

## 2型糖尿病患者发生糖尿病足的相关因素及对策分析

关奉菊

(通辽市医院内分泌科, 内蒙古 通辽 028000)

【摘要】目的 分析2型糖尿病患者发生糖尿病足的危险因素及防控对策, 为降低2型糖尿病患者发生糖尿病足的风险提供参考。

方法 回顾性分析通辽市医院2017年12月至2022年12月期间收治的106例2型糖尿病患者的临床资料, 并根据患者是否合并糖尿病足将其分为合并糖尿病足组、未合并糖尿病足组, 分别为52、54例。统计两组患者的临床资料进行单因素分析, 并将单因素分析中差异有统计学意义的指标纳入多因素Logistic回归分析, 筛选出影响2型糖尿病患者发生糖尿病足的独立危险因素。结果 单因素分析结果显示, 合并糖尿病足组中糖尿病病程 $\geq 5$ 年、存在下肢血管病变、存在周围神经病变、存在糖尿病肾病、存在外伤感染的患者占比及血清纤维蛋白原(FIB)、肌酐(Cr)水平均高于未合并糖尿病足组, 血清白蛋白(ALB)水平低于未合并糖尿病足组; 多因素Logistic回归模型分析结果显示, 糖尿病病程 $\geq 5$ 年、存在下肢血管病变、存在周围神经病变、存在糖尿病肾病、存在外伤感染、血清ALB水平低, 以及血清FIB、Cr水平高均为2型糖尿病患者发生糖尿病足的危险因素( $OR=1.194、1.893、1.842、1.974、1.883、1.941、2.077、2.121$ , 均 $P<0.05$ )。结论 糖尿病病程 $\geq 5$ 年、存在下肢血管病变、存在周围神经病变、存在糖尿病肾病、糖尿病病程长、存在外伤感染、血清ALB水平低, 以及血清FIB、Cr水平高均为影响2型糖尿病患者发生糖尿病足的危险因素, 临床工作中可根据上述结果给予相关干预策略, 进一步降低2型糖尿病患者发生糖尿病足的风险。

【关键词】2型糖尿病; 糖尿病足; 相关因素; 防控对策

【中图分类号】R587.1

【文献标识码】A

【文章编号】2096-3718.2023.15.0106.03

DOI: 10.3969/j.issn.2096-3718.2023.15.034

2型糖尿病患者长期血糖升高可直接对其各脏器造成严重损伤, 且可通过损坏机体血管间接引起患者出现各种并发症, 常见于糖尿病肾病、糖尿病足等。其中, 糖尿病足致残率较高, 是由于患者血糖升高造成机体血流速度缓慢, 从而出现不同程度的动脉循环受阻, 导致患者足部神经血供出现障碍, 进而形成足部感染、溃疡或深层组织破坏, 严重者可影响肌肉及骨骼, 导致组织坏死甚至截肢<sup>[1-2]</sup>。因此, 明确影响2型糖尿病患者发生糖尿病足的相关危险因素尤为重要, 基于此, 本研究分析了2型糖尿病患者发生糖尿病足的危险因素及防控对策, 为降低2型糖尿病患者发生糖尿病足的风险提供参考, 现报道如下。

### 1 资料与方法

1.1 一般资料 回顾性分析通辽市医院2017年12月至2022年12月期间收治的106例2型糖尿病患者的临床资料, 并根据患者是否合并糖尿病足将其分为合并糖尿病足组、未合并糖尿病足组, 分别为52、54例。诊断标准: 参照《糖尿病足诊治指南》<sup>[3]</sup>中的相关诊断标准。纳入标准: 合并糖尿病足组符合上述诊断标准; 临床资料完整无缺失者; 未合并下肢闭塞性动脉硬化或坏疽者等。排除标

准: 患有血液系统严重疾病者; 心、脑、肾功能存在异常者; 非2型糖尿病引起的下肢病变者等。院内医学伦理委员会已批准本研究实施。

1.2 研究方法 通过院内自制的一般情况调查表对两组患者的年龄、性别、糖尿病病程、BMI等情况进行调查并记录; 采集所有患者的空腹及餐后2 h静脉血各5 mL, 以3 500 r/min转速离心10 min, 分离取血清, 以全自动生化分析仪(桂林优利特医疗电子有限公司, 型号: URIT-8020A)检测两组患者空腹血糖(FPG)、餐后2 h血糖(2 h PBG)、糖化血红蛋白(HbA<sub>1c</sub>)、三酰甘油(TG)、总胆固醇(TC)、低密度脂蛋白胆固醇(LDL-C)、高密度脂蛋白胆固醇(HDL-C)、白蛋白(ALB)、纤维蛋白原(FIB)、肌酐(Cr)水平。

1.3 观察指标 ①统计所有患者的临床资料, 并进行单因素分析。②以2型糖尿病患者是否合并糖尿病足作为因变量, 将单因素分析结果中差异有统计学意义的指标作为自变量, 纳入多因素Logistic回归分析, 筛选2型糖尿病患者合并糖尿病足的危险因素。

1.4 统计学方法 采用SPSS 20.0统计学软件分析数据, 计数资料以[例(%)]表示, 采用 $\chi^2$ 检验; 计量资料经

作者简介: 关奉菊, 大学本科, 副主任医师, 研究方向: 内分泌疾病的诊治。

S-W 法检验符合正态分布, 以  $(\bar{x} \pm s)$  表示, 采用  $t$  检验; 采用多因素 Logistic 回归分析筛选 2 型糖尿病患者合并糖尿病足的危险因素。以  $P < 0.05$  为差异有统计学意义。

## 2 结果

**2.1 影响 2 型糖尿病患者发生糖尿病足的单因素分析** 合并糖尿病足组中糖尿病病程  $\geq 5$  年、存在下肢血管病变、存在周围神经病变、存在糖尿病肾病、存在外伤感染的患者占比及血清 FIB、Cr 水平均高于未合并糖尿病足组, 血清 ALB 水平低于未合并糖尿病足组, 差异均有统计学意义 (均  $P < 0.05$ ), 见表 1。

**2.2 影响 2 型糖尿病患者发生糖尿病足的多因素 Logistic 回归分析** 以 2 型糖尿病患者是否发生糖尿病足作为因变量, 将单因素分析结果中差异有统计学意义的指标作为自变量, 纳入多因素 Logistic 回归模型分析, 结果显示, 糖尿病病程  $\geq 5$  年、存在下肢血管病变、存在周围神经病变、存在糖尿病肾病、存在外伤感染、血清 ALB 水平低, 以及血清 FIB、Cr 水平高均为 2 型糖尿病患者发生糖尿病足的危险因素, 差异均有统计学意义 ( $OR = 1.194$ 、 $1.893$ 、 $1.842$ 、 $1.974$ 、 $1.883$ 、 $1.941$ 、 $2.077$ 、 $2.121$ , 均  $P < 0.05$ ), 见表 2。

## 3 讨论

2 型糖尿病是临床中常见的慢性代谢性疾病, 持续发展可对患者的大脑、肾脏、周围神经及足部功能造成威胁, 其中糖尿病足为 2 型糖尿病常见的并发症之一, 也为外伤性截肢的首要原因, 对患者的生活质量造成严重影响<sup>[4]</sup>。明确引发 2 型糖尿病患者发生糖尿病足的危险因素可为后续制定预防、治疗该疾病的相关措施提供依据。

本研究多因素 Logistic 回归模型分析结果显示, 糖尿病病程  $\geq 5$  年、存在下肢血管病变、存在周围神经病变、存在糖尿病肾病、存在外伤感染、血清 ALB 水平低, 以及血清 FIB、Cr 水平高均为 2 型糖尿病患者发生糖尿病足的危险因素。分析其原因可能为, 糖尿病病程  $\geq 5$  年的患者由于长期处于高血糖状态, 其胰岛素抵抗程度增加, 可导致患者出现内皮功能受损、修复能力降低等情况, 持续发展可引起肢端血管受损, 影响血供, 发生糖尿病足的风险增加; 随着人们年龄的增长, 其各项神经系统结构、血管等功能可出现不同程度的退行性改变, 且由于 2 型糖尿病患者长期处于血糖异常升高状态, 其氧化应激反应可持续加重, 分泌大量活性氧, 影响机体线粒体功能, 患者血管损伤程度随之加重, 可出现下肢血管病变, 而此类病理进程可降低患者肌肉功能, 其发生糖尿病足的概率随之升高<sup>[5]</sup>; 周围神经病变可将患者对外界各项刺激的敏感程度、

表 1 影响 2 型糖尿病患者发生糖尿病足的单因素分析

因素	合并糖尿病足组 (52 例)	未合并糖尿病足组 (54 例)	$\chi^2/t$ 值	$P$ 值
年龄 [例 (%)]			0.031	>0.05
<35 岁	24(46.15)	24(44.44)		
$\geq 35$ 岁	28(53.85)	30(55.56)		
性别 [例 (%)]			0.151	>0.05
男	25(48.08)	28(51.85)		
女	27(51.92)	26(48.15)		
糖尿病病程 [例 (%)]			17.420	<0.05
<5 年	11(21.15)	33(61.11)		
$\geq 5$ 年	41(78.85)	21(38.89)		
BMI(kg/m <sup>2</sup> , $\bar{x} \pm s$ )	23.91 $\pm$ 2.59	23.72 $\pm$ 2.55	0.381	>0.05
吸烟史 [例 (%)]			0.001	>0.05
有	30(57.69)	31(57.41)		
无	22(42.31)	23(42.59)		
饮酒史 [例 (%)]			0.988	>0.05
有	31(59.62)	27(50.00)		
无	21(40.38)	27(50.00)		
下肢血管病变 [例 (%)]			54.696	<0.05
是	46(88.46)	9(16.67)		
否	6(11.54)	45(83.33)		
周围神经病变 [例 (%)]			38.655	<0.05
是	42(80.77)	11(20.37)		
否	10(19.23)	43(79.63)		
糖尿病肾病 [例 (%)]			36.527	<0.05
是	43(82.69)	13(24.07)		
否	9(17.31)	41(75.93)		
外伤感染 [例 (%)]			25.629	<0.05
是	40(76.92)	15(27.78)		
否	12(23.08)	39(72.22)		
FPG(mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	11.37 $\pm$ 2.31	11.20 $\pm$ 2.22	0.386	>0.05
2 h PBG(mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	15.17 $\pm$ 2.10	14.98 $\pm$ 2.12	0.463	>0.05
HbA <sub>1c</sub> (%, $\bar{x} \pm s$ )	8.25 $\pm$ 1.12	8.08 $\pm$ 1.06	0.803	>0.05
TG(mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	1.77 $\pm$ 0.28	1.70 $\pm$ 0.25	1.359	>0.05
TC(mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	5.01 $\pm$ 1.22	4.81 $\pm$ 1.30	0.816	>0.05
LDL-C(mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	3.29 $\pm$ 0.78	3.26 $\pm$ 0.80	0.195	>0.05
HDL-C(mmol/L, $\bar{x} \pm s$ )	1.48 $\pm$ 0.38	1.50 $\pm$ 0.34	0.286	>0.05
ALB(g/L, $\bar{x} \pm s$ )	33.51 $\pm$ 2.16	38.58 $\pm$ 2.92	10.132	<0.05
FIB(g/L, $\bar{x} \pm s$ )	4.62 $\pm$ 1.02	3.44 $\pm$ 0.79	6.673	<0.05
Cr( $\mu$ mol/L, $\bar{x} \pm s$ )	91.43 $\pm$ 6.77	76.14 $\pm$ 4.66	13.588	<0.05

注: FPG: 空腹血糖; 2 h PBG: 餐后 2 h 血糖; HbA<sub>1c</sub>: 糖化血红蛋白; TG: 三酰甘油; TC: 总胆固醇; LDL-C: 低密度脂蛋白胆固醇; HDL-C: 高密度脂蛋白胆固醇; ALB: 白蛋白; FIB: 纤维蛋白原; Cr: 肌酐。

表 2 影响 2 型糖尿病患者发生糖尿病足的多因素 Logistic 回归分析

变量	$\beta$ 值	SE 值	Wald $\chi^2$ 值	P 值	OR 值 (95%CI 值)
糖尿病病程 $\geq 5$ 年	0.649	0.243	7.133	$<0.05$	1.914(1.189~3.081)
存在下肢血管病变	0.638	0.119	28.744	$<0.05$	1.893(1.449~2.390)
存在周围神经病变	0.611	0.207	8.712	$<0.05$	1.842(1.228~2.764)
存在糖尿病肾病	0.680	0.122	31.067	$<0.05$	1.974(1.554~2.507)
存在外伤感染	0.633	0.218	8.431	$<0.05$	1.883(1.228~2.887)
血清 ALB 水平低	0.663	0.196	11.442	$<0.05$	1.941(1.322~2.850)
血清 FIB 水平高	0.731	0.201	13.226	$<0.05$	2.077(1.401~3.080)
血清 Cr 水平高	0.752	0.205	13.456	$<0.05$	2.121(1.419~3.170)

感知能力降低,且可引起患者出现下肢腔部肌群及足部肌群萎缩,造成足部结构畸形,患者发生糖尿病足的风险增加<sup>[6]</sup>;伴有糖尿病肾病的 2 型糖尿病患者多有食欲减退、恶心呕吐等情况出现,其进食功能受到影响,可造成患者出现营养不良情况,其免疫能力随之降低,发生糖尿病足的风险进一步升高<sup>[7]</sup>;由于 2 型糖尿病患者体内的神经细胞、血管内皮细胞均存在不同程度的损伤,若患者出现外伤感染则可进一步加重其损伤程度,较易引发患者出现神经、血管等病变,糖尿病足发生风险随之增加<sup>[8]</sup>。据此,临床中可根据上述危险因素为 2 型糖尿病患者制定相关干预措施,后续应加强对患有下肢血管病变、周围神经病变、糖尿病肾病的 2 型糖尿病患者的重视程度,以早预防、早发现、早干预为原则,及时对其进行早期筛查,并对患者的病变情况进行评估,给予有效的营养神经治疗,作好相关预防知识教育,进一步避免患者发生糖尿病足。同时,对于糖尿病病程较长的患者应持续监测其血糖情况,并针对其病情变化程度及时调整治疗药物,调节其血糖水平,控制病情进展;而对于存在外伤感染的患者应观察其血管内皮细胞损伤程度,及时给予相应治疗措施,以此降低糖尿病足的发病概率。

ALB 是判断机体营养状态的主要因子,若患者 ALB 水平过低,其血浆渗透压也可随之降低,患者血液回流受到影响,组织坏死的可能性增加,糖尿病足的发病率随之升高;FIB 是反映机体凝血功能状态的重要指标,其可将机体中的内皮细胞激活,增加其血液黏度,其水平异常表示机体局部血管发生血栓,水平越高表示患者血管病变越严重,而血管病变为引发糖尿病足的基础,因此 ALB 与 FIB 水平升高,患者发生糖尿病足的风险也会随之升高<sup>[9]</sup>;Cr 主要用于反映机体肾功能,其水平升高表示患者肾脏功能受到损害,而机体肾脏功能被损害时其血管修复功能随之降低,可增加患者发生糖尿病足的风险或加重其病情<sup>[10]</sup>。对于 ALB 水平过低及 FIB、Cr 水平过高的 2 型糖尿病患者,临床应及时针对患者自身实际情况给予相关营养干预

措施,并指导患者进行科学、合理的饮食,确保其摄入量正常的前提下避免患者血糖出现波动,进一步改善营养状态,提高其免疫功能,降低糖尿病足的发生概率。

综上,糖尿病病程  $\geq 5$  年、存在下肢血管病变、存在周围神经病变、存在糖尿病肾病、存在外伤感染、血清 ALB 水平低,以及血清 FIB、Cr 水平高均为 2 型糖尿病患者发生糖尿病足的危险因素,临床工作中可对上述因素给予针对性预防干预策略,降低 2 型糖尿病患者发生糖尿病足的风险。

参 考 文 献

[1] 吴炎,张睿,王玉磷,等. 2 型糖尿病患者糖尿病足的危险因素分析[J]. 海南医学, 2017, 28(8): 1334-1335.

[2] 唐键,王博,张玄娥,等. 2 型糖尿病患者并发糖尿病周围神经病变危险因素分析[J]. 中国全科医学, 2015, 18(30): 3657-3661.

[3] 国际血管联盟中国分会糖尿病足专业委员会. 糖尿病足诊治指南[J]. 介入放射学杂志, 2013, 22(9): 705-708.

[4] 张秋伊,顾淑君,薛雨星,等. 常熟市 2 型糖尿病患者糖尿病足危险因素分析[J]. 中国慢性病预防与控制, 2017, 25(5): 343-345.

[5] 葛玉,赵建军,王会聪,等. 2 型糖尿病患者发生糖尿病足相关因素研究[J]. 华南预防医学, 2021, 47(8): 1018-1020.

[6] 彭玲,张彩英,姚国仙,等. 深圳西部社区 2 型糖尿病患者糖尿病足健康知识与行为掌握调查现状、危险因素分析[J]. 河北医药, 2022, 44(9): 1417-1420.

[7] 翁霞玲,李志浩,黄翠英,等. 2 型糖尿病患者糖尿病足相关危险因素分析[J]. 护士进修杂志, 2014, 29(6): 522-525.

[8] 代雪梅,沈霞蔚,肖醉莹. 2 型糖尿病患者糖尿病足发病的相关因素分析[J]. 疑难病杂志, 2013, 12(4): 310-311.

[9] 朱平,任萌,徐刚,等. 糖尿病周围神经病变和血管病变对糖尿病足溃疡的相互作用及相关性探讨[J]. 中国糖尿病杂志, 2013, 21(12): 1074-1077.

[10] 丁亚琴,邵筱宏,竺春玲,等. 2 型糖尿病并发糖尿病足相关危险因素分析[J]. 山东医药, 2014, 54(40): 40-42.