

全数字化工作流程下的磨牙区 即刻种植与即刻最终修复

现如今，磨牙区单颗牙缺失的病例依然非常普遍，针对该类型患者的种植修复治疗也随着外科手术、新植体设计和修复方式的不断推陈出新而得到了极大发展，其中数字化技术的应用大大提升了治疗的精确性和可预测性。尽管如此，种植治疗的总时间却鲜有缩短，即使使用了数字化技术，磨牙区种植的流程也在多年内没有较大改变。该流程通常包括：拔牙后植入种植体，等待三到六个月的骨结合期，然后取模（传统或数字化方式），几周以后给患者戴最终修复体（技工室制作）。在磨牙区做即刻负重的病例非常少见，即使采用了即刻负重，通常也由临时修复体完成。

随着数字技术广泛应用到方案设计、修复体制作和计算机引导的种植手术中，如今我们可以充分融合、串联各治疗流程，大大提升了治疗的整体效率。在完善的数字化工作流程中，基于预先采集的患者 CBCT 及数字化印模数据，我们可以提前设计最终修复体的三维位置，精准评估种植区的解剖条件，最终选择最合适的种植系统并设计出最理想的种植位点和方位。技工室也可在术前提前制作螺丝固位的最终修复体。

本文报告的是一例在种植手术当天即刻戴入预制的螺丝固位最终冠的病例，随访期一年。通过此病例，我们可以深刻地感受到全数字化工作流程给患者和医生带来的切实益处。

患者概况

患者：女性，41 岁。

临床情况：#36 牙位缺失（图 1）。#35 和 #37 牙齿完好，咬合关系理想，并有足够的软组织量和修复空间（图 2）。牙齿缺失近六个月。

主诉：希望通过种植治疗恢复缺失牙齿。

获取患者信息并实现数字化工作流程

首先，获取患者的 CBCT 数据（ICAT FLX）和口扫信息（3Shape Trios 3），然后在 DTX Studio™ 软件（图 3）上进行数据融合，设计手术方案和最终修复体。使用一款既可设计手

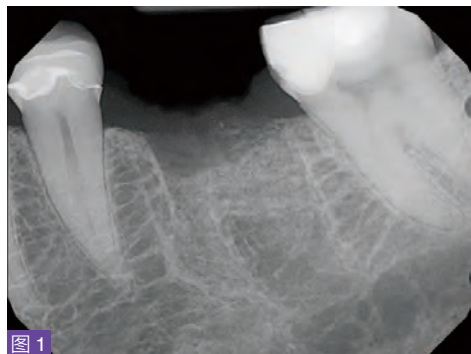


图 1



图 2

Bobby Birdi 博士
数字牙科学院联合创始人
加拿大不列颠哥伦比亚省温哥华
牙周健康和种植中心创始人

Farag Edher 博士
修复学专家，加拿大不列颠哥
伦比亚大学临床助理教授及特
约讲师

Ron Zokol 博士
牙医教育机构太平洋高等牙科
教育学院创始人兼合作董事

Sundeep Rawal 博士
数字牙科学院联合创始人，主
要从事数字化修复治疗和种植
手术

Sajid Jivraj 学士
从事牙医教育

图 1: 术前 X 线片。
图 2: 术前口内照片。

术方案又可设计最终修复体的软件十分关键，通过精准计划最终修复体的三维位置和形态，来设计理想且精确的种植体植入位置（图 4），随后再通过全程引导式手术，将精准的治疗计划在患者口内付诸实现。

磨牙区选择宽直径植体的临床益处

在磨牙区选择合适直径的种植体十分关键。¹ 通常来说，不同直径的种植体决定了它所能承受的咬合力以及种植修复区域的穿龈形态。随着平台转移设计在各个植体系统中获得的广泛应用，我们需要注意到一个细节：修复体的穿龈形态实际上起始于基台 - 种植体连接区的宽度，而非种植体平台的实际宽度。² 因此，穿龈形态也起始于更窄的基台 - 种植体连接区，为塑造更理想的穿龈形态，不得不把植体植入更深的位置。考虑到种植体平台尺寸与最终修复冠的近远中和颊舌侧尺寸直接相关，所以选择合适平台的种植体对于种植治疗的长期成功至关重要。³ 因此，磨牙区植入直径大于 5mm（例如 5.5mm）且基台 - 种植体连接区直径大于 4mm（例如 4.4mm）的种植体有利于达到最佳的咬合力分布，同时也有助于获得更理想的穿龈形态（图 5）。

此病例中使用了 NobelParallel™ CC WP 宽平台种植体，该系统具有先进的连接方式和灵活多样的修复选择，能够为患者提供从临时修复到最终修复的全面解决方案。

全程引导式种植手术

整个数字化手术方案是通过引导式手术实施的，即：使用 3D 打印的外科导板将虚拟设计转移到患者口内⁴（图 6）。只有依据最终修复体的理想位置、轮廓和形态来规划种植体的最终植入位点，才能对是否需要做软硬组织增量、做多少等辅助操作作出合理评估。

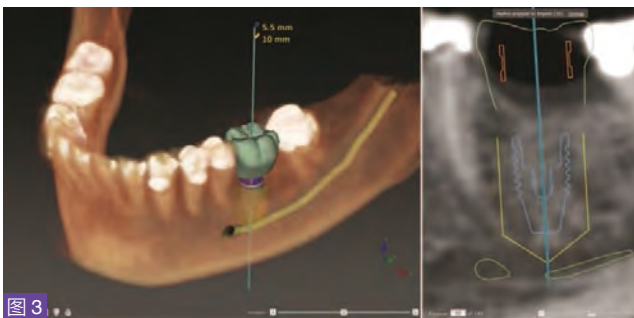


图 3: DTX Studio™ 软件内的初始方案设计。绿色是 3D 渲染的理想最终牙位。（数字化蜡型）。

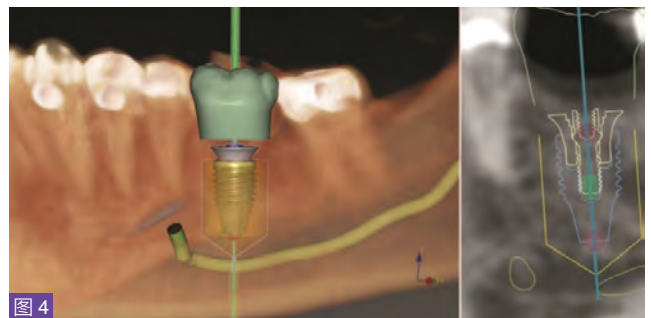


图 4: DTX Studio™ 软件内，使用最终基台（On1™ 安稳基台）进行初始方案设计。

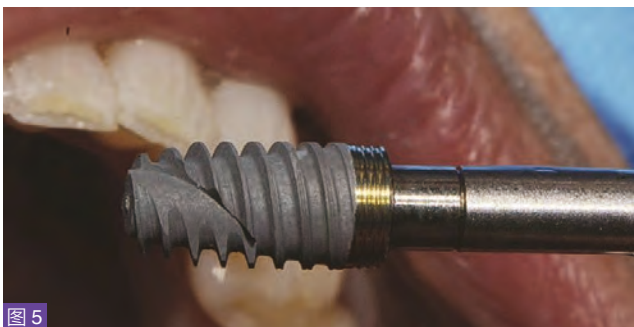


图 5: 这是在另一个病例中使用的宽平台 NobelActive™ WP 种植体。

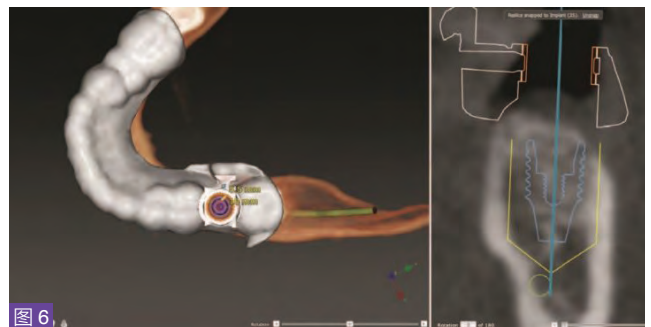


图 6: 在软件内设计全程引导式的手术导板，种植体位置完全基于最终修复体位置和形态信息。