

# 新技术报道：使用种植导板实现无印模的上颌无牙颌数字化颌位记录

在无牙颌患者种植重建的修复治疗中，关于应用数字颌位记录的研究较少。本文描述了一种口内数字颌位记录技术，研究人员使用该技术对一例上颌无牙颌患者的垂直距离进行记录，并指导完成了种植固定修复治疗。首先复制原有义齿作为手术导板，在全程引导下将 6 颗种植体植入上颌，再将导板连接在两个前部种植体上并沿硬腭中线切开。使用口内扫描仪获得上颌及下颌牙列的数字印模。通过在一侧放置手术导板、另一侧放置扫描杆的方法，记录垂直颌位关系，这种方法可以使上下颌数字模型精确配准。最终，使用全牙列种植体支持式固定义齿完成修复。

关键词：口内扫描，颌位记录，数字化流程，引导种植

## 背景

准确的印模是牙冠及种植修复体具有良好适合性的基础。印模制取方法包括传统和数字化两种方法。由于印模材料的收缩，传统方法在精度上有一定的局限性<sup>1</sup>，但仍被认为是金标准。

近年来口内扫描技术（IOS）的引入使得牙医可以从患者口腔中直接获取数据，而不需要传统的印模材料和技术<sup>2,3</sup>。口内扫描仪获得的数字印模的精确性现已得到广泛研究，在单冠、短跨度固定桥<sup>4-7</sup>和长跨度固定桥<sup>8-12</sup>修复中，即便与传统印模比较，其精确性依然理想<sup>13</sup>。因此，口内扫描最近的研究重点已转向全口无牙颌修复的精确性<sup>14-16</sup>。文献表明，随着种植体数量的增加和种植体间距的减少，该技术的精确性得到提高<sup>15</sup>。目前尚无研究表明种植体角度与数字印模精确性有关<sup>16</sup>，但种植深度则会影响精确性。扫描杆的可见部分对正确定位种植体位置至关重要<sup>17</sup>。

无论是可摘戴的总义齿还是种植固定义齿，无牙颌患者修复都面临着一些难题：具有活动度的软组织记录的精确性<sup>18</sup>以及数字化垂直颌位关系记录的精确性<sup>19</sup>。有文献报道了利用全牙列种植体支持固定临时义齿作为指导，记录正确的咬合垂直距离（OVD）的方法<sup>20,21</sup>。如果使用活动总义齿作为颌位记录，那么必须要保证活动义齿具有足够的口内稳定性。近期有学者发表了一种数字化记录上颌无牙颌患者 OVD 的技术<sup>22</sup>，医生使用油泥型硅橡胶材料作为拾堤记录 OVD，并切除了前牙区（两侧第一前磨牙之间）的材料，这样既可以扫描到足够的软组织，同时又不会降低咬合记录的稳定性。在这项研究中，因为要用传统的总义齿最终修复上颌，因此硅橡胶拾堤有轻微的动度是可以接受的。

然而，如果使用种植体支持的固定义齿修复无牙颌，则需要更精确的 OVD 记录方法。在最近的一项前瞻性临床研究中，Hassan 等人<sup>23</sup>描述了一种技术，该技术使用复制并重衬的上颌总义齿作为获得精确数字颌位记录的基础。该技术之前也曾被报道用于 CAD/CAM 种植手术导板的制作<sup>24</sup>，以及制作正式种植修复体时 OVD 的记录<sup>25</sup>。

TRIOS® IOS 的数字颌位记录技术用于局部牙列缺损修复时的精确性已得到证实，但无牙颌颌位记录方面则缺乏研究<sup>26</sup>，在这类患者中，由于缺少配准参考，如何实现精确的数字化颌位记录需要进一步研究。

---

George Michelinakis  
Crete Implants  
私人口腔诊所  
5 Riga Feraiou Sq  
71201 Heraklion  
Crete/ 希腊  
gmichelinakis@hotmail.com

Dimitrios Nikolidakis  
ClinicPerio  
私人口腔诊所  
Viannou 1  
71201 Heraklion  
Crete / 希腊

---

本文通过报道一例 6 颗种植体支持的固定义齿修复上颌无牙颌病例，提出了一种可以辅助进行数字化咬合垂直距离记录的临床方法。

## 病例展示

一位 44 岁的男性患者，之前曾于外院行上颌牙拔除术，并以正确的垂直距离和颌位关系进行即刻总义齿修复。患者下颌无缺牙，所有余牙都已经过非手术牙周治疗，牙周状态稳定。经过适当的愈合期后，决定使用 6 颗种植体支持式固定义齿修复上颌无牙颌。将放射标记物（Blue Sky Bio, 美国）附着在患者现有的上颌总义齿上，使用 ProMax® 3D Mid CBCT 设备（Planmeca Inc., 芬兰）对义齿进行扫描；之后患者戴上该义齿并使用同一 CBCT 设备进行扫描。使用 Blue Sky Plan 软件（Blue Sky Bio, 美国）将义齿扫描与患者上颌骨 CBCT 图像进行配准（图 1 和 2），以实现修复引导的种植治疗。通过软件模拟种植体植入位置，设计种植手术导板（图 3），并使用 PolyLite PLA 材料（Polymaker, 荷兰）经台式 3D 打印机（Lulzbot Mini, 美国）打印制作。为了方便放置种植体，在设计过程中去除了导板上除两颗中切牙和两颗第一磨牙外的所有牙齿（图 4）。这四颗牙齿均被刻意保留以保持已经正确建立的闭口 OVD。

在种植导板辅助下，在上颌不翻瓣植入 6 颗 Straumann STL RN 种植体（士卓曼，瑞士）（图 5）。植入过程中助手用手按压导板上至腭以保持导板稳定。术后，使用 Viscogel（登士柏西诺德，美国）将上颌义齿重衬（图 6），并对患者进行口腔卫生和饮食指导。拍摄术后曲面断层片（图 7）。

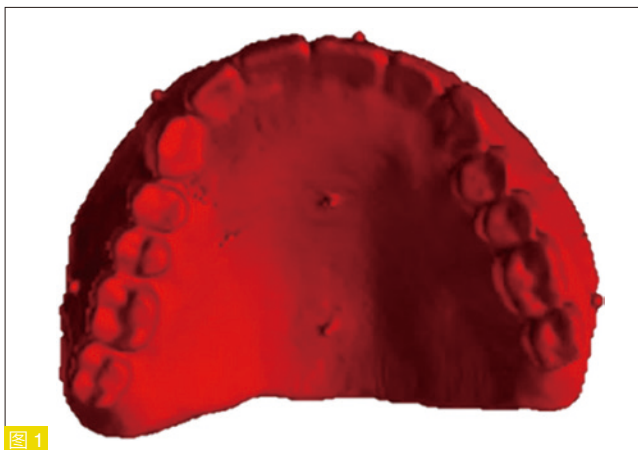


图 1: 原有义齿的 CBCT 扫描图像。

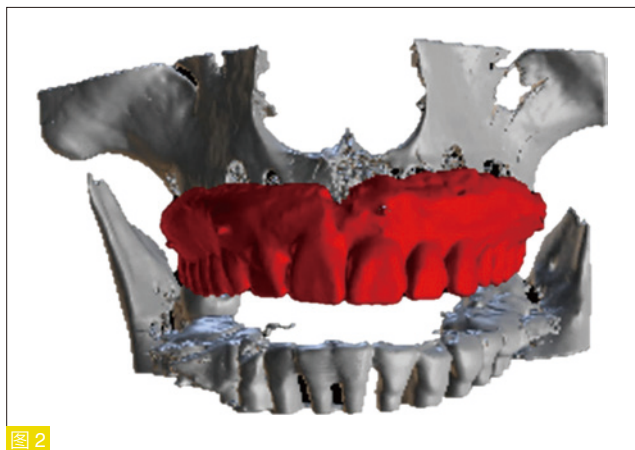


图 2: 将义齿扫描图像与患者上颌骨 CBCT 图像配准。

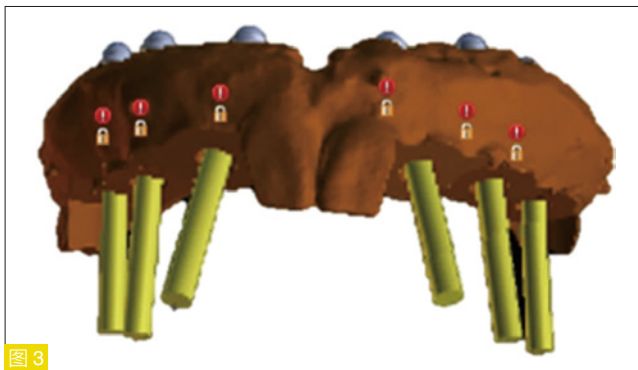


图 3: 模拟种植体位置和设计手术导板。



图 4: 3D 打印手术导板。

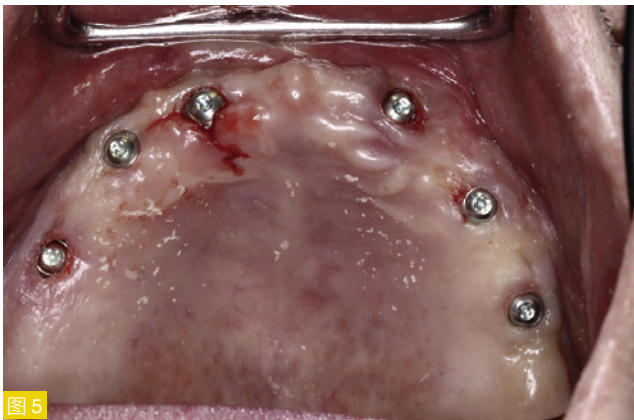


图 5: 在上颌不翻瓣植入 6 颗种植体。



图 6: ViscoGel 重衬后的义齿。

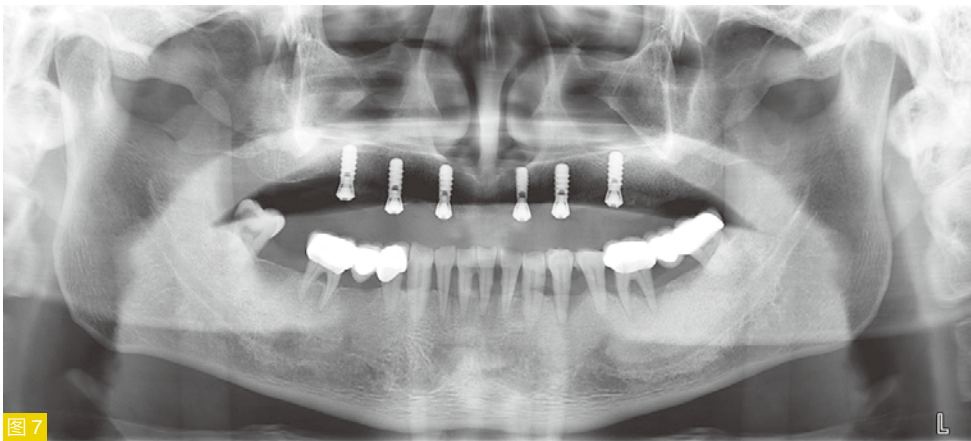


图 7: 种植术后曲面断层片。

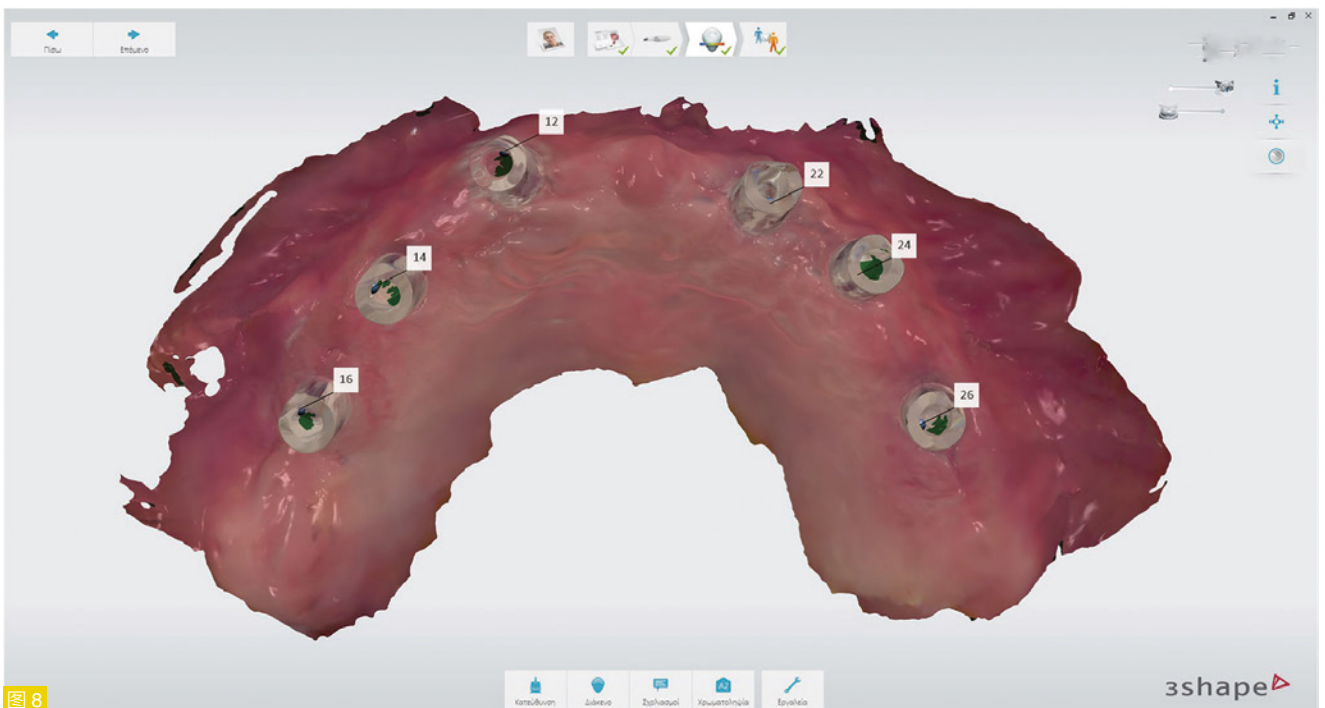


图 8: 口内扫描获得的上颌数字印模。