

[DOI]10.12016/j.issn.2096-1456.2017.02.011

· 防治实践 ·

前牙区数字化即刻种植即刻修复病例报道及文献回顾

石磊¹, 黄盛兴¹, 刘慧凤¹, 孙海鹏¹, 唐粟², 高永波³

1. 深圳市人民医院口腔医学中心, 暨南大学附属第二临床医学院, 广东 深圳(518000);

2. 暨南大学口腔医学系, 广东 广州(510632); 3. 深圳市龙岗中心医院口腔中心, 广东 深圳(518100)

【摘要】 目的 报道以修复为导向的上前牙美学区数字化即刻种植即刻修复技术。**方法** 通过口内数字化光学扫描印模, 结合CBCT扫描, CAD/CAM技术虚拟植入种植体、设计个性化钛基台穿龈形态及临时修复体, 并生成种植手术导板及临时牙, 辅助完成微创手术。**结果** 本技术达到拔牙后即刻种植即刻修复的效果。即刻修复临时牙冠能够在病人第二次就诊手术后即刻完成, 最终实现保存软组织轮廓的美学种植修复。**结论** 种植应用数字化技术改变了以往工作流程, 使美学种植修复更加简单、高效、精确。

【关键词】 即刻种植; 美学区; 计算机辅助设计与制造; 数字化印模; 外科导板

【中图分类号】 R783.4 **【文献标志码】** A **【文章编号】** 2096-1456(2017)02-119-04

【引用著录格式】 石磊, 黄盛兴, 刘慧凤, 等. 前牙区数字化即刻种植即刻修复病例报道及文献回顾[J]. 口腔疾病防治, 2017, 25(2):119-122.

The immediate implant and immediate restoration in the anterior maxilla with the digital technique: case report and literature review SHI Lei¹, HUANG Sheng-Xing¹, LIU Hui-Feng¹, SUN Hai-Peng¹, TANG Su², GAO Yong-Bo³. 1. Department of Maxillofacial Surgery, Center of Stomatology, 2nd Clinical Medical College of Jinan University, Shenzhen People's Hospital, Shenzhen 518020, China; 2. Department of Stomatology, Jinan University, Guangzhou 510632, China; Stomatological Center, Longgang Central Hospital, Shenzhen 518100, China

Corresponding author: HUANG Sheng-xing, Email: shxhuang@sina.com, Tel: 0086-755-22942997

【Abstract】 Objective To describe a novel workflow for the anterior dental esthetics in immediate implant and immediate aesthetic restoration with digital technique. **Methods** Before the implant placement, a intra-oral optical scan (IOS) combined with CBCT was performed to virtually design the 3D implant position and restoration. A surgical guide and an individualized Ti abutment restoration was CAD/CAM-fabricated out of the PMMA-based in a fully digital workflow and seated at the stage of minimal invasive surgery. **Results** The technique achieved immediate implant and immediate restoration after tooth extraction. Immediate restoration of temporary crown could be completed immediately in second patient visit after the operation, finally realized the aesthetic implantation with preserved soft tissue contour. **Conclusion** The fully digital technique changed the conventional workflow which achieves more efficiency and better aesthetic effect.

【Key words】 Immediate implant; Esthetic zone; CAD/CAM; Digital impression; Surgical guide

虽然医学技术在不断创新与变革, 但从医疗的实质来说, 要求将医疗需求个体化, 这也是医疗

服务的精髓。特别是需要种植牙恢复美观与功能的患者, 也强调因人而异的个性化治疗, 前牙区的即刻修复自然受到了广泛的关注。即刻种植即刻修复是指在牙齿拔除之前进行预设计, 在种植体植入后的1~7 d内戴牙^[1-2]。即刻种植是指在牙拔除的同时将种植体植入牙槽窝的一种种植方式。它要求种植区局部无急性炎症, 植入的种植体能获得良好的初期稳定性^[3]。这种技术充分体现出

【收稿日期】 2016-11-09; **【修回日期】** 2016-12-12

【基金项目】 国家自然科学基金(31560265); 深圳市科技计划项目(201607014)

【作者简介】 石磊, 主治医师, 博士, Email: 1014602241@qq.com

【通讯作者】 黄盛兴, 主任医师, 教授, 硕士, Email: shxhuang@sina.com

以患者为中心的服务理念,在减少创伤、降低复诊次数、缩短治疗时间方面凸显优势^[4-5]。此外,随着计算机辅助设计与制造(CAD/CAM)数字化技术的引入,特别是口内数字化扫描技术的成熟应用,使得舒适化的拔牙后即刻种植和即刻修复成为可能^[6-8]。近年研发出的 TRIOS 系统口内扫描仪是一种技术较为先进的口内数字印模系统,它运用超快光学切割技术和共焦显微技术,其特点包括极其方便的移动性,占用最小的空间,可以公用牙椅上的显示器,真彩色扫描,实时显示,免喷粉技术,更为精确和舒服,比过去节省 40%的时间^[9]。本文报道的病例口内数字印模和锥形束 CT(cone beam computed tomography, CBCT)扫描在初诊完成,种植手术和即刻修复临时牙冠在种植手术时完成,最终全瓷牙冠在患者后期复诊完成。本病例数字化即刻种植即刻修复的成功,也为下一步全程数字化种植治疗研究提供参考。

1 材料和方法

1.1 病例资料

雷某,女,28岁,主诉“左上乳尖牙滞留18年”,1年前正畸后保持阶段,近日松动,前来寻求修复方案。检查:全口牙周情况良好,左上后牙正畸保持托槽固定,63滞留,松动(++),牙槽窝周围牙槽骨完整,X线显示根尖周未见低密度影像,根尖区充足骨量;22先天缺失,23在22位置异位萌出,23与21邻接良好(图1)。治疗计划:口腔卫生指导;CAD/CAM 左上乳尖牙种植导板设计与个性化钛基台临时牙修复,手术后即刻戴牙,4个月后重新取模,全瓷修复。



图1 术前口内检查显示左上滞留乳牙

Figure 1 The intra-oral examination showed the retention of maxillary deciduous canine

1.2 方法

患者轻咬合状态进行 CBCT (New Tom™, Verona, Italy)扫描,扫描结果以 DICOM (digital imaging and communication in medicine)格式导出。CBCT 显示:左上乳尖牙牙根周围牙槽骨吸收,可用骨高度约 15 mm,颊舌径宽约 6 mm(图2)。口内扫描利用 3shape 扫描制作伴有咬合面记录的数字化诊断印模。采用非接触式光学口内印模技术,对邻牙及正畸配件无损伤。

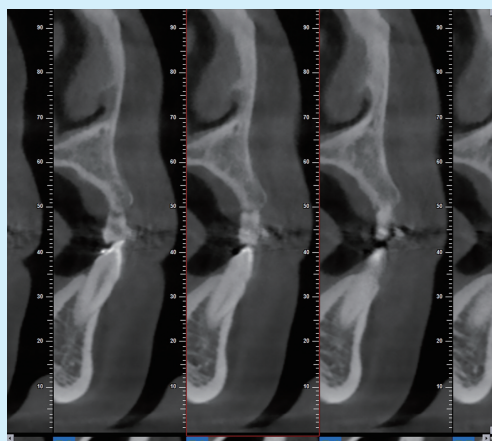


图2 CBCT检查拟种植区骨量

Figure 2 CBCT examination of bone quantity for implant

将 CBCT 数据以 DICOM 格式导入 3shape 软件,进行颌骨三维重建,根据颌骨的三维解剖结构和咬合关系,设计种植的位置、角度、数目及深度,在此设计方案上利用 3shape 软件设计种植导板及个性化基台和临时牙。种植体的设计见图3,制作个性化钛基台和临时冠(图4),导板设计过程见图5,导板制作完毕送回临床医生手中。

种植手术常规消毒、铺巾,局部浸润麻醉下,采用 Luxator 微创拔牙刀从患牙近远中腭侧切断牙周膜,牙钳拔出左上乳尖牙,注意保护唇侧骨板,搔刮窝洞,无菌生理盐水冲洗。放置种植导板,待导板完全就位后,使用与导板配套的种植器械逐级预备种植窝洞,窝洞制备完成后植入种植体(Nobel active 3.5/11.5),植入扭矩($65 \text{ N} \cdot \text{cm}$)初期稳定性良好(图6),可以进行即刻修复,临时冠及基台就位,扭紧中央固位螺丝,扭矩($30 \text{ N} \cdot \text{cm}$)。最后封闭螺丝孔,检查咬合,应确保正中咬合、前伸咬合及侧方咬合均无接触(图7)。

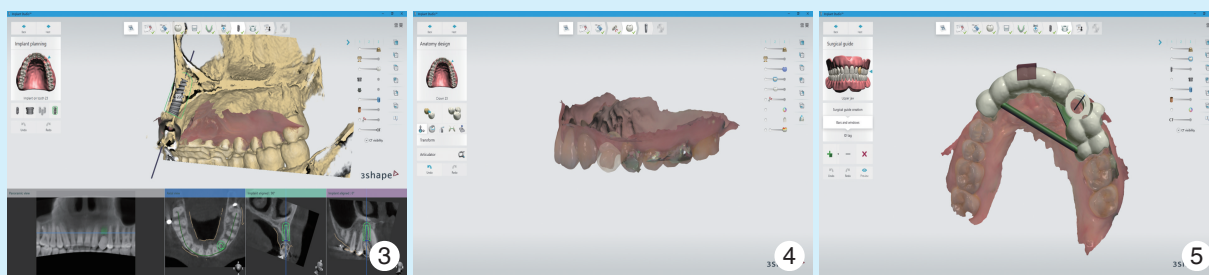


图3 软件模拟种植体的植入3D位置 图4 软件设计种植体上部的基台和临时冠 图5 软件设计外科导板
Figure 3 The 3D accurate implant position was simulated in the software Figure 4 The emergence profile of abutment and temporary restoration were designed in the software Figure 5 Surgical template was digitally planned in the software

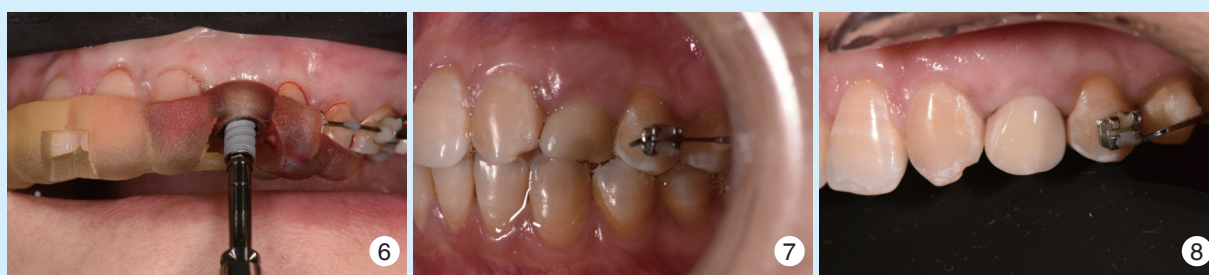


图6 术中戴入导板,植入种植体,初期稳定性良好 图7 术后即刻临时冠及基台就位 图8 4个月后最终全瓷修复
Figure 6 The implant was inserted through the template and was achieving the excellent stability Figure 7 Temporary abutment and restoration were seated step by step in implant Figure 8 Final restoration with all ceramic crown after 4 months

2 结果

4个月后复诊,取出临时冠及个性化基台,袖口形态良好,牙龈塑形效果佳,重新开窗式个性化取模,更换全瓷基台,全瓷冠粘接修复,完成最终修复(图8),患者满意。

3 讨论

即刻种植即刻修复能减少手术次数、缩短疗程、降低费用,存留率达97.6%,与传统拔牙创愈合后种植修复3年累计存留率相近^[10]。研究显示数字化种植可以减少20%的椅旁调磨时间,可以有效缩短25%的技工操作时间,可以减少33%的成本消耗,获得100%的患者满意度^[11-12]。将两者结合进行个性化的医疗服务将提高医患双方的满意结果。按照传统的方式,仅仅通过曲面断层片无法获得种植体最佳植入的3D位点,更无法在失去软组织支持的基础上做出包含个性化穿龈轮廓的

基台与即刻修复的牙冠^[13-16]。要想将术前虚拟手术设计及修复体设计在患者身上付诸实现,达到微创手术并即刻修复的目的,就要求整个治疗团队将医学解剖学、计算机图像处理、精密加工及手术经验整合到一起^[17-18]。

本病例通过3shape光学口内印模技术采集口内包括牙龈及牙齿的软硬组织图像,这种非接触的印模方式不会破坏邻牙已经粘接的正畸托槽;CBCT采集牙齿及骨组织信息,在软件中经过牙齿配准,可以精确拟合口腔内的软硬组织,将患者口内的生物信息精确转换到数字化软件中,医生在软件中进行仿真手术的模拟,可以设计个性化钛基台与临时牙冠,还可以通过平均值虚拟合架进行咬合模拟,最终所有设计产品都可以以STL格式输出并进行加工完成,而且数据可以永久保存,方便随时提取,以达到对患者个性化的最佳修复效果。本治疗小组的医生和技师一同分享信息,协

调手术的设计方案,并通过CAD/CAM技术将虚拟设计实现。

即刻种植即刻修复能够较好地保存牙龈组织形态,与天然牙相协调^[19-22]。本病例运用数字化即刻种植即刻修复,充分模拟天然牙的穿龈轮廓,在更换最终全瓷牙冠时,牙龈袖口自然、仿生、无炎症反应。但在考虑即刻修复和即刻种植病例时需要注意^[23-26]:第一,需要种植位点是否存在感染,感染对于即刻种植和修复是非常不利的,本病例选择了乳牙滞留患者,排除感染因素;第二,建立一个良好的初始稳定性,病例中采用自攻型大扭矩种植体,采用级差备洞的方法,最终种植体植入扭矩65 N·cm;第三,即刻修复不应该在有颊侧牙槽嵴骨壁缺损的病例中使用;第四,要求医生的丰富的种植手术经验;最后,应尽量避免临时修复体功能性负载。

参考文献

- [1] Gallucci GO, Benic GI, Eckert SE, et al. Consensus statements and clinical recommendations for implant loading protocols[J]. International Journal of Oral & Maxillofacial Implants, 2014, 29 (Suppl): 287-290.
- [2] 倪佳, 李少冰, 张雪洋, 等. 上前牙区即刻种植修复的软组织效果评估[J]. 广东牙病防治, 2015, 23(7): 364-367.
- [3] 陈贤文, 张雪洋, 张松, 等. 前牙区即刻种植短期临床研究[J]. 广东牙病防治, 2012, 20(1): 22-25.
- [4] Discepoli N, Vignoletti F, Laino L, et al. Fresh extraction socket: spontaneous healing vs. immediate implant placement[J]. Clin Oral Implants Res, 2014, 14(17): 56-62.
- [5] 刘宝林. 口腔种植学[M]. 人民卫生出版社, 2011: 167.
- [6] Scherer MD. Presurgical implant-site assessment and restoratively driven digital planning[J]. Dent Clin North Am, 2014, 58(3): 561-595.
- [7] Boronovo AE, Rigaldo F, Battaglia D, et al. Digital device in postextraction implantology: a clinical case presentation[J]. Case Rep Dent, 2014, 2014: 327368.
- [8] Ganz SD. Presurgical planning with CT-derived fabrication of surgical guides[J]. J Oral Maxillofac Surg, 2005, 63(9 Suppl 2): 59-71.
- [9] 花菲. 三维数字化扫描在口腔临床中应用的研究[J]. 现代口腔医学杂志, 2016, 30(20): 105-108.
- [10] Sethi A, Kaus T. Immediate replacement of single teeth with immediately loaded implants: retrospective analysis of a clinical case series[J/OL]. Implant Dent, 2016[2016-11-01]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27902498>.
- [11] Joda T, Brägger U. Time-efficiency analysis for implant crowns comparing digital and conventional workflows: a prospective clinical cross-over trial[J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 2015, 30(5): 1047-1053.
- [12] Joda T, Brägger U. Complete digital workflow for the production of implant-supported single-unit monolithic crowns[J]. Clin Oral Implants Res, 2014, 25(11): 1304-1306.
- [13] Edelmann AR, Hosseini B, Byrd WC, et al. Exploring effectiveness of computer-aided planning in implant positioning for a single immediate implant placement[J]. Oral Implantol, 2016, 42(12): 233-239.
- [14] 耿威. 数字化口腔种植治疗现状与研究进展[J]. 中国实用口腔科杂志, 2016, 9(1): 2-9.
- [15] Patel N. Integrating three-dimensional digital technologies for comprehensive implant dentistry[J]. J Am Dent Assoc, 2010, 141 (Suppl 2): 20-24.
- [16] 尹伟, 刘向辉, 孙卫革, 等. 双尖牙区即刻种植位点保存的CBCT观察研究[J]. 口腔颌面外科杂志, 2016, 26(3): 202-206.
- [17] Aires I, Berger J. Planning implant placement on 3D stereolithographic models applied with immediate loading of implant-supported hybrid prostheses after multiple extractions: a case series[J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 2016, 31(1): 172-178.
- [18] 时光辉, 任春富, 杨中锐, 等. 数字化快速成型种植板在上前牙区种植的临床应用研究[J]. 中国实用口腔杂志, 2013, 6(9): 534-536.
- [19] Khzam N, Arora H, Kim P, et al. Systematic review of soft tissue alterations and esthetic outcomes following immediate implant placement and restoration of single implants in the anterior maxilla[J]. J Periodontol, 2015, 86(12): 1321-1330.
- [20] Mangano FG, Mangano C, Ricci M, et al. Esthetic evaluation of single-tooth Morse taper connection implants placed in fresh extraction sockets or healed sites[J]. J Oral Implantol, 2013, 39(2): 172-181.
- [21] Malchiodi L, Cucchi A, Ghensi P, et al. Evaluation of the esthetic results of 64 nonfunctional immediately loaded postextraction implants in the maxilla: correlation between interproximal alveolar crest and soft tissues at 3 years of follow-up[J]. Clin Implant Dent Relat Res, 2013, 15(1): 130-142.
- [22] 洗逢珠, 陈俊兰, 吴纪楠. 不翻瓣技术在前牙即刻种植修复中的临床应用[J]. 口腔疾病防治, 2016, 24(8): 482-486.
- [23] 苏媛, 吕影涛, 刘卫平, 等. 美学区即刻种植即刻修复的临床应用[J]. 实用医学杂志, 2015, 30(11): 1797-1799.
- [24] 姚峰, 袁卫斌, 陈丽明, 等. 前牙美学区即刻种植即刻美学修复的临床观察[J]. 中国口腔种植学杂志, 2013, 4(18): 175-178.
- [25] Bornstein MM, Al Nawas B, Kuchler U, et al. Consensus statements and recommended clinical procedures regarding contemporary surgical and radiographic techniques in implant dentistry[J]. Int J Oral Maxillofac Implants, 2014, 29(Suppl): 78-82.
- [26] 张彩美, 徐世同. 影响上前牙区即刻种植美学效果的相关因素[J]. 广东牙病防治, 2015, 23(5): 277-280.

(编辑 全春天)