

用坐标测量仪比较种植体替代体在 3D 打印树脂模型和传统石膏模型上的位置精确性

研究目的

使用坐标测量仪比较无牙颌的石膏模型与增材制造技术制作的树脂模型中种植体替代体的位置精确性。

研究方法

以一位患者的无牙颌上颌为基础，制作一个有 7 个种植体替代体的模型。该模型将通过两种方法复模：用聚醚和个别托盘（ $n=5$ ）取模后，灌制常规的超硬石膏模型（Fujirock EP, GC, 日本）；和基于 STL 数据以增材制造方法制作树脂模型。树脂模型（ $n=20$, $n=5$ 每组）会用不同的增材制造技术来制作：（1）多喷头打印 1 - MJP1 (Projet 3510MP, 3D Systems, 美国)，（2）数字光处理 - DLP (Prodways ProMaker D35, Dreve, 德国)，（3）激光快速成型技术 - SLA (Infinident, 西诺德, 德国) 和（4）多喷头打印 2 - MJP2 (Object, Stratasys, 美国)。

用坐标测量仪确定每一个种植体替代体的具体位置，然后，计算每一个系统在 x、y 和 z 轴上的形变。对于每个轴上的每个样品重复三次测量，因此总共进行了 546 次测量。数据的统计学分析借助方差分析、Sheffé 测试和 Bonferroni 校正（ $\alpha=0.05$ ）来进行。

研究结果

与原始模型相比，平均形变在 x 轴为 22.7-74.9 μm ，y 轴为 23.4-49.1 μm ，z 轴为 11.0-85.8 μm 。常规石膏模型制作方法（x 轴：37.1 μm ，z 轴：27.62 μm ）在 x 轴同数字光处理（22.7 μm ； $P=0.037$ ）以及在 z 轴同 MJP1（11.0 μm ； $P=0.003$ ）相比具有显著差异。无论哪种制作工艺，x 轴上的形变（42.6 μm ）都大于 y 轴（34.6 μm ）和 z 轴（35.97 μm ）。在所有增材制造工艺中，MJP2（64.3 \pm 83.6 μm ）的形变最大，MJP1（21.57 \pm 16.3 μm ）以及数字光处理（20.07 \pm 20.23 μm ）的形变最小，后二

者与常规石膏模型（32.3 \pm 22.73 μm ）相比无显著差异（ $P > 0.05$ ）。

结论

用于制作种植修复体的工作模型，如果采用增材制造工艺制作，无论使用多喷头打印机还是和数字光处理系统，都会得到与常规石膏模型相近的结果。

临床意义

常规石膏模型可以通过某些得到验证的增材制造技术准确翻制。

稿源

德国口腔专业杂志《Quintessenz Zahntechnik》

2018;44(2):259-261

原文标题：Position Accuracy of Implant Analogs on 3D Printed Polymer versus Conventional Dental Stone Casts Measured Using a Coordinate Measuring Machine

本研究刊登于口腔专业杂志《J Prosthodont.》

期刊：2017 Nov 17, doi: 10.1111/jopr.12708

获取更多信息，参加在线讨论，请扫描二维码

