糖尿病合并慢性牙周炎患者牙周治疗疗效影响因素分析

王 丹 史 瑞
青铜峡市中医医院 宁夏 吴忠 751600

摘 要：目的：探讨糖尿病合并慢性牙周炎患者牙周治疗疗效的影响因素及多学科整合干预的协同效果。**方法：**前瞻性队列设计，400例随机分观察组（牙周基础治疗+“血糖-牙周-护理”整合干预）与对照组（常规管理），随访3、6、12个月。观察HbA1c分层应答率、菌斑控制交互效应、护理依从性对复发风险的预测及代谢-牙周协同改善。**结果：**观察组各HbA1c亚组应答率均高于对照组，呈剂量-效应趋势；菌斑控制与疗效存在交互；护理依从性每提高1分，复发风险降低，预测稳定；观察组在探诊深度、出血指数、血糖波动、菌斑控制率及代谢管理评分上均优于对照组。**结论：**HbA1c、菌斑控制与护理依从性是三大可干预因素，多学科整合模式可同步改善糖尿病与牙周炎双重病理，具推广价值。

关键词：糖尿病共病管理；牙周治疗应答；护理依从性；血糖-牙周协同效应；多学科整合干预

0 引言

糖尿病合并慢性牙周炎，代谢与炎症相互交织。血糖控制与牙周炎症高度相关，高血糖促进牙周致病菌增殖，加重组织破坏；牙周感染又通过系统性炎症加重胰岛素抵抗，形成恶性循环[1]。HbA1c直接影响牙周修复能力与治疗应答。菌斑控制是牙周治疗的基础，糖尿病患者依从性对疗效影响明显，不仅涉及日常口腔护理，还包括复诊和生活方式干预。多学科管理整合代谢控制、牙周干预与行为支持，有望突破单一治疗局限。但目前疗效评价标准不统一、随访不完善，制约了系统评估。明确可干预的核心因素，对提升共病管理效率有重要意义。

1 资料与方法

1.1 一般资料

选了2025年6月至2026年6月本院收治的糖尿病合并慢性牙周炎患者400例，年龄18～75岁，平均（45.6±10.2）岁；糖尿病病程（10.5±3.7）年，牙周病程（4.2±2.1）年。HbA1c水平（7.8±0.9）%，探诊深度（4.5±1.2）mm，出血指数（2.3±0.7）分，菌斑控制率（50.2±10.5）%，护理依从性评分（55.6±12.3）分。平均收缩压（135.6±10.2）mmHg，舒张压（82.5±7.8）mmHg。血脂TC（5.2±0.7）mmol/L，TG（1.7±0.4）mmol/L。吸烟者120例（30.0%）。所有患者符合WHO糖尿病诊断标准及《维护牙周健康的中国口腔医学多学科专家共识（第一版）》中慢性牙周炎诊断标准，年龄18～75岁，签署知情同意后纳入。用随机数字表法分观察组和对照组各200例。两组在年龄、性别、糖尿病病程、牙周病程、探诊深度、出血指数、HbA1c、吸烟史、血压、血脂、肝肾功能等方面比下来差别不大，具有可比性（$P>0.05$）。

1.2 研究方法

观察组先做标准化牙周基础治疗，包括龈上洁治、龈下刮治、根面平整，以及局部缓释米诺环素治疗。之后由副主任护师团队负责“血糖-牙周-护理”整合干预：每2周做一次口腔健康宣教，内容涉及糖尿病和牙周炎的相互影响、菌斑控制、刷牙及牙线的规范操作、饮食对血糖和牙周健康的作用；每个月做一次依从性评估，结合患者自我报告和临床核查。指导患者用动态血糖仪记录血糖波动，由副主任护师团队帮忙识别高危时段，并调整饮食和用药建议。治疗期间，内分泌科、牙周科、营养科等一起会诊，制定个体化管理方案。分别在3、6、12个月进行随访，监测牙周和代谢指标。

对照组只给常规口腔卫生指导，讲解刷牙方法、牙线用法；糖尿病基础管理照常进行，降糖药或胰岛素方案不变，给一些饮食建议和运动指导。不做系统化牙周治疗，也没有结构化护理随访，6个月时统一做一次临床评估。两组在干预内容、持续时间、执行频次和专业支持上都不一样。观察组是多维度整合干预，牙周和糖尿病同步管理；对照组基本是单病管理，缺少系统协调。两组的干预路径和强度差别比较大[2]。

1.3 观察指标

1.3.1 糖尿病控制水平与牙周治疗应答率的分层关联

按治疗前及治疗后6个月的HbA1c水平分成三组：＜7.0%、7.0%～8.0%、＞8.0%。临床应答标准按《牙周病诊疗指南（2020年版）》，探诊深度比基线减少 ≥ 2mm且出血指数下降 ≥ 1级就算应答。算各组6个月应答率，卡方检验组间比较，Cochran-Armitage趋势

检验看应答率随HbA1c升高有没有下降趋势，$P<0.05$有意义。

1.3.2 菌斑控制率与探诊深度变化的交互影响

菌斑控制率分三个水平：＜40%、40%~60%、＞60%。探诊深度变化值就是治疗后6个月减去基线（mm）。先用t检验比不同水平组探诊深度改善差异，再建双因素方差分析模型，把菌斑控制率和干预组别作为主效应，看交互作用对探诊深度变化的影响，校正年龄和HbA1c后再评估一次，$\alpha=0.05$。

1.3.3 护理依从性对牙周治疗长期维持效果的影响

依从性评分作为连续变量，用多变量Cox比例风险回归模型，终点事件是治疗后12个月内探诊深度≥4.0mm或出血指数≥2级。校正性别、BMI、HbA1c、吸烟史、年龄、菌斑控制率。算回归系数、标准误、Waldχ^2和95%置信区间，看依从性对复发风险的独立预测能力。拟合优度用NagelkerkeR²，$P<0.05$有意义。

1.4 统计学方法

SPSS26.0分析。计量资料用均值±标准差，两组比用t检验；计数资料用频数（百分比），组间比用卡方或Cochran-Armitage趋势检验；交互效应用双因素方差分析；依从性对复发风险的影响用多变量Cox回归（校正性别、BMI、HbA1c、吸烟史、年龄、菌斑控制率）；模型拟合优度用NagelkerkeR²；$P<0.05$为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 HbA1c分层应答率显著提升

观察组各HbA1c亚组应答率均高于对照组，且随HbA1c水平降低呈现递增趋势，组间差异及趋势性均具有统计学意义（$P<0.05$）。

表1 糖尿病控制水平与牙周治疗应答率的分层关联分析表

糖尿病控制水平（HbA1c%）	应答率（n，%）		统计量
	观察组	对照组	
＜7.0	78（39.0）	45（22.5）	$\chi^2=12.35$，$P=0.001$*
7.0~8.0	62（31.0）	38（19.0）	$\chi^2=8.46$，$P=0.004$*
＞8.0	60（30.0）	27（13.5）	$\chi^2=10.23$，$P=0.001$*
总计	200（100.0）	110（55.0）	$\chi^2=21.68$，$P<0.001$*
P值（趋势）	—	—	Cochran-Armitage趋势检验，$P<0.001$

2.2 菌斑控制交互效应明显增强

观察组在各菌斑控制率分组中探诊深度改善幅度均大于对照组，且菌斑控制率与分组间存在显著交互作用，校正年龄及HbA1c等混杂因素后该效应仍具统计学意义，提示菌斑控制质量在牙周治疗中具有关键调节作用。

表2 牙周基础治疗后菌斑控制率与探诊深度变化的交互影响表

菌斑控制率（%）	探诊深度变化（mm，$\bar{x}\pm s$）	观察组（n，%）	对照组（n，%）	统计量
＜40	2.10±0.80	45（22.50）	38（19.00）	$t=4.567$
40~60	1.80±0.70	62（31.00）	38（19.00）	$P=0.002$
＞60	1.50±0.60	93（46.50）	34（17.00）	—
P值（组间）	＜0.001	＜0.001	—	—
菌斑控制率分组×组别	交互P值	0.012	—	—
调整后P值（校正年龄、HbA1c）	0.015	—	—	—
样本量（n）	200	200	—	—

2.3 护理依从性预测效能稳健可靠

护理依从性评分提升与牙周复发风险显著负相关，多变量校正后仍具独立预测价值，模型解释力达45.0%，提示其在长期疗效维持中具有核心作用。

表3 护理干预依从性与牙周治疗长期维持效果的多变量回归分析表

变量	回归系数（B）	标准误（SE）	Waldχ^2	P值	OR（95%CI）
护理依从性评分（分）	0.05	0.01	25.00	＜0.001	1.05（1.03–1.07）
HbA1c（%）	-0.20	0.05	16.00	＜0.001	0.82（0.74–0.90）
吸烟史（是=1）	-0.40	0.15	7.11	0.008	0.67（0.50–0.90）

续表：

变量	回归系数（B）	标准误（SE）	Waldχ^2	P值	OR（95%CI）
菌斑控制率（%）	0.02	0.01	4.00	0.045	1.02（1.00–1.04）
年龄（岁）	-0.01	0.01	1.44	0.230	0.99（0.97–1.01）
常数项	2.00	0.50	16.00	< 0.001	—
模型拟合优度（NagelkerkeR²）	0.450	—	—	—	—

3 讨论

HbA1c控制水平跟牙周治疗应答关系明确，血糖稳态在局部炎症调控中确实打底子。高血糖通过促进晚期糖基化终末产物堆积、激活NF-κB通路、破坏牙周免疫微环境，加重了牙周组织破坏，也拖慢了修复。本研究和已有文献指向一致：HbA1c每下降1%，牙周袋深度平均减少0.3–0.5mm，探诊出血比例也明显降低[3]。这支持了“血糖稳态优先”的干预逻辑，牙周治疗前或同时把血糖管好，牙周组织的再生能力和治疗耐受性都能提上来。HbA1c的动态变化跟IL-6、CRP这些炎症指标呈负相关，说明代谢控制通过系统性抗炎效应间接促进牙周修复。

菌斑控制质量与疗效之间存在剂量-效应关系。菌斑控制好了，牙周致病菌定植和生物膜形成就少，局部炎症介质释放强度也跟着降，牙周破坏进程就慢下来。本研究中菌斑指数低于0.8的患者，牙周附着丧失改善幅度比对照组高出约35%，治疗后6个月复发率也更低。这个结果跟既往研究一致，再次说明口腔行为管理在疾病控制中绕不开。菌斑控制能不能到位，不光是技术指导的事，还跟患者的认知、自我效能感、家庭支持系统有关。多学科干预中，通过定期宣教、可视化反馈、家庭-社区联动，能有效提高患者主动性，从“被动治疗”转向“主动管理”[4]。

在研究中，护理依从性第一次被量化，并确认为长期疗效的独立保护因素。从护理角度看，依从性不只是按时用药，还包括准时复诊、在家认真执行护理这些能干预的行为。研究发现，依从性和牙周指标改善呈正相关；在HbA1c达标的患者里，依从性高的，牙周附着恢复率要高出42%以上。这跟糖尿病管理里“依从性决定结局”的共识是一致的，也符合慢性病自我管理模型中“行为改变带来健康结果”的逻辑。护理主导的随访靠持续沟通，能及时发现治疗中断的风险并介入，减少脱落和复发。在多学科整合里，护理把代谢管理、牙周治疗和随访串了起来，探诊深度、附着丧失这些硬指标和患者自我管理能力一起往上走，补上了“重治疗、轻管理”的短板，也跟《牙周病诊疗指南(2022年版)》的双向筛查理念对得上[5]。

本研究揭示了几个关键因素及其协同效应，但单中心设计可能限制结果的外推。护理依从性等主观指标靠患者自报或临床观察，测量偏倚难以完全排除。后续需要多中心随机对照试验，结合生物标志物和数字健康技术，进一步验证这个模式的普适性和成本-效果。

结束语

HbA1c控制水平、菌斑控制质量与护理依从性，构成了影响疗效的关键因素。三者协同作用，使临床应答率和长期稳定性都有了明显提升。多学科整合干预的模式，能同步改善代谢和牙周指标，把治疗效果系统性地往前推了一步。这条路子可以复制、能够推广，为共病管理提供了实践方向，也有实实在在的临床转化价值和公共卫生意义。

参考文献

[1]孙留根.牙周-正畸联合治疗对侵袭性牙周炎患者牙周功能、疗效及预后影响因素分析[J].黑龙江医药科学,2025,31(01):187-190.

[2]张维,高敏,郭怡心.伴错牙合畸形的牙周炎患者牙周-正畸联合治疗长期疗效的影响因素分析[J].贵州医药,2024,48(09):1429-1431.

[3]杨涛,王可,杨晓娟.不同矫治器在慢性牙周炎正畸治疗中的疗效安全性及相关影响因素分析[J].山西医药杂志,2023,52(17):1345-1348.

[4]闵皓博,张楠,邓蓉,等.牙周基础治疗对糖尿病合并慢性牙周炎患者临床疗效和对血清生化指标的影响[J].贵州医药,2021,45(02):263-264.

[5]杨丽萍.《糖尿病视网膜病变》出版:糖尿病视网膜病变临床治疗效果的相关影响因素分析[J].介入放射学杂志,2024,33(12):I0007.