

使用数字容积断层扫描 (CBCT) 测定骨密度以优化种植体的选择

研究目的: 颌骨的骨密度分布不均匀, 即使在局部植入种植体, 种植体周围的骨密度情况也因典型种植体的形状不同存在或多或少的明显差异。因此, 使用传统技术进行种植只能在种植体植入后才能确定其初期稳定性。本病例报告的目的是将数字容积断层扫描 (CBCT) 骨密度测定作为一种术前预估种植体植入后初期稳定性的方法, 并评估其益处。研究方法: 在治疗过程中, 通过 CBCT 获得曲面体层片 (OPT) 和垂直面切片图, 进行包括骨密度测量的种植前诊断。在此基础上进行了常规种植体植入位置的规划和种植后骨密度模拟测量。研究结果: 骨密度模拟能够在种植体植入前评估种植体拟植入界面处的骨密度。该程序不仅提供骨密度的总体值 (平均密度), 而且还将具有测算种植体表面相邻区域的不同密度的骨的分布情况。这样就可以选择具有最佳宏观几何形状的种植体及其最佳植入位置, 以最大限度提高种植体植入后的初期稳定性。在本病例中, 植入过程中的最大扭矩证实了预先记录的骨密度测定值。研究结论: 数字容积断层扫描 (CBCT) 骨密度测定能够配合颌骨的骨密度分布, 选择合适的种植体。同时, 由于可预见种植体植入后的初期稳定性, 可以在规划阶段确定负重发生的位点。因此, 在种植体植入设计软件的集成标准的数字容积断层扫描 (CBCT) 骨密度测量的算法是可取的。

Manfred Nilius 博士^{1,2}
Jörg Winterhoff¹

¹ 德国 Nilius 牙科诊所

² 德国德累斯顿工业大学牙科学院
附属医学院

通讯作者:

Manfred Nilius 博士
manfrednilius@niliusklinik.de

特邀翻译 / 校对: 赵旭 / 刘峰

背景介绍

使用锥形束计算机断层扫描 (CBCT) 和 CAD/CAM 测量种植体植入稳定性的技术有多种: 如切削阻力分析 (CRA)、反向扭矩测试 (RTT)、共振频率分析 (RFA) 和冲击锤法¹。种植体植入扭矩测量作为植入过程中的标准方法^{2,3}和用于评估初级稳定性的种植体稳定系数 (ISQ)⁴⁻⁶在种植体设计中已被证明是成功的方法。然而, 它们的缺点是只有在种植体植入完成后才提供所需的信息。然而, 对于临床医生, 在种植治疗设计阶段对骨质进行可靠评估, 以评估可能的负重时刻是十分重要的。因为这样, 序列治疗中的治疗时机就可以预测, 并且可以方便与患者进行沟通。

数字容积断层扫描 (CBCT) 骨密度测定法的使用开辟了预测方法的可能性⁷⁻¹¹。借助数字容积断层扫描 (CBCT), 不仅可以评估骨密度, 还可以根据不同质量 / 厚度的区域的区别预期种植体与骨的接触情况。这使得在术前诊断中可以预测预期的种植体植入后的初期稳定性。牙科医生可以提前单独决定是否可以进行种植体即刻修复, 或者是否首选延期修复, 以降低种植体早期失败的风险。是否进行骨挤压或进行植骨手术同样也可以通过这种方式进行评估^{7,8}。

下述病例展示了依据骨密度设计种植体植入的示例, 并展示了从设计开始到修复后 3 年随访的情况。

病例展示

一位 55 岁的女性患者要求在她的左下颌缺牙区进行固定方式的修复。她全身状况良好, 无系统性疾病。患者的牙周指数无明显异常。患者的下颌前部有轻微狭窄。患者先前的牙科