁组, 从未参加社区活动、ADL 评分为 61 ~ 99 分、有糖尿病家族史患者比例低于非抑郁组 ($P < 0.05$)。两组患者其余指标比较差异均无统计学意义 ($P > 0.05$)。见表 1。

2. T2DM 患者并发抑郁的影响因素分析: 多因素 logistic 回归分析结果显示, 经济收入低、睡眠质量低均是 T2DM 患者并发抑郁的独立危险因素, ADL 评分低是 T2DM 患者并发抑郁的独立保护因素 ($P < 0.05$)。见表 2。

表 2 T2DM 患者并发抑郁的影响因素分析

因素	偏回归系数	标准误差	Wald χ^2 值	OR 值	95% CI	P 值
经济收入低	0.825	0.339	5.924	2.283	1.174 ~ 4.436	0.015
睡眠质量低	1.411	0.455	9.619	4.098	1.681 ~ 9.994	0.002
糖尿病家族史	-0.657	0.414	2.522	0.518	0.230 ~ 1.166	0.112
手术史	0.604	0.382	2.509	1.830	0.866 ~ 3.866	0.113
低血糖反应	0.664	0.390	2.903	1.943	0.905 ~ 4.173	0.088
ACR 阳性	0.684	0.396	2.981	1.982	0.912 ~ 4.308	0.084
参与社区活动	-0.956	0.709	1.820	0.384	0.096 ~ 1.542	0.177
参与社区活动频率低	-0.007	0.416	0.000	0.993	0.440 ~ 2.244	0.987
ADL 评分低	-0.066	0.030	4.973	0.936	0.883 ~ 0.992	0.026
常量	3.087	2.832	1.188	21.903	-	0.276

基金项目: 湖北省重点实验室开放项目 (2022KFH017)

作者单位: 430060 武汉, 武汉大学人民医院内分泌科 (戈欣、阮峥、廖妍媛); 武汉大学 (医学部) 护理学院 (戈欣、蔡春风)

通讯作者: 蔡春风, E-mail: 00008455@whu.edu.cn

表 1 两组患者一般资料和临床资料比较[例,(%)]

组别	例数	年龄 >60 岁	男性	在职	文化程度			经济收入			睡眠 质量低
					小学及以下	初中至高中	大专及以上	<2 000 元/月	2 000 ~5 999 元/月	≥6 000 元/月	
抑郁组	45	20(44.4)	30(66.7)	16(35.6)	5(11.1)	29(64.4)	11(24.4)	5(11.1)	22(48.9)	18(40.0)	37(82.2)
非抑郁组	224	90(40.2)	141(62.9)	98(43.8)	24(10.7)	109(48.7)	91(40.6)	4(1.8)	103(46.0)	117(52.2)	110(49.1)
χ ² 值		0.282	0.224	1.030	1.727		1.982	16.580			
P 值		0.595	0.636	0.310	0.084		0.047	<0.001			

组别	例数	吸烟	饮酒	参与社区 活动	参与社区活动频率				BMI(kg/m ²)			
					从未	偶尔	经常	每天	<18.5	18.5 ~24.9	25.0 ~29.9	≥30
抑郁组	45	14(31.1)	14(31.1)	21(46.7)	24(53.3)	12(26.7)	8(17.8)	1(2.2)	4(8.9)	21(46.7)	17(37.8)	3(6.7)
非抑郁组	224	60(26.8)	55(24.6)	60(26.8)	164(73.2)	44(19.6)	10(4.5)	6(2.7)	4(1.8)	123(54.9)	75(33.5)	22(9.8)
χ ² 值		0.352	0.845	7.038		5.068					0.517	
P 值		0.553	0.358	0.008		0.024					0.605	

组别	例数	ADL 评分				T2DM 病程		糖尿病 家族史	手术史	低血糖 反应
		≤40 分	41 ~60 分	61 ~99 分	100 分	≤3 年	>3 年			
抑郁组	45	1(2.2)	1(2.2)	43(95.6)	0(0)	12(26.7)	33(73.3)	11(24.4)	19(42.2)	32(71.1)
非抑郁组	224	0(0)	1(0.4)	221(98.7)	2(0.9)	81(36.2)	143(63.8)	95(42.4)	57(25.4)	101(45.1)
χ ² 值				2.199		1.493		5.066	5.202	10.151
P 值				0.028		0.222		0.024	0.023	0.001

组别	例数	并发症数量		HbA1c			并发眼底 病变	并发神经 病变	TG 异常	ACR 异常
		≤3 个	>3 个	<3%	3% ~6%	>6%				
抑郁组	45	43(95.6)	2(4.4)	0(0)	2(4.4)	43(95.6)	8(17.8)	14(31.1)	13(28.9)	21(46.7)
非抑郁组	224	222(99.1)	2(0.9)	1(0.4)	12(5.4)	211(94.2)	19(8.5)	70(31.3)	100(44.6)	66(29.5)
χ ² 值			-		-0.367		2.630	0.000	3.818	5.068
P 值			0.131		0.714		0.105	0.985	0.051	0.024

3. 建立 T2DM 并发抑郁的风险预测模型:根据多因素 *logistic* 回归分析结果得出各自变量的偏回归系数,构建 T2DM 并发抑郁风险预测模型: $Z = 3.087 + 0.825 \times \text{经济收入}(\geq 6\,000 \text{ 元/月} = 0, 2\,000 \sim 5\,999 \text{ 元/月} = 1, <2\,000 \text{ 元/月} = 2) + 1.411 \times \text{睡眠质量}(\text{正常} = 0, \text{异常} = 1) - 0.066 \times \text{ADL 评分}$ 。

4. 验证风险预测模型:建模组:将 269 例 T2DM 患者代入验证模型, Z 值为 $-3.513 \sim 4.333$ 。*ROC* 曲线分析结果显示,约登指数取最高值 0.393 时,敏感度为 0.933,特异度为 0.460,此时的最佳阈值为 -2.193 ,*AUC* 为 0.729,95% *CI* 0.658 ~ 0.799, $P < 0.001$ 。见图 1。因此,确定模型的评估阈值为 -2.193 分,即患者评估结果 ≥ -2.193 分时,说明其具有发生抑郁的高风险($P < 0.001$)。*Hosmer-Lemeshow* 检验结果显示 $P = 0.113$,说明模型拟合优度效果较好。验证组:将 100 例 T2DM 患者作为验证组代入模型,*ROC* 曲线分析结果显示 *AUC* 为 0.715,95% *CI* 0.606 ~ 0.824, $P < 0.001$ 。见图 2。*Hosmer-Lemeshow* 检验结果显示 $P = 0.254$,说明模型拟合优度效果较好。

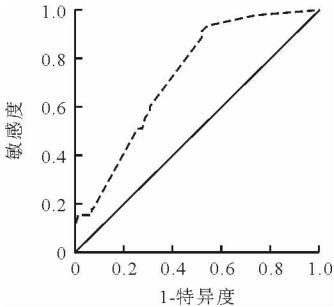


图 1 预测模型在建模组中的 ROC 曲线

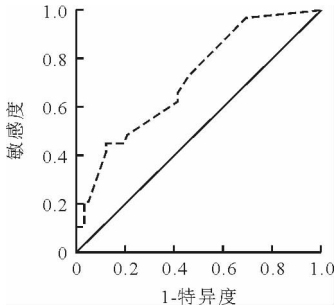


图 2 验证模型在建模组中的 ROC 曲线

讨 论

在本研究中,经济收入低、睡眠质量低均是 T2DM 并发抑郁的独立危险因素,ADL 评分低是 T2DM 并发抑郁的独立保护因素,这与 Tran 等^[11]、李守霞等^[12]和 Leone^[13]等的研究结果均一致。Mahoney 等^[10]认为经济收入低是糖尿病患者产生抑郁的明显诱因,这源于患者往往因病失业、开销大等压力性事件,而长时间伴随压力性事件生活的患者比未遭受压力性事件患者的心理防线更易崩塌,进而产生抑郁等心理情绪。因此,对于经济收入低的 T2DM 患者,应予以更多关注和心理支持。

本研究还发现睡眠质量差的患者易出现抑郁,与既往研究结果一致。Simayi 等^[14]也认为睡眠质量差、低水平的慢波睡眠可能是糖尿病并发抑郁的危险因素。因此,判断 T2DM 患者有无抑郁倾向,需要关注患者的睡眠质量。本研究中多因素 *logistic* 回归分析中睡眠质量低的 *OR* 值 > 1 ,偏回归系数为正数,表明睡眠质量差对 T2DM 并发抑郁的发生有促进作用。临床应将提高患者睡眠质量作为 T2DM 患者的管理目标。尽量

消除环境干扰因素,提高患者睡眠质量,必要时可根据患者病情,适量地提供安眠药物,以减少 T2DM 患者并发抑郁。

本研究还显示,ADL 评分也是 T2DM 并发抑郁的影响因素。本研究多因素 logistic 回归分析中 ADL 评分的 OR 值 < 1,且得到关于 ADL 评分的偏回归系数为负数,表明 ADL 评分与 T2DM 并发抑郁呈负相关。ADL 评分反映了患者的生活自理能力,随着 ADL 评分的增高,T2DM 并发抑郁的发生率会降低;反之,ADL 评分降低,T2DM 并发抑郁的发生率会升高。这主要是由于 ADL 评分低的 T2DM 患者,往往身体对活动控制力较弱,日常生活能力减退,需要依赖他人帮助,从而引发抑郁等心理问题。因此,临床除了动态评估患者的自理能力,还应鼓励患者通过合理的运动增加关节灵活性,特别对于生活自理能力依赖的患者,应增加康复治疗来提高其自理能力,定期检查患者肌力情况并及时采取相应处理,必要时可提供心理干预,对抑郁情绪作到早发现、早治疗以改善预后^[15]。

综上所述,经济收入低、睡眠质量低均是 T2DM 并发抑郁的独立危险因素,二者均可增加 T2DM 并发抑郁的发生率;ADL 评分低是 T2DM 并发抑郁的独立保护因素,其可降低 T2DM 并发抑郁的发生率。本研究构建的 T2DM 并发抑郁的风险预测模型有助于指导临床对高危人群进行筛查和早期的预防,且经过验证,预测效果较好。

参 考 文 献

- [1] Park M, Reynolds CF. Depression among older adults with diabetes mellitus[J]. Clin Geriatr Med, 2015, 31(1): 117-137.
- [2] 姜爱凤, 马立萍, 李亚冬, 等. 焦虑状态对 2 型糖尿病患者糖代谢和炎症及应激指标的影响[J]. 中国医药, 2022, 17(6): 855-858.

- [3] Sartorius N. Depression and diabetes[J]. Dialogues Clin Neurosci, 2018, 20(1): 47-52.
- [4] 康延海, 李佳, 董洁, 等. 氟西汀联合认知行为治疗对急性期非典型特征抑郁疗效及负性自动思维和自杀意念的影响[J]. 疑难病杂志, 2022, 21(2): 182-187.
- [5] Prabhakar V, Gupta D, Kanade P, et al. Diabetes-associated depression: the serotonergic system as a novel multifunctional target[J]. Indian J Pharmacol, 2015, 47(1): 4-10.
- [6] 戈欣, 蔡春风. 糖尿病合并抑郁症的危险因素及干预措施的研究进展[J]. 临床内科杂志, 2021, 38(12): 587-589.
- [7] Li C, Ford ES, Zhao G, et al. Prevalence and correlates of undiagnosed depression among U. S. adults with diabetes; the Behavioral Risk Factor Surveillance System, 2006[J]. Diabetes Res Clin Pract, 2009, 83(2): 268-279.
- [8] Alberti KG, Zimmet PZ. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus provisional report of a WHO consultation[J]. Diabet Med, 1998, 15(7): 539-553.
- [9] Gabrys JB, Peters K. Reliability, discriminant and predictive validity of the Zung Self-rating Depression Scale[J]. Psychol Rep, 1985, 57(3 Pt 2): 1091-1096.
- [10] Mahoney FI, Barthel DW. FUNCTIONAL EVALUATION: THE BAR-THHEL INDEX[J]. Md State Med J, 1965, 14: 61-65.
- [11] Tran NMH, Nguyen QNL, Vo TH, et al. Depression Among Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: Prevalence and Associated Factors in Hue City, Vietnam[J]. Diabetes Metab Syndr Obes, 2021, 14: 505-513.
- [12] 李守霞, 齐昆青, 陈小平, 等. 老年 2 型糖尿病患者伴发抑郁的危险因素分析[J]. 河南医学研究, 2019, 28(6): 978-981.
- [13] Leone T, Coast E, Narayanan S, et al. Diabetes and depression comorbidity and socio-economic status in low and middle income countries (LMICs): a mapping of the evidence[J]. Global Health, 2012, 8: 39.
- [14] Simayi A, Mohemaiti P. Risk and protective factors of co-morbid depression in patients with type 2 diabetes mellitus: a meta analysis[J]. Endocr J, 2019, 66(9): 793-805.
- [15] 李瑞花, 王凯亮, 李洪梅, 等. 2 型糖尿病患者血糖波动与焦虑抑郁的相关性研究[J]. 临床内科杂志, 2016, 33(6): 415-416.

(收稿日期: 2022-03-18)

(本文编辑: 余晓曼)



[DOI] 10.3969/j.issn.1001-9057.2023.01.015

http://www.lcnkzz.com/CN/10.3969/j.issn.1001-9057.2023.01.015

· 读者 · 作者 · 编者 ·

正确理解和运用“金标准”一词

何权瀛

在阅读中文医学文献或审稿时常常发现一种比较常见的现象,即滥用“金标准”这个词。如在有关慢性阻塞性肺疾病(简称慢阻肺)诊疗中,许多作者常写到“肺功能测定是诊断慢阻肺的金标准”,或者说“胸部高分辨 CT 是诊断支气管扩张的金标准”,而在有关睡眠呼吸障碍疾病诊断时又说“多导睡眠图(PSG)是诊断阻塞性睡眠呼吸暂停(OSA)的金标准”,还有作者提出“胸部增强 CT(CTPA)是诊断肺栓塞的金标准”等。这种情况较为常见,在此不具体列出文献出处。笔者认为上述表述存在问题,肺功能测定、拍摄胸部 CT 或 CTPA、进行 PSG 检测,这些检查都只是一种临床检测手段和方法,并非具体诊断标准,所以将某种或某些辅助检查方法说成是某种疾病的诊断

标准,从逻辑学和概念上来说是错误的。即使进一步说明在某种疾病诊断中规定了某种检查结果的具体诊断标准,也不一定就是所谓的“金标准”。

为了清楚地说明这个问题,我们先来谈谈疾病诊断中的标准与病征的关系。临床医生在确立诊断时,首先要通过必要详尽的询问病史和全面准确的体检后,建立一个初步拟诊(即印象),然后再根据临床需要和患者的具体情况(包括患者及其家庭经济承受能力、当时当地的医疗条件)开出一系列辅助检查项目,之后再对各种辅助检查结果进行综合分析。各种疾病诊断时依据的临床思维模式大致可分为以下 3 种:(1)充足征 + 必要征 + 否定征——确定诊断;(2)可能征 + 必要征 + 否定征——可能诊断;(3)必要征 + 否定征——除外诊断。

必要征(恒见征):即此种病征 100% (或接近 100%) 出现