

[DOI]10.12016/j.issn.2096-1456.2018.07.009

· 临床研究 ·

## 2型糖尿病伴慢性牙周炎患者的血清学指标及意义

李培森<sup>1</sup>, 李贺<sup>2</sup>, 梁秋娟<sup>2</sup>, 李艳<sup>2</sup>

1. 新疆医科大学, 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐(830054); 2. 新疆医科大学第五附属医院口腔科, 新疆维吾尔自治区乌鲁木齐(830023)

**【摘要】目的** 探讨2型糖尿病患者血清学指标与慢性牙周炎病损程度及进展期之间的关系。**方法** 抽样选取595名2型糖尿病患者进行口腔和血清学检查,根据慢性牙周炎病损程度诊断标准将牙周健康的2型糖尿病患者设为对照组,伴慢性牙周炎患者分为轻度组、中度组和重度组;同时,根据慢性牙周炎病变进展期分为静止期组和活动期组。统计学分析各项血清学指标与慢性牙周炎病损程度及进展期的关系。**结果** 纳入的2型糖尿病患者中慢性牙周炎患病率为74.6%,其中,轻、中、重度慢性牙周炎构成比分别为44.9%、16.1%、13.6%,活动期慢性牙周炎患者构成比为33.1%。相较于对照组,空腹血糖和糖化血红蛋白在2型糖尿病伴慢性牙周炎患者中控制欠佳( $P < 0.05$ );空腹血糖值在慢性牙周炎轻度组与中、重度组的比较有统计学意义( $P < 0.05$ );糖化血红蛋白在慢性牙周炎轻、中、重度组的组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。慢性牙周炎不同进展期的组间比较中,空腹血糖值的变化具有统计学差异:慢性牙周炎活动期组( $11.24 \pm 3.50$ ) mmol/L > 静止期组( $9.64 \pm 3.42$ ) mmol/L > 对照组( $8.82 \pm 3.08$ ) mmol/L ( $P < 0.05$ )。**结论** 慢性牙周炎的病损程度与糖化血红蛋白水平无关;但空腹血糖水平会随慢性牙周炎严重程度及进展期的改变而发生相应变化。

**【关键词】** 2型糖尿病; 慢性牙周炎; 病损程度; 活动期

**【中图分类号】** R781.4 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 2096-1456(2018)07-0456-04

**【引用著录格式】** 李培森,李贺,梁秋娟,等. 2型糖尿病伴慢性牙周炎患者的血清学指标及意义[J]. 口腔疾病防治, 2018, 26(7): 456-459.

**Clinical value of serum markers of type 2 diabetes mellitus complicated by chronic periodontitis** LI Peisen<sup>1</sup>, LI He<sup>2</sup>, LIANG Qiujuan<sup>2</sup>, LI Yan<sup>2</sup>. 1. Xinjiang Medical University, Urumqi 830054, China; 2. Department of Stomatology, Fifth Affiliated Hospital of Xinjiang Medical University, Urumqi 830023, China.

Corresponding Author: LI Yan, Email: lywlmq@163.com, Tel.: 0086-18999268190

**【Abstract】 Objective** To investigate the relation between serum markers, the degree of lesions and the active period of chronic periodontitis in patients with type 2 diabetes mellitus. **Methods** A total of 595 patients with type 2 diabetes mellitus were selected, and oral examinations and laboratory tests were conducted. The patients were divided into a periodontally healthy group mild, moderate and severe periodontitis groups depending on the diagnostic criteria for chronic periodontitis. The patients were also divided into periodontally healthy, resting and active groups depending on the diagnostic criteria of the active period. The relationships between serum biochemical indices, the degree of lesions and chronic periodontitis activity were analyzed. **Results** The prevalence of chronic periodontitis in patients with type 2 diabetes was 74.6%, and the proportions of patients with mild, moderate, and severe chronic periodontitis were 44.9%, 16.1% and 13.6%, respectively. The composite ratio of active periodontal chronic periodontitis was 33.1%. Com-

**【收稿日期】** 2017-11-04; **【修回日期】** 2018-01-27

**【基金项目】** 新疆维吾尔自治区自然科学基金项目(2015211C168)

**【作者简介】** 李培森, 医师, 研究生, Email: 86664723@qq.com

**【通信作者】** 李艳, 副主任医师, 博士, E-mail: lywlmq@163.com

pared with the patients in the control group, the fasting plasma glucose and HbA1c levels were more poorly controlled in the type 2 diabetes mellitus groups with chronic periodontitis ( $P < 0.05$ ). There were significant differences in fasting blood glucose levels between mild periodontitis group and moderate, severe periodontitis group ( $P < 0.05$ ). There was no significant difference in HbA1c levels among the mild, moderate and severe groups ( $P > 0.05$ ). However, there were significant differences in fasting blood glucose levels between the groups with various degrees of progression in the following order: active (11.24 mmol/L) > resting (9.64 mmol/L) > control (8.82 mmol/L) ( $P < 0.05$ ). **Conclusion** The severity of chronic periodontitis plays no role in the level of HbA1c, instead, the level of fasting plasma glucose changes with the severity and progression of chronic periodontitis.

**【Key words】** Type 2 diabetes mellitus; Chronic periodontitis; Degree of lesions; Active period

慢性牙周炎是以牙槽骨和牙周软组织破坏为主要临床表现的多因素病变,具有活动期与静止期相互交替的特点<sup>[1]</sup>。2型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)人群中慢性牙周炎的患病率是普通人群的1.75倍<sup>[2]</sup>,牙周支持组织的破坏速度和严重程度也显著升高。有资料表明糖代谢异常会增加牙周炎的患病风险,而牙周炎的积极治疗会影响血糖控制,两者存在明确的双向关系<sup>[2-4]</sup>。本研究拟分析T2DM伴发慢性牙周炎患者的血清学指标及意义,为其临床诊疗策略提供参考依据。

## 1 材料和方法

### 1.1 研究对象

选择2016年1月-12月在新疆医科大学第五附属医院内分泌科就诊的618名T2DM患者进行口腔和实验室检查,最后纳入595名。纳入标准:①根据1999年WHO糖尿病诊断标准<sup>[5]</sup>诊断为T2DM,病程 $\geq 6$ 个月;②无其他严重全身疾病及并发症;③口内至少余留10颗天然牙(第三磨牙除外);④采用口服降糖药物或注射胰岛素治疗,近期糖尿病用药及病情无变化,近6个月未进行牙周治疗;⑤无长期使用抗生素史。排除标准:①无法配合检查;②患有其他口腔黏膜疾病。所有受试者根据牙周组织病损程度的诊断标准<sup>[6]</sup>分4组。①对照组:牙周袋 $\leq 3$  mm,无附着丧失,X线片显示牙槽骨无明显吸收;②轻度牙周炎:牙龈有炎症和探诊出血,牙周袋 $\leq 4$  mm,附着丧失1~2 mm,X线片显示牙槽骨吸收小于根长1/3;③中度牙周炎:牙周袋 $\leq 6$  mm,附着丧失3~4 mm,X线片显示牙槽骨吸收根长1/3~1/2;④重度牙周炎:牙周袋 $> 6$  mm,附着丧失 $\geq 5$  mm,X线片显示牙槽骨吸收大于根长1/2,多根牙有根分叉病变。

慢性牙周炎患者根据病变进展分为活动期组

和静止期组<sup>[7]</sup>。活动期组:①牙周袋探诊出血;②牙周袋溢脓;③急性牙周脓肿;④咀嚼疼痛,有叩痛;⑤近期牙松动度明显增加。本研究将①+②、③、④、⑤中任意一项临床表现的患者纳入活动期组,静止期组:不具备上述任何一项临床表现者。

### 1.2 牙位选择及记录

参照社区牙周指数检查方法选取受检者第一、二磨牙,右上、左下中切牙作为指标牙,若缺失以同区段内邻近牙位替代,区段内无牙则不做记录<sup>[8]</sup>。参照第4版《牙周病学》<sup>[6]</sup>流行病学调查要求设计检查表,检查每颗指标牙6个位点(近中颊侧、正中颊侧、远中颊侧、近中舌侧、正中舌侧、远中舌侧)的探诊深度(probing depth, PD)、附着丧失(attachment level, AL)、龈沟出血指数(sulcus bleeding index, SBI)、牙周脓肿、牙周袋溢脓、松动度和缺牙数等。PD、AL和SBI的记录取指标牙所有位点平均值,松动度取指标牙中最大值,牙周脓肿、牙周袋溢脓和咀嚼/叩痛记录为有或无。检查由统一培训的两名口腔医师( $kappa = 0.82$ )在自然光线下进行。行全牙列曲面断层检查。数据由双人录入及校对。

### 1.3 血清学检查

患者禁食12 h后次日清晨抽取静脉血,测定空腹血糖(fasting plasma glucose, FPG)、糖化血红蛋白(glycosylated hemoglobin, HbA1c)及甘油三酯(triglycerides, TG)、总胆固醇(total cholesterol, TC),进食2 h餐后血糖(peak postprandial glucose, PPG)。

### 1.4 统计学分析

采用SPSS 22.0统计软件进行统计学分析,2组样本均数比较采用 $t$ 检验;多组样本均数比较采用 $F$ 检验;SNK法进行多组样本组间比较;计数资料采用 $\chi^2$ 检验;各检验方法均以 $\alpha = 0.05$ 为检验显著性水准。

## 2 结果

### 2.1 T2DM患者慢性牙周炎的患病率比较

本次调查的595名T2DM患者平均年龄为(58.34 ± 11.52)岁, T2DM的平均病程(7.80 ± 7.02)年。其中慢性牙周炎患者444人, 患病率为74.6%, 轻、中、重度慢性牙周炎患者的构成比分别为44.9%、16.1%、13.6%, 活动期慢性牙周炎患者构成比为33.1%。性别和吸烟因素对T2DM伴慢性牙周炎患病率的影响无统计学差异( $P > 0.05$ )。

在临床血清学指标的不同分组下, T2DM患者慢性牙周炎的患病率差异具有统计学意义。FPG、HbA1c控制欠佳时, T2DM患者慢性牙周炎的患病率显著增加( $P < 0.05$ ), 而PPG、TG、TC各分组间患病率的分布差异未见统计学意义( $P > 0.05$ ), 见表1。

### 2.2 T2DM伴慢性牙周炎不同病损程度组血清学检查的比较

对照组和慢性牙周炎轻、中、重组总体均数比较显示FPG和HbA1c的差异具有统计学意义(表2), 相较于对照组, 空腹血糖和糖化血红蛋白在2型糖尿病伴慢性牙周炎患者中控制欠佳( $P < 0.05$ ); 空腹血糖值在慢性牙周炎轻度组与中、重度组的比较具有统计学意义( $P < 0.05$ ); 糖化血红蛋白在慢性牙周炎轻、中、重度组的组间差异无统计学意义( $P > 0.05$ )(表2)。

### 2.3 T2DM伴慢性牙周炎不同进展期血清学检查的比较

对照组、静止期组、活动期组的FPG和HbA1c的组间差异均具有统计学意义, 见表3。

且FPG活动期组 > 静止期组 > 对照组 ( $P < 0.05$ ), 提示FPG会随慢性牙周炎进展期的改变发生相应变化。但HbA1c静止期和活动期的组间比

较差异没有统计学意义( $P > 0.05$ )。

表1 T2DM患者不同分组下慢性牙周炎患病率的分布  
Table 1 Distribution of chronic periodontitis prevalence in T2DM patients in various groups

分组	对照组 (n = 151)	牙周炎组 (n = 444)	t值/ χ <sup>2</sup> 值	P值
年龄	56.39 ± 11.41	59.00 ± 11.50	-2.411	0.016
糖尿病病程	7.48 ± 6.60	7.91 ± 7.16	-0.658	0.511
性别				
男	88	275		
女	63	169	0.634	0.426
吸烟				
是	55	186		
否	96	258	1.398	0.237
FPG				
正常组(<6.1 mmol/L)	20	25		
超标组(≥6.1 mmol/L)	131	419	9.545	0.003
PPG				
正常组(<11.1 mmol/L)	41	103		
超标组(≥11.1 mmol/L)	110	341	0.960	0.327
HbA1c				
正常组(<7 mmol/L)	35	56		
一般组(7~8 mmol/L)	47	76	29.549	<0.001
欠佳组(≥8 mmol/L)	69	312		
TG				
正常组(<1.7 mmol/L)	76	234		
超标组(≥1.7 mmol/L)	75	210	0.254	0.614
TC				
正常组(<5.7 mmol/L)	136	408		
超标组(≥5.7 mmol/L)	15	36	0.479	0.489

注 FPG:空腹血糖;PPG:餐后血糖;HbA1c:糖化血红蛋白;TG:甘油三酯;TC:总胆固醇;T2DM:2型糖尿病。

## 3 讨论

较低的糖尿病控制水平与牙周病的发生、发展密切相关<sup>[9]</sup>。高血糖状态可导致唾液分泌、成分、pH值和缓冲能力改变, 增加牙周炎的患病风险<sup>[10]</sup>。反之, 牙周炎也会影响血糖的控制, 加剧胰岛素抵抗和导致T2DM及其并发症的发生。已有报道, 中、重度男性慢性牙周炎患者罹患糖尿病的

表2 对照组与慢性牙周炎轻度组、中度组和重度组血清学指标比较

Table 2 Comparison of serum markers in the control, mild, moderate and severe groups

变量	对照组 (151人)	轻度组 (267人)	中度组 (96人)	重度组 (81人)	F值	P值	P <sub>1</sub> 值	P <sub>2</sub> 值	P <sub>3</sub> 值	P <sub>4</sub> 值	P <sub>5</sub> 值	P <sub>6</sub> 值
FPG	8.82 ± 3.083	10.01 ± 3.487	10.82 ± 3.544	10.91 ± 3.612	9.751	< 0.001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.05	< 0.05	> 0.05
PPG	14.05 ± 4.623	14.68 ± 5.367	15.63 ± 5.515	15.47 ± 5.139	2.364	0.070						
HbA1c	8.14 ± 1.768	9.68 ± 2.584	9.91 ± 2.452	9.85 ± 2.426	18.136	< 0.001	< 0.01	< 0.01	< 0.01	> 0.05	> 0.05	> 0.05
TG	2.12 ± 1.606	2.03 ± 1.497	1.94 ± 1.510	1.92 ± 1.004	0.438	0.726						
TC	4.27 ± 1.140	4.27 ± 1.089	4.29 ± 1.253	4.28 ± 0.997	0.017	0.997						

注 FPG:空腹血糖;PPG:餐后血糖;HbA1c:糖化血红蛋白;TG:甘油三酯;TC:总胆固醇。P<sub>1</sub>值为对照组、轻度组2组比较;P<sub>2</sub>值为对照组、轻度组、中度组3组比较;P<sub>3</sub>值为对照组、轻度组、中度组、重度组4组比较。P<sub>4</sub>值为轻度组、中度组2组比较;P<sub>5</sub>值为轻度组、中度组、重度组3组比较;P<sub>6</sub>值为中度组、重度组2组比较。

表3 对照组、静止期组和活动期组组间血清标志物比较  
Table 3 Comparison of serum markers in the control, quiescent and active groups

变量	对照组(151人)	静止期组(247人)	活动期组(197人)	F值	P值	P <sub>1</sub> 值	P <sub>2</sub> 值	P <sub>3</sub> 值
FPG	8.82 ± 3.083	9.64 ± 3.420	11.24 ± 3.498	24.051	< 0.001	< 0.01	< 0.05	< 0.01
PPG	14.05 ± 4.623	14.82 ± 5.313	15.29 ± 5.430	2.458	0.086			
HbA1c	8.14 ± 1.768	9.61 ± 2.333	9.95 ± 2.739	28.035	< 0.001	< 0.01	< 0.01	> 0.05
TG	2.12 ± 1.606	2.03 ± 1.659	1.96 ± 1.053	0.539	0.584			
TC	4.27 ± 1.140	4.27 ± 1.092	4.29 ± 1.131	0.019	0.981			

注 FPG:空腹血糖;PPG:餐后血糖;HbA1c:糖化血红蛋白;TG:甘油三酯;TC:总胆固醇。P<sub>1</sub>值为对照组、静止期组、活动期组3组比较;P<sub>2</sub>值为对照组、静止期组2组比较;P<sub>3</sub>值为活动期组、静止期组2组比较。

风险提升了69%<sup>[11]</sup>。因此,认知血清学指标与牙周炎病损程度及进展期的关系,更利于提高糖尿病综合防控的效果。

Costa等<sup>[11]</sup>研究发现,HbA1c水平增高与慢性牙周炎的病损程度相关。本研究中HbA1c和FPG增高时,牙周炎患病率显著增高,但血糖控制水平与牙周炎病损程度间未呈现递增性变化。Zhou等<sup>[12]</sup>指出,高脂血症是慢性牙周炎和糖尿病的共同危险因素,糖尿病患者常有TG升高和TC降低的临床表现,而牙周炎会提升TG和TC的体内水平,但TG和TC在本次研究中并无显著差异,三者间的相关性仍需更多临床证据验证。

牙龈出血、牙周脓肿、牙周袋溢脓、牙齿松动及脱落等活动期临床表现是牙周炎患者就诊的最主要原因。研究表明,T2DM患者血糖控制不佳时,口腔内环境的改变可以加剧牙周袋内微生物定植和侵袭的风险。牙龈卟啉单胞菌是慢性牙周炎的主要致病菌,牙周炎活动期其在牙周袋内的检出明显升高<sup>[13]</sup>。本次调查结果显示T2DM患者空腹血糖水平在慢性牙周炎活动期最高而静止期次之,提示血糖波动可能是诱发慢性牙周炎急性进行性病变的重要因素,该阶段给予患者牙周治疗的同时应关注瞬时血糖的监测和调整。

慢性牙周炎与血清学指标间存在的相关联系,对临床诊疗计划的制定具有积极意义。在T2DM伴发慢性牙周炎患者的治疗方案中,内分泌和口腔专科医生均应注重牙周和血糖控制的综合治疗。牙周序列治疗是该类患者必要的基础治疗,良好的血糖控制水平也是牙周炎症控制的关键。FPG和HbA1c可作为临床T2DM伴发慢性牙周炎进行牙周联合血糖调控治疗的预警和监控指标。由于是建立在横断面调查基础上,本研究在证据力度上,还需后期前瞻性队列研究进一步证明糖代谢水平与慢性牙周炎临床表现的相关性。

### 参考文献

- [1] Jepsen S, Springer IN, Buschmann A, et al. Elevated levels of collagen cross-link residues in gingival tissues and crevicular fluid of teeth with periodontal disease[J]. Eur J Oral Sci, 2003, 111(3): 198-202.
- [2] Hong M, Yeon KH, Hannah S, et al. Prevalence and risk factors of periodontitis among adults with or without diabetes mellitus[J]. Korea J Int Med, 2016, 31(5): 910-919.
- [3] Nazir MA. Prevalence of periodontal disease, its association with systemic diseases and prevention[J]. Int J Health Sci, 2017, 11(2): 72-80.
- [4] Chapple IC, Genco R. Diabetes and periodontal diseases: consensus report of the Joint EFP/AAP Workshop on Periodontitis and Systemic Diseases[J]. J Periodontol, 2013, 40(Suppl 14): S106-112.
- [5] 钱荣立. 关于糖尿病的新诊断标准与分型[J]. 中国糖尿病杂志, 2000, 8(1): 4-5.
- [6] 孟焕新. 牙周病学[M]. 4版. 北京: 人民卫生出版社, 2012: 170.
- [7] Newman MG, Takei H, Klokkevold PR, et al. Carranza's clinical periodontology[M]. USA: Elsevier Inc, 2011: 135-136.
- [8] Baelum V, Papapanou PN. CPITN and the epidemiology of periodontal disease[J]. Community Dent Oral Epidemiol, 1996, 24(6): 367-368.
- [9] Lalla E, Lamster IB. Assessment and management of patients with diabetes mellitus in the dental office[J]. Dent Clin North Am, 2012, 56(4): 819-829.
- [10] Gürsoy UK, Çiftlikli SY, Könönen E, et al. Salivary IL-17 and TNF-α in relation to periodontitis and glycemic status in type 2 diabetes mellitus[J]. J Diabetes, 2014, 10: 551-557.
- [11] Costa KL, Taboza ZA, Angelino GB, et al. Influence of periodontal disease on changes of glycosylated hemoglobin levels in patients with type 2 diabetes mellitus: a retrospective cohort study[J]. J Periodontol, 2017, 88(1): 17-25.
- [12] Zhou X, Zhang W, Liu X, et al. Interrelationship between diabetes and periodontitis: role of hyperlipidemia[J]. Arch Oral Biol, 2015, 60(4): 667-674.
- [13] Silva N, Dutzan N, Hernandez M, et al. Characterization of progressive periodontal lesions in chronic periodontitis patients: levels of chemokines, cytokines, matrix metalloproteinase-13, periodontal pathogens and inflammatory cells[J]. J Clin Periodontol, 2008, 35(3): 206-214.

(编辑 张琳,徐琛蓉)