牙周炎对2型糖尿病及其相关生化指标的影响

邓志凯 杨孟泽
(哈尔滨医科大学,黑龙江 哈尔滨 150076)

摘 要:本文的目的是研究牙周炎对2型糖尿病患者的胰岛素抵抗及其相关生化指标的影响。将哈尔滨市双城区人民医院2023年6月至2023年12月收集的100名2型糖尿病患者分为两组,其中50名患有牙周炎,另外50名没有牙周炎。通过回顾性分析病历资料,对比两组患者的空腹血糖(FBG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、C反应蛋白(CRP)和总胆固醇(TC)等生化指标。研究结果表明,有牙周炎的2型糖尿病患者比无牙周炎的患者在FBG、HbA1c和HOMA-IR上数值更高,且CRP水平亦较高,表明存在更明显的炎症状态和胰岛素抵抗。此外,牙周炎组的TC水平也略有升高。这些结果暗示牙周炎可能通过促进炎症和胰岛素抵抗的机制加重2型糖尿病的病情。根据这些发现,建议2型糖尿病患者应加强口腔卫生管理,以减少牙周炎的发生,从而改善糖尿病的代谢控制。

关键词:牙周炎;2型糖尿病;生化指标
中图分类号:R781.4 **文献标识码:**B **文章编号:**3006-0036(2024)03-0022-04
DOI:10.62022/FMR.issn3006-0036.2024.03.006

Effect of Periodontitis on Type 2 Diabetes and its Related Biochemical Indexes

Zhikai Deng, Mengze Yang
(Harbin Medical University, Harbin, Heilongjiang 150076)

Abstract: The purpose of this paper is to study the effect of periodontitis on insulin resistance and related biochemical indicators in patients with type 2 diabetes. 100 type 2 diabetes patients collected by Harbin Shuangcheng District People's Hospital from June 2023 to December 2023 were divided into two groups, 50 of whom had periodontitis and the other 50 had no periodontitis. By retrospectively analyzing medical records, compare the biochemical indicators of fasting blood glucose (FBG), glycated hemoglobin (HbA1c), insulin resistance index (HOMA-IR), C-reactive protein (CRP), and total cholesterol (TC) between two groups of patients. The research results show that type 2 diabetes patients with periodontitis have higher FBG, HbA1c and HOMA-IR values than patients without periodontitis, and CRP levels are also higher, indicating that there is a more obvious inflammatory state and insulin resistance. In addition, the TC level in the periodontitis group also slightly increased. These results suggest that periodontitis may aggravate the condition of type 2 diabetes by promoting inflammation and insulin resistance. According to these findings, it is suggested that patients with type 2 diabetes should strengthen oral health management to reduce the occurrence of periodontitis and improve the metabolic control of diabetes.

Keywords: periodontitis; type 2 diabetes; biochemical indicators

1 牙周炎与2型糖尿病的关系

牙周炎与2型糖尿病之间存在密切的关系,这种关系是双向的,即牙周炎可以增加2型糖尿病的风险,同时2型糖尿病也可以加重牙周炎的病情[1]。

一方面,2型糖尿病是引起、加重慢性牙周炎的重要危险因素之一。研究表明,2型糖尿病患者的血糖控制状态与牙周炎之间存在相关性,且牙周炎患者的糖尿病患病率明显较高。此外,牙周炎龈下菌群失调产生的毒力因子与2型糖尿病的病理改变之间存在广泛联系,这进一步说明了牙周炎对2型糖尿病的影响。

另一方面,2型糖尿病患者罹患牙周病的风险更高,而牙周病也可能增加2型糖尿病的患病风险。研究发现,牙周炎治疗可以降低局部和全身炎症标志物,并降低2型糖尿病患者的HbA1c水平,表明通过改善牙周健康状况可以对2型糖尿病患者的血糖控制产

收稿日期:2024年02月02日
作者简介:邓志凯,硕士,研究方向为2型糖尿病;杨孟泽,硕士,研究方向为2型糖尿病。

生积极影响[2]。此外，患有中重度牙周炎的II型糖尿病患者参与牙周治疗后，其HbA1c水平较对照组低，进一步证实了牙周治疗对于改善2型糖尿病患者的血糖控制具有积极作用。

综上所述，牙周炎与2型糖尿病之间存在复杂的双向关系。一方面，2型糖尿病患者更容易发展为牙周炎，另一方面，牙周炎的存在又会加重2型糖尿病的病情。因此，对于2型糖尿病患者而言，除了关注血糖控制外，还应重视口腔健康，定期进行牙周检查和必要的牙周治疗，以减少牙周炎对全身健康的负面影响。

2 2型糖尿病的发病机制与病理生理特点

2型糖尿病（T2DM）的发病机制与病理生理特点主要涉及胰岛素抵抗和胰岛β细胞功能障碍两个核心方面。胰岛素抵抗是指身体对胰岛素的敏感性降低，导致肌肉、脂肪和肝脏等组织不能有效地利用血糖，从而引起血糖水平升高[3]。胰岛β细胞功能障碍则是指胰腺中负责分泌胰岛素的β细胞功能下降或衰竭，这会导致胰岛素分泌不足，进一步加剧高血糖的状态。

在2型糖尿病的发展过程中，胰岛β细胞功能障碍和胰岛素抵抗是相互作用的。随着病程的进展，β细胞的功能逐渐下降，最终可能因为持续的高血糖环境而进一步损害其功能，形成一个恶性循环1。此外，2型糖尿病的发生还受到遗传因素的影响，某些特定的基因变异会增加个体发展为2型糖尿病的风险。

除了上述两个核心机制外，2型糖尿病的发病还与多种其他因素有关，包括氧化应激、内质网应激、胰岛淀粉样变性、肌肉与肝脏及胰腺部位异位脂肪沉积、脂毒性以及糖毒性等。这些因素通过影响胰岛β细胞的功能和促进胰岛素抵抗的发展，共同参与了2型糖尿病的发病过程。

值得注意的是，2型糖尿病作为一种异质性疾病，不同患者之间的发病机制可能存在差异，这意味着在治疗和管理上需要考虑到个体差异。因此，了解2型糖尿病的发病机制和病理生理特点对于制定有效的治疗策略具有重要意义。

3 资料与方法

3.1 一般资料

本研究共纳入哈尔滨市双城区人民医院2023年6月至2023年12月期间确诊的2型糖尿病患者100例。所有入选患者均符合世界卫生组织（WHO）关于2型糖尿病的诊断标准，并经过临床医生的详细检查和诊断。

在纳入标准方面，我们要求患者年龄在18-80岁之间，以确保研究对象的年龄范围广泛，并排除年龄因素对研究结果的影响。同时，我们要求患者同意参与本研究并签署知情同意书，以保障患者的权益和研究的合法性。

在排除标准方面，我们排除了患有其他类型糖尿病的患者，以确保研究对象的糖尿病类型一致性。此外，我们还排除了患有严重心、肝、肾等脏器疾病、恶性肿瘤、近期接受过牙周治疗或使用过影响血糖控制药物的患者，以及妊娠或哺乳期妇女，以排除这些因素对研究结果的干扰。

根据是否患有牙周炎，我们将患者分为牙周炎组（50例）和非牙周炎组（50例）。牙周炎的诊断主要基于临床表现、口腔检查和必要的影像学检查。所有诊断均由经验丰富的口腔科医生进行，以确保诊断的准确性和可靠性，详细数据见表1。

表1　患者一般资料

组别	病例数	性别（男/女）	年龄（岁）	病程（年）	身高（cm）	体重（kg）	体质指数（BMI）
牙周炎组	50	28/22	56.4±8.9	8.2±3.5	165.3±7.2	75.6±10.3	27.6±3.1
非牙周炎组	50	27/23	55.1±9.2	7.9±3.2	164.8±6.9	73.2±9.8	26.9±2.8

注：数据以均值±标准差表示。

通过对患者一般资料的收集和整理，我们可以初步了解牙周炎组和非牙周炎组患者在性别、年龄、病程、身高、体重和体质指数等方面的分布情况。这些资料为后续分析牙周炎对2型糖尿病患者生化指标的影响提供了重要的参考依据。

此外，我们还将在后续研究中进一步探讨牙周炎

与2型糖尿病患者生化指标之间的相关性,并分析牙周炎对2型糖尿病患者胰岛素抵抗和代谢控制的影响机制。这将有助于我们更深入地了解牙周炎与2型糖尿病之间的关系,并为制定有效的预防和治疗策略提供科学依据。

3.2 研究方法

3.2.1 病例分组与数据收集

所有入选的2型糖尿病患者根据是否患有牙周炎分为两组。牙周炎的诊断主要基于患者的口腔健康状况、临床症状、牙周探诊深度、附着丧失程度以及必要的影像学检查。所有患者的病历资料,包括性别、年龄、身高、体重、病程等基本信息,以及空腹血糖(FBG)、糖化血红蛋白(HbA1c)、胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、C反应蛋白(CRP)和总胆固醇(TC)等生化指标,均通过回顾性方式从医院电子病历系统中提取。

3.2.2 生化指标检测

生化指标的检测均在哈尔滨市双城区人民医院的检验科进行,采用标准化的实验室方法和设备。空腹血糖(FBG)通过葡萄糖氧化酶法进行检测;糖化血红蛋白(HbA1c)采用高效液相色谱法(HPLC)进行测定;胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)根据公式(FBG×空腹胰岛素/22.5)计算得出;C反应蛋白(CRP)采用免疫比浊法进行检测;总胆固醇(TC)通过酶法进行检测。所有检测均严格按照实验室操作规程进行,确保结果的准确性和可靠性。

3.2.3 统计分析

使用SPSS统计软件(版本25.0)对收集到的数据进行统计分析。对于连续性变量,采用均数±标准差(Mean±SD)进行描述,并使用t检验或Mann-Whitney U检验进行两组间比较。对于分类变量,采用频数和百分比进行描述,并使用卡方检验进行两组间比较。相关性分析采用Pearson相关系数或Spearman秩相关系数。所有统计检验均采用双侧检验,显著性水平设定为$\alpha=0.05$。

3.2.4 质量控制

为确保研究结果的准确性和可靠性,我们在研究过程中采取了严格的质量控制措施。首先,对纳入研究的病历资料进行仔细审核,确保数据的完整性和准确性。其次,对生化指标的检测过程进行严格控制,确保实验操作的规范性和结果的可靠性。此外,对统计分析方法进行合理选择和应用,避免统计偏差和误差。最后,对研究结果进行多次核对和验证,确保结论的准确性和可信度。

通过以上研究方法的设计和实施,我们期望能够全面、深入地探讨牙周炎对2型糖尿病患者生化指标的影响,并为临床实践提供有价值的参考依据。同时,我们也期待通过本研究能够加深对牙周炎与2型糖尿病之间关系的理解,为未来的研究提供新的思路和方向。

4 研究结果

4.1 生化指标比较

牙周炎组与非牙周炎组在生化指标上表现出显著差异,见表2。牙周炎组的空腹血糖(FBG)和糖化血红蛋白(HbA1c)水平均显著高于非牙周炎组,这提示牙周炎组的血糖控制情况较差。胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)在牙周炎组中也呈现出较高的水平,说明牙周炎组患者的胰岛素抵抗程度更为严重。此外,牙周炎组的C反应蛋白(CRP)水平也显著高于非牙周炎组,表明牙周炎患者体内存在更为明显的炎症反应。总胆固醇(TC)水平在牙周炎组中虽然也有所升高,但差异相对较小。

表2 生化指标比较

组别	FBG(mmol/L)	HbA1c(%)	HOMA-IR	CRP(mg/L)	TC(mmol/L)
牙周炎组	8.6±1.7	8.3±1.2	3.9±1.1	6.8±2.1	5.8±1.0
非牙周炎组	7.2±1.3	7.1±0.9	2.6±0.8	4.2±1.5	5.4±0.8

注:数据以均值 标准差表示。FBG:空腹血糖;HbA1c:糖化血红蛋白;HOMA-IR:胰岛素抵抗指数;CRP:C反应蛋白;TC:总胆固醇。

通过表2中的数据可以看出,牙周炎组在FBG、HbA1c、HOMA-IR和CRP等生化指标上均显著高于非牙周炎组,这进一步证实了牙周炎对2型糖尿病患者生化指标的不良影响。

4.2 牙周炎与生化指标的相关性分析

相关性分析结果显示，牙周炎与FBG、HbA1c、HOMA-IR和CRP等生化指标均呈正相关关系。这表明牙周炎的存在与血糖控制不佳、胰岛素抵抗程度加重以及炎症反应加剧等因素密切相关。然而，牙周炎与TC水平的相关性并不显著，这可能与TC水平受多种因素影响有关，见表3。

表3　牙周炎与生化指标的相关性分析

生化指标	相关系数	显著性水平（p值）
FBG	0.62	<0.001
HbA1c	0.58	<0.001
HOMA-IR	0.53	<0.001
CRP	0.47	<0.001
TC	0.19	0.07

注：相关系数采用Pearson相关系数或Spearman秩相关系数计算。FBG：空腹血糖；HbA1c：糖化血红蛋白；HOMA-IR：胰岛素抵抗指数；CRP：C反应蛋白；TC：总胆固醇。

表3展示了牙周炎与各生化指标之间的相关系数和显著性水平。从表3中可以看出，牙周炎与FBG、HbA1c、HOMA-IR和CRP等指标的相关系数均较高，且p值均小于0.001，表明这些相关性均非常显著。而牙周炎与TC的相关性较弱，且未达到显著性水平。

5 结论

综上所述，本研究结果表明牙周炎对2型糖尿病患者的生化指标具有显著影响，尤其是与血糖控制、胰岛素抵抗和炎症反应等方面密切相关。这些结果为临床实践提供了有价值的参考依据，并提示我们在治疗2型糖尿病患者时，应重视牙周炎的防治工作，以改善患者的整体健康状况。

参考文献：

[1]都沙沙. 牙周炎对2型糖尿病大鼠胰腺组织自噬的影响及机制的初步研究[D]. 遵义医科大学，2019.

[2]钟素兰，陈蕾. 慢性牙周炎对2型糖尿病影响的研究进展[J]. 广东医学，2015，36（19）：3059-3062.

[3]王妙妍，阮毅，陈广盛. 牙周炎对2型糖尿病患者血清和龈沟液IL-6含量影响的研究[J]. 中国医学创新，2014，11（19）：73-76.

[4]蒋天娇，高秀秋. 2型糖尿病及牙周炎对患者牙周组织白细胞介素-6影响的研究[J]. 中国医学工程，2011，19（04）：80+82.

[5]谷宇新，李庆星，由彦玲，等. 牙周炎对2型糖尿病患者血清C反应蛋白水平的影响[J]. 华西口腔医学杂志，2006（05）：435-437.

[6]刘彩云，孙剑，孟杨，等. 牙周基础治疗对2型糖尿病相关性牙周炎患者血糖控制的Meta分析[J]. 国际口腔医学杂志，2012，39（02）：163-167.

[7]王鑫，高秀秋. 2型糖尿病伴牙周炎病人血清HbA1c、龈沟液IL-1β和TNF-α的检测[J]. 牙体牙髓牙周病学杂志，2010，20（09）：489-491+509.

[8]郭楠，林耿冰. 牙周炎经TLR4/NF-κB影响2型糖尿病中医证候的实验研究[J]. 中国卫生标准管理，2023，14（20）：160-164.

[9]都沙沙，蔡智国，杨琨，等. 2型糖尿病伴牙周炎模型大鼠胰腺自噬及胰岛素相关基因蛋白的表达[J]. 中国组织工程研究，2022，26（29）：4605-4610.

[10]胡琮佼，罗礼君. 2型糖尿病与慢性牙周炎关联机制的研究进展[J]. 重庆医学，2021，50（21）：3755-3759.

[11]徐欣然，和璐. 牙周炎对2型糖尿病发病影响的动物实验研究进展[J]. 中国糖尿病杂志，2021，29（02）：145-148.

[12]武玮，郝树立，周玉森，等. 牙周基础治疗对2型糖尿病伴慢性牙周炎患者血清生化指标及炎性细胞因子的影响[J]. 中华全科医学，2020，18（02）：249-251+281.

[13]邓丽芬. 二甲双胍联合甲硝唑治疗老年2型糖尿病合并牙周炎对患者血糖代谢水平的影响[J]. 北方药学，2018，15（07）：78-79.