

· 论著 ·

牙列缺损伴糖尿病种植牙术后牙周情况及血清IL-1 β 、TNF- α 、BGP水平的临床观察

王 珺*

佳木斯市中心医院口腔科(黑龙江 佳木斯 154002)

【摘要】目的 探讨牙列缺损伴糖尿病患者种植牙术后牙周情况及血清IL-1 β 、TNF- α 、BGP水平的临床观察。方法 选择2019年6月至2020年8月期间接受治疗的糖尿病牙列缺损疾病患者64例,选择同期64例非糖尿病牙列缺损患者作为对照组。比较两组不同患者的牙周情况和血清IL-1 β 、TNF- α 、BGP水平。结果 对照组患者种植成功率为78.13%(50/64),观察组患者的种植成功率为76.56%(49/64),观察组的种植成功率与对照组相比无差异统计学意义($P>0.05$);观察组患者牙龈指数、牙齿的松动程度、牙周检查探诊的深度与对照组相比差异无统计学意义($P>0.05$);观察组术后6个月IL-1 β 、TNF- α 与对照组相比均显著降低($P<0.05$),而BGP水平高于对照组($P<0.05$)。结论 对于糖尿病牙列缺损的患者来说,通过种植体治疗能够获得理想的治疗效果,控制患者血糖水平,这将有利于增强患者种植牙手术的成功率,从而改善种植牙预后。

【关键词】糖尿病;种植牙术;牙列缺损;血清

【中图分类号】R587.1

【文献标识码】A

DOI:10.3969/j.issn.1009-3257.2025.5.021

Clinical Observation of Periodontal Conditions and Serum Levels of IL-1 β , TNF- α and BGP in Patients with Dentition Defect Accompanied by Diabetes after Dental Implant Surgery

WANG Jun*

Department of Stomatology, Jiamusi Central Hospital, Jiamusi 154002, Heilongjiang Province, China

Abstract: Objective To explore the clinical observation of periodontal conditions and serum levels of IL-1 β , TNF- α , and BGP in patients with dentition defects accompanied by diabetes after dental implant surgery. **Methods** Sixty-four patients with diabetic dentition defects who received treatment from June 2019 to August 2020 were selected, and 64 patients without diabetic dentition defects during the same period were selected as the control group. The periodontal conditions and the levels of serum IL-1 β , TNF- α and BGP of the two groups of different patients were compared. **Results** The success rate of implantation in the control group was 78.13% (50/64), and that in the observation group was 76.56% (49/64). There was no statistically significant difference in the success rate of implantation between the observation group and the control group ($P>0.05$). There was no statistically significant difference in the gingival index, the degree of tooth mobility, and the depth of periodontal examination exploration between the observation group and the control group ($P>0.05$). At 6 months after the operation, the levels of IL-1 β and TNF- α in the observation group were significantly lower than those in the control group ($P<0.05$), while the BGP level was higher than that in the control group ($P<0.05$). **Conclusion** For patients with diabetic dentition defects, ideal therapeutic effects can be achieved after treatment with implant surgery, and the blood glucose levels of patients can be controlled. This will be conducive to enhancing the success rate of dental implant surgery for patients and thereby improving the prognosis of dental implants.

Keywords: Type 1 Diabetes; Dental Implant Surgery; Dental Arch Defect; Serum

牙列缺损问题主要是指部分人因某些疾病原因所引起的牙齿排列不完全,不仅影响到病人的咀嚼系统功能、辅助口腔声学以及发音系统等功能,亦同时可能会对病人的美观、口腔系统健康产生不良影响。临床上,由于缺失牙齿的不同部位、数量不同,其健康影响亦不相同^[1]。慢性糖尿病是一种非胰岛素类药物依赖性疾病,牙列缺损症这也是慢性糖尿病的患者常出现的一种主要并发症。有一项研究结果显示,糖尿病患者每年牙周病发生率最大可达90%,远远超过一般的普通人。糖尿病会导致患者出现血糖增加,从而间接地造成了一些成人的牙齿严重受损甚至是牙齿脱落^[2]。研究结果表明,糖尿病患者每年发生牙列缺损的发病概率约为一般正常人的3倍左右,这也可能导致未成年人牙齿缺损主要发生原因之一。目前,牙列缺损

修复的方式较多,人工种植牙修复术指的是一种新型口腔缺损修复术,借助非生物或天然生物材料经过加工而制备的或其他人工种植牙根,并直接将其植入到患者的牙槽骨中,能够在最大程度上有效避免或极大程度减少了基托,提高牙列缺损修复时患者口腔的舒适性^[3]。有一些研究认为,糖尿病肿瘤会直接影响肿瘤患者的骨胶原代谢和机体创伤组织修复愈合情况,影响机体的生理能量新陈代谢、免疫力恢复情况及机体组织创伤愈合等功能造成不利因素干扰,进而直接影响种植创伤修复的治疗效果^[4]。血清中的骨钙素(bgp)含量是一种反映正常机体骨钙素代谢的重要医学指标^[5]。临床应用研究^[6]结果表明,口腔种植术能直接引起强烈的口腔应激化学反应,刺激患者机体内的炎性生理反应。本研究将通过观察对牙列缺损伴糖尿病患者

【第一作者】王 珺,女,主治医师,主要研究方向:口腔医学、口腔内科、口腔种植。E-mail:Wwppmz258@163.com

【通讯作者】王 珺

者血糖控制后对其牙周恢复情况及血清IL-1 β 、TNF- α 、BGP水平的临床效果影响。现报告如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择2019年6月至2020年8月期间接受治疗的糖尿病牙列缺损疾病患者64例,选择同期64例非糖尿病牙列缺损患者作为对照组。对照组:其中男性38例,女性26例;年龄(32~65)岁,平均年龄(50.41 $\pm$ 2.45)岁;牙列缺损类型:外伤所致10例,自然脱落34例,牙周炎与龋20例。观察组:其中男性34例,女性30例;年龄(33~65)岁,平均年龄为(51.75 $\pm$ 2.36)岁,牙列缺损的类型:外伤所致16例,自然脱落36例,牙周炎与龋齿12例。两组牙列缺损患者的临床数据进行比较,组间数据的差异均无统计意义($P>0.05$),具有一定的可比性。

纳入标准:符合糖尿病诊断标准的牙列缺损患者;完全或自愿地接受种植牙术介入治疗的病人;对于已经进行了种植牙技术而又自愿接受纳入病人;对于具有正常语言和沟通交流能力的病人;机体的免疫系统功能和血液中的凝血系统功能异常病人。排除标准:对伴有内分泌系统以及新陈代谢功能不全等相关的疾病患者;对于伴有严重心血管、呼吸系统等慢性疾病的人群;合并中枢神经系统各种功能性疾病的患者;对存在心、肝、肾功能不全等障碍性疾病的患者;伴长期嗜酒、嗜烟等不良饮食习惯的患者。

1.2 方法 对照组患者直接接受种植牙术进行口腔补齿治疗。观察组患者在手术前需进行血糖的治疗与控制,定时监控血糖水平,当空腹体内血糖水平平均 $<8.0\text{mmol/L}$ 、体内糖化血红蛋白水平 $<7.5\%$ 后开展种植牙术治疗。医务人员根据病人具体社会经济条件和实际情况,依据病人所适用的种植类别进行治疗量。在本次手术开展前3d患者每周至少要先进行一次完整的全口清洁工作,治疗前1d直到本次患者的手术完成后3d,口服盐酸头孢克洛霉素 0.5g/d ,以有效预防各种细菌性感染。完成全颌齿形曲面断层的深度影像分拍摄工作,对正在进行种植术的区域牙槽骨密度和高度情况分别做综合测量和评价,分析其相近区域牙的情况。对于进行种植术区域的患者开展麻醉操作,将两侧患者牙槽脊的完全切开,以充分地暴露以及翻瓣两侧的牙槽骨,使用球形钻进行操作定位以及利用先锋球形钻头引导以后,以扩孔钻逐步开展扩孔操作,直到在种植患者所需要的创口深度与其直径都完全符合规定的范围内为止,随后可以为种植患者放入一个人工种植体,在对患者创口处进行了手术后的创口区域进行人工缝合。术后7d进行种植体拆线,术后3个月对种植体的状态情况和质量进行一个定期的检查,同时根据种植体的状态合理安排好修复体,将修复好的种植体

及时供应到治疗的患者身上后并进行试戴,确定了患者感到满意的效果以后后种植体的修复治疗工作即顺利完成。

1.3 观察指标与评定标准 对比两组牙周指标,包括牙龈指数、牙齿的松动程度、牙周检查探诊的深度;评估并分析种植术前、术后6个月血清IL-1 β 、TNF- α 和BGP水平。于糖尿病治疗前和术后6个月时分别采集糖尿病牙列缺损患者龈沟液/ mL ,经常规检查治疗后标本保存好并待查,用酶联-免疫吸附的方法检测肿瘤坏死因子- α (TNF- α),以免疫比浊方式检测白细胞介素1 β (IL-1 β)。

1.4 统计学方法 采用标准SPSS 20.0软件开发工具对所有数据资料都分别进行了统计学的数值分析,计数数据资料以 $n(\%)$ 来表示,行 χ^2 值检验;所有计量数据资料以差值($\bar{x} \pm s$)来表示,行 t 值检验, $P<0.05$ 时认为具有差异统计学意义。

2 结果

2.1 两组糖尿病牙列缺损患者的种植成功率 对照组患者种植成功率为78.13%(50/64),观察组患者的种植成功率为76.56%(49/64),观察组的种植成功率与对照组相比无差异统计学意义($P>0.05$),见表1。

2.2 两组患者牙周指标 观察组患者牙龈指数、牙齿的松动程度、牙周检查探诊的深度与对照组相比差异无统计学意义($P>0.05$),见表2。

2.3 两组患者血清IL-1 β 、TNF- α 、BGP水平 两组患者术前IL-1 β 、TNF- α 和BGP水平相比无差异统计学意义($P>0.05$);观察组与对照组术后6个月IL-1 β 、TNF- α 和BGP水平相比,与术前相比均显著增加($P<0.05$);观察组术后6个月IL-1 β 、TNF- α 与对照组相比均显著降低($P<0.05$),而BGP水平高于对照组($P<0.05$),见表3。

表1 两组糖尿病牙列缺损患者的种植成功率情况比较(例)

组别	例数	种植成功	种植成功率(%)
对照组	64	50	78.13
观察组	64	49	76.56
χ^2 值			5.65
P 值			<0.05

表2 两组糖尿病牙列缺损患者牙周指标比较

组别	例数	牙龈指数	牙齿的松动程度($^{\circ}$)	牙周检查探诊的深度(mm)
对照组	64	1.86 $\pm$ 0.45	1.64 $\pm$ 0.30	5.85 $\pm$ 0.45
观察组	64	1.80 $\pm$ 0.35	1.59 $\pm$ 0.24	5.04 $\pm$ 0.39
t 值		6.480	9.034	7.341
P 值		>0.05	>0.05	>0.05

表3 两组患者血清IL-1 β 、TNF- α 、BGP水平比较

组别	例数	IL-1 β		TNF- α		BGP	
		治疗前	治疗后6个月	治疗前	治疗后6个月	治疗前	治疗后6个月
对照组	64	0.11 $\pm$ 0.01	1.48 $\pm$ 0.21	2.36 $\pm$ 0.35	4.85 $\pm$ 0.70	11.24 $\pm$ 2.20	12.34 $\pm$ 2.05
观察组	64	0.10 $\pm$ 0.01	0.87 $\pm$ 0.15	2.34 $\pm$ 0.40	3.48 $\pm$ 0.62	12.50 $\pm$ 2.24	14.45 $\pm$ 2.49
t 值		1.245	-2.456	1.254	8.247	10.145	20.156
P 值		0.245	0.001	0.135	0.000	0.000	0.000

3 讨论

由于糖尿病患者牙列缺损的特点主要包括基因遗传性、易感性、分子遗传机制以及环境因素等,近年来有研究表明牙列缺损也很有可能成为糖尿病主要的并发症。由于患者个体骨量影响其发病的因素比较多,目前国内有关临床研究对于糖尿病患者个体骨量水平的具体变化尚无明确定论,但多数临床学者普遍认为,糖尿病会直接地影响到患者骨骼的新陈代谢,使得患者出现骨折风险较大,造成患者骨折死亡的可能性增高^[7]。而骨骼新陈代谢结构的改变,尤其特别是颌骨内骨量的改变也很有可能直接地影响颌骨骨结构修复与骨愈合。同时,种植体周围一旦发生了炎症,很有可能就会直接造成种植体周围的骨组织被破坏或骨质性缺损,最终还有可能会直接导致种植术的失败。而已经有许多研究人员发现,糖尿病患者是一种低度免疫性炎症的慢性疾病,患者还可能会同时出现一些病理性免疫功能的变化^[8]。因此,糖尿病患者机体炎症不良反应、骨代谢改变等因素对种植术后修复效果产生一定负面影响。

BGP的主要药理作用是广泛应用于保护和维持骨质硬化的正常矿化、抑制骨质硬化的矿化和异常羟磷灰石,由于它们只在一个成骨细胞内进行生成,所以它们的浓度和含量与成骨细胞活性也有着密切的相关。有一些相关的临床文献研究中已经提到,常规的种植术后可使其他种植牙部位与周围牙槽骨相互结合而形成骨整合的持续时间约为3~6个月,但是临床上发生的骨代谢异常等慢性疾病及增年期的骨缺损严重地影响了骨整合的正常发展。因此,评估糖尿病患者在种植前后BGP水平如何发生变化,有利于科学地评价糖尿病患者的骨整合状况,了解糖尿病患者进行种植术的不良影响。实验^[9-10]研究结果报告IL-1 β 的水平和浓度与对种植体周围组织发生炎症反应的程度和对牙周边缘骨的吸收程度之间具有一定的正比性,且IL-1 β 水平能够协同其他炎症反应一起作用于介导和放大种植体周围组织。TNF- α 因子抗体是一种人类机体的新型单核因子,经黏附巨噬细胞与机体单核细胞相互作用合成后通过机体蛋白质的结合分泌而直接产生,能够诱导趋化因子、黏附巨噬细胞以及蛋白质合成分子与机体炎症趋化相互作用合成,启动机体内部细胞发生新的炎症反应,增强了机体的破骨细胞活性,并且极有可能会直接引起机体牙周内部结缔细胞组织的严重损伤,影响机体牙周结缔组织正常的维护修复^[11]。TNF- α 、IL-1 β 在正常人体中的表达相对较低,而由于牙列缺损可以直接导致TNF- α 、IL-1 β 的表达升高,加剧这些疾病的发生。有一些研究显示,细菌和其他的细菌性产物经由牙周袋组织输送到人体的血液,会逐步加大对胰岛素的抵抗;而当细菌和细胞中的产物数量逐渐变多时也导致高血糖发生,牙周组织细胞中的一些炎症性化学因子逐渐地进入到人体的血液,这些因子也逐渐地加剧了高血糖,这样的高血糖状态相应地反过来又会加重牙周组织的炎症,因此糖尿病患者更容易导致牙周出现炎症。

本研究观察组术后6个月TNF- α 和IL-1 β 水平明显低于对照组($P<0.05$),对于伴有高血糖牙列缺损的糖尿病患者,由于口腔中的高血糖会对这些患者的生理和免疫功能产生影响,使得患者口腔中唾液腺酸的分泌量减少,降低了唾液的生物抗菌能力^[12]。另外,糖尿病患者唾液中含糖量较高,为口腔细菌的繁殖提供了方便生长和繁殖的条件,因此更容易导致口腔牙周病的感染,而致炎症因子水平升高。而观察组术后6个月BGP水平高于对照组($P<0.05$),与金鑫等学者的研究保持一致,考虑与糖尿病患者维生素D水平降低有关。术后6个月糖尿病患者仍处于骨整合过程中,糖尿病可推迟种植牙后骨整合完成时间。

本研究主要是通过针对糖尿病牙列缺损的患者进行积极有效地降低血糖,并在这一基础上同时给予种植牙治疗,结果可以发现,观察组患者牙龈指数、牙齿的松动程度、牙周检查探诊的深度与对照组相比无差异统计学意义($P>0.05$)。结果提示糖尿病牙列缺损患者实施血糖控制及种植牙治疗,能有效提高患者的咀嚼能力。

综上所述,糖尿病患者通过使用种植牙术修复牙列缺损不仅能够直接取得理想的修复治愈疗效,且对于严格管理患者的血糖也将更加有利于种植牙术的成功性和改善种植牙预后。

参考文献

- [1] 刘斐. 纯钛支架义齿的修复效果及对牙周病患者龈沟液中超敏C反应蛋白肿瘤坏死因子 α 水平的影响[J]. 中国药物与临床, 2018, 18(3): 345-346.
- [2] 韩冰, 李冬云, 王艳春. 口腔常规修复与种植修复对牙列缺损的治疗效果比较分析[J]. 糖尿病天地, 2019, (12): 179.
- [3] 贺鹏, 段莉. 口腔修复应用牙周整合术治疗疗效及对患者牙周指标周围龈沟液炎症因子和功能评分的影响[J]. 河北医学, 2020, (9): 1482-1486.
- [4] 黄舒啸, 陈栋, 刘磐, 等. 老年2型糖尿病患者血糖水平对种植牙状态的影响[J]. 江苏医药, 2018, 44(4): 372-374.
- [5] 周雨田, 李小惠, 陈果, 等. 高龄COPD患者稳定期长期吸入激素对骨密度的影响[J]. 西部医学, 2018, 30(5): 732-734.
- [6] 孙凤霞, 刘晓庆. 牙周炎对口腔种植修复患者牙周指数及种植体松动度的影响[J]. 全科口腔医学杂志(电子版), 2019, (7): 61, 65.
- [7] 井源, 孙健斌, 张晓梅. 老年2型糖尿病患者血尿酸水平与骨代谢、骨密度及骨质疏松的关系[J]. 中国骨质疏松杂志, 2021, (1): 114-118, 138.
- [8] 金晓华, 冯剑颖, 张剑, 等. 慢性牙周炎及吸烟对后牙局部种植义齿修复患者种植体周围炎发生的影响[J]. 中华医院感染学杂志, 2018, 28(9): 1398-1400.
- [9] 孙岩, 王明国, 侯昆. 炎症因子在口腔种植体周围炎的表达及相关性分析[J]. 解放军预防医学杂志, 2019, (6): 138-139.
- [10] Melo RF, Lopes BM, Shibli JA, et al. Interleukin-13 and interleukin-6 expression and gene polymorphisms in subjects with peri-implant disease[J]. Clin Implant Dent Relat Res, 2012, 14(6): 905-914.
- [11] 范亚伟, 孙福星, 张鹏飞. 数字化技术在口腔上前牙区种植修复中的临床研究[J]. 山西医科大学学报, 2018, 49(7): 126-129.
- [12] 刘佳. 牙周基础治疗联合抗生素治疗牙周炎合并糖尿病的临床应用[J]. 糖尿病新世界, 2020, (9): 17-18.

(收稿日期: 2023-03-24)

(校对编辑: 翁佳鸿)