

· 头颈部影像学 ·

颌骨曲面及直线断层摄影在种植牙体中的临床应用

王传堂, 姜喜刚, 林玲玲

【摘要】 目的:探讨颌骨曲面及直线断层摄影在种植牙体中的临床应用价值。**方法:**对 38 例种植牙患者术前进行颌骨曲面及直线断层摄影,根据所得图像测出颌骨受植区的深度、宽度及厚度等相关数值,以指导临床选择合适型号的种植体制定种牙计划;种植牙体后立即重复摄影,对种植效果进行评价,及时纠正种植体植入中存在的角度和深度等问题。**结果:**本组病例种植牙 76 颗,其中 61 颗种植体植入效果满意,14 颗种植体角度轻度偏离,但未超出正常偏离值范围,1 例种植体角度偏离并穿破颌骨皮质,重新植入后效果满意。术后半年随访所有种植牙体形态位置均无异常改变。**结论:**颌骨曲面及直线断层摄影相结合能清晰显示受植区三维骨质结构和种植体的植入情况,对种植牙手术计划的制定与实施,提高种植牙体的成功率具有重要的临床应用价值。

【关键词】 曲面断层摄影; 直线断层摄影; 牙; 种植体

【中图分类号】 R814; R783 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2006)07-0663-04

Clinical Application of Panoramic Radiography (PR) and Linear Tomography (LT) in Dental Implantation WANG Chuan-tang, JIANG Xi-gang, LIN Ling-ling, Department of Radiology, the Second Hospital of Weihai City, Shandong 264200, P. R. China

【Abstract】 Objective: To evaluate the clinical application of panoramic radiography (PR) and linear tomography (LT) in dental implantation. **Methods:** PR and LT were undertaken in 38 patients. The depth, width and thickness of implant recipient region of jaw bone before operation were precisely measured, in order to guide the selection of appropriate size of implanted denture and treatment planning. PR and LT were performed immediately after denture implant, the effect of implantation was evaluated for the correction of any inappropriateness in the depth or angularity of the implant. **Results:** Of these 76 implanted dentures, 61 cases had satisfactory result. Slight angularity was showed in 14 implanted dentures, yet didn't excel the normal range of deviation. One implanted denture showed marked deviation and penetrated the cortex of jawbone, satisfactory effect was obtained after reimplantation. All cases were followed up for 6 months, no serious complication was found. **Conclusion:** Combination of PR and LT can clearly show the three-dimensional structure of the recipient bone and implanted denture, which plays an important role in operation planning and the success rate of implantation can be improved.

【Key words】 Panoramic radiography (PR); Linear tomography (LT); Tooth; Implanted denture

种植牙是口腔医学一门新的技术,种牙前需要对欲种牙部位(即受植区)颌骨髓腔的厚度和种植体植入角度进行准确测量,以选择合适型号的种植体;种植体植入后需要及时了解种植体的植入情况。由于颌骨的特殊结构,以往的曲面断层片可以显示牙根所在部位牙槽骨的深度及宽度而不能观察其厚度,直接影响了种植牙手术效果。2002 年 7 月以来,我们应用日本产齿科直流全景 X 线摄影机开展了颌骨曲面及直线断层摄影技术在种植牙体方面的研究,制定出合理的种植牙计划和术后评价指标,经临床应用取得满意的效果,现总结报道如下。

材料与方法

本组接受种牙患者 38 例中男 25 例,女 13 例,年龄 16~72 岁。牙齿疾病 17 例,牙齿缺失 21 例,共种植牙 76 颗,其中切牙 16 颗、尖牙 13 颗、磨牙 47 颗。日本产齿科直流全景 X 线摄影机及配带专用暗盒等。

曲面断层:患者坐于摄影架前,下颌置于颌托中部,头颅矢状面与地面垂直,听眶线与地面平行。固定头部后调整三条光线束,分别为:①眼耳平面光束与听眶线平行;②正中光束对准头颅正中线,位置传感器光束对准上下牙列正中;③断层位置光束对准口角(即相当于上颌尖牙和第一前磨牙之间,对于双颌前突的患者调整该线靠后位于第一前磨牙,使整个牙列尽量在球管的马蹄形焦距范围之内)。嘱咐患者保持体位全程不变,选用带有刻度标记暗盒与胶片在屏气状态下进行颌骨牙列曲面断层摄影(由于上下切牙与牙槽骨

作者单位:264200 山东,威海市立第二医院放射科

作者简介:王传堂(1963-),男,山东荣成人,主治医师,主要从事放射学诊断和研究工作。

有一定角度,若种植切牙时,需根据上/下牙列调整头部的屈/后仰,保持目标部位牙列与胶片平行并垂直于 X 线中心线^[1]。

直线(横断)断层:在曲面断层片上找到欲种植牙体所在颌骨部位的对应数码进行定位(胶片下方横排数码),然后根据上下牙列选择摄影模式,选择断层区域厚度和间隔层数(第 5 牙齿前牙列选 3 mm,后牙列选 5 mm);设定摄影部位的号码及厚度和曝光条件于屏气状态下进行直线断层摄影(图 1)。连续曝光 3 次得到 3 幅图像,其中 1 幅图像最清晰为所需图像(胶片上/下方数码分别用于测量直线/曲面断层相关数值)。

种植牙的影像学要求:①影像失真小并有足够的精确度,能显示骨髓腔和骨皮质的厚度,包括骨量、骨结构(如下牙槽神经管、上颌窦等)定位信息;②影像清晰,有合适的密度和对比度,没有伪影;③放射剂量低;④费用低廉等。

评价方法:患者种植前常规进行颌骨曲面断层,然后对种牙部位进行直线断层摄影,结合两种影像构成三维空间,观察受植区颌骨牙体骨质结构,测得受植区颌骨/牙根部位的三维径线数值,供临床选择合适型号的种植体(种植体大小、粗细及形状不等)及植入时的角度,同时评价受植区周围牙列的排列情况等;种植术后采用同样摄影方法进行复查,观察种植效果,包括种植牙体的位置、倾斜角度,种植体周围的骨质变化等。

本项研究中,我们在评价种植体植入的倾斜角度时提出“生理力线”这一学说,即种植体植入后将承载大部分的咬合力,咬合力通过其根部最终传入到牙槽骨上,如果种植体纵轴轴线与咬合力线平行则力量会均匀分布到牙槽骨中,有利于种植体与牙槽骨的紧密结合,延长使用寿命;如果种植体纵轴与咬合力线成角并超出一定范围(二者夹角大于 5°),则咬合力在牙槽骨中的分配不均匀,局部过大的压力将引起种植体周围破骨细胞活动引起骨吸收,导致种植体松动,降低种植牙的使用寿命。我们纳入的影像学评价标准为:曲面断层像上种植体纵轴线应平行于相邻两颗牙齿纵轴线或其所成角度的角平分线上,如果一侧牙出现倒伏,则种植体纵轴应与另一侧正常牙体纵轴平行或左右偏离小于 5° ,大于或等于此角度为生理力线异常;直线断层影像种植体纵轴应与对应牙槽骨纵轴或相邻正常牙纵轴平行,成角大于 5° 为生理力线异常。生理力线异常提示种植效果不满意,临床医生及时对种植体的位置进行调整和固定,必要时重新植入种植体。

结 果

本组病例清楚显示牙齿全貌及牙齿排列与颌骨之

间的关系。对颌骨的整体结构和种牙部位颌骨的纵切面上骨皮质和骨髓腔显示更加清晰。38 例中 30 例见牙体长轴排列不整齐,倾斜、牙齿长轴间距离不等,主要见于切牙、尖牙和第一双尖牙。尖牙错位 5 例,共 7 颗牙齿,其中上颌尖牙唇侧错位 3 颗,腭侧错位 2 颗;下颌尖牙唇侧错位 2 颗。牙齿疾病残根滞留 7 例共 16 颗,切牙骨折 2 例共 3 颗,龋齿 3 例共 7 颗。牙齿缺失 21 例共 36 颗牙齿(图 2a)。

种植体植入后摄影,76 颗种植体中 14 颗种植体角度偏离但生理力线夹角均小于 5° 未超过正常范围(图 2b~f),60 颗种植体的位置、倾斜角度达到理想结果,生理力线夹角为 0° (图 3)。1 颗种植体进入端接近上颌窦底部,恰到好处(图 4),1 颗种植体偏离生理力线夹角大于 5° ,种植体刺破上颌骨至唇侧,经重新种植后效果满意(图 5);种植术后半年随访所有种植牙体均未见异常改变。

本组病例中,颌骨受植区骨髓腔的唇腭径厚度、宽度及深度个体差异明显,其厚度测量最薄者 0.7 cm,最厚者 1.5 cm;宽度测量,单一缺失牙牙根处宽度最窄处 0.7 cm,最宽处 1.2 cm,根据笔者观察,周围牙如有倒伏情况,则牙根宽度会相应增宽;受植区的深度主要取决于颌骨不同位置及周围重要结构如上颌窦底部或下颌神经管等,该处种牙时应特别注意,避免种植体植入破坏其解剖结构。

讨 论

种植牙是指在植入的人工牙根上镶装假牙,先将与人体有良好生物相容性的种植体(即人工牙根)通过手术的方法植入缺牙部位的牙槽骨上,经过一段时间待伤口愈合后,再在人工牙根上镶装义齿(假牙)修复缺失的牙齿。不同部位和不同生长方式的牙体种植治疗的方法不同,切牙有一定的生长角度,要求植入牙体时必须保持相应的生理角度,磨牙相对垂直种植起来较容易一些。通常切牙的作用力较大,要求种植体的长度较长,植入时容易偏离方向导致生理力线异常或破坏周围组织结构,影响种植效果。种植前要了解缺牙处有否残根,受植区牙槽骨有否骨质吸收以及皮质骨、松质骨和骨髓腔的厚度,因为种植体大小型号不等,牙槽骨各部位厚度不同,所以根据牙槽骨不同部位、不同厚度,选择不同型号的种植体才能保证牙体种植后的牢固。种植体植入后需要及时了解植入位置是否正确,角度是否正常,种植体是否在骨髓腔内,有无穿透骨板,是否进入上颌窦或下颌神经管等以便及时处理,解决了以往靠经验“盲种”的不足,提高了种植牙

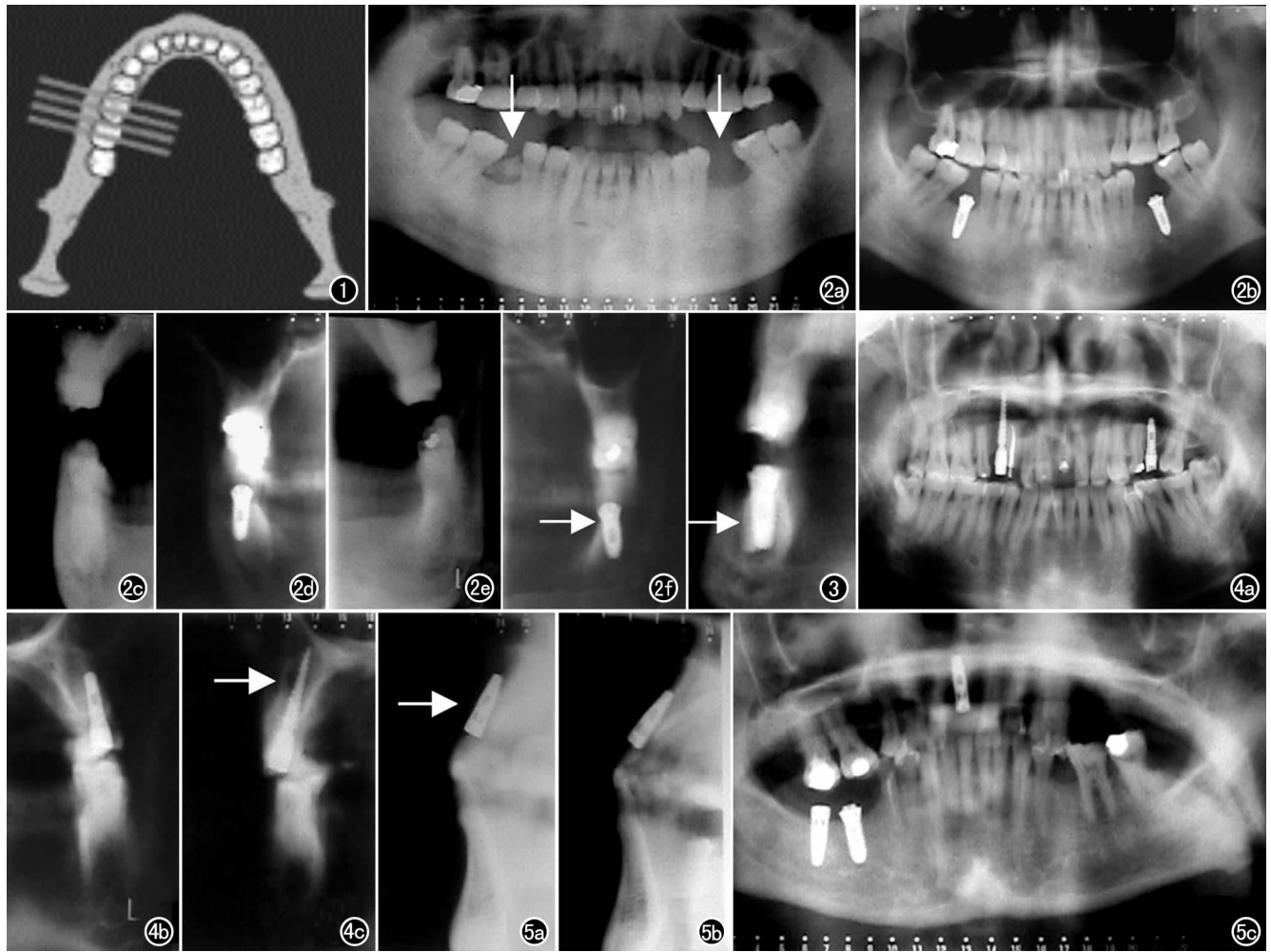


图 1 颌骨直线断层模式图。图 2 同一病例种植牙前后图像。a) 示右下第 6 牙根存留, 左下第 5 牙缺失(箭); b) 两颗种植体植入后曲面断层片示植入角度、位置良好; c、d) 分别示右下第 6 牙槽骨处种植前后直线断层图像, 种植体生理力线向唇侧偏离 2° ; e、f) 分别示左下第 5 牙槽骨处种植前后直线断层图像, 种植体生理力线向唇侧偏离 2° (箭)。图 3 示种植牙体的位置、倾斜角度均达到理想结果, 生理力线 0° (箭)。图 4 同一病例种植牙体后图像。a) 曲面断层示右上第 5 种植体进入端显示不清, 可疑穿破上颌窦腔(箭); b) 直线断层显示左上第 5 牙种植体植入后位置和角度良好; c) 右上第 5 牙种植体位置和角度良好, 植入体远端接近上颌窦底部, 恰到好处(箭)。图 5 种植牙后图像。a) 直线断层示右上 1 种植体远端穿破上颌牙槽骨向唇侧偏离(箭); b) 重新植入种植体显示其形态位置良好; c) 曲面断层示右上 1 种植体形态位置尚好(箭), 右下第 6 种植体生理力线向右偏离 4° (箭)、第 7 种植体生理力线 0° 。

的成功率。

颌骨曲面及直线断层摄影在术前影像学指导及术后评价中显示出较高的临床应用价值。两种方法相结合构成的三维图像可清晰显示欲种植牙体周围牙弓、牙列情况和对应牙槽骨骨质密度变化。本组病例显示, 大部分缺失牙周围牙齿排列不整, 小部分在缺失牙两侧或一侧出现牙齿明显倒伏, 对此我们提醒临床医生根据情况相应处理。牙槽骨的骨质密度个体差异较大, 牙槽骨骨质密度不同决定了牙体植入后完全恢复时间的不同, 提示临床对牙槽骨吸收严重者要适当延长镶装义齿的时间。由于术前精确测量欲种植牙槽骨

的三维径线数值, 本组 1 例上颌牙种植体进入端紧靠上颌窦底部, 无论种植体的长度、角度和坚固性都达到了非常理想效果。术后评价除观察种植体是否穿破牙槽骨等异常情况外, 还可客观评价种植体植入是否符合生理力线的要求, 本组病例中 37 例 75 颗种植体生理力线正常或基本正常, 1 例 1 颗种植体生理力线异常, 种植体进入端穿破牙槽骨至唇侧, 对此我们及时通知临床医生给予纠正, 因而得到更好的种植效果。术后半年随访 76 颗种植体均未出现异常改变。本组研究我们采用个体化思维, 精确测量每位患者种植牙所在部位牙槽骨厚度并指导临床, 对种植牙体手术有较

大的临床应用价值。

颌骨曲面及直线断层摄影与其它影像学检查技术比较具有较高的技术优势。螺旋 CT 三维重组技术可观察颌骨牙列的三维图像,对比度清晰度良好,但 CT 因受术前原有种植体、牙齿修补填充物、其它部位镶嵌的假牙和术后植入的种植体等金属干扰形成伪影,不利于观察种植体的植入情况和种植体与颌骨界面情况^[2,3];MRI 不能直接检查骨组织,而主要是通过骨与软组织的对比间接进行骨影像分析,对骨质改变的显示不如 CT,不能显示骨小梁,对安装有金属起搏器和动脉夹的患者不能进行检查,因有造成移位的危险^[4];根尖片价格便宜,但受投照角度影响易产生放大失真现象,同时没有颌骨横断面信息,不能直观显示其在颌骨中的位置和离开唇腭侧骨皮质的距离^[5];曲面断层是将颌骨展开形成二维的平面图像,可观察颌骨全景和全部牙列与咬合关系、牙齿发育情况等,不足之处是无法观察颌骨牙根的唇腭向厚度和上颌窦底、下颌神经管确切方位等,清晰度差,无法评价颌骨密度和牙齿的前后发育角度;颌骨直线断层摄影可显示颌骨横断面信息,观察颌骨皮质和骨髓腔情况,大大减少了组织的重叠和降低放射剂量,颌骨曲面及直线断层摄影技术的结合可以建立牙齿立体形态图像,完整显示了单颗牙齿的形态(骨内残牙根的大小、形态)和各颗牙齿所在位置、倾斜角度及各牙之间的距离、牙轴方向和牙列整体形态,明确了牙齿与颌骨的关系,便于术前准确设计。立体展示骨内种植体的形态、位置及其与邻牙的空间距离,观察种植牙进入端位于牙列的唇侧还是

腭侧以及与相邻牙根的距离或嵌入关系,有利于植入术后效果的评估。本组病例由于术前制定了有效的治疗方案,术后立即复查纠正不足之处,76 颗种植牙效果均非常满意。除此以外该项技术还具备影像检查中不产生伪影干扰(此项特别优于 CT);影像失真小,定位信息准确;有合适的密度和对比度,患者检查费用低廉及接受放射剂量低等优点。

总之,颌骨曲面及直线断层摄影技术是继 CT、MRI 影像系统之后又一种具普及性和实用性的区域性断层放射系统,二者结合在种植牙术前能准确测量颌骨受植区的三维数据,指导口腔科医生制定合理的手术治疗方案;牙体种植后能清晰显示种植体的植入情况,客观评价种植牙体手术效果,对提高种植牙体的成功率具有重要的临床应用价值。

参考文献:

- [1] 胡望远,刘江,舒锦尔,等.全景片切牙根部模糊的原因及解决方法[J].中华放射学杂志,2003,37(12):1110-1112.
- [2] 冷斌,王贻宁,程勇,等.曲面断层与螺旋 CT 在牙种植应用中的对比研究[J].中华口腔医学杂志,2002,37(5):339.
- [3] 吴朝辉,孙骏谟,田志雄,等.螺旋 CT 在义齿种植的应用研究[J].临床放射学杂志,2000,19(12):758-761.
- [4] Crawford F, Thomas W, Francis W. J Oral Implantol, 1996, 22 (2):147-153.
- [5] Mason CP, Roberts GT. The Radiographic Focalization of Impacted Maxillary Canines: A comparison of Methods[J]. Eur J Orthod, 2001, 23(1):25.

(收稿日期:2005-11-17 修回日期:2006-03-03)

欢迎订阅 2006 年《放射学实践》

《放射学实践》是由国家教育部主管,华中科技大学同济医学院主办,与德国合办的全国性影像学学术期刊,由国内著名影像专家郭俊渊教授担任主编,创刊至今已 21 周年。本刊坚持服务广大医学影像医务人员的办刊方向,关注国内外影像医学的新进展、新动态,全面介绍 X 线、CT、磁共振、介入放射及放射治疗、超声诊断、核医学、影像技术学等医学影像方面的新知识、新成果,受到广大影像医师的普遍喜爱。

本刊为国家科技部中国科技论文统计源期刊、中国科学引文数据库统计源期刊,在首届《中国学术期刊(光盘版)检索与评价数据规范》执行评优活动中,被评为《CAJ—CD 规范》执行优秀期刊。

主要栏目:论著、继续教育园地、研究生展版、图文讲座、本刊特稿、实验研究、影像技术学、外刊摘要、学术动态、读片追踪、病例报道、知名产品介绍、信息窗等。

本刊为月刊,112 页,每册 8 元,全年定价 96 元。

国内统一刊号:ISSN 1000-0313/CN 42-1208/R 邮政代号:38-122

电话:(027)83662875 传真:(027)83662887 E-mail:radio@tjh.tjmu.edu.cn

编辑部地址:430030 武汉市解放大道 1095 号 同济医院《放射学实践》编辑部