

论 著

口腔颌面锥形束CT对种植牙术前指导及术后效果评估的价值研究*

1. 无锡市联动保障部队第904医院口腔科
(江苏 无锡 214000)2. 无锡市联动保障部队第904医院麻醉科
(江苏 无锡 214000)3. 上海市第九人民医院口腔黏膜科
(上海 200011)曹 雪¹ 陆 伟^{1*} 朱桃燕²
顾 朦¹ 张沐杨³

【摘要】目的 研究口腔颌面锥形束CT(CBCT)对种植牙术前指导及术后效果评估的价值。**方法** 选择本院2018年1月至2019年3月诊治的20例行牙种植术患者作为研究对象,术前均进行CBCT检查,对缺牙区牙槽嵴进行测量和观察,指导种植牙方案的制定,术后复查CBCT评价手术效果。**结果** 20例(25颗牙)患者术前术后均进行CBCT检查, CBCT术前检查显示种植部位牙槽骨的形态、密度及与周围重要解剖结构的位置关系。根据影像学种植评判标准,20例患者均适宜种植。20例种植术后3个月复查CBCT,20例患者均种植成功,成功率达100.00%,CBCT图像显示25颗植入牙体与周围牙槽骨之间未见低密度影像,且种植体均较为牢固。**结论** 口腔颌面CBCT应用于种植牙术可为术前手术方案提供精确数据,准确定位种植部位,提高种植成功率,减少术后并发症,并对术后效果进行准确评估。

【关键词】 口腔颌面;锥形束CT;种植牙;术前指导;术后评估

【中图分类号】 R445.3

【文献标识码】 A

【基金项目】 全军医药卫生科研基金(15MS015)

DOI:10.3969/j.issn.1672-5131.2021.11.012

Value of Oral and Maxillofacial Cone Beam CT in Preoperative Guidance and Postoperative Evaluation of Dental Implant Surgery*

CAO Xue¹, LU Wei^{1*}, ZHU Tao-yan², GU Meng¹, ZHANG Mu-yang³.

1.Department of Stomatology, No.904 Hospital of Wuxi Joint Logistic Support Force, Wuxi 214000, Jiangsu Province, China

2.Department of Anesthesiology, No.904 Hospital of Wuxi Joint Logistic Support Force, Wuxi 214000, Jiangsu Province, China

3.Department of Oral Mucosa, Shanghai Ninth People's Hospital, Shanghai 200011, China

ABSTRACT

Objective To study the value of oral and maxillofacial cone beam CT (CBCT) in guiding dental implant surgery and evaluating postoperative results. **Methods** 20 patients underwent dental implant surgery in the hospital between January 2018 and March 2019 were selected as the research subjects. All patients completed CBCT examination before surgery. The alveolar ridge in the missing tooth area was measured and observed to guide the development of dental implant surgery plan. The subjects were reexamined with CBCT after surgery to evaluate the surgical results. **Results** 20 patients (25 teeth) were examined with CBCT before and after surgery. The CBCT examination before surgery showed the shape, density and the positional relationship with surrounding important anatomical structures of the alveolar bone at the implantation site. According to the imaging evaluation criteria, all 20 patients were suitable for implantation. CBCT reexamination at 3 months after surgery showed that all of the 20 patients were treated successfully, with a success rate of 100.00%. CBCT images showed no low-density images between the 25 implanted teeth and the surrounding alveolar bone, and the implants were firm. **Conclusion** The application of oral and maxillofacial CBCT in dental implant surgery can provide accurate data for preoperative development of surgical plan, accurately locate the implantation site, improve the success rate of implantation, reduce postoperative complications, and accurately evaluate the postoperative results.

Keywords: Oral and Maxillofacial; Cone Beam CT; Dental Implants; Preoperative Guidance; Postoperative Evaluation

随着口腔医学技术的发展,牙种植术已广泛应用于牙列缺损和缺失患者中,但部分患者受唇侧骨壁不足、颈部牙龈退缩等因素影响,种植牙牙体在骨内三维位置不够理想,不仅影响后期口腔牙齿美观度,还可能导致种植失败^[1-2]。故给予有效的诊断方法对于种植区域解剖结构评估以及治疗方案的制定具有重要指导意义。口腔影像学方法如根尖片、多层螺旋CT(MSCT)等为种植牙术提供了较为有效的辅助,但根尖片只能为术者提供初步的定性化信息,无法精确测量局部骨量,且检查范围较为局限^[3]。而MSCT放射剂量较高,且在实际应用中难以进行针对性测量^[4]。基于此,锥形束CT(CBCT)应运而生,相比传统的MSCT,该方法通过面状探测器形成二维探测面,简化二维、三维图像生成过程,加快了扫描速度,临床利用率更高^[5-6]。本研究致力于探讨口腔颌面锥形束CT对种植牙术前指导及术后效果评估的价值,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 一般资料 选择本院2018年1月至2019年3月诊治的20例(共25颗牙)行牙种植术患者作为研究对象,其中男12例,女8例;年龄30~65岁,平均年龄(43.25±3.35)岁。纳入标准:患者牙齿因根折、残根、外伤等原因无法保留,且周围软、硬组织无急性炎症,需行牙种植术者;患者无张口受限、牙龈红肿、口腔溃疡等情况;全口卫生状况良好;患者签署种植手术知情同意书,经医院伦理委员会批准。排除标准:凝血功能异常者;合并血液系统疾病、骨质疏松症者;

【第一作者】 曹 雪,男,副主任医师,主要研究方向:口腔种植修复。E-mail: wxcaoxue@sina.cn

【通讯作者】 陆 伟,男,副主任医师,主要研究方向:口腔颌面外科。E-mail: profind@163.com

术前或者术后未进行CBCT检查者。

1.2 方法 仪器均采用CBCT(芬兰Planmeca公司),设置扫描参数:管电压110kV,管电流2.02mAs,层厚0.3mm,间隔0.25mm。所有患者的CBCT均在接受种植牙手术前由本院口腔科同一放射技师拍摄。拍摄前指导患者摘除头颈部金属饰物,取坐位,双手轻扶前方手柄,头部置于扫描架上,双眼目视前方,上颌平面与地平面平行,CBCT的正中矢状位指示线与患者面部正中一致,对患者进行扫描,扫描范围从眶下缘至下颌角。整个扫描过程中保持头部及口腔处于静止状态,不转动,不吞咽。扫描结束后,采用三维重建软件对扫描数据进行重建,了解需要进行种植牙部位的形态、病变感染情况,并对缺牙部位牙槽嵴的骨高度、宽度、质量类型等进行测量,计算种植牙牙体的直径、长度以及角度,并对牙种植位置进行评估,术前询问患者病史、并检查口腔情

况,结合CBCT检查结果确定手术方案,然后进行种植牙手术,所有种植牙手术均由同一名术者完成,按照术前扫描参数以及范围拍摄术后CBCT,观察种植体的三维位置,治疗完成后嘱咐患者术后3个月来本院进行复诊,采用CBCT检查患者种植牙以及周围牙槽骨情况,评估患者术后恢复效果。

2 结果

20例(25颗牙)患者术前术后均进行CBCT检查,CBCT术前检查显示种植部位牙槽骨的形态、密度及与周围重要解剖结构的位置关系。根据影像学种植评判标准,20例患者均适宜种植。20例种植术后3个月复查CBCT,20例患者均种植成功,成功率达100.00%,CBCT图像显示25颗植入牙体与周围牙槽骨之间未见低密度影像,且种植体均较为牢固(图1~图4)。所有患者均无术后并发症发生。

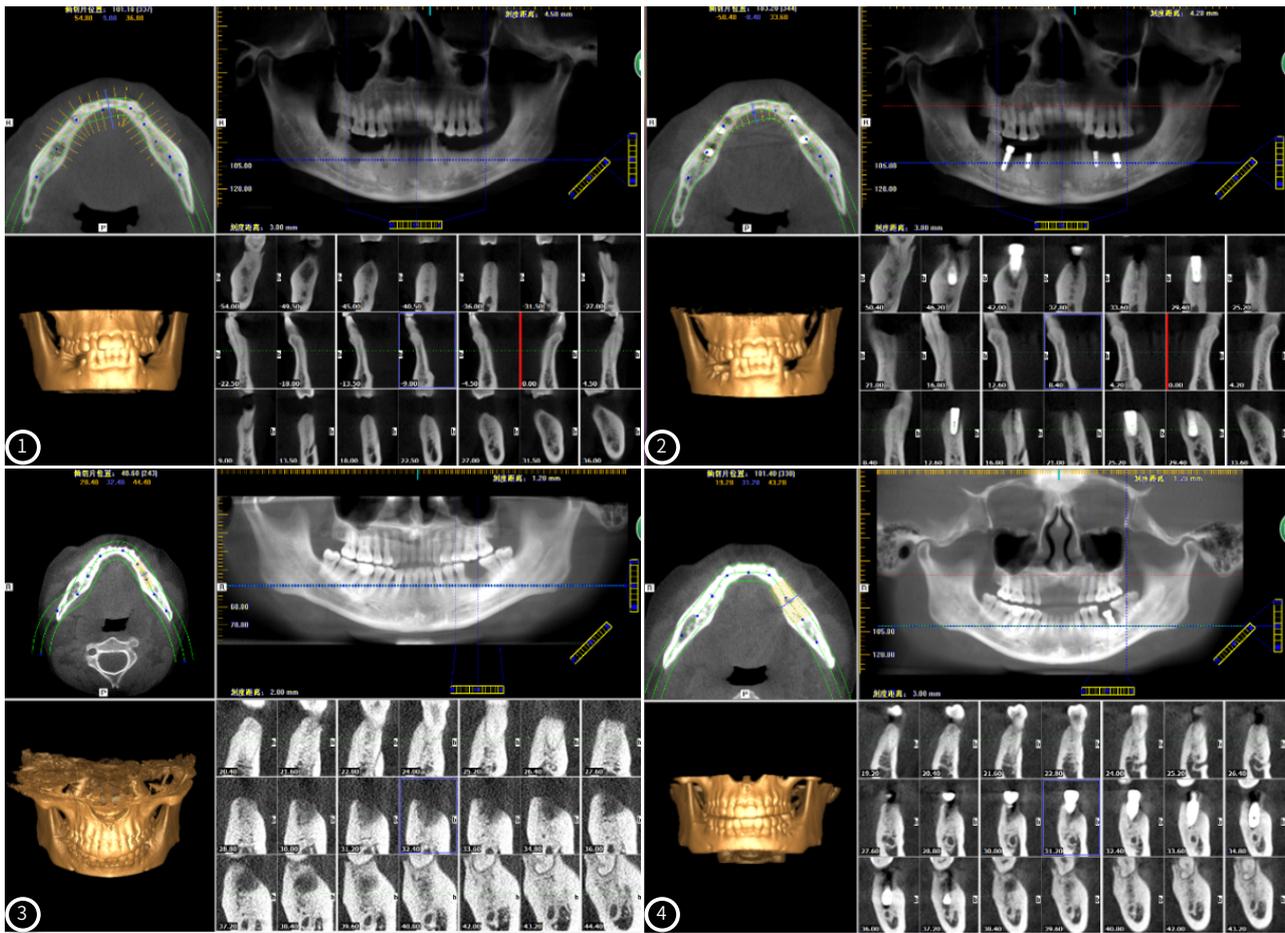


图1 35、36、37、45、46缺失,拟拔除34、44行缺失牙种植的术前片。图2 即刻拔除34、44,行34、36、45、46种植体植入术后片。图3 36缺失,拟行种植修复的术前片。图4 36种植体植入术后片。

3 讨论

牙齿作为身体最为坚硬的部位之一,部分患者由于外伤、牙齿疾病等因素影响,存在牙齿缺失、缺损等情况,对患者面部美观以及身体健康均具有较大影响^[7]。近年来随着口腔种植修复技术的发展,牙种植术是目前治疗牙列缺损、缺失的首选方法。义齿的成功种植不仅恢复了牙列的完整,还可促进患者的咀嚼、发音功能,增加美观舒适度,促进其

心理健康以及社交自信度^[8]。但该术式存在适应症,术前需要全面了解患者颌骨以及牙槽骨情况,判断是否适合种植牙,另需要根据患者具体情况选择合适的种植体。此外,患者拔牙后牙槽骨形态会发生一定的变化,因此种植区牙槽骨的类型以及骨密度等是影响种植成功率的关键因素^[9-10]。因此,选择精密度较高的影像学方法对于种植牙术前指导以及术后效果评估至关重要。

受牙列长期缺失或者拔牙前牙周炎等因素影响, 牙槽嵴往往会存在重度不规则吸收, 给临床种植术的治疗带来了较大的挑战。传统的根尖片、曲面断层片等影像学方法均只能提供二维影像学图像, 无法较为清晰完整地显示种植术前指导所需要的数据, 临床应用较为局限^[11]。CBCT主要是通过X线发生器围绕被照物体180~360°发射低能量射线扫描, 然后将所获得的数据上传计算机进行三维图像重建, 从而可较为直观的显示牙体和牙槽骨的解剖信息, 及其周围邻近部位的解剖关系, 是目前口腔科重要辅助检查手段^[12]。本研究将CBCT用于牙种植术的术前指导以及术后效果评估中, 结果显示, 20例(25颗牙)患者CBCT术前检查显示种植部位牙槽骨的形态、密度及与周围重要解剖结构的位置关系。根据影像学种植评判标准, 20例患者均适宜种植。20例种植术后3个月复查CBCT, 20例患者均种植成功, 成功率达100.00%, CBCT图像显示25颗植入牙体与周围牙槽骨之间未见低密度影像, 且种植体均较为牢固, 提示口腔颌面CBCT可帮助临床选择合适的种植体以及种植部位, 提高种植牙成功率。CBCT不仅具有定位准确、三维可视、分辨率高等优点, 其与计算机软件相结合, 可清晰地显示种植区牙槽骨高度、宽度、骨密度、牙槽嵴形态以及牙神经管、牙槽神经走向等, 对上、下颌骨模型进行数据测量, 模拟种植体的位置、数目以及方向, 从而选择合适的种植体长度、直径等, 确定最佳植入路径, 提高种植牙方案的可行性^[13]。李旻等^[14]以游标卡尺测量结果为“金标准”, 比较CBCT测量下颌牙种植位点线性测量的精确性, 结果显示, CBCT与“金标准”无明显差异, 精确性较高, 进一步证明了CBCT在牙种植术术前指导的临床价值。CBCT相比于传统影像学方法, 可从多个角度对影响牙齿种植成功率的重要解剖结构进行准确的三维定位, 指导术者筛选适合性牙种植术的患者, 避免因骨侧穿以及损伤神经血管等导致术后并发症甚至手术失败, 提高牙齿种植的安全性, 本研究也显示20例患者术后均无并发症发生。有研究显示, CBCT可通过重建获得1:1比例的影像学资料进行测量, 避免曲面体层摄影不同区域放大导致的误差, 从而提高术前骨量评估的精确性^[15]。此外, CBCT还具有放射剂量小、扫描时间短等优势, 其使用和维护成本也比MSCT更低, 更加适宜在口腔临床诊疗中使用。在术后评估方面, CBCT可通过三维重建技术直观、精确地显示种植牙体后各层面图像, 对术后种植体骨结合情况做出准确评估。

综上所述, 口腔颌面CBCT在牙种植术中的应用不仅可为手术提供较为精确的牙槽骨相关数据, 准确定位种植部

位, 提高种植成功率, 减少术后并发症, 还可应用于术后效果的评估, 及时发现异常并给予对应处理, 值得推广、应用于种植牙治疗中。但本研究仍存在不足之处, 随访时间较短, 未对远期效果进行研究, 拟下一步延长随访时间, 对远期牙槽嵴骨吸收状态、种植体骨连接情况进行深入研究。

参考文献

- [1] 符志锋, 郭庆平, 缪颖, 等. 上颌窦内外提升不植骨替代材料同期种植牙: 随访周围骨量及稳定性的变化[J]. 中国组织工程研究, 2015, 19(3): 394-398.
- [2] 梁晋, 姜宝岐, 兰晶, 等. 环状植骨术同期牙种植临床效果的短期观察[J]. 华西口腔医学杂志, 2014, 32(1): 40-44.
- [3] 高静, 申静, 张海峰, 等. 锥形束CT与根尖片对beagle犬显微根尖手术的预后评估[J]. 口腔医学研究, 2016, 32(1): 35-38.
- [4] 关则任, 常少海, 李淑婷. 阳江地区成年人及青少年微种植钉常用植入部位牙根间距分析[J]. 口腔医学研究, 2014, 30(9): 873-876.
- [5] 邓文正, 周诺. CBCT结合Mimics软件实现颞管区种植术前测量和可视化的研究[J]. 口腔医学研究, 2013, 29(4): 44-46, 50.
- [6] 杨立明, 陈淑萍, 李小菊, 等. Bio-oss应用于种植牙唇侧骨缺损的锥形束CT研究[J]. 国际口腔医学杂志, 2015, 42(4): 420-422.
- [7] 黄会杰, 陈贵丰. 口腔种植修复与常规修复治疗牙列缺失的效果比较[J]. 广东医学, 2016, 37(4): 583-584.
- [8] 赵永. 种植义齿技术修复牙列游离端缺失患者60例疗效观察[J]. 中国地方病防治杂志, 2017, 32(8): 933, 936.
- [9] 官苹. 牙缺失种植修复并发症与咬合[J]. 中华口腔医学杂志, 2018, 53(12): 800-804.
- [10] 黄冉冉, 孙旭, 尚针针, 等. 下颌后牙区软组织水平种植体边缘骨吸收相关因素的临床研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2016, 34(2): 145-149.
- [11] 王虎. 口腔种植术前锥形束CT影像评估上颌窦状况[J]. 华西口腔医学杂志, 2015, 33(4): 331-335.
- [12] 段志坚, 叶平, 吴润发, 等. 锥形束CT对上牙槽后动脉骨孔的测量分析研究[J]. 华西口腔医学杂志, 2014, 32(6): 581-583.
- [13] 胡晓蕾, 张志宏, 刘堃, 等. 利用CBCT对上颌第一磨牙即刻种植的可行性研究[J]. 安徽医科大学学报, 2016, 51(6): 907-910.
- [14] 李旻, 张志宏, 刘红红, 等. 锥形束CT对牙齿种植位点线距测量精度的实验研究[J]. 中华放射学杂志, 2016, 50(1): 52-56.
- [15] 杨佳鑫, 王建国, 张锡忠, 等. 基于锥形束CT的单侧完全性唇腭裂患者上前牙牙槽骨厚度及高度的研究[J]. 口腔医学研究, 2018, 34(6): 636-639.

(收稿日期: 2020-02-25)