

综述

2型糖尿病伴发牙周炎的危险因素和健康干预研究进展[▲]

陈萍¹ 陈叶俊²

(安徽医科大学口腔医学院、安徽医科大学附属口腔医院、安徽省口腔疾病研究中心实验室

1 特需特诊科, 2 院感科, 安徽省合肥市 230032)

【摘要】 糖尿病牙周炎是发生于糖尿病患者的一类特殊牙周疾病,其不仅会危及患者的口腔健康,还会对患者的血糖控制造成不良影响,引发相关并发症,导致患者的生活质量下降。糖尿病以2型糖尿病为主,其患病人数在全球糖尿病人群中的占比超过95%。因此,本文从2型糖尿病患者伴发牙周炎的患病现状、危险因素及健康干预措施等方面进行综述,旨在为该类药物牙周炎的预防和管理提供参考。

【关键词】 2型糖尿病;牙周炎;危险因素;健康干预;综述

【中图分类号】 R 473.78 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 0253-4304(2024)07-1097-05

DOI: 10.11675/j.issn.0253-4304.2024.07.23

糖尿病是一种代谢异常综合征,其主要特点为血糖升高、胰岛素分泌不足和(或)作用缺陷^[1-2]。糖尿病的发生与发展严重影响患者的身体机能和生活质量,甚至危及患者生命^[3]。糖尿病患者伴发的牙周炎是一类特殊的牙周疾病,称为糖尿病牙周炎。随着人们生活方式的改变和社会人口老龄化进程的加速,我国糖尿病患者的牙周炎发生率呈现逐年增高的趋势^[4]。牙周炎是糖尿病的第六大并发症^[5],全球受影响人数高达7.5亿^[6]。牙周炎最终会引起牙齿松动、缺失,导致患者口腔功能下降,给个人、家庭和社会带来高昂的医疗成本和极大的经济压力^[7]。既往研究表明,糖尿病与牙周炎之间是双向相关的关系,糖尿病患者的牙周炎发生率是非糖尿病患者的3倍,并且牙周炎会对糖尿病患者的血糖控制造成不良影响,引发相关并发症^[8]。因此,了解糖尿病患者伴发牙周炎的危险因素,尽早采取针对性措施预防牙周炎的发生至关重要。国际糖尿病联盟的调查数据显示,2021年全球糖尿病患者约有5.37亿,占全球总人口的8.3%,其中2型糖尿病(type 2 diabetes mellitus, T2DM)患者占比超过95%^[1]。因此,本文就T2DM

患者伴发牙周炎现状、危险因素和健康干预措施进行综述,旨在为该类药物牙周炎的预防与管理提供参考。

1 T2DM患者伴发牙周炎现状

由于采用的牙周炎测评标准不同,且T2DM患者牙周炎的发生受多种因素的影响,故不同研究报告的发生率存在一定差异。总体而言,T2DM患者的牙周炎发生率普遍较高。丁远森等^[4]在对916例T2DM患者进行牙周健康调查后发现,牙周炎总体发生率为73.14%。另外一项调查发现,T2DM患者的轻度牙周病发生率为25.93%,中重度牙周炎发生率为74.07%,并且轻度牙周病患者的HbA1c水平显著低于中重度牙周病患者^[9]。一项Meta分析发现,与未患有T2DM的其他人群相比,T2DM患者牙周炎的发生概率增加约34%,并且T2DM患者血糖控制水平亦可影响牙周炎的发展^[10]。日本学者发现,71.2%的T2DM患者存在口腔健康问题,但由于糖尿病患者对口腔健康知识了解甚少,许多患者未能意识到糖尿病与牙周病的关系,对口腔健康不够重视^[11]。

▲基金项目:安徽省卫生健康科研项目(AHWJ2022b068)

第一作者简介:陈萍,硕士,护士,研究方向为口腔护理和慢性病管理。

通信作者简介:陈叶俊,硕士,主任护士,研究方向为口腔临床护理、医院感染控制与管理。

2 T2DM患者伴发牙周炎的危险因素

2.1 个体因素

2.1.1 年龄:年龄是影响牙周炎发生率的重要因素。Rajhans等^[12]的调查数据显示,糖尿病患者牙周病发生率为86.8%,并且随着患者年龄增长,糖尿病患者牙周炎的发生率及严重程度也随之增高。高龄糖尿病患者口腔自我保健能力下降,相比于年轻人,老年人更有可能出现中度或重度牙周炎^[4,13]。随着年龄的增长,患者的免疫力逐渐减弱,因此其发生糖尿病等疾病及其并发症的风险增加。目前,年龄影响牙周炎发病的机制尚不明确,但“炎性衰老”假说可以解释出现这一现象的原因^[14]。炎性衰老使得机体长期处于促炎状态,减弱了牙周组织局部的防御能力,使得牙周厌氧菌更容易侵入。同时,衰老相关炎症因子(如白细胞介素6、白细胞介素8、肿瘤坏死因子 α 等)分泌增加,过度炎症反应进一步加速牙周损坏的进展^[15]。因此,相较于年轻患者,高龄糖尿病患者牙周炎的发生率显著增加,牙周炎程度也更为严重。

2.1.2 性别:Kiedrowicz等^[16]发现,男性T2DM患者发生牙周炎的概率较女性患者更高。美国的一项调查数据显示,男性T2DM患者的牙周炎发生率为30.92%,明显高于女性患者的18.99%^[17]。针对T2DM伴牙周炎患者的临床随机试验结果表明,女性的口腔卫生状况优于男性^[18]。究其原因,一方面,相对于男性患者,女性患者更重视口腔保健行为,并且具有更强的口腔卫生意识,这对于改善牙周状况有着积极影响^[18]。另一方面,与男性相比,女性对细菌抗原的炎症反应较强,而控制牙周炎症反应的基因调控系统对男性的牙周健康影响更大^[16]。此外,研究显示,雌激素通过诱导破骨细胞凋亡并抑制成骨细胞凋亡来影响骨稳态,绝经后女性的牙周炎发生风险相较于绝经前女性增加约1倍^[19-20]。因此,在临床工作中应增加对男性T2DM患者及绝经后女性牙周症状的评估频率,并依据评估结果予以针对性的预防或处理措施。

2.1.3 体质指数:国内研究结果表明,T2DM患者的体质指数越高,其牙周炎的发生风险越高^[18]。Çetin等^[21]的研究显示,体质指数与牙龈附着缺失、探查袋深度、牙菌斑指数、牙周炎分期和等级、剩余牙齿数量相关,其中体质指数 ≥ 30 kg/m²的患者患重度牙周

炎的风险较高,因此体质指数与患者牙周炎的发生具有一定的关联性。SriChinthu等^[22]发现,与非肥胖T2DM患者相比,肥胖T2DM患者的牙龈及牙周状态相对较差。因此,临床医护人员应高度重视超重或肥胖的T2DM患者的牙周健康,保持良好的口腔健康状态,以防止相关并发症的发生。

2.2 生活行为方式

2.2.1 吸烟:一项在65岁老年人群中开展的调查数据显示,与从不吸烟者相比,吸烟者患严重牙周炎的概率增加5倍^[23]。程倩^[18]的研究发现,正在吸烟且未戒烟的T2DM患者牙周炎的发生率高于已戒烟和无吸烟史的。Baumeister等^[24]的研究结果表明,吸烟与牙周炎相关。可见,吸烟与T2DM患者并发牙周疾病的关系密切。然而,目前鲜见有关吸烟在T2DM患者中如何影响牙周炎的发生与发展,以及改变可控的生活行为方式等危险因素是否会降低T2DM患者牙周炎的患病风险的研究报告。后续研究可对吸烟如何影响牙周健康的作用机制进行深入探究。

2.2.2 口腔保健行为:一项在糖尿病成年患者中开展的调查研究发现,口腔健康管理对糖尿病患者的身体健康有益,保持口腔健康有助于预防口腔慢性疾病并改善慢性炎症引起的不良结局^[25]。Haghdoost等^[26]的研究显示,了解牙周炎对糖尿病有影响的患者将HbA1c水平控制在7%以内的可能性是不了解患者的4倍,每天使用1次或更多牙线的患者将HbA1c水平控制在7%以内的可能性是很少使用牙线患者的7倍。上述研究提示,良好的口腔健康自我保健行为有助于糖尿病的控制,预防和干预牙周炎的发生和发展。

2.3 疾病相关因素

2.3.1 糖尿病病程:研究发现,随着糖尿病病程的延长,T2DM患者牙周炎发生率呈现逐渐上升趋势^[4],当糖尿病病程 ≥ 20 年时,牙周炎患病率接近100.0%^[18]。机体长期处于高血糖状态,使牙周细菌获得良好的生长环境而易于繁殖,从而引发牙周感染。此外,长期高血糖也容易造成动脉粥样硬化及血液高凝状态,导致局部微环境改变,并且持续高血糖状态可使牙周组织中积累大量的糖基化终末产物,且不易清除,继而产生大量炎症因子,加重牙周炎症反应^[27]。因此,有必要密切关注长期病程T2DM患者的血糖管理状态,尽早开展牙周疾病的预防工作。

2.3.2 血糖水平:T2DM患者牙周受损程度与其血糖水平呈正相关,血糖控制不佳的患者严重牙周炎的发生率较高^[28]。林晓琼等^[9]的研究结果表明,血糖控制差是T2DM患者发生牙周疾病的主要危险因素。有研究报告,HbA1c水平 $\geq 7.0\%$ 患者的牙周探查深度及牙龈附着缺失程度明显高于HbA1c水平 $< 7.0\%$ 的患者^[29]。Shlossman等^[30]的研究显示,T2DM患者牙槽骨吸收和牙龈附着缺失程度约是非糖尿病患者的3倍,糖尿病可能是牙周疾病的一个危险因素。Romano等^[31]对104例T2DM患者的牙周状况进行评估,并探讨代谢控制和牙周炎之间的关系,发现血糖不受控制的T2DM患者患严重牙周炎的可能性至少是血糖控制良好患者的4倍。可见,良好的血糖管理行为有助于延缓T2DM患者牙周炎的进展。

3 健康干预措施

3.1 基础口腔卫生保健 刷牙是保持口腔清洁的重要口腔保健行为,齿间清洁频率低的患者比清洁频率高的患者更容易罹患严重的牙周疾病^[32]。研究发现,定期刷牙和漱口是牙周炎的保护因素,每天使用含氟的牙膏刷牙两次可以机械性控制牙菌斑^[33]。张悦^[34]通过指导患者学习BASS水平颤动法及正确使用牙线来对老年糖尿病患者进行牙周健康干预,有效改善了患者的口腔卫生情况,达到减轻牙周炎症的效果。漱口液可缓解患者口干症状,并抑制或减少细菌聚积,选择合适的漱口液有助于保持口腔卫生状态。Almeida等^[35]的研究结果显示,采用葡萄糖酸氯己定进行全口消毒能够明显缓解T2DM患者的牙周炎症状。此外,定期洗牙能够减少牙结石,保持口腔卫生,故定期检查是口腔保健的重要内容。

3.2 牙周干预治疗 给予T2DM伴牙周炎患者全面而有效的牙周治疗能够清除患者体内存在的感染灶,减轻机体炎症状态,有助于患者血糖的控制^[36]。牙周治疗一般采用牙周非手术治疗方案,即在24 h内完成全口洁治术、刮治术与根面平整术,以减少龈下致病菌的数量和口腔环境内的细菌总量。雷飞等^[37]在120例T2DM伴牙周炎患者中开展随机对照试验,结果显示,经牙周干预治疗的患者的牙周探诊深度、探诊出血指数、牙龈附着丧失、菌斑指数改善

明显优于未接受干预的患者,且空腹血糖及HbA1c改善程度亦明显提高,提示牙周干预能够明显控制患者的牙周炎症,并改善糖代谢状况。一项Meta分析结果亦证实,非手术牙周治疗可显著降低T2DM患者的HbA1c和空腹血糖水平^[38]。可见,牙周干预能够明显控制T2DM伴牙周炎患者的牙周炎症,并改善其糖代谢状况。

3.3 多学科联动管理 近年来,通过牙周基础治疗联合抗生素应用、中西医结合内外治法或中医体质护理等手段,可以减轻糖尿病伴发牙周炎患者的炎症反应,促进患者牙周组织再生,最终达到控制血糖的效果。研究发现,中医口腔洁含漱液(清热解毒利湿,和血益气养阴为法)联合牙周基础治疗可显著改善T2DM患者的牙周状态,降低牙周组织被破坏的风险,延缓口腔疾病的发生与发展^[39]。此外,相对于单纯的牙周基础治疗,联合口服辅酶Q10可以更有效地改善T2DM伴慢性牙周炎患者的牙周临床指数、龈沟内炎症因子水平,控制机体糖代谢情况^[40]。贾辰^[41]的研究纳入60例伴慢性牙周炎的糖尿病患者作为研究对象,其中对照组患者采取常规治疗方法,试验组患者采取口腔卫生结合运动干预指导,结果显示试验组患者的牙周改善情况优于对照组。近年来,激光辅助牙周干预治疗得到大力推广,激光治疗的光导纤维具有柔韧纤细的特性,可穿透牙周袋底等组织,达到止血消炎的目的^[42]。

3.4 健康宣教 正确的饮食方法对于维持T2DM患者牙周病的牙周治疗效果至关重要,牙周炎患者应食用蛋白质较高的食物,促进组织损伤修复,同时增加机体的抗炎及抗感染能力^[43]。同时,应指导糖尿病患者戒烟,不进食坚硬、刺激性食物,以减少对牙周的刺激。王磊等^[44]在社区合并牙周病的老年糖尿病患者中开展口腔卫生宣教,并比较6个月、12个月口腔卫生宣教的效果。结果显示,6个月时,患者的正确刷牙率增高,相应的牙龈出血率降低,初步改善了牙周健康情况;12个月后,患者的社区牙周指数、牙龈出血率、正确刷牙率及糖化血红蛋白均有明显改善^[44]。因此,建议临床上定期组织针对T2DM患者的口腔问题知识讲座和宣教,以提高患者的口腔相关知识水平。

4 小 结

T2DM患者为牙周炎的高发人群,其伴发牙周炎的危险因素包括个体因素、生活行为方式及疾病相关因素,通过施行基础口腔卫生保健、牙周干预治疗、多学科联动管理及健康宣教等措施可预防该类患者发生牙周炎。今后,应将预防工作放在首位,可基于相关危险因素建立T2DM患者伴发牙周炎的风险预测模型,以便早期识别高危人群,尽早给予针对性防治措施。针对T2DM伴发牙周炎患者开展个体化治疗,强化血糖管理,从而有效控制牙周炎症。

参 考 文 献

- [1] International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 10th edition; 2021 [Z/OL]. (2021-11-08) [2024-01-01]. <https://www.diabetesatlas.org/data/en/>.
- [2] 葛均波,徐永健.内科学[M].8版.北京:人民卫生出版社,2014:733.
- [3] 李 炼.老年2型糖尿病慢性并发症的临床研究[J].中国老年学杂志,2019,39(18):4619-4622.
- [4] 丁远森,王 枫,孙家悦,等.不同年龄2型糖尿病患者牙周健康流行病学调查[J].上海交通大学学报(医学版),2021,41(2):217-222.
- [5] Lalla E, Papapanou PN. Diabetes mellitus and periodontitis: a tale of two common interrelated diseases [J]. Nat Rev Endocrinol, 2011, 7(12): 738-748.
- [6] Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, et al. Global burden of severe periodontitis in 1990-2010: a systematic review and meta-regression [J]. J Dent Res, 2014, 93(11): 1045-1053.
- [7] Borrell LN, Talih M. Examining periodontal disease disparities among U.S. adults 20 years of age and older: NHANES III (1988-1994) and NHANES 1999-2004 [J]. Public Health Rep, 2012, 127(5): 497-506.
- [8] Casanova L, Hughes FJ, Preshaw PM. Diabetes and periodontal disease: a two way relationship [J]. Br Dent J, 2014, 217: 433-437.
- [9] 林晓琼,陈 露.2型糖尿病伴慢性牙周炎患者牙周炎症程度与血糖水平的关系[J].中国医药科学,2020,10(7):295-297.
- [10] Wu CZ, Yuan YH, Liu HH, et al. Epidemiologic relationship between periodontitis and type 2 diabetes mellitus [J]. BMC Oral Health, 2020, 20(1): 204.
- [11] Kudoh R, Shibayama TG, Hidaka K. Oral symptoms and oral hygiene behaviours among patients with type 2 diabetes at a hospital in Japan: a cross-sectional study [J]. Int J Dent Hyg, 2022, 20(4): 708-714.
- [12] Rajhans NS, Kohad RM, Chaudhari VG, et al. A clinical study of the relationship between diabetes mellitus and periodontal disease [J]. J Indian Soc Periodontol, 2011, 15(4): 388-392.
- [13] Eke PI, Dye BA, Wei L, et al. Update on prevalence of periodontitis in adults in the United States: NHANES 2009 to 2012 [J]. J Periodontol, 2015, 86(5): 611-622.
- [14] Franceschi C, Bonafè M, Valensin S, et al. Inflamm-aging. An evolutionary perspective on immunosenescence [J]. Ann N Y Acad Sci, 2000, 908: 244-254.
- [15] 张 鹏,丁 一,王 琪.炎性衰老在糖尿病牙周炎中的作用机制及研究现状[J].国际口腔医学杂志,2017,44(6):664-668.
- [16] Kiedrowicz M, Dembowska E, Banach J, et al. A comparison of the periodontal status in patients with type 2 diabetes based on glycated haemoglobin levels and other risk factors [J]. Adv Med Sci, 2015, 60(1): 156-161.
- [17] Liu Y, Yu Y, Nickel JC, et al. Gender differences in the association of periodontitis and type 2 diabetes [J]. Int Dent J, 2018, 68(6): 433-440.
- [18] 程 倩.2型糖尿病患者牙周炎的患病现状及影响因素分析[D].南昌:南昌大学,2022.
- [19] Eriksen EF, Langdahl B, Vesterby A, et al. Hormone replacement therapy prevents osteoclastic hyperactivity: a histomorphometric study in early postmenopausal women [J]. J Bone Miner Res, 1999, 14(7): 1217-1221.
- [20] Haas AN, Rösing CK, Oppermann RV, et al. Association among menopause, hormone replacement therapy, and periodontal attachment loss in southern Brazilian women [J]. J Periodontol, 2009, 80(9): 1380-1387.
- [21] Çetin MB, Sezgin Y, Önder C, et al. The relationship between body mass index and stage/grade of periodontitis: a retrospective study [J]. Clin Oral Investig, 2022, 26(2): 1937-1945.
- [22] SriChinthu KK, Pavithra V, Kumar GS, et al. Evaluation of gingival and periodontal status in obese and non-obese type II diabetic patients - a cross sectional study [J]. Med Pharm Rep, 2021, 94(1): 94-98.
- [23] Sødal ATT, Skudutyte-Rysstad R, Diep MT, et al. Periodontitis in a 65-year-old population: risk indicators and impact on oral health-related quality of life [J]. BMC Oral Health, 2022, 22(1): 640.

- [24] Baumeister SE, Freuer D, Nolde M, et al. Testing the association between tobacco smoking, alcohol consumption, and risk of periodontitis: a Mendelian randomization study [J]. *J Clin Periodontol*, 2021, 48(11): 1414-1420.
- [25] Han K, Park JB. Clinical implications of age and sex in the prevalence of periodontitis in Korean adults with diabetes [J]. *Exp Ther Med*, 2018, 15(4): 3865-3873.
- [26] Haghdoost A, Bakhshandeh S, Ghorbani Z, et al. The relationship between oral and dental health self-care and hemoglobin A1c in adults with diabetes [J]. *J Dent (Shiraz)*, 2022, 23(1): 33-39.
- [27] 卢怡, 施生根, 牛忠英, 等. 2型糖尿病患者牙周炎患病率与年龄、病程的相关性分析 [J]. *解放军医学杂志*, 2010, 35(7): 875-876.
- [28] 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.
- [29] Kocher T, König J, Borgnakke WS, et al. Periodontal complications of hyperglycemia/diabetes mellitus: epidemiologic complexity and clinical challenge [J]. *Periodontol*, 2000, 2018, 78(1): 59-97.
- [30] Shlossman M, Knowler WC, Pettitt DJ, et al. Type 2 diabetes mellitus and periodontal disease [J]. *Am Dent Assoc*, 1990, 121(4): 532-536.
- [31] Romano F, Perotto S, Mohamed SEO, et al. Bidirectional association between metabolic control in type-2 diabetes mellitus and periodontitis inflammatory burden: a cross-sectional study in an Italian population [J]. *J Clin Med*, 2021, 10(8): 1787.
- [32] Marchesan JT, Morelli T, Moss K, et al. Interdental cleaning is associated with decreased oral disease prevalence [J]. *J Dent Res*, 2018, 97(7): 773-778.
- [33] Lertpimonchai A, Rattanasiri S, Arj-Ong Vallibhakara S, et al. The association between oral hygiene and periodontitis: a systematic review and meta-analysis [J]. *Int Dent J*, 2017, 67(6): 332-343.
- [34] 张悦. 老年糖尿病伴重度牙周炎患者个性化督导式护理的疗效研究 [J]. *河北医药*, 2021, 43(5): 788-791.
- [35] Almeida ML, Duarte PM, Figueira EA, et al. Effects of a full-mouth disinfection protocol on the treatment of type-2 diabetic and non-diabetic subjects with mild-to-moderate periodontitis: one-year clinical outcomes [J]. *Clin Oral Investig*, 2020, 24(1): 333-341.
- [36] Bakshi D, Kaur G, Singh D, et al. Estimation of plasma levels of tumor necrosis factor- α , interleukin-4 and 6 in patients with chronic periodontitis and type II diabetes mellitus [J]. *J Contemp Dent Pract*, 2018, 19(2): 166-169.
- [37] 雷飞, 倪菁, 白丹, 等. 牙周干预对2型糖尿病病人牙周炎控制及血糖水平的影响 [J]. *安徽医药*, 2020, 24(10): 2013-2017.
- [38] Teshome A, Yitayeh A. The effect of periodontal therapy on glycemic control and fasting plasma glucose level in type 2 diabetic patients: systematic review and meta-analysis [J]. *BMC Oral Health*, 2016, 17(1): 31.
- [38] Nair S, Faizuddin M, Dharmapalan J. Role of autoimmune responses in periodontal disease [J]. *Autoimmune Dis*, 2014, 2014: 596824.
- [39] 何翔, 周洪玲, 魏静, 等. 口腔洁含漱液联合牙周基础治疗对慢性牙周炎伴2型糖尿病患者牙周状态及龈沟液炎症因子水平的影响 [J]. *中药新药与临床理*, 2023, 34(5): 691-696.
- [40] 刘焱, 仲琳, 陈青宇. 辅酶Q10联合牙周基础治疗对2型糖尿病伴慢性牙周炎患者龈沟内炎症因子和糖代谢水平的影响 [J]. *医学理论与实践*, 2023, 36(7): 1103-1106.
- [41] 贾辰. 糖尿病伴慢性牙周炎患者采取口腔卫生结合运动干预指导的意义研究 [J]. *中国实用医药*, 2021, 16(34): 203-205.
- [42] 赵永超, 吴瑞卿, 李雅娟. Er: YAG激光辅助龈下刮治和根面平整术治疗慢性牙周炎伴2型糖尿病的临床疗效 [J]. *北京口腔医学*, 2023, 31(2): 105-108.
- [43] 姜为爱, 薛昌敖, 林娟, 等. 系统化护理对2型糖尿病伴牙周炎患者牙周治疗中的效果分析 [J]. *糖尿病新世界*, 2017, 20(10): 153-154.
- [44] 王磊, 沈敏华, 倪月婷, 等. 对社区老年糖尿病合并牙周病患者进行口腔保健宣教效果分析 [J]. *牙体牙髓牙周病学杂志*, 2013, 23(6): 361.

(收稿日期: 2024-03-11 修回日期: 2024-05-13)