

口内扫描仪和数字印模的临床展望

为了进一步推广口内扫描仪 (IOS) 和数字印模的应用, 必须将其逐步纳入到临床前和临床实习教学中来。此外, 为了使其成为临床上的常规应用, 还有必要进一步缩短扫描时间以及扩大适应证范围, 即将其应用于复杂的固定修复体和活动修复体制作。我们的目标是让这些设备在足够长的使用期内收回成本。虽然口内扫描系统的基础版本功能范围有限, 但需投入的资金也不多, 因此适合作为入门版本, 以提高大家对该项技术的接受程度。

关键词: 口内扫描仪, 数字印模, 传统印模, 数字化工作流程, 全颌扫描

Sven Rinke, 编外讲师 (教授)
Matthias Rödiger 教授
Ralf Bürgers 教授
德国哥廷根医科大学口腔修复科

通讯作者:
Sven Rinke 教授
sven.rinke@med.uni-goettingen.de

引言

在过去的 20 年里, 数字技术在口腔医学和牙科技术中的应用已经成为科学与实践 (临床) 的核心创新动力。随着数字技术覆盖范围的拓展, 现在已经延伸到了口腔临床的所有领域, 包括用于诊所管理的软件解决方案、数字放射成像系统、数字摄影、基于 CAD/CAM 的口腔修复体制作以及用于数字印模的口内扫描系统 (IOS)³⁰。有趣的是, 不同数字技术的实施并不遵循统一的动态。虽然用于诊所管理的软件解决方案早已成为大多数诊所日常工作的一部分, 而且欧洲 40% 以上的牙科诊所都配备了一个或多个数字影像系统, 但 IOS 的推广和使用却要少得多。

自 1985 年推出第一个商业口内扫描系统 (CEREC, 登士柏西诺德公司, 德国) 以来, 这项技术一直在不断发展。尽管有相对较长的发展历史和制造商强大的广告推广, 但据目前的估算, 在欧洲只有 20%–25% 的牙科诊所使用 IOS¹⁶。相比之下, 却有超过三分之二的牙科技工室在使用技工室扫描仪对传统模型进行数字化扫描³⁵。

根据纯粹的临床经验, 作者认为, 目前 IOS 已经能够很好地应用于口腔修复的若干领域。例如, 在 Ralf Bürgers 教授的私立门诊 (德国哥廷根大学医学中心的口腔修复门诊), 有大约四分之三的间接修复 (嵌体、部分冠、冠、三单位固定桥) 和大约三分之二的固定种植修复 (但仅在后牙区) 是通过 IOS 进行的 (图 1a 至 d); 这也适用于粘接桥。此外, 约有四分之一的殆垫是通过数字印模制作的。不过, 目前 IOS 还不能用于制作活动义齿和多单位的固定桥。

第一作者 Sven Rinke 教授的口腔门诊使用口扫 (IOS) 已有十年历史, 主要用于制作后牙区的单牙修复体 (嵌体、部分冠、全冠)。这些修复体中大约三分之二是采用数字印模制作的。约 30% 的数字印模用于椅旁制作单牙修复体, 它们主要是由高强度的玻璃陶瓷制作的部分冠和全冠。混合陶瓷 (VITA ENAMIC, 维他公司, 德国) 主要被用于制作嵌体 (图 2a 至 d)。不使用 IOS 的修复病例, 其原因主要是预备体边缘位于龈下难以扫描, 或者是需要制作贵金属基的金属烤瓷修复体。口扫的其他应用领域还包括制作种植体支持的单牙修复体。近年来, 术中印模的应用越来越多, 其中 50% 的病例会使用口扫。此外, 2018 年开始采用数字化方式制作殆垫, 其中使用口扫的频率约为 10%–15%。

尽管总体条件有很大的不同, 但在既定的应用领域还是有很多的相似之处。不过, 无论是院校还是非院校的口腔门诊, 口扫在多单位固定桥和活动义齿修复方面的应用还是未得到普及或者被广泛接受。

除了这些个人经验之外, 对口扫的使用还存在一些疑问, 例如: 当前的科学知识与创新将会对口扫未来的使用产生多大的影响。目前来看, 针对这些系统发表的专业文献数量还是很高的。在 PUBMED 门户网站用 “口内扫描仪 * (intraoral scanner *) 或数字印模 * (digital

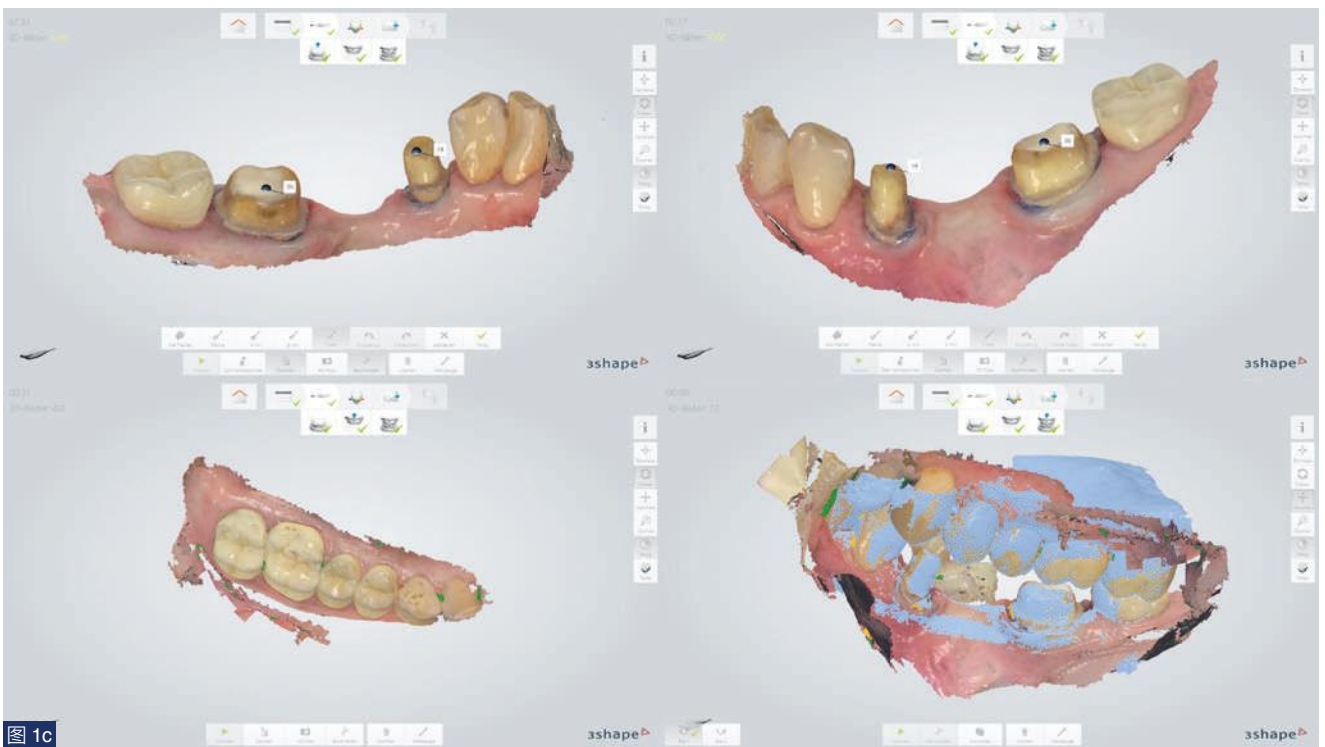


图 1a 至 d:

一个利用数字印模制作后牙区一个 3 单位全瓷固定桥进行修复的临床病例 (口内扫描仪: TRIOS 3, 3Shape 公司, 丹麦)。(a) 为全瓷固定桥修复进行的牙体预备。(b) 放置牙龈收缩线 (双线技术) 为采集数字印模做准备。(c) 带有预备体的下颌和对颌数字模型, 并通过侧方扫描获取了数字化咬合记录。(d) 最终戴入口内的三单位氧化锆全瓷桥。