

## ·临床研究·

## 2 型糖尿病合并视网膜病变的影响因素分析

孙天慧<sup>1</sup>, 谭晓霞<sup>2</sup>, 连晓芬<sup>3</sup>, 洪丽荣<sup>2</sup>, 张帆<sup>3</sup>

(1.安徽医科大学临床医学系, 安徽 合肥 230032;

2.汕头大学医学院临床医学系, 广东 汕头 515041;

3.北京大学深圳医院内分泌科, 广东 深圳 518036)

**摘要:**目的 探究 2 型糖尿病(T2DM)合并视网膜病变患病状况及其相关因素。方法 回顾性分析 2019 年 1~12 月在北京大学深圳医院内分泌科收治的 500 例 T2DM 患者临床资料, 根据是否合并糖尿病视网膜病变分为 NDR 组和 DR 组, 比较两组一般资料, 并采用 Logistic 回归分析 T2DM 合并视网膜病变的风险因素。结果 500 例 T2DM 患者中合并糖尿病视网膜病变患者共 123 例, 占比 24.60%。DR 组病程、HbA1c、Cr 水平均高于 NDR 组, 差异有统计学意义( $P<0.05$ ); 两组性别、年龄、BMI、FBG、2h PBG、TG、TC、HDL-C、LDL-C、ALT、UA 比较, 差异无统计学意义( $P>0.05$ )。二分类 Logistic 回归分析显示, 病程、HbA1c、Cr 是糖尿病视网膜病变的危险因素( $P<0.05$ )。结论 T2DM 患者糖尿病病程越长、血脂越高、肾功能不全时合并糖尿病视网膜病变的风险越高, 定期进行眼科检查和控制血脂有助于糖尿病视网膜病变的干预和治疗。

**关键词:** 2 型糖尿病; 糖尿病视网膜病变; 影响因素

中图分类号: R587.2

文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-1959.2020.21.027

文章编号: 1006-1959(2020)21-0094-03

### Analysis of Influencing Factors of Type 2 Diabetes with Retinopathy

SUN Tian-hui<sup>1</sup>, TAN Xiao-xia<sup>2</sup>, LIAN Xiao-fen<sup>3</sup>, HONG Li-rong<sup>2</sup>, ZHANG Fan<sup>3</sup>

(1.Department of Clinical Medicine, Anhui Medical University, Hefei 230032, Anhui, China;

2.Department of Clinical Medicine, Shantou University Medical College, Shantou 515041, Guangdong, China;

3.Department of Endocrinology, Peking University Shenzhen Hospital, Shenzhen 518036, Guangdong, China)

**Abstract:** Objective To explore the prevalence and related factors of type 2 diabetes (T2DM) combined with retinopathy. Methods The clinical data of 500 T2DM patients admitted to the Department of Endocrinology, Peking University Shenzhen Hospital from January to December 2019 were retrospectively analyzed. According to whether they had diabetic retinopathy, they were divided into NDR group and DR group. The general data of the two groups were compared and Logistic regression was used. To analyze the risk factors of T2DM with retinopathy. Results There were 123 patients with diabetic retinopathy in 500 T2DM patients, accounting for 24.60%. The course of disease, HbA1c, and Cr levels in the DR group were higher than those in the NDR group, the difference was statistically significant ( $P<0.05$ ); There was no significant difference in gender, age, BMI, FBG, 2h PBG, TG, TC, HDL-C, LDL-C, ALT, UA between the two groups ( $P>0.05$ ). The binary Logistic regression analysis showed that the course of disease, HbA1c and Cr were risk factors for diabetic retinopathy ( $P<0.05$ ). Conclusion The longer the course of diabetes in T2DM patients, the higher the blood lipids, and the higher the risk of diabetic retinopathy when renal insufficiency was combined. Regular eye examinations and blood lipid control were helpful to the intervention and treatment of diabetic retinopathy.

**Key words:** Type 2 diabetes; Diabetic retinopathy; Influencing factors

2 型糖尿病 (type 2 diabetes mellitus, T2DM) 是一类异质性疾病, 以胰岛素抵抗为主的胰岛素相对性缺乏或胰岛素分泌受损为主的伴有或不伴有胰岛素抵抗所致的糖尿病<sup>[1]</sup>。国际糖尿病联盟 (IDF) 发布的全球糖尿病数据显示<sup>[2]</sup>, 2019 年全球 20~79 岁成年人糖尿病的粗患病率为 9.3% (即全球每 11 个成年人中约有 1 个患有糖尿病)。中国、印度、美国成为糖尿病患病率最高的几个国家<sup>[2,3]</sup>。糖尿病慢性并发症是糖尿病致死、致残的主要原因, 其发病可能与多种因素有关, 其中糖尿病视网膜病变 (diabetic retinopathy, DR) 是糖尿病患者致盲和视力受损的主要原因。深圳市作为中国经济发展的代表城市之一,

具有其独特的人口分布特点, 本研究了解深圳市糖尿病患者慢性并发症的危险因素, 为今后糖尿病慢性并发症的治疗、随访及健康指导提供科学依据。

### 1 对象与方法

**1.1 研究对象** 回顾性分析 2019 年 1~12 月在北京大学深圳医院内分泌科收治的 500 例 T2DM 患者临床资料。入选标准: 符合 WHO 糖尿病诊断标准<sup>[4]</sup>: 糖尿病症状加随机血糖  $\geq 11.1$  mmol/L, 或空腹血糖 (FPG)  $\geq 7.0$  mmol/L, 或 OGTT 2 h 血糖  $\geq 11.1$  mmol/L。排除标准: ① T1DM; ② 任意一种糖尿病抗体胰岛细胞谷氨酸脱羧酶抗体 (GADA)、抗胰岛  $\beta$  细胞抗体 (ICA)、抗胰岛素自身抗体 (IAA) 或蛋白酪氨酸磷酸酶抗体 (IA-2A) 阳性患者; ③ 出现各类糖尿病并发症 (糖尿病酮症酸中毒、高血糖高渗状态、糖尿病乳酸性酸中毒、乳酸性酸中毒、低血糖昏迷) 危及生命者; ④ 其他继发性糖尿病者 (如甲状腺功能异常、原发性醛固酮增多症、继发性肥胖等); ⑤ 已知或可疑的恶

基金项目: 深圳市科创委知识创新计划基础研究项目专项课题 (编号: JCYJ20170816105416349)

作者简介: 孙天慧 (1995.2-), 女, 安徽东至县人, 硕士研究生, 住院医师, 主要从事内分泌与代谢病学的研究

通讯作者: 张帆 (1964.4-), 女, 辽宁沈阳人, 硕士, 主任医师, 主要从事内分泌与代谢病学的研究

性肿瘤者;⑥一个月内曾经使用过或者正在使用影响糖代谢的药物(如噻嗪类利尿剂、糖皮质激素、三环类抗抑郁药口服避孕药等);⑦酗酒和药物滥用者。其中男性 304 例,女性 196 例,年龄 22~88 岁,平均年龄(57.10±12.39)岁;糖尿病病程 1 个月~40 年,平均病程(10.06±7.23)年。

## 1.2 方法

1.2.1 一般情况 利用电脑系统查询及电话随访的形式收集研究对象的一般情况,包括姓名、性别、年龄、病程,录入 Excel 表格中并进行编号。

1.2.2 体格检查 统一测量标准,测量身高、体重时取患者晨起空腹穿轻便衣物时的测量值,身高精确到 0.1 cm,体重精确到 0.1 kg,计算体重指数(BMI)=体重(kg)/身高(m<sup>2</sup>)。

1.2.3 生化指标测量 取住院第一次实验室检查结果,入院当天禁食 8 h(前日晚上 10 点至次日早晨 6 点)由内分泌科护士抽取静脉血测定空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG)、甘油三酯(triglycerides, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TC)、高密度脂蛋白胆固醇(high-density lipoprotein cholesterol, HDL-C)、低密度脂蛋白胆固醇(low-density lipoprotein cholesterol, LDL-C)、谷丙转氨酶(alanine amino-transferase, ALT)、血肌酐(serum creatinine, Cr)、尿酸(uric acid, UA)、糖化血红蛋白(glycated hemoglobin A1c, HbA1c)、空腹 C 肽(fasting C peptide, FCP)等指标,从吃第一口饭算起 2 h 后测定餐后血糖(postprandial glucose, PPG)和餐后 C 肽(postprandial C peptide, PCP)其中 HbA1c 测定采用高效液相色谱法测定。

1.2.4 DR 诊断标准 根据中华医学会糖尿病分会 CDS 的 2017 年糖尿病防治指南<sup>[6]</sup>中糖尿病慢性并

发症诊断标准的实施细则执行,使用 2002 年国际眼病学会制定的糖尿病视网膜病变分级标准<sup>[6]</sup>,根据扩瞳后眼底检查情况进行分级诊断:①无明显视网膜病变:扩瞳后眼底无明显异常;②轻度非增生性视网膜病变:仅见微血管瘤;③中度非增生性视网膜病变:介于轻度和重度视网膜病变之间;④重度非增生性视网膜病变:具有以下任一临床表现:④4 个象限内视网膜出血均多于 20 处;④2 个以上象限内明确的静脉串珠状改变;④1 个以上象限内显著的视网膜微血管异常但无增生性改变;⑤增生性视网膜病变:具有一个或者一个以上如下表现:新生血管、玻璃体或视网膜出血。根据患者有无合并糖尿病视网膜病变分为 NDR 组和 DR 组。

1.3 统计学方法 对 Excel 的记录数据使用 SPSS 24.0 统计软件进行分析,计量资料进行正态性检验和方差齐性检验,满足正态性、方差齐性的采用( $\bar{x} \pm s$ )表示,组间比较采用方差分析(F 检验/ANOVA)。计数资料采用[n(%)]表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。相关因素应用二分类非条件 Logistic 逐步回归分析,以  $P < 0.05$  表示差异有统计学意义,OR>1.0 为危险因素。

## 2 结果

2.1 T2DM 患者发生慢性并发症的单因素分析 500 例 T2DM 患者中合并 DR 患者 123 例,占比 24.60%。DR 组病程、HbA1c、Cr 水平均高于 NDR 组,差异有统计学意义( $P < 0.05$ );两组性别、年龄、BMI、FBG、2h PBG、TG、TC、HDL-C、LDL-C、ALT、UA 比较,差异无统计学意义( $P > 0.05$ ),见表 1。

2.2 糖尿病患者发生慢性并发症的多因素分析 二分类 Logistic 回归分析显示,病程、HbA1c、Cr 是糖尿病视网膜病变的危险因素( $P < 0.05$ ),见表 2。

表 1 T2DM 患者发生糖尿病视网膜病变的单因素分析[n(%),  $\bar{x} \pm s$ ]

项目	NDR 组(n=377)	DR 组(n=123)	统计值	P
性别			$\chi^2=2.741$	0.098
男	237(62.86)	67(54.47)		
女	140(37.14)	56(45.53)		
年龄(岁)	57.19±12.94	56.84±10.60	F=0.074	0.785
病程(年)	9.15±6.89	12.83±7.56	F=25.210	0.001
BMI(kg/m <sup>2</sup> )	24.55±3.08	24.40±3.49	F=0.190	0.665
FBG(mmol/L)	8.21±2.61	8.26±2.63	F=0.030	0.873
2h PBG(mmol/L)	18.56±4.95	17.74±4.98	F=2.470	0.116
HbA1c(%)	8.98±2.22	8.44±2.00	F=5.780	0.017
TG(mmol/L)	1.88±1.66	2.14±3.17	F=1.400	0.238
TC(mmol/L)	4.68±1.81	4.95±1.46	F=2.130	0.146
HDL-C(mmol/L)	1.08±0.31	1.14±0.31	F=3.250	0.072
LDL-C(mmol/L)	3.14±0.96	3.33±1.10	F=3.290	0.070
ALT(U/L)	27.26±46.96	21.71±18.22	F=1.600	0.207
Cr(μmol/L)	71.23±28.50	85.66±57.99	F=13.310	0.001
UA(μmol/L)	350.96±106.06	357.30±107.96	F=0.330	0.568

表 2 糖尿病患者发生各种慢性并发症的二分类多元 Logistic 回归分析

因素	$\beta$	S.E	P	OR	95%CI
糖尿病病程	0.063	0.015	0.010	1.065	1.034~1.096
Cr	0.006	0.003	0.022	1.006	1.001~1.011
HbA1c	-0.096	0.053	0.070	0.908	0.819~1.008

### 3 讨论

糖尿病是一种全球范围内高发的以糖类、脂质、蛋白质、水、电解质代谢紊乱为主要特征的代谢性内分泌疾病,其中以 T2DM 患病率最高,常可引起多种具有高致残性、致死性的慢性并发症,给全球糖尿病患者个人、家庭、社会带来沉重的医疗、经济负担。糖尿病患者长期的高血糖状态,会导致广泛的血管损伤,从而影响患者心脏、肾脏、眼睛和神经等功能。T2DM 是导致患者发生心脑血管疾病(ASCVD)、失明、肾功能衰竭和下肢截肢的主要原因之一。大量研究表明<sup>[7-9]</sup>,年龄和病程是糖尿病各项慢性并发症危险因素中的不可控因素。糖尿病视网膜病变是糖尿病主要的微血管并发症之一,糖尿病患者失明的发生率是一般人群的 25 倍<sup>[10]</sup>。因此,了解 2 型糖尿病合并视网膜病变的危险因素对降低其患病率具有重要意义。

本研究结果显示,DR 组病程高于 NDR 组 ( $P < 0.05$ );进一步 Logistic 回归分析显示,糖尿病病程是糖尿病视网膜病变患病率的危险因素 ( $OR = 1.070$ , 95%CI: 1.037~1.103),说明随着病程的延长,DR 的患病风险逐渐增加,这主要是因病程越长代表着糖尿病患者暴露在高血糖、高血脂等诸多危险因素中的时间越长,各种并发症的发病率就越高,提示临床工作中必须对患者进行定期眼底检查,必要时行眼底荧光血管造影等全面检查,做到早发现、早治疗,以免延误诊治。此外,DR 组 Cr 高于 NDR 组 ( $P < 0.05$ );进一步 Logistic 回归分析显示,Cr 是糖尿病视网膜病变的危险因素。血清肌酐 Cr 检测可以较好地反应肾小球滤过功能,虽然在临床中不能简单地直接用 Cr 值判断肾功能,但当 Cr 值异常时,则提示需监测和控制肾功能水平。糖尿病患者出现肾功能损害往往提示全身微血管病变,同时也提示糖尿病患者合并肾功能损害时需要警惕其视网膜病变的发生。本研究结果显示,LDL-C 升高是 DR 发生的独立危险因素 ( $OR = 1.286$ , 95%, CI: 1.031~1.605),提示良好的血糖控制可以使 DR 的发生率降低。大量文献报道 HbA1c 是 DR 发生发展的重要因素,但在本研究中单因素分析发现 DR 组较 NDR 组患者 HbA1c 水平低 ( $P < 0.05$ ),但在多因素分析中 HbA1c 并非 DR 的影响因素,其中原因可能是本研究属于单中心、横断面研究,未进行长期随访,所得到的 HbA1c 仅代表近 2~3 个月患者血糖的平均水平,因

此不能反映患者长期的血糖控制情况。这一结果并不代表血糖水平与 DR 患病率之间无关系,减少各种并发症的发生和发展仍需要患者长期严格的血糖管理。这提醒在今后的研究中需要同时关注患者的瞬时血糖、血糖波动和平均血糖水平,条件许可的情况下需进一步扩大样本量进行前瞻性研究来追踪患者血糖控制水平与患者视网膜病变情况的关系。

综上所述,T2DM 患者糖尿病病程越长、血脂越高、肾功能不全时合并糖尿病视网膜病变的风险越高,定期进行眼科检查和控制血脂有助于糖尿病视网膜病变的干预和治疗。

### 参考文献:

- [1]Jencia Wong,邢玉微,许樟荣.青少年发病的 2 型糖尿病:挑战 and 临床思考[J].临床荟萃,2019,34(11):1022-1025.
- [2]Saedi P,Petersohn I,Salpea P,et al.Global and regional diabetes prevalence estimates for 2019 and projections for 2030 and 2045:Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas,9th edition [J].Diabetes Res Clin Pract,2019 (157): 107843.
- [3]Global Burden of Disease Cancer Collaboration,Fitzmaurice C,Abate D,et al.Global,Regional,and National Cancer Incidence,Mortality,Years of Life Lost,Years Lived With Disability, and Disability-Adjusted Life-Years for 29 Cancer Groups,1990 to 2017:A Systematic Analysis for the Global Burden of Disease Study[J].JAMA Oncol,2019,5(12):1749-1768.
- [4]钱荣立.关于糖尿病的新诊断标准与分型[M].中国糖尿病杂志,2000,8(1):5-6
- [5]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].中华糖尿病杂志,2018,10(1):4-67.
- [6]Wilkinson CP,FerrisFL 3rd,Klein RE,et al.Global Diabetic Retinopathy Project G:Proposed international clinical diabetic retinopathy and diabetic macular edema disease severity scales[J].Ophthalmology,2003,110(9):1677-1682.
- [7]Passam FH,Sfiridaki A,Pappa C,et al.Angiogenesis-related growth factors and cytokines in the serum of patients with B non-Hodgkin lymphoma;relation to clinical features and response to treatment[J].Int J Lab Hematol,2008,30(1):17-25.
- [8]宋婷婷.2 型糖尿病患者不同病程临床特点分析[D].天津医科大学,2016.
- [9]陈秀华,汪耀,韩秀婕,等.老年 2 型糖尿病患者颈动脉粥样硬化与相关危险因素分析[J].中华糖尿病杂志,2009,1(3):186-190.
- [10]高丽涛,柳力敏,张媛媛,等.糖尿病视网膜病变的危险因素分析[J].眼科新进展,2011(31):742-744.

收稿日期:2020-03-23;修回日期:2020-04-22

编辑/刘欢