

使用基台匹配算法制取基台水平 数字化印模

近年来，在种植固定修复中，采用由口内扫描仪和计算机辅助设计 / 计算机辅助制造 (CAD/CAM) 实现的数字化流程逐渐成为一种趋势，临床诊疗和患者都因此获得了极大的便利。本病例中充分应用了口内扫描仪及相关扫描软件的功能，配合 3D 打印和 CAD/CAM 流程，完成了种植手术和后期固定修复。

关键词：自动基台匹配，个性化基台，口内扫描仪，金属 3D 打印

病例介绍

患者，男，82 岁。主诉：希望在右下和左上缺牙部位获得种植修复。现病史：牙周科转诊，46、47、25 位点种植。系统性疾病：患有冠状动脉狭窄和不稳定心绞痛，长期服用抗血小板和抗凝血药物。

口内检查：46、47、25 牙缺失，37 牙 1° 松动（图 1）。

治疗计划：46、47、25 位点种植固定修复。

口内术前取模。结合术前 CBCT，使用 CAD 软件（exocad 公司，德国）设计种植手术导板，植入种植体，戴入愈合基台（图 2a 和 b）。

数字化取模，发给设计中心制作个性化基台（图 3）和临时修复体。五天后，个性化基台和 PMMA 临时冠制作完成，患者复诊，临时修复戴牙（图 4）。连冠咬合进行了微调。

几个月后，骨结合良好，患者无不适，进行最终修复。应用口内扫描仪（i500，Medit 公司，韩国）获取终印模。临时修复体在口内作为术前扫描数据后被取下，保留口内个性化基台，补扫该区域（图 5a 和 b）。在扫描软件（Medit Link，Medit 公司）中使用智能基台匹配功能（A.I. abutment matching），对两个基台进行配准（图 5c）。

智能基台匹配功能采用先进的算法，将扫描的基台形态

原作者：

In-Ho Kang 博士¹

Ji-Man Park 博士²

June-Sung Shim 博士³

¹ 韩国首尔延世大学牙科学院
修复科住院医师

² 韩国首尔延世大学牙科学院
修复科副教授

³ 韩国首尔延世大学牙科学院
修复科教授

通讯作者：

June-Sung Shim 博士

JFSHIM@yuhs.com

由美迪特公司改编翻译

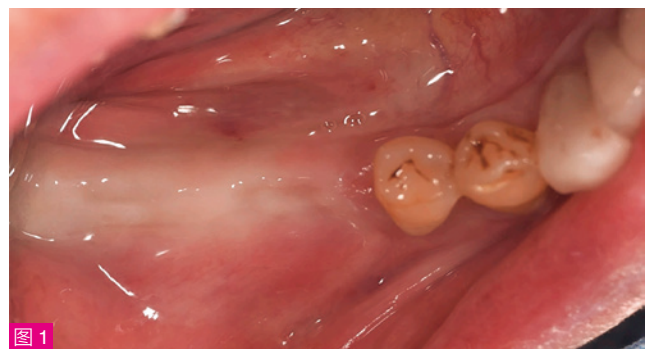


图 1：下颌右侧游离端缺失。

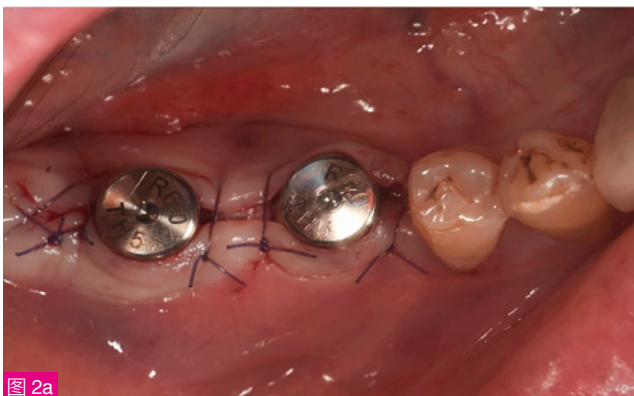


图 2a

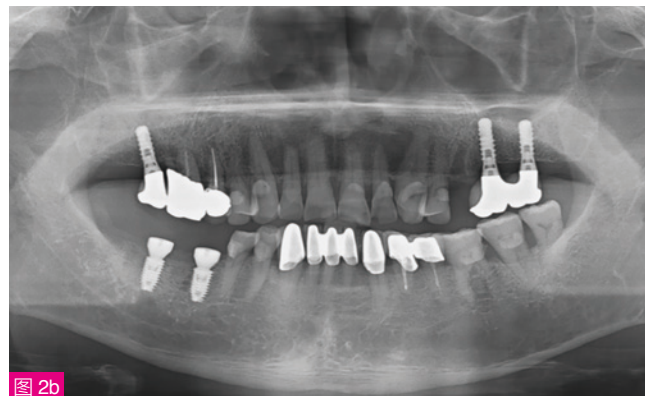


图 2b

图 2a 和 b：术后片：(a) 下颌右侧临床片，(b) 全景片。

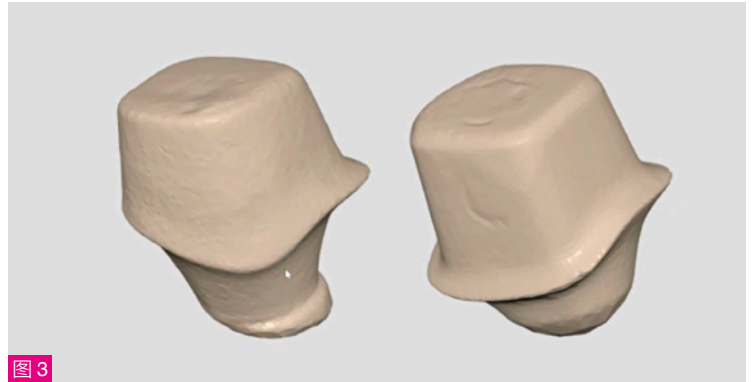


图 3: 个性化基台 3D 数据。

图 3



图 4a

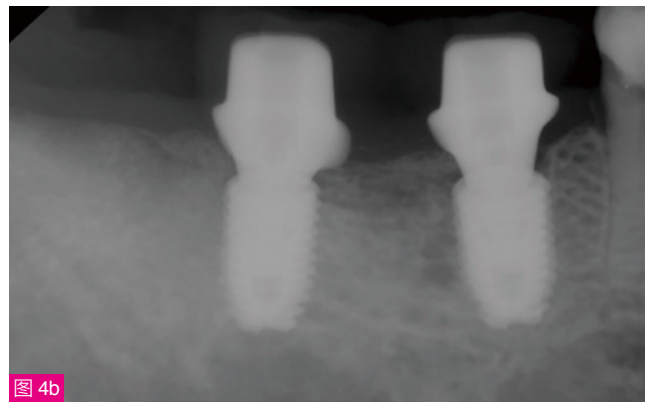


图 4b

图 4a 和 b: (a) PMMA 连冠口内照, (b) 基台就位 X 线片。



图 5a



图 5b

图 5a 至 c:
基台水平终印模取模: (a) 基台就位口内照, (b) 智能基台匹配 (A.I. abutment matching) 结果, (c) 个性化基台, 龈下边缘设计。

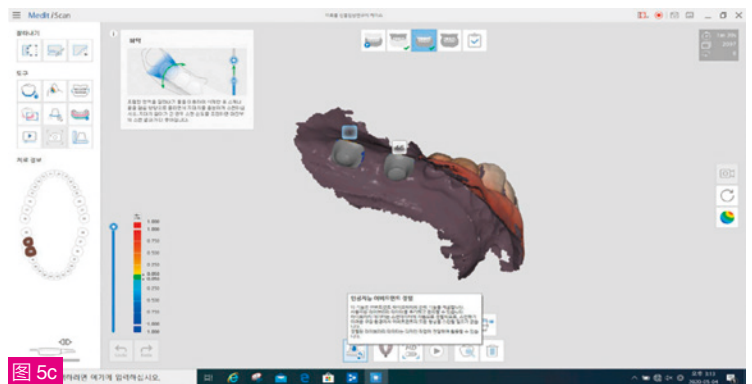


图 5c

与软件数据库中的基台数据进行自动匹配。数据库中的该基台数据来源于临时修复戴牙时获取的基台三维数据。即使个性化基台采用龈下边缘设计，该功能也能确保口扫数据中基台部分的数据仍然完整。

根据术前扫描数据（临时修复体数据），设计最终氧化锆连冠（图 6a）。在口内戴入后无需邻接，被动就位良好（图 6b）。对咬合进行微调后，用树脂（Rely-X Unicem, 3M 公司，美国）粘接。一个月后复诊，患者主诉无不适，咬合和邻接均稳定。

25 位点同期种植，戴入愈合基台（图 7a 和 b）。

3 个月后，骨整合良好。应用口内扫描仪（i500）获取口内数字终印模（图 8a 和 b）。

使用 CAD 设计软件设计个性化基台和上部修复体，修复体采用金属殆面和颊面烤瓷的形式，3D 打印获得金属基底冠（图 9a 和 b）。

传统工艺上瓷上釉，模型同样采用 3D 打印（Eden 260V, Stratasys 公司，美国）（图 10a 至 c）。戴入口内，邻接良好，咬合面微调，冠粘接（Rely-X Unicem），患者对颜色和咀嚼功能均满意。一个月后复诊，咬合和邻接均稳定，患者未觉不适，适应良好。



图 6a



图 6b

图 6a 和 b: 最终修复: (a) 研磨氧化锆连冠, (b) 最终修复口内戴牙照。

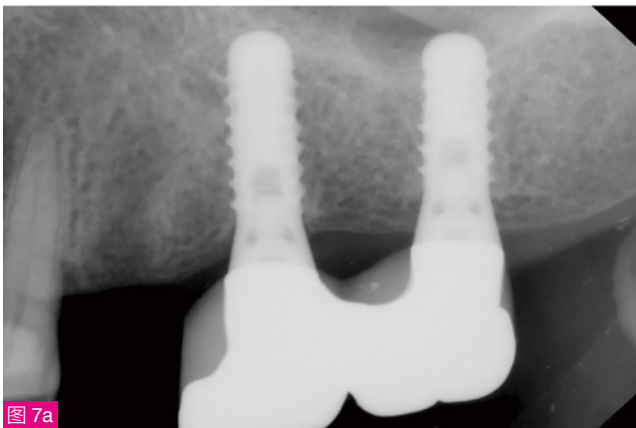


图 7a

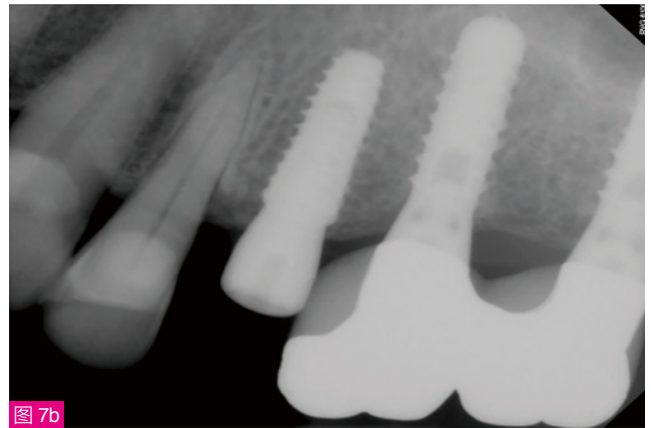


图 7b

图 7a 和 b: 左侧上颌前磨牙区 X 线片: (a) 种植术前, (b) 种植术后。